

**PENGARUH PERBANDINGAN PEKTIN DENGAN CMC DAN  
KONSENTRASI MADU TERHADAP KARAKTERISTIK SORBET  
SALAK VARIETAS BONGKOK  
(*Salacca edulis Reinw*)**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Teknik  
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh :**

**Nur Rahayu Setiawati**  
**11.302.0117**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2017**

## KATA PENGANTAR

Assalamu‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “**Pengaruh Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok (*Salacca Edulis Reinw*)**”. Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan menjadi Sarjana (S1) Teknologi Pangan Universitas Pasundan.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW., keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai kepada kita selaku umat dan kaumnya sampai akhir zaman, Aamiin.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. Proposal Laporan Tugas Akhir ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karenanya pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Hervalley, MP., selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
2. Dr. Ir. Tantan Widiantara, M.Sc., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
3. Jaka Rukmana, ST. MT. yang telah memberikan saran-saran untuk memperbaiki penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Dra. Hj. Ela Turmala, M.Si selaku koordinator Tugas Akhir.

5. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan di Universitas Pasundan Bandung.
6. Papah Pelda Amry, Mamah Nonok Qoriah, kedua adik tersayang Nur Elmi Triyanti dan Adriel Satria Maulidan, beserta keluarga besar yang telah memberikan banyak dukungan dan doa tiada henti kepada penulis.
7. Sahabat penulis Tanty, Nadya, Tami, dan Kintan yang selalu memberikan nasihat, dukungan, dan bantuan kepada penulis.
8. Asisten Laboratorium Uji Inderawi yang sudah banyak membantu penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
9. “Pasukan Salak Bongkok” yang berjuang bersama dan saling memberikan semangat serta bantuan.
10. Teman-teman di Program Studi Teknologi Pangan Unpas 2011 dan rekan organisasi (HMTP) mulai dari periode 2012 hingga 2015 yang senantiasa memberikan semangat dan doa serta bersedia untuk berbagi ilmu hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga berbagai dukungan dan bantuan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya pembaca serta menjadi salah satu bentuk kekayaan dalam ilmu pengetahuan.

Bandung, Juni 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	7
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Kerangka Pemikiran.....	8
1.6 Hipotesa Penelitian.....	12
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
2.1 Salak Varietas Bongkok ( <i>Salacca edulis reinw</i> ).....	13
2.2 Sorbet .....	16
2.3 Pektin .....	20
2.4 <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC) .....	22
2.5 Madu .....	24
<b>III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1. Bahan dan Alat</b> .....	<b>28</b>
3.1.1 Bahan-bahan yang digunakan .....	28
3.1.2 Alat-alat yang digunakan .....	28
<b>3.2. Metode Penelitian</b> .....	<b>29</b>

3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	29
3.2.2.1 Rancangan Perlakuan.....	30
3.2.2.2 Rancangan Percobaan .....	31
3.2.2.3 Rancangan Analisis.....	32
3.2.2.4 Rancangan Respon.....	34
<b>3.3 Deskripsi Penelitian .....</b>	<b>36</b>
3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan .....	36
3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama .....	39
<b>3.4 Diagram Alir .....</b>	<b>42</b>
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
<b>4.1 Penelitian Pendahuluan.....</b>	<b>45</b>
4.1.1 Analisis Bahan Baku.....	45
4.1.2 Respon Organoleptik .....	45
4.1.2.1 Warna .....	46
4.1.2.2 Aroma.....	47
4.1.2.3 Rasa .....	49
4.1.2.4 Tekstur.....	50
4.2 Penelitian Utama.....	51
4.2.1 Respon Organoleptik .....	51
4.2.1.1 Warna.....	51
4.2.1.2 Aroma .....	53
4.2.1.3 Rasa.....	55
4.2.1.4 Tekstur.....	58
4.2.2 Analisis Kimia .....	62
4.2.2.1 Gula Total .....	62
4.2.2.2 Vitamin C.....	64
4.2.3 Analisis Fisik .....	67
4.2.3.1 <i>Overrun</i> .....	67
4.2.3.2 Waktu Leleh .....	69
4.2.4 Hasil Analisis.....	72

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>

## **Daftar Gambar**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Buah Salak.....	13
Gambar 2. Morfologi Buah Salak .....	14
Gambar 3. Pektin.....	20
Gambar 4. Carboxymethyl Cellulose (CMC) .....	22
Gambar 5. Madu.....	24
Gambar 6. Diagam Alir Penelitian Pendahuluan Sorbet Salak Bongkok .....	42
Gambar 7. Diagam Alir Penelitian Utama Sorbet Salak Bongkok .....	44

## Daftar Tabel

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Produktivitas Salak Varietas Bongkok .....	2
Tabel 2. Taksonomi Tanaman salak Bongkok.....	13
Tabel 3. Kandungan Gizi Salak Bongkok Setiap 100 gram.....	14
Tabel 4. Syarat Mutu Es Krim .....	19
Tabel 5. Persyaratan Mutu Madu .....	27
Tabel 6. Desain Faktorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Kelompok .....	31
Tabel 7. Lay Out Percobaan dalam RAK (Rancangan Acak Kelompok).....	31
Tabel 8. Analisis Varians (Anava).....	33
Tabel 9. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan).....	35
Tabel 10. Hasil Analisis Bahan Baku .....	45
Tabel 11. Hasil Organoleptik Uji Hedonik Penelitian Pendahuluan.....	46
Tabel 12. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Warna Sorbet Salak Varietas Bongkok.....	52
Tabel 13. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Aroma Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	53
Tabel 14. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Rasa Sorbet Salak Varietas Bongkok.....	56
Tabel 15. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Tekstur Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	59
Tabel 16. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok Analisis Gula Total .....	62
Tabel 17. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor P .....	65
Tabel 18. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor M.....	65
Tabel 19. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok Analisis Overrun .	68



Tabel 20. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok Analisis Waktu Leleh.....	70
Tabel 21. Hasil Analisis Kimia dan Fisik .....	72
Tabel 22. Formulasi Sampel Salak : Air ( 1 : 1 ) .....	79
Tabel 23. Formulasi Sampel Salak : Air ( 1 : 2 ) .....	79
Tabel 24. Formulasi Sampel Salak : Air ( 1 : 3 ) .....	79
Tabel 25. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Pendahuluan .....	80
Tabel 26. Rincian Biaya Penelitian Pendahuluan .....	80
Tabel 27. Rincian Biaya Analisis Pendahuluan .....	80
Tabel 28. Formulasi Sampel p1m1 .....	81
Tabel 29. Formulasi Sampel p1m2 .....	81
Tabel 30. Formulasi Sampel p1m3 .....	81
Tabel 31. Formulasi Sampel p2m1 .....	82
Tabel 32. Formulasi Sampel p2m2 .....	82
Tabel 33. Formulasi Sampel p2m3 .....	82
Tabel 34. Formulasi Sampel p3m1 .....	83
Tabel 35. Formulasi Sampel p3m2 .....	83
Tabel 36. Formulasi Sampel p3m3 .....	83
Tabel 37. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Utama .....	84
Tabel 38. Rincian Biaya Penelitian Utama .....	84
Tabel 39. Rincian Biaya Analisis Utama .....	84
Tabel 40. Total Kebutuhan Respon dan Analisis.....	84
Tabel 41. Analisis Bahan Baku.....	92
Tabel 42. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 1) .....	95
Tabel 43. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 2) .....	96
Tabel 44. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 3) .....	97
Tabel 45. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak	

Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 4) .....	98
Tabel 46. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 5) .....	99
Tabel 47. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 6) .....	100
Tabel 48. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 7) .....	101
Tabel 49. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 8) .....	102
Tabel 50. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 9) .....	103
Tabel 51. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Warna Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	104
Tabel 52. Data Transformasi Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Warna Sorbet Salak Varietas Bongkok.....	104
Tabel 53. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Warna	105
Tabel 54. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Warna .....	105
Tabel 55. Tabel Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Warna .....	106
Tabel 56. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 1).....	107
Tabel 57. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 2).....	108
Tabel 58. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 3).....	109
Tabel 59. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 4).....	110
Tabel 60. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 5).....	111
Tabel 61. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak	

Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 6).....	112
Tabel 62. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 7).....	113
Tabel 63. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 8).....	114
Tabel 64. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 9).....	115
Tabel 65. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Aroma Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	116
Tabel 66. Data Transformasi Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Aroma Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	116
Tabel 67. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma.....	117
Tabel 68. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma.....	117
Tabel 69. Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma.....	118
Tabel 70. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 1) .....	119
Tabel 71. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 2) .....	120
Tabel 72. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 3) .....	121
Tabel 73. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 4) .....	122
Tabel 74. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 5) .....	123
Tabel 75. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 6) .....	124
Tabel 76. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 7) .....	125
Tabel 77. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 8) .....	126

Tabel 78. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 9) .....	127
Tabel 79. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Rasa Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	128
Tabel 80. Data Transformasi Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Rasa Sorbet Salak Varietas Bongkok.....	128
Tabel 81. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma	129
Tabel 82. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Rasa .....	129
Tabel 83. Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Rasa ..	130
Tabel 84. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 1).....	131
Tabel 85. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 2).....	132
Tabel 86. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 3).....	133
Tabel 87. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 4).....	134
Tabel 88. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 5).....	135
Tabel 89. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 6).....	136
Tabel 90. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 7).....	137
Tabel 91. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 8).....	138
Tabel 92. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 9).....	139
Tabel 93. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Tekstur Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	140
Tabel 94. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap	

Tekstur Sorbet Salak Varietas Bongkok .....	140
Tabel 95. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Tekstur .....	141
Tabel 96. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Tekstur.....	141
Tabel 97. Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Tekstur .....	142
Tabel 98. Hasil Sampel Terpilih Penelitian Pendahuluan.....	143
Tabel 99. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Warna (Ulangan I).....	144
Tabel 100. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Warna (Ulangan II).....	145
Tabel 101. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Warna (Ulangan III) .....	146
Tabel 102. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Warna .....	147
Tabel 103. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Warna .....	147
Tabel 104. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Warna....	148
Tabel 105. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Warna .....	148
Tabel 106. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Warna .....	150
Tabel 107. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Warna Faktor P .....	150
Tabel 108. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Warna Faktor P .....	151
Tabel 109. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Warna Faktor M .....	152
Tabel 110. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor P .....	152
Tabel 111. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Warna .....	153

Tabel 112. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Warna .....	153
Tabel 113. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Warna .....	154
Tabel 114. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Aroma (Ulangan I) .....	155
Tabel 115. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Aroma (Ulangan II) .....	156
Tabel 116. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Aroma (Ulangan III) .....	157
Tabel 117. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Aroma.....	158
Tabel 118. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Aroma .....	158
Tabel 119. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Aroma ...	159
Tabel 120. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Aroma.....	159
Tabel 121. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Aroma.....	161
Tabel 122. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Aroma.....	162
Tabel 123. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Aroma .....	162
Tabel 124. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Aroma.....	163
Tabel 125. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Rasa (Ulangan I).....	164
Tabel 126. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Rasa (Ulangan II).....	165
Tabel 127. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Rasa (Ulangan III) .....	166
Tabel 128. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Rasa .....	167
Tabel 129. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Rasa .	167

Tabel 130. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Rasa .....	168
Tabel 131. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Rasa.....	168
Tabel 132. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Utama Atribut Rasa.....	170
Tabel 133. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor P .....	170
Tabel 134. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor P.....	171
Tabel 135. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor M.....	172
Tabel 136. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor M.....	172
Tabel 137. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Rasa .....	173
Tabel 138. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Rasa	173
Tabel 139. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Rasa.....	174
Tabel 140. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan I) .....	175
Tabel 141. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan II) .....	176
Tabel 142. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan III).....	177
Tabel 143. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Tekstur.....	178
Tabel 144. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur .....	178
Tabel 145. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Tekstur..	179
Tabel 146. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur.....	179
Tabel 147. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Utama Atribut Tekstur .....	181
Tabel 148. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut	

Tekstur Faktor M .....	181
Tabel 149. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Tekstur Faktor M.....	182
Tabel 150. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Tekstur.....	183
Tabel 151. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Tekstur .....	183
Tabel 152. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Tekstur.....	184
Tabel 153. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Gula Total.....	185
Tabel 154. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Gula Total.....	185
Tabel 155. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Gula Total	189
Tabel 156. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total Faktor P.....	189
Tabel 157. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Gula Total Faktor P.....	190
Tabel 158. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total Faktor M .....	190
Tabel 159. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Gula Total .....	191
Tabel 160. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Analisis Gula Total .....	191
Tabel 161. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total .....	192
Tabel 162. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total.....	193
Tabel 163. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Vitamin C .....	194
Tabel 164. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Vitamin C .....	194
Tabel 165. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Vitamin C	197
Tabel 166. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor P .....	197



Tabel 167. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Vitamin C Faktor P .....	198
Tabel 168. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor M .....	198
Tabel 169. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Tekstur Faktor M.....	199
Tabel 170. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Overrun.....	200
Tabel 171. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Overrun.....	200
Tabel 172. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Overrun....	203
Tabel 173. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Overrun Faktor P .....	203
Tabel 174. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Overrun Faktor P .....	204
Tabel 175. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Overrun Faktor M.....	204
Tabel 176. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Overrun Faktor M.....	205
Tabel 177. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Analisis Overrun .....	205
Tabel 178. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Overrun .....	206
Tabel 179. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Overrun .....	207
Tabel 180. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Waktu Leleh .....	208
Tabel 181. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Waktu .....	208
Tabel 182. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Waktu Leleh .....	210
Tabel 183. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh Faktor P.....	210
Tabel 184. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Waktu Leleh Faktor P.....	211

Tabel 185. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh Faktor M.....	211
Tabel 186. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Waktu Leleh Faktor M.....	212
Tabel 187. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Analisis Waktu Leleh.....	212
Tabel 188. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh.....	213
Tabel 189. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh.....	214

## Daftar Lampiran

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Kebutuhan Penelitian Pendahuluan.....	79
Lampiran 2. Kebutuhan Penelitian Utama.....	81
Lampiran 3. Formulir Uji Kesukaan (Hedonik).....	85
Lampiran 4. Prosedur Analisis Gula Total.....	86
Lampiran 5. Prosedur Analisis Vitamin C Metode Titrasi DFIF .....	89
Lampiran 6. Overrun .....	91
Lampiran 7. Penentuan Waktu Leleh Es krim .....	91
Lampiran 8. Penelitian Pendahuluan.....	92
Lampiran 9. Data Hasil Penelitian Pendahuluan.....	95
Lampiran 10. Analisis Kimia Dan Fisik .....	185

## INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok dan bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial 3x3 dalam rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor P (Perbandingan pektin dengan CMC) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $p_1$  (1:1),  $p_2$  (1:2),  $p_3$  (2:1) dan faktor M (Konsentrasi madu) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $m_1$  (5%),  $m_2$  (10%),  $m_3$  (15%). Respon yang diukur dalam penelitian ini adalah respon kimia yang meliputi kadar gula total dengan metode luffschoorl dan kadar vitamin C dengan metode titrasi DFIF, respon fisik yang diuji yaitu waktu leleh dan *overrun* serta respon organoleptik (uji hedonik) terhadap warna, rasa, aroma, tekstur.

Perbandingan pektin dengan CMC berpengaruh terhadap warna, rasa, gula total, vitamin C, waktu leleh dan *overrun*. Konsentrasi madu berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, gula total, vitamin C, waktu leleh dan *overrun*. Interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, gula total, waktu leleh dan *overrun*.

Kata kunci : Salak Bongkok, Sorbet, Pektin dan CMC, Madu

## **ABSTRACT**

*The aims of this study were to explore the influenced of CMC and pectin ratio and honey concentration towards characteristics of Salak Bongkok's sorbet; to understand the influenced of interaction between CMC and pectin towards characteristics of Salak Bongkok's sorbet; and to understand the influenced of honey concentration towards characteristics of Salak Bongkok's sorbet.*

*This study was used randomized block design 3x3 factorial that consisted of 2 factors which were P (CMC and pectin ratio) and M (concentration of honey). Factor P consisted of 3 level which were  $p_1$  (1:1),  $p_2$  (1:2), and  $p_3$  (2:1). Factor M consisted of 3 level which were  $m_1$  (5%),  $m_2$  (10%), and  $m_3$  (15%). Characteristics of sorbet were analyzed by using chemical responses and physical responses. Chemical characteristic of sorbet assessed were total sugar concentration by using Luff-Schoorl and Vitamin C concentration by using DFIF. Meanwhile, physical responses assessed were overrun, melting time, and hedonic test on texture, color, aroma, and flavor.*

*Based on study result, the ratio of CMC and pectin influenced the sorbet's color, flavor, total sugar concentration, vitamin C concentration, melting time, and overrun. Whereas, concentration of honey influenced the sorbet's color, flavor, texture, total sugar concentration, vitamin C concentration, melting time, and overrun. In addition, interaction between pectin and CMC ratio with honey concentration influenced the sorbet's color, flavor, aroma, texture, total sugar concentration, melting time, and overrun of the sorbet.*

*Keyword : Salak Bongkok's, Sorbet, CMC and Pectin, Honey*

## I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Buah-buahan merupakan bahan pangan yang termasuk penting dan semestinya ada dalam daftar menu makanan kita sehari-hari, karena di dalam buah-buahan tersebut terkandung sumber nutrisi yang sangat diperlukan oleh tubuh contohnya vitamin, mineral dan serat. Buah cepat sekali rusak oleh pengaruh mekanik, kimia dan mikrobiologi sehingga mudah menjadi busuk. Oleh karena itu, pengolahan buah untuk memperpanjang masa simpannya sangat penting. Salah satu alternatif yang dipilih untuk memanfaatkan buah yaitu mengolahnya menjadi makanan atau minuman yang memiliki umur simpan yang lama.

Buah-buahan termasuk salah satu komoditas pertanian dari kelompok hortikultura yang semakin penting peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Buah adalah bagian tanaman hasil perkawinan putik dan benang sari. Pada umumnya bagian tanaman ini merupakan tempat biji. Dalam pengertian sehari-hari, buah diartikan sebagai semua produk yang dikonsumsi sebagai pencuci mulut (*desserts*), misalnya mangga, pepaya, pisang dan sebagainya (Muchtadi, 2010).

Pengolahan buah-buahan adalah menjadi salah satu alternatif untuk mengantisipasi hasil produksi buah-buahan yang berlimpah. Salah satu hasil produk buah-buahan diantaranya buah salak.

Salak (*Salacca edulis*) merupakan salah satu tanaman buah yang disukai dan mempunyai prospek yang baik untuk dijadikan produk makanan yang bermanfaat. Salak merupakan tanaman asli daerah tropika yang tersebar alami di kawasan *Malesiana* mulai dari Burma, Thailand, Malaysia, Filipina, Kalimantan, Sumatera Selatan, dan Jawa Barat. Tiga jenis salak yang dibudidayakan diantaranya *Salacca sumatrana* yang berasal dari Padangsidempuan, *Salacca zalacca* yang berasal dari Jawa, Madura, Bali, dan Ambon, serta *Salacca walichiana* yang berasal dari Thailand (Islamy, 2010).

Pusat salak di Pulau Jawa terdapat di beberapa daerah, salah satunya salak Bongkok di Jawa Barat tepatnya di Kabupaten Sumedang, Kecamatan Paseh dan Kecamatan Conggeang yang dikenal sebagai pusat penghasil salak Bongkok. Salak ini dinamakan salak Bongkok karena pertama kali ditemukan salak ini di desa Bongkok yang terletak di lereng Gunung Tampomas (Islamy, 2010).

Buah salak varietas Bongkok berasal dari Kabupaten Sumedang. Produktivitas salak varietas Bongkok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas Salak Varietas Bongkok

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah Produktivitas</b>
2003	37.311 kwintal
2004	19.378 kwintal
2008	203.390 kwintal
2009	159.632 kwintal
2010	35.918 kwintal

(Sumber : Badan Pusat Statistik Jawa Barat, 2003-2010).

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa produktivitas salak varietas Bongkok pada tahun 2003 sampai tahun 2004 mengalami penurunan

produktivitas, sedangkan dari tahun 2004 sampai tahun 2008 mengalami kenaikan produktivitas. Pada tahun 2009 hingga 2010 mengalami penurunan produktivitas kembali.

Buah salak Bongkok berdasarkan penelitian mengandung vitamin C 8,37 mg/100g dan selain itu terdapat suatu senyawa 2-metilester-1-H-pirrol-4-asam karboksilat yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dengan inhibitor dari DPPH (2,2 Diphenyl-1, picrylhydrazid/sebagai radikal bebas) adalah 90,60% (2000 mg/mL)  $IC_{50\%} = 33,92$  mg/mL. Asam askorbat (sebagai referensi) substansi adalah 95,56%  $IC_{50\%} = 3,18$  mg/mL. Hasil penapisan fitokimia terhadap simplisia buah salak Bongkok menunjukkan adanya flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin katekat dan kuinon, sedangkan saponin tidak ditemukan (Afrianti dkk, 2010).

Buah salak Bongkok memiliki rasa yang asam, sepat dan agak pahit sehingga buah salak Bongkok tidak diminati oleh konsumen yang mengakibatkan buah salak Bongkok menjadi komoditi yang terbuang. Selain itu, buah salak mudah rusak akibat faktor mekanis, fisis, mikrobiologis dan fisiologis (Islamy, 2010). Pengolahan pangan merupakan salah satu unsur dari industri pertanian yang pada prinsipnya bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis pangan dan mengurangi terjadinya penurunan mutu pangan. Peningkatan dan pengembangan tanaman salak varietas Bongkok adalah salah satunya pengolahan buah salak varietas Bongkok ini menjadi produk makanan beku menyerupai es krim yaitu sorbet.



Sorbet adalah jus buah yang dibekukan seperti *ice cream* namun tidak mengandung susu, teksturnya lebih kasar dari *ice cream*. Sorbet berbahan dasar jus buah yang terbuat dari bahan-bahan yang sederhana, yaitu buah yang ditambahkan gula pasir dan air. Gula pasir dapat diganti dengan gula bubuk, madu, atau sampel sirup (Nurani, 2010).

Sorbet merupakan salah satu makanan penutup beku yang terbuat dari buah-buahan segar. Sorbet banyak dipilih karena tidak mengandung lemak dan tidak menggunakan susu segar. Bagi yang sedang berdiet terdapat sorbet yang tidak ditambahkan gula sama sekali dan dapat digantikan dengan gula diet ataupun madu. Sorbet sangat disukai oleh konsumen segala usia dari anak-anak hingga dewasa. Konsumsi sorbet saat ini meningkat dari waktu ke waktu ditandai dengan makin meningkatnya varian dan jumlah sorbet di pasaran (Nuraini, 2010).

Ciri khas sorbet terletak pada teksturnya yang agak kasar, hampir mirip es serut dan tidak halus seperti es krim. Sorbet dapat dibuat juga dengan buah-buahan yang lain yang sangat berlimpah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar bubur buah dengan biaya relatif murah dibandingkan dengan bahan baku yang lain. Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sorbet adalah buah salak varietas Bongkok.

Kualitas sorbet yang baik pada umumnya yaitu tekstur yang lembut, tidak cepat meleleh, kenampakan seragam serta warna menarik, cita rasa dan aroma yang lezat. Keberadaan bahan penstabil dalam pembuatan sorbet sangat menentukan kualitas sorbet. Kandungan lemak yang tidak ada dan air yang sangat banyak pada sorbet akan memungkinkan terbentuknya kristal es yang besar saat

pembekuan (Silalahi, 2014).

Bahan penstabil digunakan untuk mencegah pembentukan kristal es yang kasar, membentuk tekstur yang lembut, menghasilkan produk yang seragam, memberikan daya tahan yang baik terhadap proses pencairan, tidak berpengaruh terhadap titik beku namun cenderung membatasi pengembangan adonan (Haryadi, 1990).

Penggunaan satu jenis bahan penstabil saja sebagai bahan penyusun sorbet ternyata memberikan hasil yang kurang baik, sorbet yang dihasilkan memiliki tekstur yang kasar dan mudah meleleh. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan kombinasi dari bahan penstabil. Bahan penstabil akan menyerap air, sehingga terjadi pembengkakan pada bahan penstabil, viskositas akan meningkat dan membentuk struktur menyerupai gel (Rini, 2012). Maka dari itu pada penelitian ini menggunakan dua penstabil yaitu CMC dan pektin.

Penggunaan kombinasi bahan penstabil CMC dan pektin bertujuan untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan pada penggunaan salah satu jenis bahan penstabil tersebut serta memperpanjang daya leleh terhadap es krim, sorbet, maupun velva. CMC memiliki kapasitas mengikat air yang besar namun membentuk gel yang lemah, akan tetapi CMC memberikan hasil terbaik ketika dikombinasikan dengan bahan penstabil lain (Rini, 2012). Pektin memiliki sifat membentuk gel yang kuat. Pektin biasa digunakan pada sorbet bertujuan untuk mengurangi jumlah kristal es dan memberikan *mouthfeel* yang lembut (Sari, 2009).

CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) adalah turunan dari selulosa dan sering digunakan dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik. Fungsi CMC ada beberapa terpenting yaitu sebagai pengental, stabilisator, pembentuk gel, sebagai pengemulsi dan dalam beberapa hal dapat meratakan penyebaran antibiotik. CMC mudah larut dalam keadaan dingin maupun panas, selain itu CMC sering digunakan sebagai pengental *ice cream* (Winarno, 2004).

Pektin mempunyai sifat terdispersi dalam air. Pektin juga dapat membentuk garam yang disebut garam pektinat, dalam bentuk garam itulah pektin tersebut berfungsi dalam pembuatan jeli dengan gula dan asam (Winarno, 2004).

Pada pembuatan *ice cream* diperlukan bahan pemanis untuk memberikan cita rasa manis pada *ice cream*. Bahan pemanis yang umum digunakan adalah gula pasir (sukrosa). Penggunaan gula terlalu banyak dalam makanan dapat menimbulkan efek yang kurang baik bagi tubuh seperti, obesitas dan dapat meningkatkan gula darah (Padaga dan Sawitri, 2006)

Menurut Raini dan Isnawati (2011), konsumsi gula tinggi dapat mengakibatkan tingginya kadar gula dalam tubuh sehingga mengakibatkan diabetes, dapat menyebabkan gigi berlubang, serta menyebabkan kegemukkan. Menghindari efek tersebut, pada penelitian ini gula diganti dengan bahan pemanis alami yaitu madu.

Madu merupakan salah satu sumber makanan yang baik. Jenis gula yang dominan dalam hampir semua madu adalah fruktosa dan glukosa. Fruktosa dan glukosa mencakup 85 - 90% dari karbohidrat yang terdapat dalam madu dan hanya sebagian kecil oligosakarida dan polisakarida (Sihombing, 2005).

Selain itu juga, kualitas karakteristik produk sorbet ditentukan oleh warna, aroma, tekstur, rasa, kecepatan pelelehan, *overrun* (pembentukan unit kristal es dan pengikatan udara sehingga volume adonan es krim mengembang) (Padaga dan Sawitri, 2006).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan pektin dengan CMC sebagai bahan penstabil terhadap sorbet salak varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)?
3. Bagaimana interaksi perbandingan konsentrasi pektin, CMC dan madu terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat produk sorbet dari buah salak varietas Bongkok dengan menggunakan dua penstabil yaitu pektin dengan CMC sebagai bahan penstabil dan madu sebagai pemanis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok dan bagaimana pengaruh interaksi

antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian tersebut adalah:

1. Bentuk penganekaragaman (diversifikasi) dari buah salak varietas Bongkok menjadi sorbet.
2. Mengolah buah salak varietas bongkok yang kurang diminati masyarakat karena rasanya yang sepat dan asam.
3. Meningkatkan nilai ekonomis dari buah salak varietas Bongkok, dan membantu petani di Sumedang dalam mengolah produk salak yang harganya murah menjadi produk yang bisa dijual dengan nilai tinggi.
4. Memanfaatkan madu yang berlimpah di Indonesia tetapi kurang pengkonsumsiannya oleh masyarakat.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Sorbet terdiri dari gula, jus buah dan bahan penstabil, atau dapat pula ditambahkan pewarna, perasa buah-buahan dan asam. Sorbet memiliki *overrun* antara 25-45%, kadar gula 25-35% dan bertekstur kasar. Komposisi sorbet secara umum adalah sukrosa 10%, padatan jus buah 8,50%, *stabilizer* 0,40%, asam sitrat 0,70%, Air 57,40% dan bahan-bahan lainnya sampai 100 % (Silalahi, 2014).

Sorbet merupakan suatu cara pengawetan buah atau sayur dengan penyimpanan di bawah titik beku. Pembekuan yang baik biasanya dilakukan pada suhu -12 sampai -24°C. Pembekuan cepat (*quick freezing*) dilakukan pada suhu -24 sampai -40°C.

Menurut Rini (2012), penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan besarnya kombinasi *puree* atau perbandingan daging buah dan air (1:1, 1:2, dan 2:1) dan konsentrasi gula (15 %, 20 % dan 25 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi daging buah dan air yang terpilih adalah 1:2.

Menurut Widyaningsih (2006), penelitian pendahuluan yang dilakukan untuk menentukan perbandingan sirsak dengan air dalam proses pembuatan bubur buah, perbandingannya yaitu 1:1, 1:2, dan 1:3. Hasil dari penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa sorbet sirsak yang menggunakan perbandingan sirsak dengan air terpilih adalah 1:3 berdasarkan uji organoleptik.

Menurut Afrianti (2006), menyatakan bahwa salak Bongkok memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, terpenoid dan senyawa quinon. Sehingga dapat menyebabkan reaksi pencoklatan (*browning*) pada buah salak Bongkok. Oleh karena itu, pada buah salak dilakukan proses pendahuluan atau proses *blanching* dengan suhu 60-75<sup>0</sup>C dengan kurun waktu kurang dari 10 menit.

Wahyuni (2012), penentuan bubur buah terbaik dilakukan dengan cara pengujian uji inderawi metode hedonik terhadap respon organoleptik (warna, rasa, dan tekstur) dengan menggunakan 15 orang panelis. *Puree* yang dihasilkan dari proses penghancuran bahan baku dan bahan penunjang kemudian dilakukan uji viskositas untuk mengetahui tingkat kekentalan pada bubur buah sirsak.

Menurut (Padaga dan Sawitri, 2006), bahan penstabil berfungsi untuk meningkatkan kekentalan terutama pada keadaan sebelum dibekukan, dapat memperpanjang masa simpan karena dapat mencegah terjadinya kristalisasi es selama penyimpanan dan mampu meningkatkan kemampuan menyerap air

sehingga menjadi tidak mudah meleleh. Bahan penstabil yang biasa digunakan untuk membuat es krim adalah gelatin, CMC, agar-agar, gum guar, dan pektin dengan konsentrasi 0,1-0,5%.

Bahan penstabil mempunyai daya ikatan air yang tinggi, sehingga efektif dalam pembentukan tekstur halus yang memperbaiki struktur produk eskrim. Bahan penstabil bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan melalui pembentukan lapisan pelindung yang menyelimuti globula fase terdispersi, sehingga senyawa yang tidak larut akan lebih terdispersi dan lebih stabil (Marshall dan Arbuckle, 1996).

Penstabil pada pembuatan *dessert* sangat penting penggunaannya. Jumlah penstabil harus sesuai agar diperoleh tekstur *dessert* yang lembut dan tidak cepat meleleh. Rata-rata penggunaan penstabil untuk *dessert* adalah 1-5 g atau tidak lebih dari 2% dari berat bahan (Astuti, 2006).

Jenis bahan seperti CMC (*carboxy methyl cellulose*), pektin, dan *modified starch* ditambahkan ke dalam larutan sari buah sebagai pengental, untuk membuat penampilan lebih menarik atau menambah volume. Dosis yang digunakan sebanyak 1% dari jumlah yang dibuat (Satuhu, 1996).

Penggunaan satu jenis bahan penstabil saja sebagai bahan penyusun sorbet ternyata memberikan hasil yang kurang baik, sorbet yang dihasilkan memiliki tekstur yang kasar dan mudah meleleh. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan kombinasi dari bahan penstabil, maka dari itu pada penelitian ini menggunakan penstabil pektin dan CMC.

Pektin dan CMC memiliki sifat yang saling melengkapi. CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) memiliki kemampuan memperbaiki dan menstabilkan tekstur, mencegah kristalisasi dan menstabilkan emulsi, sehingga banyak digunakan dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik (Koswara, 1995). Pektin memiliki sifat membentuk gel yang kuat, sehingga pektin biasa digunakan pada pembuatan sorbet yang bertujuan untuk mengurangi jumlah kristal es dan memberikan *mouthfeel* yang lembut (Haryadi, 1990).

Menurut Yunita (2013), penambahan pektin sebesar 1,5% berpengaruh terhadap tekstur tetapi tidak berpengaruh pada warna, rasa, dan aroma pada *jam* buah naga. Sedangkan menurut penelitian Wahyuni (2012), pada penelitian utama menunjukkan bahwa konsentrasi CMC yang tepat pada pembuatan sorbet sirsak yaitu konsentrasi bahan penstabil sebesar 0,25%.

Rini (2012) melakukan penelitian mengenai pengaruh kombinasi bahan penstabil CMC dan gum Arab terhadap mutu velva wortel varietas Selo dan varietas Tawangmangu. Kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab tidak berpengaruh pada hal warna, dan aroma velva wortel, tetapi berpengaruh terhadap rasa, tekstur dan *overrun* velva wortel. Kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab terpilih yaitu pada perlakuan kombinasi CMC (2) : gum arab (1).

Penambahan madu pada pembuatan sorbet buah salak varietas bongkok ini adalah sebagai pemanis. Selain itu untuk meningkatkan viskositas dan konsentrasi total padatan dalam adonan, serta memperbaiki tekstur dari sorbet. Rasa manis madu alami sesungguhnya memang melebihi manisnya gula karena kadar atau



tingkat kemanisannya itu sedikitnya bisa mencapai 1 ½ kali dari rasa gula putih atau gula pasir (Sihombing, 2005).

Menurut penelitian Dihadiningrum (2013), pada pembuatan es krim kacang hijau ini menggunakan konsentrasi madu sebanyak 5% dan 10%, susu kacang hijau serta susu skim dengan beberapa konsentrasi. Formulasi es krim terbaik yaitu dengan konsentrasi madu 10 %, susu kacang hijau 70 % dan susu skim 30%.

Selain itu juga, kualitas karakteristik produk sorbet ditentukan oleh warna, aroma, tekstur, rasa, kecepatan pelelehan, *overrun* (pembentukan unit kristal es dan pengikatan udara sehingga volume adonan es krim mengembang) (Padaga dan Sawitri, 2006).

## **1.6 Hipotesa Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas maka diperoleh hipotesis sebagai berikut:

1. Perbandingan pektin dengan CMC diduga berpengaruh terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok.
2. Konsentrasi madu diduga berpengaruh terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok.
3. Interaksi perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu diduga berpengaruh terhadap karakteristik sorbet salak varietas Bongkok.

## **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No.193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari 2017 sampai dengan April 2017.

## II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Salak Varietas Bongkok (*Salacca edulis reinw*), (2) Sorbet, (3) Pektin, (4) *Carboxymethyl Cellulose* (CMC), dan (5) Madu.

### 2.1 Salak Varietas Bongkok (*Salacca edulis reinw*)



Gambar 1. Buah Salak

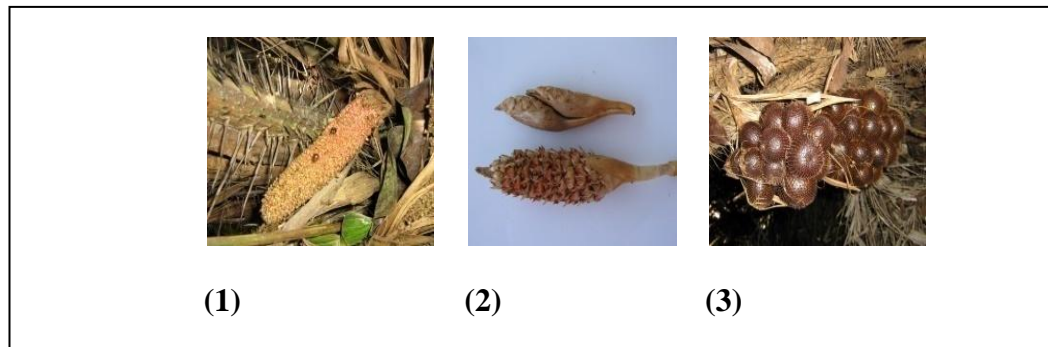
(Sumber : Suara Desa, 2016)

Salak Bongkok berasal dari Desa Bongkok, Sumedang, Jawa Barat. Salak ini dalam satu tandan terdapat dua macam bentuk buah yaitu lonjong panjang dan bulat. Kulit buahnya bersisik besar dan berwarna merah kecoklatan mengkilat. Bijinya besar dan dalam tiap buah terdapat dua sampai tiga biji. Ukuran buahnya besar dengan diameter mencapai 6 cm. Setiap rumpun dapat menghasilkan lima sampai tujuh tandan.

Tabel 2. Taksonomi Tanaman salak Bongkok

Kingdom : Plantae			
Divisi	<i>Spermatophyta</i>	Famili	<i>Areceae</i>
Subdivisi	<i>Angiospermae</i>	Genus	<i>Salacca</i>
Kelas	<i>Monocotyledonae</i>	Spesies	<i>Salacca edulis Reinw</i>
Ordo	<i>Palmae</i>		

(Herbarium Bandungense, Departemen Biologi Institut Teknologi Bandung, 2006).



Gambar 2. Morfologi Buah Salak  
(1), bunga salak jantan (2) bunga salak betina, (3), buah salak Bongkok (Afrianti, 2008).

Pada tabel 3 di bawah ini merupakan kandungan gizi dari salak Bongkok setiap 100 gram

Tabel 3. Kandungan Gizi Salak Bongkok Setiap 100 gram

Kandungan Zat	Nilai Rata-rata
Kalori	77 kal
Protein	0,4 gram
Lemak	0,0 gram
Karbohidrat	20,9 gram
Kalsium	28 mg
Fosfor	18 mg
Besi	4,2 mg
Air	78,0 mg
Berat bahan yang dapat dimakan	50 %

(Sumber: Soetomo, 2001).

Salak varietas Bongkok ini dapat dikatakan akan punah karena rasanya yang tidak begitu enak sehingga masyarakat enggan untuk mengkonsumsi salak varietas Bongkok ini dalam keadaan segar. Sehingga dengan adanya diversifikasi produk olahan salak ini menjadi Sorbet Salak varietas Bongkok, masyarakat dapat

menikmatinya tanpa menemukan rasa pahit dan kesat. Selain itu juga dapat dijadikan peluang usaha untuk masyarakat yang ada di Desa Bongkok, Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang Jawa Barat.

Salak Bongkok memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan salak pondoh yaitu ukuran buah yang lebih besar dengan diameter buah mencapai 6cm. Akan tetapi, rasa salak Bongkok yang sepat meskipun dalam keadaan matang sehingga kurang diminati konsumen. Tanaman salak Bongkok meskipun tumbuh di tanah yang sama, akan tetapi buahnya memiliki rasa yang berbeda. Salak Bongkok tidak semuanya memiliki rasa asam dan sepat tetapi ada juga yang memiliki rasa manis (Islamy, 2010).

Musim panen raya salak varietas Bongkok terjadi pada musim hujan yaitu bulan November-Januari, masa panen kecil terjadi pada bulan Februari-April, dan musim panen sedang terjadi pada bulan Mei-Juli. Pada Bulan Agustus-Oktober buah yang ada di kebun sangat sedikit bahkan tidak ada.

Buah salak dapat dipanen setelah matang benar di pohon, biasanya berumur 6 bulan setelah bunga mekar. Hal ini ditandai oleh sisik yang telah jarang, warna kulit merah kehitaman atau kuning tua dan bulu-bulunya telah hilang. Ujung kulit buah (bagian buah yang meruncing) terasa lunak bila ditekan. Tanda lainnya warna kulit mengkilat, bila dipetik mudah dilepas dari tangkai buah dan aroma salak yang menyengat. Buah salak matangnya tidak serempak, maka dilakukan petik pilih.

## 2.2 Sorbet

Sorbet berasal dari Cina, jauh sebelum orang mengenal es krim pada abad ke-18. Sorbet diperkenalkan ke Persia dan Arab yang membawanya ke Italia. Sorbet berasal dari bahasa Arab “sharbat”, sedangkan di Italia disebut “sorbetto” yang artinya minuman. Di Eropa dan Amerika, sorbet tidak kalah populernya dengan es krim, tetapi di Indonesia kepopulerannya masih terbatas kalangan tertentu dan belum dikenal luas oleh masyarakat, padahal di Indonesia sangat berlimpah bermacam-macam buah-buahan sebagai bahan dasar pembuatan sorbet (Marshall and Arbuckle, 1996).

Sorbet merupakan salah satu jenis *frozen dessert* yang terbuat dari sari buah-buahan segar. Sorbet banyak dipilih karena tidak mengandung lemak dan tidak menggunakan susu segar sebagai bahan utamanya. Bahkan untuk yang sedang berdiet juga terdapat sorbet yang tidak ditambahkan gula sama sekali dan digantikan dengan gula diet.

Adapun klasifikasi dari *frozen dessert* yaitu:

### 1. Es krim

Es krim terdiri dari dua golongan, yaitu:

#### a) Es krim standar

Es krim standar dapat dibuat dalam berbagai rasa, misalnya rasa vanila, coklat, buah, permen atau kacang. Es krim standar memiliki kadar lemak sebesar 8-12%.

## b) Es krim spesial

Banyak variasi bentuk dari es krim spesial ini seperti *custard*, *parfait*, *bisque parfait* dan *mousse*. Es krim spesial berbeda dengan es krim standar karena mengandung lemak susu, telur, dan buah yang lebih banyak dibanding es krim standar dan juga memiliki warna yang lebih cerah.

### 2. *Ice Milk*

*Ice milk* adalah produk beku yang terbuat dari campuran susu, gula dan bahan tambahan lain yang umum digunakan pada es krim. *Ice milk* mengandung kadar lemak 2-6%. Terkadang juga ditambahkan coklat untuk meningkatkan flavornya.

### 3. *Milk Sorbet*

*Milk sorbet* adalah jus buah beku yang diberi penambahan gula dan lemak susu. Kadar lemak pada *milk sorbet* ini tidak lebih dari 2% dan mengandung asam dengan kadar tidak kurang dari 0,4%.

### 4. *Fruit Ice* (Sorbet tanpa lemak)

Memiliki kandungan yang sama dengan *Milk Sorbet*, namun tidak mengandung lemak susu. Sorbet adalah salah satu produk *frozen dessert*, yang dibuat dari bubur buah beku yang ditambah gula dan penstabil dan tidak mengandung lemak.

### 5. *Novelties*

*Novelties* adalah *frozen dessert* yang terbuat dari dua atau lebih *frozen dessert*. *Novelties* yang paling populer adalah es krim berlapis coklat (Eckles and Macy, 2006).

Tekstur dari produk-produk makanan beku untuk pencuci mulut banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut : (1) kadar gula, (2) jenis jumlah penstabil serta (3) metode pembekuan yang digunakan. Jenis dan jumlah bahan penstabil merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur terutama untuk produk-produk dengan total padatan dan kadar lemak yang rendah. Bahan penstabil berfungsi untuk meningkatkan kekentalan terutama pada keadaan sebelum dibekukan, dapat memperpanjang masa simpan karena dapat mencegah terjadinya kristalisasi es selama penyimpanan dan mampu meningkatkan kemampuan menyerap air sehingga menjadi tidak mudah meleleh (Padaga dan Sawitri, 2006).

Sorbet adalah produk buah beku yang dibuat dengan penambahan gula dan bubur buah. Tidak seperti gelato dan *ice cream*, sorbet tidak mengandung bahan hewani dan tidak memiliki tekstur lembut. Sorbet juga tidak mengandung kadar lemak seperti gelato dan *ice cream*, karena tidak dilakukan penambahan produk hewani untuk meningkatkan kadar lemaknya.

Sorbet mengacu kepada syarat mutu Es Krim berdasarkan SNI 01-3713-1995 seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat Mutu Es Krim

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
<b>1.</b>	Keadaan		
	1.1 Penampakan	-	Normal
	1.2 Bau	-	Normal
	1.3 Rasa	-	Normal
<b>2.</b>	Lemak	% b/b	Minimum 5,0
<b>3.</b>	Gula dihitung sebagai sukrosa	% b/b	Minimum 8,0
<b>4.</b>	Protein	% b/b	Minimum 2,7
<b>5.</b>	Jumlah Padatan	% b/b	Minimum 3,4
<b>6.</b>	Bahan tambahan makanan		
	6.1 Pewarna tambahan	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	6.2 Pemanis buatan	-	Negatif
	6.3 Pemantap dan Pengemulsi	Sesuai SNI 01-0222-1995	
<b>7.</b>	<i>Overrun</i>	Skala industri : 70 % – 80 % Skala rumah tangga : 30 % – 50 %	

(Sumber : BSN - SNI 01-3713-1995)



### 2.3 Pektin



Gambar 3. Pektin

(Sumber : Paulo, 2016)

Pektin merupakan golongan polimer heterosakarida yang diperoleh dari dinding sel tumbuhan darat. Wujud pektin yang diekstrak adalah bubuk putih hingga coklat terang. Pektin banyak dimanfaatkan pada industri pangan sebagai bahan perekat dan *stabilizer* (agar tidak terbentuk endapan) (Sari, 2009).

Pektin merupakan turunan karbohidrat kompleks yang bersifat koloidal. Pektin terdapat dalam buah-buahan dan sayuran asal akar. Menurut Sari (2009) pektin merupakan polisakarida yang dapat ditemukan secara luas di dalam buah-buahan dan sayur-sayuran, khususnya bagian antar sel atau pada bagian lamela tengah. Pektin secara umum terdapat dalam dinding primer sel tanaman diantara sela-sela selulosa dan hemiselulosa.

Pada umumnya senyawa-senyawa pektin dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok senyawa yaitu asam pektat, asam pektinat (pektin), dan protopektin. Pada asam pektat, gugus karboksil asam galakturonat dalam ikatan polimernya tidak teresterkan. Asam pektat dapat membentuk garam seperti halnya asam-asam lain. Asam pektat terdapat dalam jaringan tanaman sebagai kalsium atau magnesium pektat (Winarno, 1997).

Penggunaan pektin yang paling umum adalah sebagai bahan perekat/pengental (*gelling agent*) pada selai dan jeli. Pemanfaatannya sekarang meluas sebagai bahan pengisi komponen permen, serta sebagai *stabilizer* untuk jus buah dan minuman dari susu, juga sebagai sumber serat dalam makanan (Sari, 2009).

Penggunaan pektin dalam pengan, pektin harus larut seluruhnya untuk menghindari pembentukan gel yang tidak merata. Pelarutan seluruhnya memungkinkan pengempalan tidak terjadi. Jika pektin mengental akan sulit sekali melarutkannya, pektin dapat dibuat dispersi terlebih dahulu dengan cara baku biasa untuk pembuatan dispersi pada umumnya. Pektin seperti juga pembentuk gel lainnya, tidak larut dalam suatu media yang biasanya terjadi penjedalan. Makin sulit larut jika bahan padat dalam medium makin banyak. Untuk memudahkan pelarutan, pektin dapat dicampur dengan padatan yang mudah larut seperti natrium karbonat, gula, atau dispersi dalam alkohol, atau melarutkan terlebih dahulu dalam air pada suhu 60-80°C sampai kepekatan 10% dengan pengadukan cepat. Karena pektin mempunyai sifat koloid yang menyebabkan rasa sentuhan di mulut yang dikendaki pada air buah. Pektin juga dapat ditambahkan pada rekontruksi air buah untuk memperoleh konsistensi seperti keadaan aslinya (Cahyadi, 2006).

Menurut Winarno (1997), menyatakan bahwa makin besar konsentrasi pektin maka makin keras gel yang terbentuk. Konsentrasi 1% telah menghasilkan kekerasan yang cukup baik. Gula yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal dipermukaan gel dapat dicegah. Pengaruh pH

pada pembentukan gel adalah makin rendah pH maka gel semakin keras dan jumlah pektin yang diperlukan makin sedikit. Tetapi pada pH yang terlalu rendah akan menimbulkan sineresis, yaitu air dalam gel akan keluar pada suhu kamar. Sementara itu pada pH yang terlalu tinggi gel akan pecah. Karena itu PH yang baik berkisar antara 3,1-3,2.

#### **2.4 Carboxymethyl Cellulose (CMC)**



Gambar 4. *Carboxymethyl Cellulose (CMC)*

(Sumber : Krishna, 2016)

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor dan kelenjar air liur. Semakin kental suatu bahan, penerimaan terhadap intensitas rasa, bau, dan cita rasa semakin berkurang. Untuk menghasilkan produk pangan olahan yang dapat menimbulkan rangsangan positif sering dilakukan penambahan zat-zat pengental seperti CMC karena dapat mengurangi rasa pahit dan dapat meningkatkan rasa asin NaCl sehingga dapat menutupi sifat dan karakteristik bahan baku untuk menghasilkan produk olahan tersebut (Winarno, 1997).

CMC (*Carboxymethyl Cellulosa*) adalah turunan dari selulosa dan ini sering dipakai dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik. Fungsi CMC ada beberapa terpenting yaitu sebagai pengental, stabilisator, pembentuk gel, sebagai pengemulsi dan dalam beberapa hal dapat meratakan penyebaran antibiotik. CMC mudah larut dalam keadaan dingin maupun panas, selain itu CMC sering digunakan sebagai pengental es krim. (Winarno, 1997).

CMC tidak berwarna dan tidak berbau, mudah larut dalam air panas dan air dingin. Kekentalan dihasilkan oleh kontribusi dari CMC untuk stabilisasi produk-produk beku seperti es krim. CMC juga dapat digunakan sebagai *stabilizer* utama dalam es krim untuk mengontrol ukuran Kristal es dan pembentukan Kristal es selama pembekuan dan penyimpanan untuk memberikan tekstur lembut saat dimakan (Eliasson, 2004).

## 2.5 Madu



Gambar 5. Madu

(Sumber : E-Jurnal, 2013)

Menurut SNI 01-3545-2004 madu merupakan cairan yang memiliki rasa manis dan dihasilkan oleh lebah madu (*Apis Sp*) dari sari bunga tanaman (*floral nectar*) atau bagian lain dari tanaman (*extra floral*). Madu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki rasa manis dan kental yang berwarna emas sampai coklat gelap dengan kandungan gula yang tinggi serta rendah lemak. Madu diperoleh dengan proses enzimatik oleh lebah melalui nektar bunga dan digunakan sebagai cadangan makanan. Peran madu sebagai obat sudah diketahui puluhan tahun yang lalu. Sekitar tahun 2000 SM, madu sudah digunakan sebagai salep dan obat infeksi. Selain mempertahankan metabolisme tubuh menyatakan bahwa salah satu fungsi madu adalah sebagai antibiotik. Madu juga bisa mempertahankan strukturnya dari mikroorganisme perusak karena di dalam madu terdapat tekanan osmotik sehingga madu dapat disimpan dalam waktu yang lama. Berdasarkan sumber bunga (*nectar*), madu dibedakan menjadi 2, yakni madu monofloral dan multifloral (Bogdanov *et al.*, 2008:677).

Jenis madu yang digunakan pada penelitian yaitu madu hutan. Madu hutan yang terdiri dari berbagai tanaman akan mempengaruhi lebah untuk mengambil nektar dari beberapa bunga sehingga madu hutan biasanya dihasilkan dari nektar multiflora, yaitu tidak hanya dikhususkan satu tanaman saja. Warna madu hutan

lebih terang, lebih kental, dan rasa manisnya biasa. Khasiat madu hutan : Membantu mengobati anemia dan darah rendah, Membantu meningkatkan stamina dan kekebalan tubuh, Mengobati luka bakar, Mengobati rematik, Meningkatkan nafsu makan. (Wirakusumah, 2010).

Madu merupakan cairan kental seperti sirup berwarna coklat kuning muda sampai coklat merah yang dikumpulkan dalam indung madu oleh lebah *Apis mellifera*. Konstituen dari madu adalah campuran dekstrosa dan fruktosa dengan jumlah yang sama dan dikenal sebagai gula invert 50-90% dari gula yang tidak terinversi dan air. Madu biasa dipalsukan dengan gula invert buatan, sukrosa, dan glukosa cair perdagangan. Madu dapat pula dipalsukan dengan cara pemberian suatu asupan kepada lebah berupa larutan gula sukrosa yang bukan berasal dari nektar (Sihombing, 2005).

Lebah madu menghasilkan madu yang dibuat dari nektar sewaktu musim tumbuhan berbunga. Sewaktu nektar dikumpulkan oleh pekerja dari bunga, bahan tersebut masih mengandung air tinggi (80%) dan juga sukrosa tinggi. Setelah lebah mengubah nektar menjadi madu, kandungan air jadi rendah dan sukrosa diubah menjadi fruktosa dan glukosa (Sihombing, 2005).

Rasa manis madu alami sesungguhnya memang melebihi manisnya gula karena kadar atau tingkat ke manisannya itu sedikitnya biasa mencapai 1 ½ kali dari rasa gula putih/pasir. Namun, walaupun begitu rasa manis madu alami disebut tidak memiliki efek-efek buruk seperti halnya yang terkandung didalam gula putih, karena kandungan senyawa utamanya seperti yang telah disebutkan, adalah karbohidrat 79,8% dan air 17% (Sihombing, 2005).

Jenis gula yang dominan dalam hampir semua madu adalah fruktosa dan hanya sebagian kecil madu yang kandungan glukosanya lebih tinggi dari fruktosa. Fruktosa dan glukosa mencakup 85%-90% dari karbohidrat yang terdapat dalam madu dan hanya sebagian kecil oligosakarida dan polisakarida (Sihombing, 2005).

Kebanyakan madu murni membentuk atau menimbulkan kristal gula. Suatu kekecualian adalah madu tupelo yang jarang mengkristal, sebab ia mengandung sebagian besar levulosa dibandingkan dextrosa. Dextrosa inilah yang menyebabkan pengkristalan sebagian atau total. Industri pengguna biasanya memanaskan madu untuk mencegah pengkristalan (Sihombing, 2005).

Warna madu tergantung dari jenis tanaman asli dan sifat tanah, tetapi tingkatan panas mempengaruhi warna. Pemanasan madu yang lama akan mempertua warna. Panas yang tinggi mengoksidasi beberapa zat gula, terbentuklah kerak gula yang berwarna coklat yang memberikan bau gosong pada madu. Selain itu aroma madu ada hubungannya dengan warna makin gelap warnanya maka aromanya makin keras dan tajam, tetapi aromanya mudah menguap. Pemanasan menghilangkan sebagian dari aroma, sedangkan aroma telah mulai berkurang sepanjang proses ekstraksi. Paling baik madu jangan dipanasi agak tidak banyak kehilangan aroma (Sumoprastowo, 1993).

Madu dapat dikelompokkan berdasarkan asal polennya menjadi madu NP (*natural pollen*) dan madu PS (*pollen substitute*). Madu NP atau yang sering disebut madu alami umumnya tersusun atas 17,1% air, 82,4% karbohidrat (38% fruktosa, 31% glukosa, 12,9% gula lain), 0,5% protein, asam amino, senyawa fenolik, vitamin, asam organik dan berbagai mineral. Menurut Sarwono

4(2001:69), dari 100 gr madu mengandung 328 kalori, 82,4 g karbohidrat, 17,2 g air, 1,9 – 6,3 g fosfor, 5 g kalsium, dan 4 g vitamin C. Berdasarkan SNI 01-3545-2004 madu memiliki persyaratan mutu, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persyaratan Mutu Madu

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
<b>A</b>	<b>Uji Organoleptik</b>		
1	Bau		Khas Madu
2	Rasa		Khas Madu
<b>B</b>	<b>Uji Laboratoris</b>		
1	Aktifitas Enzim Dia stase	DN	Min 3*)
2	Hidroksimetilfurfural (HMF)	Mg/kg	Maks 50
3	Kadar Air	% b/b	Maks 22
4	Gula Pereduksi (dihitung sebagai glukosa)	% b/b	Min 65
5	Sukrosa	% b/b	Maks 5
6	Keasaman	MI NaOH/ kg	Maks 50
7	Padatan tak terlarut dala air	% b/b	Maks 0,5
8	Abu	% b/b	Maks 0,5
9	Cemaran Logam		
	9.1 Timbal (pb)	Mg/kg	Maks 2,0
	9.2 Cadmium (Cd)	Mg/kg	Maks 0,2
	9.3 Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks 0,03
10	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1,0
11	Kloramfenikol		Tidak terdeteksi
12	Cemaran Mikroba		
	12.1 Angka Lempeng Total (ALT)	Koloni/g	$<5 \times 10^3$
	12.2 Angka Paling Mungkin (APM) koliform	APM/g	$<3$
	12.3 Kapang dan Khamir	Koloni/g	$<1 \times 10^1$

CATATAN \*) Persyaratan ini berdasarkan pengujian setelah madu dipanen (Sumber : SNI 01-3545-2004)



### III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Bahan dan Alat, (2) Metode Penelitian, dan (3) Prosedur Penelitian.

#### 3.1. Bahan dan Alat

##### 3.1.1 Bahan-bahan yang digunakan

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan sorbet adalah salak varietas Bongkok yang diperoleh dari Desa Bongkok, Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang Jawa Barat dengan spesifikasi buah salak yang matang dengan warna kulit coklat tua dan buah yang manis, serta bahan penunjang lainnya yaitu madu, CMC, pektin dan air.

Bahan yang digunakan untuk analisis kadar vitamin C metode titrasi DFIF dan analisis kadar gula total metode luffschoorl adalah asam askorbat,  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{HPO}_3$  3 %, larutan luffschorls,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ ,  $\text{NaOH}$  10 N,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , KI, HCL 9,5 N, amilum, *phenoptalein*, dan aquadest.

##### 3.1.2 Alat-alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam pembuatan sorbet salak varietas Bongkok adalah timbangan neraca Weston kapasitas 5 kg, timbangan analitik Matrix, *blender* Philips, *ice cream maker* Sico, lemari pendingin *freezer* Polytron.

Alat yang digunakan untuk analisis kadar vitamin C metode titrasi DFIF, dan analisis gula total metode luffschoorl adalah gelas ukur, labu takar, gelas kimia, gelas ukur, labu erlenmeyer, pipet seukuran, pipet, tabung, buret, statif, klem, kertas saring dan batang pengaduk.

### **3.2. Metode Penelitian**

Penelitian dibagi menjadi 2 tahapan meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama :

#### **3.2.1 Penelitian Pendahuluan**

Tujuan penelitian pendahuluan ini adalah untuk mengetahui bubur buah yang paling disukai oleh konsumen. Pertama penelitian pendahuluan akan dilakukan analisis bahan baku dengan pengujian gula total metode luffschoorl dan vitamin C metode titrasi DFIF pada buah salak varietas Bongkok untuk mengetahui apakah ada penurunan atau bertambahnya kandungan kadar gula pereduksi dan vitamin C setelah dilakukan penelitian.

Pelaksanaan penelitian pendahuluan ini yaitu membuat sorbet dengan penentuan bubur buah dengan perbandingan buah salak dan air yaitu 1:1, 1:2, 1:3. Pada penelitian pendahuluan akan dilakukan pengujian secara organoleptik menggunakan uji hedonik dengan 30 orang panelis terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur, sehingga didapatkan bubur buah terbaik yang akan digunakan pada penelitian utama.

### 3.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama ini merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan pektin dan CMC serta konsentrasi madu terhadap karakteristik sorbet buah salak varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*). Perbandingan pektin dan CMC yang digunakan adalah (1:1), (1:2) dan (2:1). Konsentrasi madu yang digunakan adalah 5%, 10%, dan 15%. Setelah itu, dilakukan uji organoleptik (uji hedonik) oleh 30 orang panelis, penentuan kadar gula total dan penentuan kadar vitamin C terhadap sorbet buah salak varietas Bongkok.

#### 3.2.2.1 Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan dalam penelitian utama terdiri dari dua faktor, yaitu faktor perbandingan pektin dan CMC (P) terdiri dari 3 taraf dan faktor konsentrasi madu (M) terdiri dari 3 taraf.

Faktor perlakuan :

- a. Perbandingan pektin dan CMC (P) terdiri dari 3 taraf :

$$p_1 = 1:1$$

$$p_2 = 1:2$$

$$p_3 = 2:1$$

- b. Konsentrasi madu (M) terdiri dari 3 taraf :

$$m_1 = 5\%$$

$$m_2 = 10\%$$

$$m_3 = 15\%$$

### 3.2.2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor I terdiri dari 3 level dan faktor II terdiri dari 3 level, sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Model rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel dan *Lay Out* percobaan RAK faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan dapat dilihat pada tabel 6. dan tabel 7.

Tabel 6. Desain Faktorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Kelompok

Perbandingan Pektin dengan CMC (P)	Konsentrasi Madu (M)	Ulangan		
		1	2	3
1:1 ( $p_1$ )	$m_1$ (5%)	$p_1m_1$	$p_1m_1$	$p_1m_1$
	$m_2$ (10%)	$p_1m_2$	$p_1m_2$	$p_1m_2$
	$m_3$ (15%)	$p_1m_3$	$p_1m_3$	$p_1m_3$
1:2 ( $p_2$ )	$m_1$ (5%)	$p_2m_1$	$p_2m_1$	$p_2m_1$
	$m_2$ (10%)	$p_2m_2$	$p_2m_2$	$p_2m_2$
	$m_3$ (15%)	$p_2m_3$	$p_2m_3$	$p_2m_3$
2:1 ( $p_3$ )	$m_1$ (5%)	$p_3m_1$	$p_3m_1$	$p_3m_1$
	$m_2$ (10%)	$p_3m_2$	$p_3m_2$	$p_3m_2$
	$m_3$ (15%)	$p_3m_3$	$p_3m_3$	$p_3m_3$

Tabel 7. *Lay Out* Percobaan dalam RAK (Rancangan Acak Kelompok)

Kelompok Ulangan 1	$p_2m_1$	$p_3m_2$	$p_1m_1$	$p_3m_1$	$p_2m_2$	$p_1m_2$	$p_3m_3$	$p_1m_3$	$p_2m_3$
Kelompok Ulangan 2	$p_3m_3$	$p_1m_3$	$p_3m_1$	$p_1m_2$	$p_2m_2$	$p_2m_3$	$p_1m_1$	$p_3m_2$	$p_2m_1$
Kelompok Ulangan 3	$p_1m_2$	$p_2m_3$	$p_2m_1$	$p_3m_3$	$p_1m_1$	$p_3m_2$	$p_1m_3$	$p_2m_2$	$p_3m_1$

Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial 3 x 3 dengan 3 kali pengulangan. Model percobaan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + P_i + M_j + (PM)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari kelompok ke-i yang memperoleh taraf ke-i dari faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan taraf ke-j dari faktor M (konsentrasi madu)

$\mu$  = nilai rata-rata sesungguhnya

$K_k$  = banyaknya ulangan

$P_i$  = Efek taraf ke-i faktor perbandingan pektin dengan CMC

$M_j$  = Efek taraf ke-j faktor konsentrasi madu

$(pm)_{ij}$  = Efek interaksi antara taraf ke-i faktor perbandingan pektin dengan CMC dan taraf ke-j konsentrasi madu

$\varepsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor A (perbandingan pektin dengan CMC) dan taraf ke-j faktor B (konsentrasi madu)

(Gaspersz, 1995).

### 3.2.2.3 Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan diatas, maka dapat dibuat analisis variasi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Tabel ANAVA dapat dilihat pada tabel 8. Selanjutnya ditemukan daerah penolakan hipotesa, yaitu :

- a. Hipotesa ditolak, jika  $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$  pada taraf 5% apabila perbandingan pektin dengan CMC, konsentrasi madu serta interaksinya tidak berpengaruh terhadap mutu sorbet salak Bongkok, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.
- b. Hipotesa diterima, jika  $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$  pada taraf 5% apabila perbandingan pektin dengan CMC, konsentrasi madu serta interaksinya berpengaruh terhadap mutu sorbet salak Bongkok, sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui sejauh mana perbedaan dari masing-masing perlakuan dengan menggunakan uji Duncan taraf 5% (*LSR Test*) untuk mengetahui mana yang berbeda nyata.

Tabel 8. Analisis Varians (Anava)

Sumber Varians	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 5 %
Kelompok	$r - 1$	JKK	KTK	-	
Perlakuan	$pm-1$	JKP	KTP	-	
P (Perbandingan pektin dengan CMC)	$p-1$	JK (P)	KT (P)	KT(P)/KTG KT(M)/KTG KT(PM)/KTG	
M (Konsentrasi Madu)	$m-1$	JK (M)	KT (M)		
PM (Interaksi)	$(p-1)(m-1)$	JK (PM)	KT (PM)		
Galat	$(p-1)(pm-1)$	JKG	KTG	-	
Total	$rpm-1$	JKT	-	-	

Keterangan :

- r = replikasi (ulangan)  
t = perlakuan  
P = perbandingan pektin dan CMC  
M = konsentrasi madu  
DB = derajat bebas  
JK = jumlah kuadrat  
KT = kuadrat tengah

#### 3.2.2.4 Rancangan Respon

Rancangan respon yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah respon kimia dan respon organoleptik.

##### a. Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan terhadap sorbet salak Bongkok adalah analisis kadar vitamin C metode titrasi DFIF, dan analisis gula total metode luffschoorl.

##### b. Respon Fisik

Respon Fisik yang akan dilakukan terhadap produk sorbet salak varietas Bongkok adalah *overrun* dan waktu leleh.

##### c. Respon Organoleptik

Tipe pengujian yang dilakukan uji organoleptik adalah uji hedonik. Tujuan uji hedonik ini adalah untuk menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap sifat organoleptik dari sorbet. Uji hedonik atau uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian dimana panelis mengemukakan pendapatnya secara spontan, tanpa membandingkan dengan sampel standar atau sampel-sampel yang di uji sebelumnya (Kartika, 1988).

Uji hedonik terhadap sampel sorbet salak Bongkok dilakukan pada 30 orang panelis dan diminta untuk memberikan nilai terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari sorbet salak Bongkok. Skala penilaian uji hedonik dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan)

<b>Skala Numerik</b>	<b>Nilai Numerik</b>
Sangat Suka	6
Suka	5
Agak Suka	4
Agak Tidak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

Sumber: Kartika dkk, (1988)



### 3.3 Deskripsi Penelitian

Prosedur pembuatan sorbet salak Bongkok terdiri dari dua tahap, yaitu deskripsi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

#### 3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan

Deskripsi percobaan proses pembuatan sorbet buah salak varietas Bongkok yang dilakukan dalam penelitian pendahuluan ini adalah sebagai berikut:

1. *Sortasi*

Pada tahap ini dilakukan sortasi yang bertujuan untuk memilih buah salak Bongkok yang sesuai kriteria untuk pembuatan sorbet. Salak yang digunakan adalah salak yang matang dengan ciri-ciri kulit berwarna coklat tua dan daging buah yang manis.

2. *Triming*

*Triming* bertujuan untuk memisahkan daging buah dengan kulit dan biji. Bagian salak Bongkok yang dapat digunakan untuk pembuatan sorbet hanya bagian dagingnya saja.

3. *Penimbangan*

Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat buah salak sehingga dapat menentukan jumlah air yang digunakan untuk proses pembuatan sorbet salak Bongkok.

4. *Blanching*

*Blanching* dilakukan untuk menginaktifkan enzim yang terdapat pada buah salak Bongkok dan memperbaiki kenampakan warna sorbet salak Bongkok dengan cara perebusan. Didihkan air sampai suhu 100°C kemudian setelah

mendidih matikan api tunggu hingga air mencapai suhu 90°C dan masukkan buah salak, rebus selama 5 menit.

#### 5. Penghancuran

Dilakukan dengan menggunakan *blender* dengan perbandingan antara salak Bongkok dan air 1:1, 1:2, 1:3. Penghancuran bertujuan untuk mendapatkan bubur buah.

#### 6. Pencampuran I

Pada proses pencampuran ini bubur buah salak Bongkok akan dicampurkan dengan bahan penstabil yaitu pektin dan CMC (1:1). Bahan penstabil dilarutkan dengan bubur buah salak sedikit demi sedikit agar tidak menggumpal.

#### 7. Pemanasan

Pemanasan bertujuan untuk menghomogenkan bubur buah salak Bongkok dengan bahan penstabil pektin serta CMC. Pemanasan dilakukan dengan suhu 70°C selama 10 menit. Selama pemanasan dilakukan pengadukan agar mempercepat proses homogenisasi antara bubur buah salak Bongkok dengan bahan penstabil.

#### 8. *Tempering*

*Tempering* dilakukan untuk menurunkan suhu sari buah salak Bongkok yang telah melalui proses pemanasan. *Tempering* dilakukan dengan cara merendam panci yang berisi larutan bubur buah salak Bongkok ke dalam wadah besar. *Tempering* dilakukan sampai suhu turun menjadi 40°C.

## 9. Pencampuran II

Pada proses pencampuran ini bubur buah salak bongkok yang telah dilakukan proses *tempering*, ditambahkan madu sebanyak 5%.

## 10. Pembekuan dengan *Ice Cream Maker*

Proses ini dilakukan dengan menggunakan *Ice Cream Maker* dengan suhu (-18<sup>0</sup>C) selama 30 menit – 1 jam atau sampai dengan diperoleh es krim setengah beku. Pembekuan harus dilakukan secara cepat yakni dengan tanda terbentuknya kristal es yang lembut pada adonan.

## 11. Penyimpanan Beku

Penyimpanan beku merupakan tahap akhir proses pembuatan sorbet. Pembekuan dilakukan untuk menghasilkan produk yang baik, memperbaiki tekstur dan untuk membekukan adonan serta menangkap udara ke dalam adonan.

## 12. Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik bertujuan untuk memilih sorbet dengan perbandingan air dan salak Bongkok yang akan digunakan untuk penelitian utama, yang dilakukan oleh 30 panelis. Parameter yang digunakan pada sorbet salak Bongkok adalah warna, aroma, rasa, dan tekstur.

### 3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama

Deskripsi percobaan proses pembuatan sorbet salak varietas Bongkok yang dilakukan dalam penelitian utama ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Sortasi

Pada tahap ini dilakukan sortasi yang bertujuan untuk memilih buah salak Bongkok yang sesuai kriteria untuk pembuatan sorbet. Salak yang digunakan adalah salak yang matang dengan ciri-ciri kulit berwarna coklat tua dan daging buah yang manis.

#### 2. *Triming*

*Triming* bertujuan untuk memisahkan daging buah dengan kulit dan biji. Bagian salak Bongkok yang dapat digunakan untuk pembuatan sorbet hanya bagian dagingnya saja.

#### 3. Penimbangan

Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat buah salak sehingga dapat menentukan jumlah air yang digunakan untuk proses pembuatan sorbet salak Bongkok.

#### 4. *Blanching*

*Blanching* dilakukan untuk menginaktifkan enzim yang terdapat pada buah salak Bongkok dan memperbaiki kenampakan warna sorbet salak Bongkok dengan cara perebusan. Didihkan air sampai suhu 100°C kemudian setelah mendidih matikan api tunggu hingga air mencapai suhu 90°C dan masukkan buah salak, rebus selama 5 menit.

## 5. Penghancuran

Dilakukan dengan menggunakan *blender* dengan perbandingan antara air dan buah salak Bongkok yang terpilih. Penghancuran bertujuan untuk mendapatkan bubur buah.

## 6. Pencampuran I

Pada proses pencampuran ini bubur salak Bongkok akan dicampurkan bahan penstabil pektin dan CMC dengan perbandingan yang berbeda yaitu 1:1, 1:2, dan 2:1. Bahan penstabil dilarutkan dengan bubur buah salak sedikit demi sedikit agar bahan penstabil tidak menggumpal lalu masukkan kedalam panci.

## 7. Pemanasan

Pemanasan bertujuan untuk menghomogenkan salak Bongkok dengan bahan penstabil. Pemanasan dilakukan dengan suhu 70°C selama 10 menit. Selama pemanasan dilakukan pengadukan agar mempercepat proses homogenisasi antara bubur salak Bongkok dengan bahan penstabil.

## 8. *Tempering*

*Tempering* dilakukan untuk menurunkan suhu bubur buah salak Bongkok yang telah melalui proses pemanasan. *Tempering* dilakukan dengan cara merendam panci yang berisi larutan bubur buah salak Bongkok ke dalam baskom besar. *Tempering* dilakukan sampai suhu turun menjadi 40°C.

## 9. Pencampuran II

Pada proses pencampuran ini bubur buah salak bongkok yang telah dilakukan proses *tempering*, ditambahkan madu dengan beberapa konsentrasi berbeda yaitu 5%, 10%, dan 15%.

#### 10. Pembekuan dengan *Ice Cream Maker*

Proses ini dilakukan dengan menggunakan *Ice Cream Maker* dengan suhu (-18<sup>0</sup>C) selama 30 menit – 1 jam atau sampai dengan diperoleh es krim setengah beku. Pembekuan harus dilakukan secara cepat yakni dengan tanda terbentuknya kristal es yang lembut pada adonan.

#### 11. Penyimpanan Beku

Penyimpanan beku merupakan tahap akhir proses pembuatan sorbet. Pembekuan dilakukan untuk menghasilkan produk yang baik, memperbaiki tekstur dan untuk membekukan adonan serta menangkap udara ke dalam adonan.

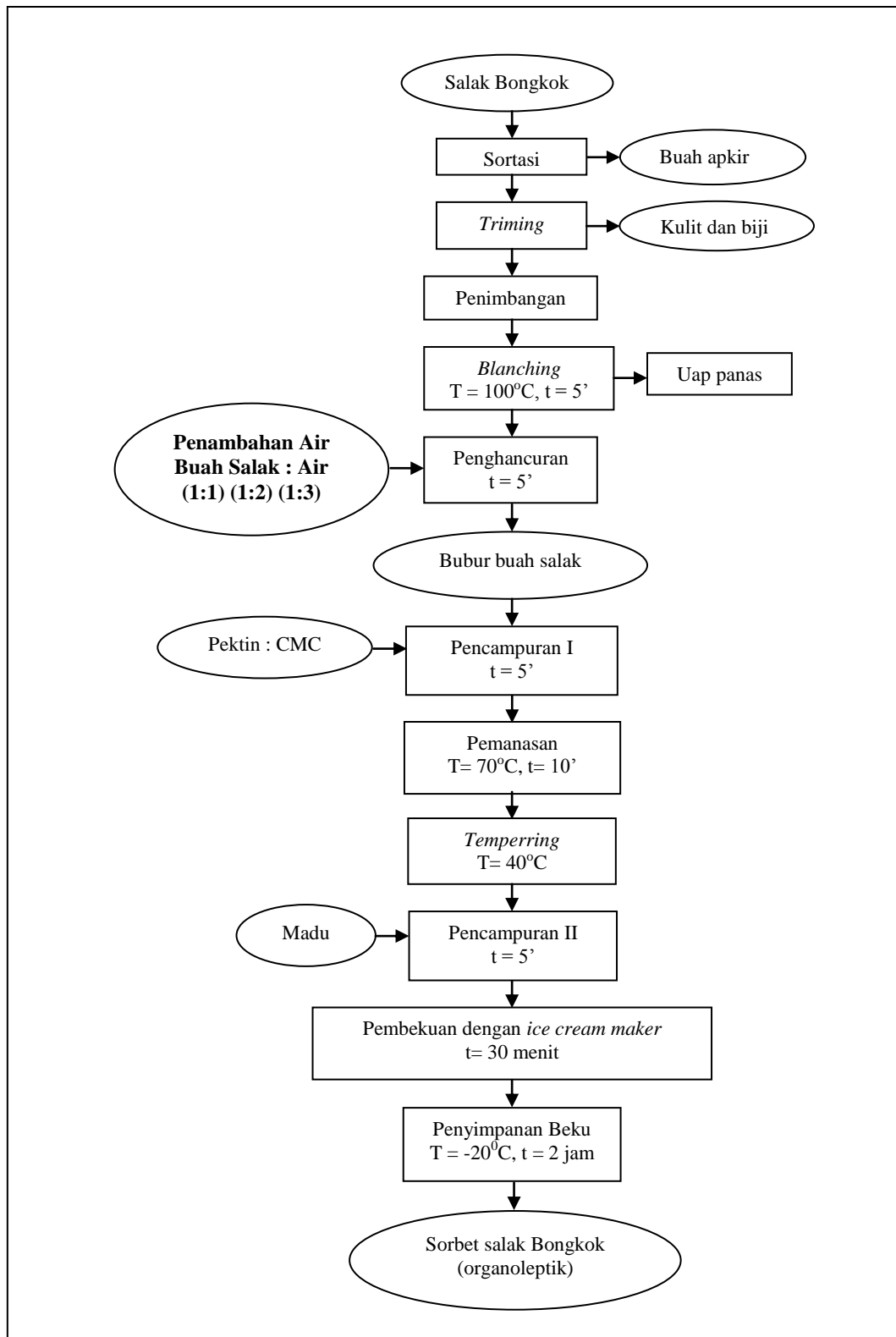
#### 12. Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik bertujuan untuk memilih sorbet dengan perbandingan pektin dan CMC serta konsentrasi madu, yang dilakukan oleh 30 panelis. Parameter yang digunakan pada sorbet salak Bongkok adalah warna, aroma, rasa dan tekstur.

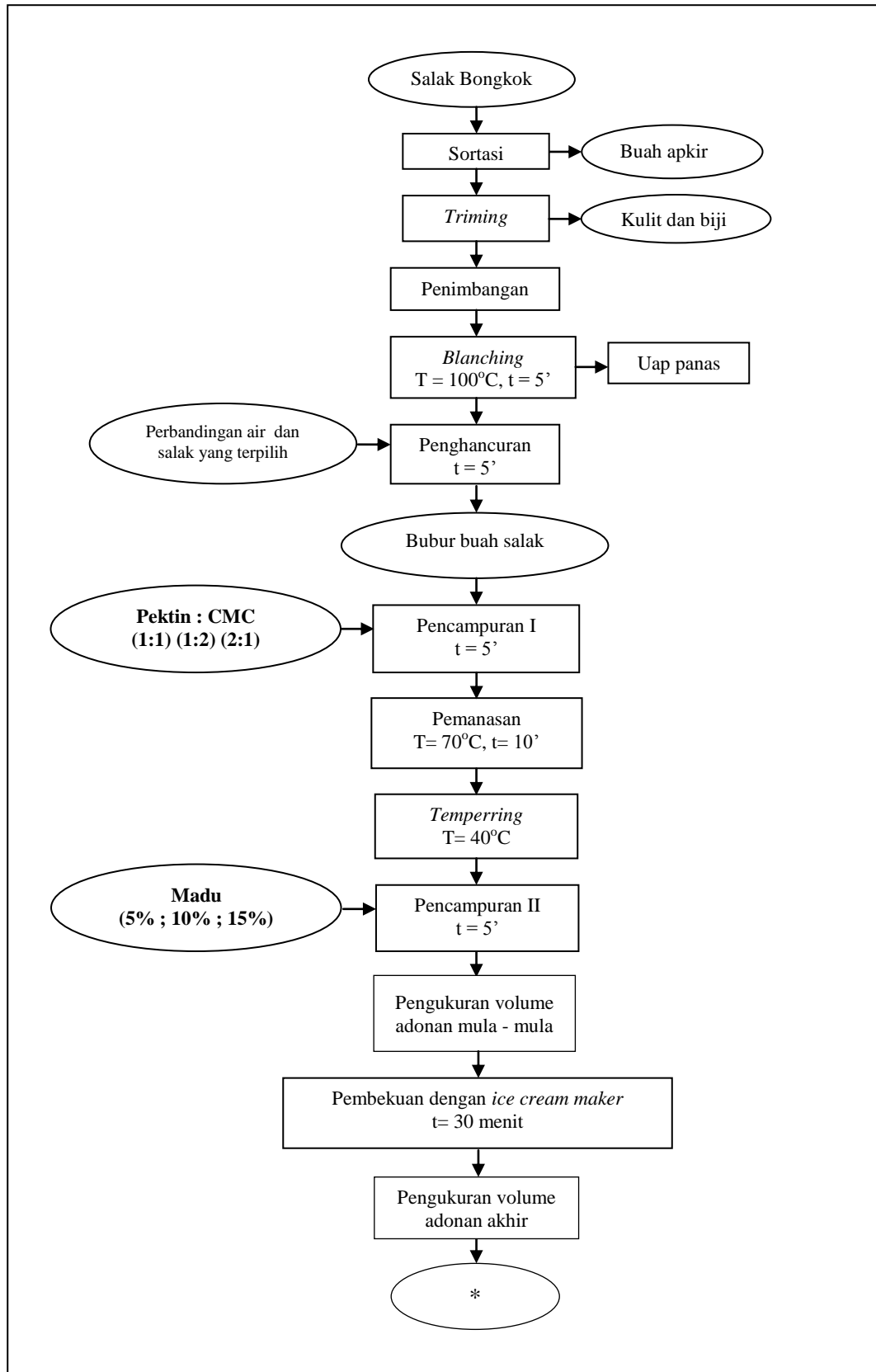
#### 13. Analisis kimia dan fisik

Analisis kimia yang dilakukan adalah analisis gula total metode luffschoorl dan analisis vitamin C menggunakan metode titrasi DFIF. Analisis fisik yang dilakukan adalah menghitung *overrun* dan waktu leleh.

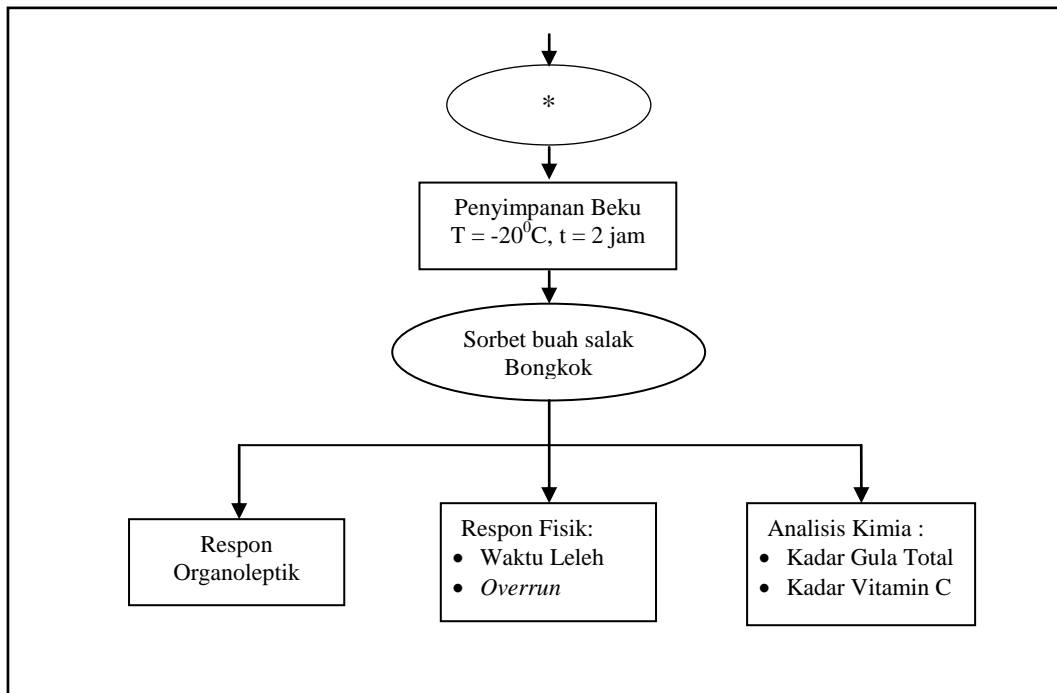
### 3.4 Diagram Alir



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Sorbet Salak Bongkok







Gambar 7. Diagram Alir Penelitian Utama Sorbet Salak Bongkok

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Penelitian Pendahuluan dan (2) Penelitian Utama.

### 4.1 Penelitian Pendahuluan

#### 4.1.1 Analisis Bahan Baku

Data hasil analisis bahan baku penelitian pendahuluan adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil Analisis Bahan Baku

Analisis	Hasil Analisis
<b>Gula Total</b>	21,826 %
<b>Vitamin C</b>	13,952 mg Vitamin C / 100 gram bahan

Berdasarkan hasil analisis bahan baku dengan sampel buah salak varietas Bongkok didapatkan hasil bahwa analisis gula total yaitu sebesar 21,826 %, sedangkan analisis Vitamin C yaitu 13,952 mg Vitamin C / 100 gram bahan .

#### 4.1.2 Respon Organoleptik

Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu menentukan perbandingan air dan bahan baku yaitu buah salak Bongkok. Variasi perbandingan salak dengan air yang dilakukan dalam pembuatan sorbet salak yaitu 1:1, 1:2 dan 1:3. Sorbet yang dihasilkan kemudian akan diuji organoleptik untuk memilih perbandingan air dan salak yang terbaik yang dilakukan oleh 30 panelis. Respon yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

Tabel 11. Hasil Organoleptik Uji Hedonik Penelitian Pendahuluan

Salak : Air	Respon Uji								Jumlah
	Warna	Taraf	Aroma	Taraf	Rasa	Taraf	Tekstur	Taraf	
1:1	4,27	b	4,64	c	4,46	c	4,35	c	17,71
<b>1:2</b>	<b>4,46</b>	<b>a</b>	<b>4,78</b>	<b>a</b>	<b>4,72</b>	<b>a</b>	<b>4,59</b>	<b>a</b>	<b>18,54</b>
1:3	3,97	b	4,37	b	4,08	b	3,96	b	16,37

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada penelitian ini perbandingan salak dengan air yang digunakan berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Pada tabel dapat diketahui bahwa rata-rata dari perlakuan perbandingan air dengan salak pada pembuatan sorbet salak Bongkok terpilih yaitu perbandingan salak dengan air (1:2) karena memiliki nilai tertinggi dan menunjukkan atribut mutu terbaik.

#### 4.1.2.1 Warna

Penentuan mutu bahan pangan sebelum faktor lain (seperti rasa dan sebagainya) dijadikan bahan pertimbangan faktor warna terlebih dahulu, kadang-kadang sangat menentukan suatu bahan pangan yang bernilai gizi, enak dan teksturnya sangat baik, kurang dinikmati bila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Winarno, 1992).

Hasil perhitungan analisis variansi (ANAVA) terhadap warna sorbet salak varietas Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan salak dengan air yang menjadi bubur buah berpengaruh nyata terhadap warna sorbet salak Bongkok.

Setelah dilakukan uji organoleptik, dapat dilihat bahwa sampel yang disukai panelis dalam hal warna yaitu perbandingan salak dengan air (1:2).

Perbandingan salak dengan air yang berbeda menghasilkan perbedaan yang nyata, hal ini disebabkan karena pengaruh proses pendahuluan ataupun panas yang dihasilkan dari penghancuran oleh *blander* karena air yang lebih sedikit dibandingkan salak yang digunakan akan menyebabkan proses penghancuran kurang maksimal atau panas yang dihasilkan akan lebih besar sehingga membuat bubur buah salak yang dihasilkan mempunyai warna yang agak coklat atau tidak menarik.

Semakin banyak ditambahkan air maka warna bubur buah akan semakin pucat. Semakin sedikit air yang ditambahkan maka warna bubur buah yang dihasilkan agak coklat. Hal ini disebabkan karena salak termasuk buah yang cepat *browning* dan banyak sekali mengandung senyawa fenolik yang bertindak sebagai substrat dalam proses pencoklatan. Maka semakin sedikit penambahan air akan menyebabkan warna bubur buah menjadi kecoklatan.

Warna yang disukai panelis adalah perbandingan salak dengan air (1:2) karena warna yang dihasilkan tidak terlalu coklat dan tidak terlalu pucat. Warna krem yang dimiliki sorbet salak pada berbagai perlakuan relatif berbeda, sehingga memudahkan panelis untuk memberikan skala hedonik yang berbeda dan hal tersebut dapat menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari perbandingan air dan salak terhadap warna sorbet salak yang dihasilkan.

#### 4.1.2.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam penentuan suatu kualitas produk makanan. Aroma yang khas dapat dirasakan oleh indera penciuman tergantung dari bahan penyusun dan bahan yang ditambahkan pada makanan

tersebut. Dengan demikian aroma dapat berpengaruh langsung terhadap minat konsumen untuk mencoba suatu produk makanan. Aroma dalam bahan makanan dapat ditimbulkan oleh komponen-komponen volatil, akan tetapi komponen-komponen volatil tersebut dapat hilang selama proses pengolahan terutama panas (Fellows, 1990).

Aroma (bau-bauan) dapat dikenali bila berbentuk uap dan komponen bau tersebut harus sampai menyentuh *silia* sel *olfaktori* dan diteruskan ke otak dalam membentuk implus listrik oleh ujung-ujung syaraf *olfaktori*. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 1997).

Hasil perhitungan analisis variansi (ANAVA) terhadap aroma sorbet salak varietas Bongkok menunjukkan bahwa formulasi perbandingan salak dengan air yang menjadi bubur buah berpengaruh terhadap aroma sorbet salak Bongkok.

Aroma yang khas dan biasa dirasakan oleh indera pencium tergantung kepada bahan penyusunnya dan bahan yang ditambahkan pada makanan tersebut. Sedangkan penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologi yang memberikan pendapat berlainan (Kartika dkk., 1988). Semakin banyak air yang ditambahkan maka semakin tidak tercium aroma salaknya. Tetapi semakin sedikit air yang ditambahkan maka aroma salak yang tercium akan semakin menyengat karena senyawa volatil yang terdapat pada salak Bongkok.

Menurut DeMan (1997), penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologis yang menimbulkan pendapat yang berlainan. Bau dan aroma suatu bahan pangan sangat erat kaitannya dengan volatilitas tersebut, dimana

senyawa volatil cepat menguap dan mudah teroksidasi apabila dalam keadaan suhu tinggi dan pemanasan dengan waktu yang lama.

Aroma yang disukai panelis adalah perbandingan salak dengan air (1:2) karena aroma yang dihasilkan tidak terlalu menyengat bau salak dan masih sedikit tercium bau dari salak.

#### 4.1.2.3 Rasa

Rasa merupakan faktor penting dalam mengambil keputusan terakhir konsumen untuk menerima atau menolak dari suatu produk makanan. Rasa suatu bahan pangan merupakan hasil kerjasama indera-indera yang lain seperti penglihatan, penciuman, pendengaran dan peraba ikut berperan dalam pengamatan bahan pangan. Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa saja, akan tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa yang terpadu sehingga akan menimbulkan cita rasa makanan yang utuh dan padu (Kartika dkk, 1987).

Hasil perhitungan analisis variansi (ANAVA) terhadap rasa sorbet salak varietas Bongkok menunjukkan bahwa formulasi perbandingan salak dengan air yang menjadi bubur buah berpengaruh terhadap rasa sorbet salak Bongkok.

Perbandingan salak dengan air menghasilkan rasa yang berbeda. Semakin sedikit air yang ditambahkan maka rasa dari salak Bongkok akan menghasilkan rasa yang lebih kuat, dan sedikit terasa sepat. Jika semakin banyak air yang ditambahkan akan menghasilkan rasa buah salak yang kurang memiliki rasa khas buah salak tetapi rasa sepat dari salak tidak terasa.

Rasa yang disukai panelis adalah perbandingan salak dengan air (1:2) karena

rasa yang dihasilkan masih terasa rasa khas dari salak dan rasa sepat yang terdapat pada salak Bongkok tidak terasa

Pemanis dapat menutupi cita rasa yang tidak menyenangkan yang terdapat pada makanan. Bahan pemanis selain berfungsi untuk memberikan rasa manis, juga dapat meningkatkan citarasa, menurunkan titik beku yang dapat membentuk kristal-kristal es yang halus sehingga meningkatkan penerimaan dan kesukaan konsumen.

#### 4.1.2.4 Tekstur

Hasil perhitungan analisis variansi (ANAVA) terhadap tekstur sorbet salak varietas Bongkok menunjukkan bahwa formulasi perbandingan salak dengan air yang menjadi bubur buah berpengaruh terhadap tekstur sorbet salak Bongkok.

Sorbet salak Bongkok pada penelitian pendahuluan ini menghasilkan tekstur yang berbeda nyata. Perbandingan air dan salak yang berbeda mempengaruhi penilaian organoleptik panelis karena tekstur sorbet yang lembut, hal ini disebabkan karena adanya penambahan CMC dan pektin masing masing 1%, seperti diketahui sebagai bahan penstabil CMC dan pektin juga dapat berfungsi sebagai pengemulsi. Selain itu, penambahan madu sebesar 5% juga mempengaruhi terhadap tekstur sorbet. Penambahan madu dapat mempengaruhi terbentuknya kristal-kristal es, sehingga tekstur sorbet menjadi halus (Pandaga dan Sawitri, 2005).

Tekstur sorbet yang dihasilkan berbeda nyata disebabkan karena perbandingan air dengan salak, dimana semakin banyak air yang ditambahkan maka akan terbentuk kristal es yang menyebabkan tekstur sorbet yang dihasilkan

menjadi kasar. Sebaliknya, jika jumlah air yang ditambahkan sedikit maka tekstur yang dihasilkan menjadi lembut.

## 4.2 Penelitian Utama

### 4.2.1 Respon Organoleptik

#### 4.2.1.1 Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spectrum sinar. Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera mata atau retina mata. Timbulnya warna dibatasi oleh faktor terdapatnya sumber sinar. Pengaruh tersebut terlihat apabila suatu bahan dilihat ditempat yang suram dan ditempat gelap, akan memberikan perbedaan warna yang mencolok (Kartika, 1988).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap warna sorbet salak Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap warna sorbet salak Bongkok. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 12.



Tabel 12. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Warna Sorbet Salak Varietas Bongkok

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m <sub>1</sub> (5%)	m <sub>2</sub> (10%)	m <sub>3</sub> (15%)
p <sub>1</sub> (1:1)	2,246 b	2,256 b	2,207 a
p <sub>2</sub> (1:2)	2,260 b	2,203 a	2,315 c
p <sub>3</sub> (2:1)	2,220 a	2,224 a	2,238 a

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, dan m<sub>3</sub> kecuali pada p<sub>2</sub>m<sub>2</sub>, p<sub>3</sub>m<sub>2</sub>, p<sub>2</sub>m<sub>3</sub>, dan p<sub>3</sub>m<sub>3</sub> tidak terjadi pengaruh yang nyata terhadap warna sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p<sub>1</sub> dan p<sub>2</sub> kecuali pada p<sub>1</sub>m<sub>1</sub> dan p<sub>1</sub>m<sub>2</sub>. Tetapi pada p<sub>3</sub> tidak terjadi pengaruh yang nyata terhadap warna sorbet salak Bongkok.

Pada atribut warna perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu sama sama memberikan pengaruh atau interaksi.

Berdasarkan penelitian terdahulu, menurut Wahyuni (2012), pada penelitian utama menunjukkan bahwa, bahan penstabil yang baik pada pembuatan sorbet sirsak yaitu jenis bahan penstabil CMC karena CMC memiliki warna serbuk yang putih sehingga tidak mempengaruhi terhadap warna. Tetapi jenis bahan penstabil pektin memiliki warna sedikit kekuningan, maka dari itu hasil dari perbandingan

pektin dengan CMC terjadinya interaksi atau berpengaruh dalam hal warna.

Selain bahan penstabil, pada penelitian ini ditambahkan madu. Semakin banyak konsentrasi madu yang ditambahkan maka akan semakin coklat warna sorbet salak Bongkok tersebut karena madu yang digunakan adalah madu hutan yang memiliki warna coklat tua.

#### 4.2.1.2 Aroma

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap aroma sorbet salak Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu tidak berpengaruh terhadap aroma sorbet salak Interaksinya perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu berpengaruh terhadap aroma sorbet salak Bongkok. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Aroma Sorbet Salak Varietas Bongkok

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m <sub>1</sub> (5%)	m <sub>2</sub> (10%)	m <sub>3</sub> (15%)
p <sub>1</sub> (1:1)	2,221 a	2,194 a	2,197 a
p <sub>2</sub> (1:2)	2,150 a	2,134 b	2,273 a
p <sub>3</sub> (2:1)	2,199 b	2,216 b	2,129 a

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada

m1, m2, dan m3 aroma sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada p2 dan p3 kecuali p3m1 dan p3m2. Tetapi pada p1 tidak terjadi pengaruh yang nyata terhadap aroma sorbet salak Bongkok.

Aroma yang disukai dari sorbet salak Bongkok yaitu yang mengandung konsentrasi madu 15% karena penambahan madu juga mempengaruhi aroma sorbet salak. Semakin tinggi konsentrasi madu yang ditambahkan maka semakin mendominasi aroma madu pada sorbet salak Bongkok. Semakin gelap warna dari madu, maka aroma yang dihasilkan akan semakin tajam.

Aroma buah-buahan ditimbulkan oleh berbagai ester yang bersifat volatil. Proses timbulnya aroma pada bahan pangan tidak sama. Senyawa volatil ini merupakan persenyawaan terbang yang sekalipun dalam jumlah kecil namun sangat berpengaruh pada flavour. Kebanyakan merupakan ester-ester alkohol alifatis juga aldehid, keton, dan lain-lain. Pada buah-buahan umumnya produksi senyawa aroma ini meningkat ketika mendekati masa klimakterik (Winarno, 1997).

Bahan penstabil yang digunakan merupakan sejenis hidrokoloid yang tidak memiliki komponen volátil yang dapat menguap sehingga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bahan makanan (Glicksman, *et al*, 1984).

Fungsi bahan penstabil terhadap es krim adalah untuk menstabilkan gelembung udara dan mencegah hilangnya aroma es krim selama proses pembekuan (Pandaga dan Sawitri, 2006).

#### 4.2.1.3 Rasa

Rasa merupakan faktor yang cukup penting dari suatu produk makanan. Rasa makanan adalah turunan dari sebagian kompoen terkait dengan air liur selama makanan dicerna secara mekanis dalam mulut. Komponen yang dapat menimbulkan rasa yang diinginkan tergantung dari senyawa penyusunnya misalnya gula dapat memberikan rasa manis pada beberapa produk makanan (Arbuckle, 1996).

Rasa dari makanan umumnya tidak hanya terdiri dari satu rasa saja akan tetapi merupakan gabungan berbagai macam yang terpadu sehingga menimbulkan citarasa makanan yang utuh (Kartika, 1988). Bahan makanan mengandung 4 macam rasa dasar. Pengaruh antara satu macam rasa dengan rasa yang lain tergantung pada konsentrasinya. Bila salah satu komponen mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi dari pada komponen yang lain maka komponen tersebut akan dominan. Bila perbedaan konsentrasi tidak terlalu besar maka ada kemungkinan timbul rasa gabungan atau komponen-komponen tersebut dapat dirasakan kesemuanya secara berurutan (Kartika, 1988).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap rasa sorbet salak Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC dan koonsentrasi madu begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap rasa sorbet salak Bongkok. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan koonsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Rasa Sorbet Salak Varietas Bongkok

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m <sub>1</sub> (5%)	m <sub>2</sub> (10%)	m <sub>3</sub> (15%)
p <sub>1</sub> (1:1)	2,012 a	2,228 b	2,210 b
p <sub>2</sub> (1:2)	2,073 a	2,148 b	2,330 c
p <sub>3</sub> (2:1)	2,068 a	2,195 c	2,130 b

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, dan m<sub>3</sub> kecuali pada p<sub>2</sub>m<sub>1</sub> dan p<sub>3</sub>m<sub>1</sub> terhadap rasa sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub> dan p<sub>3</sub> kecuali pada p<sub>2</sub>m<sub>1</sub> dan p<sub>3</sub>m<sub>1</sub> terhadap rasa sorbet salak Bongkok.

Penambahan madu sangat mempengaruhi cita rasa sorbet salak Bongkok. Penambahan konsentrasi m<sub>2</sub> 10% pada perbandingan pektin dengan CMC (1:1) lebih disukai karena rasanya tidak terlalu manis. Semakin banyaknya penambahan konsentrasi madu maka rasa yang dihasilkan terlalu manis. Semakin sedikit konsentrasi madu yang ditambahkan maka rasa yang dihasilkan tidak terlalu manis.

Pektin dan CMC berfungsi sebagai bahan pengental dan penstabil yang dapat mengurangi rasa manis. Hal tersebut terjadi karena pengembangan molekul

pektin dan CMC selama proses pemanasan yang mengakibatkan kadar sukrosa dalam bahan menurun. Rasa dasar yaitu manis secara umum akan ditekan oleh adanya hidrokoloid, dalam hal ini pektin dan CMC. Menurut (Desrosier, 1988), bahwa penambahan pektin dan CMC akan mempengaruhi kadar gula dalam sorbet karena pektin dan CMC merupakan bahan padatan yang apabila ditambahkan ke dalam larutan akan mempengaruhi titik didih larutan. Semakin banyak padatan yang ditambahkan ke dalam larutan akan mempengaruhi titik didih larutan. Semakin banyak padatan yang ditambahkan, maka titik didih larutan semakin tinggi dan waktu pemanasan yang diperlukan semakin lama, sehingga kadar gula yang dihasilkan semakin sedikit.

Banyak faktor yang membentuk keseluruhan rasa sorbet salak, diantaranya *flavour* alami buah salak Bongkok, kesan menggigit karena adanya asam dan sepat, serta rasa manis dari penambahan madu.

Bahan pemanis selain berfungsi untuk memberikan rasa manis, juga dapat meningkatkan citarasa sehingga meningkatkan penerimaan dan kesukaan konsumen.

Cita rasa bahan makanan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu bau, rasa, dan rangsaangan di mulut. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain. Es krim yang mencair akan terasa lebih manis jika dibandingkan dengan disantap pada saat masih beku (Winarno, 1997).

#### 4.2.1.4 Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan ataupun perabaan dengan jari). Tekstur termasuk sifat perabaan selain struktur dan konsistensi. Sifat perabaan sering dihubungkan dengan jenis bahan yang sedang diamati dan sangat sulit untuk memberikan batasan atau kesimpulan karena memiliki kriteria yang berbeda untuk setiap bahan.

Pada saat dilakukan pengujian inderawi, sifat-sifat seperti keras atau lemahnya bahan pada saat digigit, hubungan antar serat-serat yang ada dan sensasi lain misalnya rasa berminyak, rasa berair, rasa mengandung cairan (Kartika, 1988).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap tekstur sorbet salak Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC tidak berpengaruh nyata, tetapi konsentrasi madu begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap warna sorbet salak Bongkok. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Tekstur Sorbet Salak Varietas Bongkok

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m1 (5%)	m2 (10%)	m3 (15%)
p1 (1:1)	2,082 a	2,207 b	2,167 b
p2 (1:2)	2,105 a	2,141 a	2,241 b
p3 (2:1)	2,069 a	2,204 b	2,165 b

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 terhadap tekstur sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p1, p2 dan p3 kecuali pada p1m2, p1m3, p2m1, p2m2, p3m2 dan p3m3 terhadap tekstur sorbet salak Bongkok.

Tekstur yang disukai oleh panelis adalah pada p2m3 yaitu perbandingan pektin dengan CMC (1:2) dan konsentrasi madu 15%. Penambahan dua penstabil mempengaruhi tekstur dari sorbet. Tekstur sorbet yang biasanya cenderung kasar dan ditambahkan dua penstabil, tekstur sorbet yang dihasilkan lebih lembut dan *creamy*.

Perbandingan pektin dan CMC yang berbeda beda serta konsentrasi madu yang berbeda, menghasilkan tekstur yang berbeda-beda.



Semakin banyak jumlah madu yang ditambahkan akan menghasilkan tekstur yang sangat lembut pada sorbet salak Bongkok. Sebaliknya jika sedikit jumlah madu yang ditambahkan maka akan membentuk tekstur yang sedikit kasar pada sorbet. Madu berfungsi untuk memberikan tekstur yang lebih plastis.

Kenaikan konsentrasi CMC dalam larutan juga dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan adonan. Dengan meningkatnya kekentalan, maka semakin banyak air yang terikat sehingga pembentukan kristal es yang kasar semakin dapat dihindari dan tekstur yang dihasilkan menjadi semakin lembut.

CMC memiliki kapasitas mengikat air yang besar namun membentuk gel yang lemah. Akan tetapi CMC memberikan hasil terbaik saat dikombinasikan dengan pektin yang memiliki sifat membentuk gel yang kuat. Selain itu juga pektin bertujuan untuk mengurangi jumlah kristal es dan memberikan *mouthfeel* yang lembut (Haryadi, 1990).

Bahan penstabil dipakai dalam pembuatan eskrim supaya diperoleh tekstur yang halus, dan untuk membantu pembuatan emulsi yang stabil. Bahan penstabil adalah bahan yang berfungsi untuk mempertahankan stabilitas emulsi. Bahan penstabil eskrim digunakan untuk mencegah pembentukan kristal-kristal es yang kasar selama pembekuan dan penyimpanan, memberi daya tahan yang lebih baik terhadap pelelehan serta membentuk tekstur yang lembut.

Sorbet yang dihasilkan memiliki tekstur yang lembut pada saat meleleh di mulut, hal ini dikarenakan bubur buah yang dihasilkan dari hasil penghancuran buah salak cukup halus. Setiap produk memiliki konsentrasi madu yang berbeda dimana semakin banyak madu yang ditambahkan akan mengurangi penambahan

bubur buah salak, sehingga total padatannya akan berkurang dan meningkatkan kekentalan serta tekstur yang lembut pada sorbet yang akan mempengaruhi kesukaan panelis.

Kenaikan konsentrasi bahan penstabil dalam larutan juga dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan adonan. Dengan meningkatnya kekentalan, maka semakin banyak air yang terikat, sehingga pembentukan kristal es yang kasar semakin dapat dihindari dan tekstur yang dihasilkan lembut. Menurut Arbuckle, *et al*, (1996), bahan penstabil efektif untuk menghasilkan tekstur yang lembut melalui kemampuannya untuk mengikat air di dalam campuran adonan es krim. Tekstur yang lembut dapat diperoleh bila banyak udara yang terperangkap dalam adonan selama pembekuan.

## 4.2.2 Analisis Kimia

### 4.2.2.1 Gula Total

Pengujian gula total dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh konsentrasi madu pada sorbet salak Bongkok. Berdasarkan hasil analisis gula total yang dilakukan pada sorbet salak Bongkok adalah sebagai berikut :

Tabel 16. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok Analisis Gula Total

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m1 (5%)	m2 (10%)	m3 (15%)
p1 (1:1)	27,611 a	28,575 a	28,473 a
p2 (1:2)	27,584 a	31,037 b	32,835 b
p3 (2:1)	31,489 a	34,429 b	34,163 b

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 kecuali pada p1m1, p2m1, p2m3, p2m2 dan p3m3 terhadap gula total sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p2, dan p3 kecuali pada p2m2, p2m3, p3m2, dan p3m3 sedangkan pada p1 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap gula total sorbet salak Bongkok.

Hasil yang diperoleh, perlakuan yang memiliki kadar gula total yang paling tinggi yaitu pada perlakuan p3m2 dengan konsentrasi madu 10% dan

perbandingan pektin dengan CMC (2:1). Semakin banyak konsentrasi madu yang ditambahkan, semakin besar nilai kadar gula total nya.

Kadar gula total tertinggi pada sorbet salak Bongkok disebabkan oleh komposisi madu, pektin dan CMC. Dalam hal ini bahan tersebut yang paling berpengaruh terhadap kadar gula total karena kandungan gula atau karbohidrat pada madu yaitu berkisar lebih dari 75% (Sihombing, 2005). Madu juga tersusun atas beberapa molekul gula seperti glukosa dan fruktosa. Fruktosa dan glukosa mencakup 85%-90% dari karbohidrat yang terdapat dalam madu (Sihombing, 2005).

Semakin tinggi konsentrasi madu maka kadar gula total sorbet salak Bongkok akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan sukrosa mudah terhidrolisis oleh panas pada proses pemasakan, sehingga sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa atau disebut gula invert. Hal ini diperkuat oleh (Desrosier, 1988) yang mengungkapkan bahwa penentuan kadar gula total adalah penetapan kadar gula sebelum inversi atau gula pereduksi dan pengukuran gula setelah inversi (sukrosa). Selama pendidihan larutan sukrosa dengan adanya asam akan terjadi proses hidrolisis menghasilkan gula reduksi (Dextrosa dan levulosa). Sukrosa diubah menjadi gula reduksi dan hasilnya dikenal sebagai gula invert. Kecepatan inverse dipengaruhi oleh suhu, waktu pemanasan dan nilai pH dari larutan. Selama pemanasan larutan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh panas dan asam akan meningkatkan kelarutan sukrosa. Dengan meningkatnya kelarutan sukrosa maka akan meningkatnya kadar gula totalnya.

Pektin dan CMC yang ditambahkan juga akan berpengaruh terhadap kadar gula total pada sorbet, karena pektin dan CMC juga termasuk kedalam karbohidrat. Pektin dan CMC termasuk kedalam polisakarida yang merupakan polimer molekul-molekul monosakarida yang berantai lurus atau bercabang yang dapat dihidrolisis dengan enzim-enzim yang spesifik kerjanya (Winarno, 1997).

Pada tabel interaksi didapatkan hasil bahwa perbandingan pektin dengan CMC (2:1) memiliki kadar gula total lebih tinggi karena pektin itu merupakan polimer dari asam D-galakturonat yang dihubungkan dengan ikatan  $\beta$ -(1,4)-glukosida, asam galakturonat ini merupakan turunan dari galaktosa (Winarno, 1992), sehingga kadar gula total perbandingan pektin dengan CMC (2:1) lebih tinggi dibandingkan dengan yang lainnya.

Pada p3m3 seharusnya kadar gula total lebih tinggi jika dibandingkan dengan p3m2, hal ini disebabkan pada p3m3 hidrolisis belum sempurna sehingga kadar gula total yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan p3m2.

#### 4.2.2.2 Vitamin C

Vitamin C mempunyai nama lain asam askorbat yang mempunyai berat molekul 178 dengan rumus  $C_6H_8O_6$ . Vitamin C mudah teroksidasi, dan akan semakin cepat apabila terdapat katalisator Fe, Cu, enzim askorbat oksidase, sinar, dan temperatur tinggi.

Vitamin C merupakan suatu molekul organik yang sangat diperlukan tubuh untuk proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal. Salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh adalah vitamin C dari semua vitamin yang ada, vitamin C merupakan vitamin yang mudah rusak (Winarno, 2004).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap analisis vitamin C sorbet salak Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC tidak berpengaruh nyata, tetapi konsentrasi madu begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap warna sorbet salak Bongkok. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 17

Tabel 17. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	8,759	a
p2	9,680	b
p3	9,800	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)].

Tabel 18. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor M

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	8,643	a
m2	9,418	b
m3	10,178	c

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m3 (madu 15%).

Semakin tinggi perbandingan pektin dengan CMC, semakin tinggi juga kadar Vitamin C. Hal ini disebabkan pada penstabil pektin. Pektin yang terdapat pada kulit jeruk yang diketahui bahwa kulit jeruk memiliki kadar vitamin C sebesar 29 mg/100 gram bahan. Maka dari itu pada perbandingan pektin dengan CMC (2:1), kadar vitamin C pada sorbet memiliki nilai yang lebih tinggi.

Semakin banyak penambahan konsentrasi madu maka semakin tinggi juga kadar vitamin C pada sorbet salak Bongkok. Hal ini disebabkan pada madu memiliki vitamin C sebesar 4 mg. Selain itu juga kandungan vitamin C pada buah salak Bongkok yaitu sebesar 13,952 mg vitamin C/100 gram bahan.

Menurut Afrianti *et. al*, (2006), kadar asam askorbat pada buah salak Bongkok adalah 8.37mg/100 gram berat bahan. Pada hasil analisis kadar vitamin C sorbet salak Bongkok terjadi penurunan kadar vitamin C. Hal tersebut disebabkan oleh sifat vitamin C yang mudah larut dalam air sehingga semakin lama waktu pemanasan buah salak Bongkok maka kandungan vitamin C dalam daging buah akan semakin berkurang.

Selain itu juga, salak Bongkok mengandung vitamin C. Vitamin C (asam askorbat) merupakan senyawa reduktor dan juga dapat bertindak sebagai *precursor* untuk pembentukan warna coklat nonenzimatik. Asam-asam askorbat berada dalam keseimbangan dengan asam dehidroaskorbat. Dalam suasana asam, cincin lakton asam dehidroaskorbat akan terurai secara *irreversible* dengan membentuk suatu senyawa diketogulonat dan kemudian berlangsunglah reaksi Mailard dan proses pencoklatan (Winarno, 1997).

Vitamin C merupakan vitamin yang tergolong larut dalam air. Vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat. Vitamin C atau asam askorbat mempunyai berat molekul 178 dengan rumus molekul  $C_6H_8O_6$ , dalam bentuk murni merupakan kristal tidak berwarna dan tidak berbau. Titik cair dari vitamin C adalah  $190^{\circ} - 192^{\circ}C$  (Winarno, 1997).

Setelah menjadi sorbet salak Bongkok terjadi penurunan kadar vitamin C dimana hal ini terjadi karena adanya proses pengolahan yaitu penghancuran dan pemanasan.

Titik cair dari vitamin C adalah  $190-192^{\circ}C$ . Vitamin C merupakan vitamin yang mudah rusak, mudah larut dalam air dan mudah teroksidasi dengan adanya panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta katalis tembaga dan besi (Winarno, 1997)

#### 4.2.3 Analisis Fisik

##### 4.2.3.1 *Overrun*

*Overrun* adalah penambahan volume adonan karena adanya udara yang terperangkap pada adonan karena adanya proses pengadukan (agitasi) didalam *icecream maker*. *Overrun* terbentuk dari agitasi (pengadukan) saat proses pendinginan dalam *ice cream maker*, tanpa adanya overrun es krim akan terbentuk gumpalan massa yang keras. *Overrun* dihitung berdasarkan perbedaan volume es krim dan volume ice cream mix (Susilorini, 2006).

*Overrun* mencerminkan kemampuan pembentukan buih dan kemantapan buih yang berkaitan dengan tegangan permukaan pada system yang terdiri atas udara dan air yang disebabkan oleh adsorpsi molekul protein (Sathe, 1982 dalam



Pamungkasari, 2008).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap analisis *overrun* sorbet salak Bongkok menunjukkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu berpengaruh nyata begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap *overrun* sorbet salak Bongkok. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 19

Tabel 19. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok Analisis *Overrun*

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m1 (5%)	m2 (10%)	m3 (15%)
p1 (1:1)	30,493 a	34,630 b	46,290 c
p2 (1:2)	48,733 a	50,737 b	68,597 c
p3 (2:1)	51,520 a	66,800 b	72,517 c

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada m1, m2, dan m3 terhadap analisis *overrun* sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada p1, p2, dan p3 terhadap analisis *overrun* sorbet salak Bongkok.

Pada sorbet salak Bongkok, nilai *overrun* terbesar dihasilkan oleh p3m3 yaitu perbandingan pektin dengan CMC (2:1) dan konsentrasi madu 15%.

Semakin banyak perbandingan pektin yang digunakan maka kecenderungan nilai *overrun* yang dihasilkan semakin tinggi.

Semakin banyak penstabil yang ditambahkan maka *overrun* sorbet semakin mengalami peningkatan. Bahan penstabil meningkatkan kekentalan adonan dengan cara membentuk matriks gel dan menahan fase cairan terdispersi. Jenis bahan penstabil yang berbeda dapat menghasilkan viskositas adonan yang berbeda pula. Penstabil dengan daya serap air terlalu tinggi akan menyebabkan viskositas lebih tinggi pula dan hal tersebut membuat sorbet yang dihasilkan sulit mengembang. Semakin menurunnya viskositas adonan, air bebas yang tidak terikat dalam adonan dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga udara lebih mudah menembus permukaan adonan dan pengembangan sorbet akan lebih tinggi. (Zahro, 2015).

#### 4.2.3.2 Waktu Leleh

Waktu leleh adalah waktu yang dibutuhkan oleh eskrim sampai meleleh sempurna pada suhu ruang. Kecepatan pelelehan ini sebagai salah satu parameter untuk mengetahui kualitas eskrim. Menurut Arbuckle (1996), eskrim yang berkualitas baik adalah eskrim yang resisten terhadap pelelehan.

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA terhadap analisis waktu leleh sorbet salak Bongkok menunjukkan perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu berpengaruh nyata begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap waktu leleh sorbet. Pengaruh interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Pengaruh Interaksi Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Sorbet Salak Varietas Bongkok Analisis Waktu Leleh

Perbandingan Pektin Dengan CMC	Konsentrasi Madu		
	m1 (5%)	m2 (10%)	m3 (15%)
p1 (1:1)	15,923 a	15,973 a	16,310 a
p2 (1:2)	20,027 a	22,840 b	23,297 b
p3 (2:1)	20,107 a	22,543 b	23,333 c

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca arah vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada m1, m2, dan m3 kecuali pada p2m1, p3m1, p2m2, p3m2, p2m3, dan p3m3 terhadap analisis waktu leleh sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada p2, dan p3 kecuali pada p2m2 dan p2m3 sedangkan pada p1 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap analisis waktu leleh sorbet salak Bongkok.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC dan meningkatnya konsentrasi madu berpengaruh terhadap waktu leleh sorbet salak Bongkok. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil yang digunakan maka semakin lama es krim tersebut baru meleleh sempurna. Hal ini disebabkan peningkatan konsentrasi menyebabkan partikel es semakin kecil

dan adonan semakin kental yang menyebabkan daya ikat air semakin kuat dalam produk sehingga tidak cepat meleleh

Menurut Zahro (2015), bahan penstabil dapat mempengaruhi kecepatan pelelehan. Kemampuan bahan penstabil untuk mengikat air menyebabkan molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk oleh penstabil. Namun bahan penstabil mempunyai kemampuan menyerap air dan tidak semua air dapat terserap oleh bahan penstabil. Air yang tidak terserap tersebut membentuk kristal es. Kristal es yang tidak terikat dengan penstabil tersebut akan lebih cepat meleleh.

Penggunaan dua penstabil mempengaruhi waktu leleh. Penelitian Khairunnisa (2016), waktu leleh terhadap es krim kacang merah dengan menggunakan gelatin yaitu 12 menit 57 detik. Jika dibandingkan dengan penggunaan dua penstabil, waktu lelehnya akan semakin lama.

#### 4.2.4 Hasil Analisis

Berikut adalah tabel hasil analisis berdasarkan hasil penelitian utama :

Tabel 21. Hasil Analisis Kimia dan Fisik

Perbandingan Pektin dengan CMC dan Konsentrasi Madu	Analisis							
	Overrun	Taraf	Waktu Leleh	Taraf	Gula Total	Taraf	Vitamin C	Taraf
p1m1	30,49	a	15,92	a	27,61	a	8,50	a
p1m2	34,63	b	15,97	a	28,58	a	8,89	a
p1m3	46,29	c	16,31	a	28,47	a	8,89	a
p2m1	48,73	d	20,03	b	27,58	a	8,91	a
p2m2	50,74	e	22,84	cd	31,04	b	9,68	ab
p2m3	68,60	g	23,30	d	32,83	bc	10,45	bc
p3m1	51,52	e	20,11	b	31,49	b	8,52	a
p3m2	66,80	f	22,54	cd	34,43	c	9,69	ab
<b>p3m3</b>	<b>72,52</b>	<b>h</b>	<b>23,33</b>	<b>d</b>	<b>34,16</b>	<b>c</b>	<b>11,20</b>	<b>c</b>

Berdasarkan hasil analisis kimia, dan fisik sorbet salak Bongkok pada penelitian utama maka diperoleh produk dengan nilai tertinggi yaitu sorbet salak Bongkok dengan perlakuan p3m3 (perbandingan pektin dengan CMC [2;1] dan konsentrasi madu 15%).

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Kesimpulan dan (2) Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbandingan pektin dengan CMC berpengaruh terhadap warna, rasa, gula total, vitamin C, waktu leleh dan *overrun*
2. Konsentrasi madu berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, gula total, vitamin C, waktu leleh dan *overrun*.
3. Interaksi antara perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, gula total, waktu leleh dan *overrun*.
4. Hasil analisis dengan nilai tertinggi yaitu perlakuan p3m3 (perbandingan pektin dengan CMC [2;1] dan konsentrasi madu 15%) menghasilkan respon kimia kadar gula total 34,121%, kadar vitamin C 11,196 mg/100 gram bahan. Respon fisik waktu leleh 23 menit 33 detik dan *overrun* 72,517%.

## 5.2 Saran

1. Penstabil yang digunakan bukan hanya pektin dan CMC saja, melainkan bisa perbandingan dengan gum arab, dekstrin dan bahan penstabil lainnya.
2. Dalam pembuatan sorbet juga harus memperhatikan proses-proses selama pembuatan seperti suhu dan waktu blanshing, penghancuran, pemanasaan dan pendinginan agar didapat sorbet yang berkualitas baik.
3. Dalam pembuatan sorbet salak ini sebaiknya menggunakan salak Bongkok yang relatif umurnya sama sekitar 5bulan agar mendapatkan sari buah yang segar dan berwarna seragam (krem) karena salak Bongkok sangat cepat mengalami respirasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L.H., E.Y. Sukandar, S. Ibrahim, I.K. Adnyana. (2006). **Aktivitas antioksidan ekstrak daging buah salak varietas Bongkok**. Jurnal Acta Pharmaceutica. ITB Vol.XXXI,NO 1, Maret. ISSN : 0216-616X, 2006.
- Afrianti, L.H.,E. Y. Sukandar,S. Ibrahim,I.K. Adnyana. (2007). *Xanthine Oxidase inhibitor activity of terpenoid and pyrrole compounds isolated from snake fruit (Salacca edulis Reinw) Cv. Bongkok*. Journal Applied Science. 7(20):3127-3130ISSN : 1812-5654.
- Afrianti, L.H., Sukandar, EY., Ibrahim, S., Adnyana, IK.,. (2010). **Senyawa Asam 2-Metilester-1-H-Pirol-4-Karboksilat Dalam Ekstrak Etil Asetat Buah Salak Varietas Bongkok Sebagai Antioksidan dan Antihyperuricemia**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XXI No.1.
- Afrianti, L.H., (2008). **Teknologi Pengawetan Pangan**. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- AOAC (*Association of Official Analytical Chemist*). (2010). *Official Methods of Analysis 20th Edition: Benjamin Franklin*. Washington DC: USA.
- Astuti, A.W. (2006). **Pembuatan Edible Film dari Semirefine Carrageenan (Kajian Konsentrasi Tepung SRC dan Sorbitol)**. UPN. Jawa Timur.
- Badan Pusat Statistik. (2010). **Produksi Tanaman Salak Varietas Bongkok**, Departemen Pertanian, Jawa Barat.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). **SNI 01-3713-1995 : Syarat Mutu Es Krim**. BSN, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). **SNI 01-3545-2004 : Syarat Mutu Madu**. BSN, Jakarta
- Bogdanov. S., K. Ruoff. and L. Persano Oddo. 2004. **Physico-chemical Methods for The Characterisation of Unifloral Honeys: A Review**. *Apidologie* 35: s4-s17
- Cahyadi, W., (2006). **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Bumi Aksara, Jakarta.
- deMan, J. M., (1997). **Kimia Makanan**. Penerjemah K. Padmawinata. ITB-Press, Bandung.



- Dihardiningrum, Raras Okta. (2013). **Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Bahan Dasar Es Krim Dengan Penambahan Madu Sebagai Pemanis dan Sari Daun Suji Sebagai Pewarna Alami**. Skripsi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dinas Pertanian Kabupaten Sumedang. (2007). **Laporan Akhir Tahun**. (Tidak dipublikasikan)
- E-Jurnal, (2013), **Jenis-Jenis Madu** E-Jurnal. Diakses 17 Juni 2017
- Eckles, C.H. and H. Macy. (2006). *Milk and Milk Product*. Fourth Edition. Tata McGraw Hill Publishing Company LTD, India.
- Eliasson, A.C., (2004). *Starch in Food. Structure, Function and Application*. Woodhead Publishing Limited, England.
- Gasperz V., (1995). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito, Bandung.
- Glicksman, M., (1984), *Food Hydrocolloid*. CRC Press Inc, Boca Raton, Florida.
- Haryadi, Y. (1990). **Pengemulsi, Pemantap, Emulsi dan Pengental dalam Bahan Tambahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Islamy, Dyna. (2010). **Identifikasi Karakteristik Hara Tanah dan Kandungan Hara Tanaman Dihubungkan dengan Rasa Salak Lokal Sumedang**. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Koswara, Sutrisno. (1995). **Jahe dan Hasil Olahannya**. Cetakan Pertama. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Krishna, Shri. (2016). **CMC Carboxy Methil Cellulose**. www.indiamart.com. Diakses : 17 Juni 2017
- Marshall, Robert T and Arbuckle, W.S., (1996). *Ice Cream* <sup>3th</sup>. International Thomson Publishing, New York.
- Muchtadi, T.R, dan Sugiyono. (2010). **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Padaga, M. dan M.E. Sawitri. (2006). **Membuat Es Krim Yang Sehat**, Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Paulo, Sao. (2016). **Pectin**. www.produto.mercadolivre.com.br. Diakses : 17 Juni 2017

- Rini, A.K, Ishartani D., Basito. (2012). **Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC dan Gum Arab Terhadap Mutu Velva Wortel (*Daucus carota L.*) Varietas Selo dan Varietas Tawangmangu.** Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012.
- Sari R.W., (2009). **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Perbandingan Campuran Sari Buah markisa dengan Nenas Terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar.** Skripsi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Satuhu, S., (1996). **Penanganan dan Pengolahan Buah.** Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sihombing, D.T., (2005). **Ilmu Ternak Lebah Madu.** Cetakan Kedua. Yogyakarta : Gadjah Mada Universitas Press.
- Silalahi, R.C, Suhaidi I., Limbong L.N. (2014). **Pengaruh Perbandingan Sari Buah Sirsak dengan Markisa dan Konsentrasi Gum Arab terhadap Mutu Sorbet Air Kelapa.** J.Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.2 No.2 Th. 2014.
- Soekarto T. Soewarno. (1985). **Penilaian Organoleptik.** Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Soetomo, Moch, H.A. (2001). **Teknik Bertanam Salak.** Sinar Baru Algesindo, Bandung
- Suaradesa, (2016). **Manfaat Buah Salak Untuk Kesehatan.** [www.suaraadesa.com](http://www.suaraadesa.com). Diakses : 17 Juni 2017
- Sudarmadji, Slamet. (2010). **Analisis Bahan Makanan Dan Pertanian.** Liberty, Yogyakarta.
- Sumoprastowo, R.M., (1993). **Beternak Lebah Madu Modern.** Bhratara, Jakarta.
- Wahyuni, F., (2012). **Kajian Jenis dan Bahan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Sorbet Sirsak (*Annona muricata Linn.*)** Skripsi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Widyaningsih, D.R., (2006). **Pengaruh Konsentrasi Maizena dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Karakteristik Sorbet Sirsak (*Annona muricata L.*)**. Skripsi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung
- Winarno, F. G., (1997). **Kimia Pangan dan Gizi,** PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

- Winarno. F. G., (2004). **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wirakusumah, E. P., (2010). **Sehat Cara Al-Qur'an dan Hadist**, Mizan Publika, Jakarta Selatan, 86.
- Yunita, Seila. (2013). **Pengaruh Jumlah Pektin dan Gula Terhadap Sifat Organoleptik Jam Buah Naga Merah**. Skripsi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya.
- Zahro,C. 2015. **Pengaruh Penambahan Sari Anggur ( *Vitis vinifera L.*) dan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Es Krim**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Universitas Brawijaya Malang. Vol 3. No 4 p.1481-1491

## Lampiran 1. Kebutuhan Penelitian Pendahuluan

Tabel 22. Formulasi Sampel Salak : Air ( 1 : 1 )

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	47,25	236,25	9	2.126,25
- Air	47,25	236,25	9	2.126,25
Madu	5	25	9	225
Pektin	0,25	1,25	9	11,25
CMC	0,25	1,25	9	11,25
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>9</b>	<b>4.500</b>

Tabel 23. Formulasi Sampel Salak : Air ( 1 : 2 )

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	31,5	157,5	9	1.417,5
- Air	63	315	9	2.835
Madu	5	25	9	225
Pektin	0,25	1.25	9	11,25
CMC	0,25	1,25	9	11,25
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>9</b>	<b>4.500</b>

Tabel 24. Formulasi Sampel Salak : Air ( 1 : 3 )

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	23,63	118,15	9	1.063,35
- Air	70,87	354,35	9	3.189,15
Madu	5	25	9	225
Pektin	0,25	1.25	9	11,25
CMC	0,25	1,25	9	11,25
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>9</b>	<b>4.500</b>

Tabel 25. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Pendahuluan

Respon dan Analisis (Pendahuluan)					
Analisis	Kebutuhan	Sampel	Ulangan	Panelis	Total
	(gram)	(buah)		Orang	(gram)
Organoleptik	16	3	9	30	12.960
Bahan Baku					
- Gula Total	2	1	1	-	2
- Vitamin C	5	1	1	-	5
<b>Total Kebutuhan (gram)</b>					<b>12.967</b>

Tabel 26. Rincian Biaya Penelitian Pendahuluan

Bahan	Jumlah (gram) 1x ulangan	Jumlah (gram) 9x ulangan	Harga/kg	Jumlah
Salak Bongkok	511,9	4.6071,1 (total yang di beli 7kg)	Rp. 3.500	Rp. 24.500
Air	905,6	8.150,4 (total yang di beli 9)	Rp. 5.000	Rp. 45.000
Madu	25	675	Rp. 110.000	Rp. 74.250
Pektin	1,25	33,75	Rp. 241.000	Rp. 8.134
CMC	1,25	33,75	Rp. 95.000	Rp. 3.206
<b>Total</b>				<b>Rp. 230.400</b>

Tabel 27. Rincian Biaya Analisis Pendahuluan

No	Analisis Bahan Baku	Banyak Sampel	Harga	Total
1.	Vitamin C	1	Rp. 7.500	Rp. 7.500
2.	Gula Total	1	Rp. 55.000	Rp. 55.000
<b>Total</b>				<b>Rp. 62.500</b>

## Lampiran 2. Kebutuhan Penelitian Utama

Tabel 28. Formulasi Sampel p1m1

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	31,5	157,5	3	472,5
- Air	63	315	3	945
Madu	5	25	3	75
Pektin	0,25	1,25	3	3,75
CMC	0,25	1,25	3	3,75
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 29. Formulasi Sampel p1m2

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	29,83	149,15	3	447,45
- Air	59,67	298,35	3	895,05
Madu	10	50	3	150
Pektin	0,25	1,25	3	3,75
CMC	0,25	1,25	3	3,75
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 30. Formulasi Sampel p1m3

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	28,17	140,85	3	422,55
- Air	56,33	281,65	3	844,95
Madu	15	75	3	225
Pektin	0,25	1,25	3	3,75
CMC	0,25	1,25	3	3,75
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 31. Formulasi Sampel p2m1

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	31,5	157,5	3	472,5
- Air	63	315	3	945
Madu	5	25	3	75
Pektin	0,17	0,85	3	2,55
CMC	0,33	1,65	3	4,95
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 32. Formulasi Sampel p2m2

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	29,83	149,15	3	447,45
- Air	59,67	298,35	3	895,05
Madu	10	50	3	150
Pektin	0,17	0,85	3	2,55
CMC	0,33	1,65	3	4,95
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 33. Formulasi Sampel p2m3

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	28,17	140,85	3	422,55
- Air	56,33	281,65	3	844,95
Madu	15	75	3	225
Pektin	0,17	0,85	3	2,55
CMC	0,33	1,65	3	4,95
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 34. Formulasi Sampel p3m1

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	31,5	157,5	3	472,5
- Air	63	315	3	945
Madu	5	25	3	75
Pektin	0,33	1,65	3	4,95
CMC	0,17	0,85	3	2,55
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 35. Formulasi Sampel p3m2

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	29,83	149,15	3	447,45
- Air	59,67	298,35	3	895,05
Madu	10	50	3	150
Pektin	0,33	1,65	3	4,95
CMC	0,17	0,85	3	2,55
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>

Tabel 36. Formulasi Sampel p3m3

<b>Bahan</b>	<b>Formulasi (%)</b>	<b><math>\Sigma</math> Bahan (g)</b>	<b><math>\Sigma</math> Ulangan</b>	<b>Total (g)</b>
Bubur Buah :				
- Salak	28,17	140,85	3	422,55
- Air	56,33	281,65	3	844,95
Madu	15	75	3	225
Pektin	0,33	1,65	3	4,95
CMC	0,17	0,85	3	2,55
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>500 g</b>	<b>3</b>	<b>1.500</b>



Tabel 37. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Utama

<b>Respon dan Analisis (Utama)</b>					
<b>Analisis</b>	<b>Kebutuhan</b>	<b>Sampel</b>	<b>Ulangan</b>	<b>Panelis</b>	<b>Total</b>
	<b>(gram)</b>	<b>(buah)</b>		<b>Orang</b>	<b>(gram)</b>
Organoleptik	16	9	3	30	12.960
Bahan Baku					
- Gula Total	2	9	3	-	54
- Vitamin C	5	9	3	-	135
<b>Total Kebutuhan (gram)</b>					<b>13.149</b>

Tabel 38. Rincian Biaya Penelitian Utama

<b>Bahan</b>	<b>Jumlah (gram) 1x ulangan</b>	<b>Jumlah (gram) 3x ulangan</b>	<b>Harga/kg</b>	<b>Jumlah</b>
Salak Bongkok	1.342,5	4.027,5 (total yang di beli 6)	Rp. 3.500	Rp. 21.000
Air	2.685	8.055 (total yang di beli 9)	Rp. 5.000	Rp. 45.000
Madu	450	1.350	Rp. 110.000	Rp. 138.500
Pektin	11,25	33,75	Rp. 241.000	Rp. 8.134
CMC	11,25	33,75	Rp. 95.000	Rp. 3.206
<b>Total</b>				<b>Rp. 215.840</b>

Tabel 39. Rincian Biaya Analisis Utama

<b>No</b>	<b>Analisis</b>	<b>Banyak Sampel</b>	<b>Ulangan</b>	<b>Harga</b>	<b>Total</b>
1.	Vitamin C	9	3	Rp. 7.500	Rp. 202.500
2.	Gula Total	9	3	Rp. 55.000	Rp. 1.485.000
<b>Total</b>					<b>Rp. 1.687.500</b>

Tabel 40. Total Kebutuhan Respon dan Analisis

<b>No</b>	<b>Biaya</b>	<b>Harga</b>
1.	Penelitian Pendahuluan	Rp. 230.400
2.	Analisis Pendahuluan	Rp. 62.500
2.	Penelitian Utama	Rp. 215.840
3.	Analisis Utama	Rp. 1.687.500
<b>Total</b>		<b>Rp. 2.196.240</b>

### Lampiran 3. Formulir Uji Kesukaan (Hedonik)

#### FORMULIR UJI KESUKAAN (UJI HEDONIK) Sorbet Salak Varietas Bongkok

Nama Penulis :

Hari/Tanggal :

Pekerjaan :

Tanda Tangan :

Intruksi : Penilaian pada suatu sampel **diperbolehkan memberikan nilai yang sama**. Berikanlah nilai/skor terhadap setiap sampel berdasarkan kesan yang diperoleh dengan skala penilaian sebagai berikut :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak Tidak Suka
4. Agak Suka
5. Suka
6. Sangat Suka

Kode Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
102				
896				
213				
650				
734				
417				
705				
501				
780				

#### **Lampiran 4. Prosedur Analisis Gula Total**

##### **a. Prosedur Penentuan kadar gula reduksi sebelum inversi.**

1. Timbang 2 gram sampel halus, masukan ke dalam labu takar 100 ml tambahkan aquadest sampai dengan tanda batas.
2. Sediakan 2 buah Erlenmeyer pipet masing-masing 10 ml larutan percobaan 10 ml air sebagai blanko.
3. Pipet 10 ml larutan luff schoorls aduk sampai homogen.
4. Refluks selama 10 menit diatas penangas air (selama pemanasan permukaan air mendidih selalu berada sekitar 2 cm diatas permukaan cairan dalam Erlenmeyer).
5. Dinginkan segera dengan air dingin yang mengalir sampai dingin.
6. Tambahkan 5 ml larutan asam sulfat 6 N aduk sampai homogen.
7. Tambahkan 1,5 gram KI aduk sampai semua endapan larut.
8. Titrasi dengan larutan Natrium Tiosulfat baku sampai terbentuk warna kuning muda, tambahkan 2,5 ml larutan kanji.
9. Titrasi dilanjutkan sampai warna biru tepat hilang.
10. Catat volume larutan Natrium Tiosulfat baku yang di butuhkan untuk titrasi larutan percobaan dan blanko.

##### **b. Penentuan Kadar Gula Reduksi Setelah Inversi.**

1. Pipet tepat 50 ml larutan percobaan untuk penentuan gula inversi, masukan kedalam labu takar.
2. Tambahkan 10 ml larutan HCL 9,5 N.
3. Panaskan dalam penangas air pada suhu 70-80°C selama 15 menit.

4. Dinginkan segera dalam air mengalir, tambahkan 3 tetes indikator phenoptalien.
5. Netralkan dengan penambahan sedikit demi sedikit larutan NaOH 10 N sampai membentuk warna merah muda.
6. Tambahkan air hingga tepat tanda batas lalu kocok sampai homogen.
7. Didapatkan larutan percobaan.
8. Sediakan 2 buah erlenmeyer pipet masing-masing 10 ml larutan percobaan tersebut dan air sebagai blanko.
9. Pipet 10 ml larutan Luff Schoorls aduk sampai homogen.
10. Refluks selama 10 menit diatas penangas air (selama pemanasan permukaan air mendidih selalu berada diatas 2 cm diatas permukaan cairan dalam erlenmeyer).
11. Dinginkan segera dengan air dingin yang mengalir sampai dingin.
12. Tambahkan 1 gram KI aduk sampai semua endapan larut.
13. Kelebihan  $\text{Cu}^{2+}$  dilanjutkan dengan titrasi.
14. Titrasi dengan larutan Natrium Tiosulfat baku sampai terbentuk warna kuning muda, tambahkan 1 ml larutan amylum.
15. Titrasi dilanjutkan sampai warna biru tepat hilang.

Catat volume larutan Natrium Tiosulfat baku yang dibutuhkan untuktitrasi larutan percobaan dan blanko.

Kadar gula total di hitung dengan rumus berikut :

$$\text{ml larutan Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(V_b - V_c) \cdot N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1}$$

$$\text{Kadar gula sebelum inversi} = \frac{\text{mg glukosa (tabel)} \times \emptyset}{\text{ws} \times 1000} \times 100\%$$

$$\text{Kadar gula setelah inversi} = \frac{\text{mg glukosa (tabel)} \times \emptyset}{\text{ws} \times 1000} \times 100\%$$

$$\text{Kadar disakarida} = (\text{kadar gula sebelum inversi}) - (\text{kadar gula setelah inversi})$$

## **Lampiran 5. Prosedur Analisis Vitamin C Metode Titration DFIF (Sudarmadji, 2010)**

### 1. Pembuatan larutan Blanko DFIF

10 ml larutan  $\text{HPO}_3$  dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer. Setelah itu di titrasi dengan larutan DFIF hingga TAT merah muda. Hitung volume pemakaian titrasi.

### 2. Analisis sampel

Sampel halus ditimbang sebanyak 5 gram kemudian di masukkan ke dalam labu erlenmeyer dan di larutkan dengan 40 ml larutan  $\text{HPO}_3$  dan aduk. Setelah itu sampel disaring dan di masukkan ke dalam labu takar 100 ml kemudian di tanda bataskan dengan larutan  $\text{HPO}_3$ . Pipet 10 ml sampel yang sudah dilarutkan dengan  $\text{HPO}_3$  ke dalam labu erlenmeyer, kemudian di titrasi dengan larutan DFIF hingga TAT merah muda. Hitung volume pemakaian titrasi.

### 3. Faktor DFIF

Vitamin C asam askorbat di timbang sebanyak 0,1 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Setelah itu tambahkan larutan  $\text{HPO}_3$  3%, kocok hingga larut dan tanda bataskan kembali dengan  $\text{HPO}_3$  (Larutan A).

Pipet 10 ml larutan A lalu di masukkan ke dalam labu takar 100 ml yang baru (Larutan B), kemudian tanda bataskan dengan aquadest.

Pipet larutan B ke dalam erlenmeyer dan tambahkan 5 ml  $\text{HPO}_3$  3% lalu titrasi dengan DFIF hingga TAT merah jambu. Hitung volume pemakaian titrasi.

Kadar vitamin C (mg/100 g sampel) hitung dengan rumus berikut :

K	$= \frac{\text{mg Vitamin C}}{100} \times \frac{10}{100}$
Faktor DFIF	$= \frac{K \cdot V_p}{V_s \cdot V_b}$
Kadar Vitamin C	$= \frac{\phi \cdot (V_t - V_b) \cdot F \cdot \text{DFIF}}{W_s} \times 100\%$

**Lampiran 6. *Overrun* (penentuan Volume Pengembangan Adonan Es krim) (Padaga, 2006)**

Mengukur volume mula-mula eskrim dilakukan dengan cara menampung adonan pencampuran ke dalam gelas ukur, kemudian dilihat berapa volumenya dalam (ml), kemudian dilakukan proses pengadukan dengan menggunakan alat *ice cream maker (homogenisasi)*, sehingga volumenya mengembang dan diperoleh produk es krim. Pengukuran es krim yang diperoleh dilakukan dengan cara yang sama yaitu diukur dengan gelas ukur.

Perhitungan :

$$\% \textit{Overrun} = \frac{\text{Volume es krim} - \text{volume adonan es krim}}{\text{Volume adonan es krim}} \times 100$$

**Lampiran 7. Penentuan Waktu Leleh Es krim (Isna, 2008)**

Pengukuran waktu pelelehan dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 2g kemudian dimasukkan ke dalam cup plastik dan ditutup rapat. Lalu disimpan dalam *freezer* selama 2 hari, kemudian sampel dikeluarkan dari *freezer* dan diletakkan dalam tempat terbuka (suhu kamar). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *stop watch* yang dimulai sejak es krim dikeluarkan dari *freezer* sampai benar-benar mencair atau sudah tidak terdapat kristal es (Hubeis, 1996)



## Lampiran 8. Penelitian Pendahuluan

Tabel 41. Analisis Bahan Baku

Analisis	Hasil Analisis
<b>Karbohidrat</b>	21,826 %
<b>Vitamin C</b>	13,952 mg Vitamin C / 100 gram bahan

### Analisis Bahan Baku Gula Total Metode Luffschourl

W Sampel	= 2 gram
V blanko	= 7,90 ml
N Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 0,1026 N
Volume Titrasi	=

Volume Titrasi	1	2	Total
<b>Sebelum Inversi (ml)</b>	4,7 ml	5,0 ml	$\frac{(4,7+5,0)}{2} = 4,85$ ml
<b>Setelah Inversi (ml)</b>	6,0 ml	6,1 ml	$\frac{(6,0+6,1)}{2} = 6,05$ ml

### Perhitungan :

#### Sebelum Inversi

$$\begin{aligned}
 \text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{(V_b - V_s) \cdot N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1} \\
 &= \frac{(7,90 \text{ ml} - 4,85 \text{ ml}) \cdot 0,1026 \text{ N}}{0,1} \\
 &= 3,129 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Interpolasi mencari mg glukosa :

$$\begin{array}{l|l}
 a & 3 \\
 b & 3,129 \\
 c & 4
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l|l}
 d & 7,2 \\
 x & ? \\
 e & 9,7
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 x &= d + \left( \frac{b-a}{c-a} \right) \cdot (e-d) \\
 &= 7,2 + \left( \frac{3,129-3}{4-3} \right) \cdot (9,7-7,2) \\
 &= 7,523 \text{ mg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Gula Sebelum Inversi} &= \frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP}}{\text{Ws} \times 1000} \times 100\% \\
 &= \frac{7,523 \times 100/10}{2 \times 1000} \times 100\% \\
 &= 3,762 \%
 \end{aligned}$$

**Setelah Inversi**

$$\begin{aligned}
 \text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{(V_b - V_s) \cdot N \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1} \\
 &= \frac{(7,90 \text{ ml} - 6,05 \text{ ml}) \cdot 0,1026 \text{ N}}{0,1} \\
 &= 1,898 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Interpolasi mencari mg glukosa :

$$\begin{array}{l|l}
 a & 2 \\
 b & 1,898 \\
 c & 3
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l|l}
 d & 2,4 \\
 x & ? \\
 e & 4,8
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 x &= d + \left( \frac{b-a}{c-a} \right) \cdot (e-d) \\
 &= 2,4 + \left( \frac{1,898-2}{3-2} \right) \cdot (4,8-2,4) \\
 &= 4,555 \text{ mg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Gula Setelah Inversi} &= \frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP}_1 \times \text{FP}_2}{\text{Ws} \times 1000} \times 100\% \\
 &= \frac{4,555 \times 100/10 \times 100/10}{2 \times 1000} \times 100\% \\
 &= 22,777 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Disakarida} &= (\% \text{ gula setelah inversi} - \% \text{ gula sebelum inversi}) \cdot 0,95 \\
 &= (22,777 \% - 3,762 \% ) \cdot 0,95 \\
 &= 18,065 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Gula Total} &= \% \text{ gula sebelum inversi} + \% \text{ disakarida} \\
 &= 3,762 \% + 18,065 \% \\
 &= 21,826 \%
 \end{aligned}$$

**Analisis Bahan Baku Vitamin C Metode Titrasi DFIF**

W Sampel = 5,01 gram

V blanko DFIF = 0,3 ml

Volume Titrasi =

Volume Titrasi	1	2	Total
Salak Bongkok	0,8 ml	1,0 ml	$\frac{(0,8+1,0)}{2} = 0,9$ ml

**Perhitungan :**

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{\text{mg Vitamin C}}{100} \times \frac{10}{100} \\
 &= \frac{100}{100} \times \frac{10}{100} \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ DFIF} &= \frac{K \cdot V_d}{V_s \cdot V_b} \\
 &= \frac{0,1 \cdot 5}{14,30 \cdot 0,3} \\
 &= 0,1165
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Vitamin C} &= \frac{FP \cdot (V_t - V_b) \cdot F \text{ DFIF} \cdot 100}{W_s} \\
 &= \frac{100/10 \cdot (0,9 - 0,3) \cdot 0,1165 \cdot 100}{5,01} \\
 &= 13,952 \text{ mg Vitamin C} / 100 \text{ gram bahan}
 \end{aligned}$$

### Lampiran 9. Data Hasil Penelitian Pendahuluan

Tabel 42. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 1)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	6	2,55	5	2,35	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
2	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
4	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
6	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
7	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
8	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
9	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
10	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
11	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
13	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
14	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
15	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
17	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
18	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
19	4	2,12	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
20	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
21	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
23	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
24	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
25	6	2,55	6	2,55	3	1,87	15	6,97	5,00	2,32
26	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
27	5	2,35	5	2,35	2	1,58	12	6,27	4,00	2,09
28	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
29	2	1,58	3	1,87	4	2,12	9	5,57	3,00	1,86
30	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
<b>JUMLAH</b>	121	63,50	128	65,24	126	64,68	375	193,42	125,00	64,47
<b>RATA-RATA</b>	4,03	2,12	4,27	2,17	4,20	2,16	12,50	6,45	4,17	2,15

Tabel 43. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 2)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
3	2	1,58	4	2,12	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
4	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
6	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
7	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
8	3	1,87	5	2,35	6	2,55	14	6,77	4,67	2,26
9	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
10	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
11	4	2,12	6	2,55	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
13	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
14	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
16	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
17	5	2,35	4	2,12	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
18	2	1,58	4	2,12	5	2,35	11	6,05	3,67	2,02
19	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
20	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
21	5	2,35	4	2,12	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
22	6	2,55	4	2,12	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
23	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
24	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
25	6	2,55	5	2,35	2	1,58	13	6,48	4,33	2,16
26	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
28	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
29	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
30	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
<b>JUMLAH</b>	130	65,48	129	65,54	122	63,66	381	194,68	127,00	64,89
<b>RATA-RATA</b>	4,33	2,18	4,30	2,18	4,07	2,12	12,7	6,49	4,23	2,16

Tabel 44. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 3)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
2	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
3	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
4	2	1,58	4	2,12	6	2,55	12	6,25	4,00	2,08
5	3	1,87	4	2,12	6	2,55	13	6,54	4,33	2,18
6	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
7	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
8	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
9	4	2,12	5	2,35	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
10	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
11	6	2,55	5	2,35	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
14	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
15	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
16	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
17	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
18	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
19	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
20	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
21	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
22	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
23	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
24	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
25	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
26	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
27	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
28	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
29	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
30	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
<b>JUMLAH</b>	124	64,08	135	66,94	129	65,28	388	196,30	129,33	65,43
<b>RATA-RATA</b>	4,50	2,23	4,30	2,18	4,133	2,14	12,93	6,54	4,31	2,18

Tabel 45. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 4)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	4	2,12	2	1,58	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
3	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
4	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
6	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
7	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
8	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
9	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
11	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
13	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
14	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
15	4	2,12	5	2,35	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
16	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
17	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
18	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
20	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
21	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
22	5	2,35	6	2,55	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
24	5	2,35	4	2,12	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
25	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
26	2	1,58	5	2,35	3	1,87	10	5,80	3,33	1,93
27	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
28	4	2,12	5	2,35	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
29	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
30	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
<b>JUMLAH</b>	126	64,78	133	66,34	119	62,98	378	194,10	126,00	64,70
<b>RATA-RATA</b>	4,20	2,16	4,43	2,21	3,97	2,10	12,6	6,47	4,20	2,16

Tabel 46. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 5)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
2	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
3	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
4	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
5	5	2,35	4	2,12	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
6	4	2,12	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
8	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
9	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
10	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
13	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
14	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
15	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
18	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
19	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
20	5	2,35	5	2,35	2	1,58	12	6,27	4,00	2,09
21	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
22	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
23	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
24	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
25	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
26	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
27	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
28	4	2,12	5	2,35	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
29	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
30	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
<b>JUMLAH</b>	137	67,33	137	67,31	121	63,33	395	197,97	131,67	65,99
<b>RATA-RATA</b>	4,57	2,24	4,57	2,24	4,03	2,11	13,17	6,60	4,39	2,20



Tabel 47. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 6)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
2	4	2,12	4	2,12	6	2,55	13	6,54	4,33	2,18
3	6	2,55	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
4	4	2,12	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
7	4	2,12	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
8	4	2,12	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	4	2,12	4	2,12	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
14	4	2,12	4	2,12	3	1,87	13	6,54	4,33	2,18
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
16	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
17	4	2,12	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
18	5	2,35	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
19	5	2,35	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
20	5	2,35	5	2,35	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
21	4	2,12	4	2,12	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
22	6	2,55	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
23	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
24	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
25	5	2,35	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
26	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
27	3	1,87	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
30	5	2,35	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
<b>JUMLAH</b>	136	67,13	136	67,13	130	65,57	393	197,53	131,00	65,84
<b>RATA-RATA</b>	4,53	2,24	4,53	2,24	4,33	2,19	13,10	6,58	4,37	2,19

Tabel 48. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 7)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
2	5	2,35	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
3	4	2,12	3	1,87	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
6	5	2,35	4	2,12	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
7	5	2,35	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
8	5	2,35	2	1,58	5	2,35	12	6,27	4,00	2,09
9	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
10	4	2,12	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
11	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
12	6	2,55	3	1,87	6	2,55	14	6,77	4,67	2,26
13	4	2,12	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
14	5	2,35	3	1,87	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
16	5	2,35	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
17	4	2,12	3	1,87	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
18	3	1,87	2	1,58	3	1,87	8	5,32	2,67	1,77
19	5	2,35	3	1,87	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
20	4	2,12	2	1,58	4	2,12	11	6,05	3,67	2,02
21	3	1,87	2	1,58	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
22	4	2,12	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
23	5	2,35	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
24	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
25	3	1,87	2	1,58	3	1,87	8	5,32	2,67	1,77
26	4	2,12	3	1,87	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
27	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
28	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
29	5	2,35	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
30	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
<b>JUMLAH</b>	131	65,96	102	58,88	131	65,96	367	191,47	122,33	63,82
<b>RATA-RATA</b>	4,37	2,20	3,40	1,96	4,37	2,20	12,23	6,38	4,08	2,13

Tabel 49.Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 8)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
2	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
3	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
5	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
6	5	2,35	4	2,12	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
7	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
8	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
9	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
10	2	1,58	4	2,12	5	2,35	11	6,05	3,67	2,02
11	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
13	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
14	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
16	3	1,87	3	1,87	2	1,58	8	5,32	2,67	1,77
17	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
18	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
19	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
20	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
21	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
24	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
25	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
26	4	2,12	2	1,58	5	2,35	11	6,05	3,67	2,02
27	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
28	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
29	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
30	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
<b>JUMLAH</b>	123	64,07	124	64,25	117	62,51	364	190,83	121,33	63,61
<b>RATA-RATA</b>	4,10	2,14	4,13	2,14	3,90	2,08	12,13	6,36	4,04	2,12

Tabel 50. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Warna (Ulangan 9)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	846		253		705		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
3	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
4	6	2,55	6	2,55	4	2,12	16	7,22	5,33	2,41
5	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
6	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
8	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
9	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
10	3	1,87	3	1,87	2	1,58	8	5,32	2,67	1,77
11	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
13	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
14	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
15	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
16	5	2,35	6	2,55	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
17	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
18	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
19	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
20	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
21	4	2,12	5	2,35	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
22	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
23	4	2,12	6	2,55	3	1,87	13	6,54	4,33	2,18
24	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
25	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
26	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
27	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
28	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
29	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
30	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
<b>JUMLAH</b>	133	66,48	147	69,54	106	59,97	386	195,99	128,67	65,33
<b>RATA-RATA</b>	4,43	2,22	4,90	2,32	3,53	2,00	12,87	6,53	4,29	2,18

Tabel 51. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Warna Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Asli											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	4,03	4,33	4,13	4,20	4,57	4,23	4,37	4,10	4,43	38,390	4,266
<b>P2</b>	4,27	4,30	4,50	4,43	4,57	4,53	4,47	4,13	4,90	40,103	4,456
<b>P3</b>	4,20	4,07	4,30	3,97	4,03	4,33	3,40	3,90	3,53	35,733	3,970
<b>Jumlah</b>	12,500	12,700	12,930	12,600	13,170	13,097	12,240	12,130	12,860	<b>114,227</b>	12,692
<b>Rata-rata</b>	4,167	4,233	4,310	4,200	4,390	4,366	4,080	4,043	4,287	38,076	<b>4,231</b>

Tabel 52. Data Transformasi Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Warna Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Transformasi											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	2,12	2,18	2,14	2,16	2,24	2,16	2,20	2,14	2,22	19,560	2,173
<b>P2</b>	2,17	2,18	2,23	2,21	2,24	2,24	2,22	2,14	2,32	19,950	2,217
<b>P3</b>	2,16	2,12	2,18	2,10	2,11	2,19	1,96	2,08	2,00	18,900	2,100
<b>Jumlah</b>	6,450	6,480	6,550	6,470	6,590	6,590	6,380	6,360	6,540	<b>58,410</b>	6,490
<b>Rata-rata</b>	2,150	2,160	2,183	2,157	2,197	2,197	2,127	2,120	2,180	19,470	<b>2,163</b>

### PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :

$$Faktor Koreksi (FK) = \frac{(\text{total})^2}{\Sigma \text{ perlakuan} \times \Sigma \text{ ulangan}} = \frac{(58,410)^2}{3 \times 9} = 126,360$$

$$\begin{aligned} JKT &= [(P_{1.1})^2 + (P_{1.2})^2 + \dots + (P_{3.9})^2] - FK \\ &= [(2,12)^2 + (2,17)^2 + \dots + (2,0)^2] - 126,360 \\ &= 0,146 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + (\Sigma P_3)^2}{\Sigma \text{ ulangan}} \right] - FK \\ &= \left[ \frac{(19,560)^2 + (18,950)^2 + (19,900)^2}{9} \right] - 126,360 \\ &= 0,064 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKK} &= \left[ \frac{((\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + \dots + (\sum K_9)^2)}{\sum \text{sampel}} \right] - \text{FK} \\
 &= \left[ \frac{((6,450)^2 + (6,480)^2 + \dots + (6,540)^2)}{3} \right] - 126,360 \\
 &= 0,019
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,146 - 0,064 - 0,019 \\
 &= 0,063
 \end{aligned}$$

Tabel 53. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Warna

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	8	0,019	0,002			
Perlakuan	2	0,064	0,032	8,117	*	3,4
Galat	16	0,063	0,004			
Total	26	0,146				

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANOVA menunjukkan F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan berpengaruh dalam hal warna pada perbandingan salak dan air, maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 54. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Warna

$$\begin{aligned}
 \text{SY} &= (\sqrt{\text{KTG/R}}) \\
 &= (\sqrt{0,004/9}) \\
 &= 0,021
 \end{aligned}$$

SSR 5%	LSR 5%	Sampel	Rata-Rata	Perlakuan				Taraf Nyata
				1	2	3		
		P3	2,100					a
3	0,063	P1	2,173	0,073	*			b
3,15	0,066	P2	2,217	0,117	*	0,043	tn	b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa dalam hal atribut warna perlakuan P3 [salak : air (1:3)] berbeda nyata dengan 13

[salak : air (1:1)] dan P2 [salak : air (1:2)]. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan P1.

Tabel 55. Tabel Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Warna

Perlakuan	Nilai rata -rata data asli	Taraf Nyata
<b>P1</b>	4,266	b
<b>P2</b>	4,456	b
<b>P3</b>	3,970	a

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut rasa dapat disimpulkan bahwa perbandingan air dengan salak yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami penurunan yang nyata. Pada perlakuan P1 [salak : air (1:1)] terhadap perlakuan P2 [salak : air (1:2)] tidak menunjukkan penurunan yang nyata, sedangkan perlakuan P2 terhadap P3 [salak : air (1:3)] menunjukkan penurunan yang nyata.

Tabel 56. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 1)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
3	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
4	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
6	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
8	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
9	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
10	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
11	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
13	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
14	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
16	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
17	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
18	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
19	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
20	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
21	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
25	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
26	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
29	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
30	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	139	67,80	141	68,23	126	64,86	406	200,89	135,33	66,96
<b>RATA-RATA</b>	4,63	2,26	4,70	2,27	4,20	2,16	13,53	6,70	4,51	2,23



Tabel 57. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 2)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
6	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
7	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
8	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
9	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
10	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
13	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
15	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
16	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
17	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
18	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
19	4	2,12	5	2,35	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
20	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
21	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
23	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
25	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
26	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
29	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
30	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
<b>JUMLAH</b>	134	66,68	140	67,99	124	64,26	398	198,93	132,67	66,31
<b>RATA-RATA</b>	4,47	2,22	4,67	2,27	4,13	2,14	13,27	6,63	4,42	2,21

Tabel 58. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 3)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
6	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
7	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
8	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
9	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
10	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	6	2,55	6	2,55	6	2,55	18	7,65	6,00	2,55
12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
13	5	2,35	6	2,55	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
14	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
15	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
18	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
19	4	2,12	3	1,87	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
20	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
21	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
24	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
<b>JUMLAH</b>	141	68,23	145	69,09	138	67,54	424	204,85	141,33	68,28
<b>RATA-RATA</b>	4,70	2,27	4,83	2,30	4,60	2,25	14,13	6,83	4,71	2,28

Tabel 59. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 4)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
4	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
6	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
7	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
8	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
9	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
10	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
11	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
13	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
15	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
17	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
18	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
19	3	1,87	3	1,87	2	1,58	8	5,32	2,67	1,77
20	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
21	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
24	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
25	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
29	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
30	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
<b>JUMLAH</b>	136	67,10	142	68,43	131	65,94	409	201,47	136,33	67,16
<b>RATA-RATA</b>	4,53	2,24	4,73	2,28	4,37	2,20	13,63	6,72	4,54	2,24

Tabel 60. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 5)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
4	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
5	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
7	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
8	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
9	4	2,12	4	2,12	2	1,58	10	5,82	3,33	1,94
10	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
11	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
14	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
15	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
18	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
19	2	1,58	2	1,58	2	1,58	6	4,74	2,00	1,58
20	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
21	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
24	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
<b>JUMLAH</b>	139	67,69	142	68,32	127	64,90	408	200,91	136,00	66,97
<b>RATA-RATA</b>	4,63	2,26	4,73	2,28	4,233	2,16	13,6	6,70	4,53	2,23

Tabel 61. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 6)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
2	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
3	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
4	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
7	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
9	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
10	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
11	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
13	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
14	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
15	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
18	5	2,35	6	2,55	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
19	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
20	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
21	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
24	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
25	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
26	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
30	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
<b>JUMLAH</b>	141	68,28	145	69,11	136	67,04	422	204,42	140,67	68,14
<b>RATA-RATA</b>	4,70	2,28	4,83	2,30	4,533	2,23	14,07	6,81	4,69	2,27

Tabel 62. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 7)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
4	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
6	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
7	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
8	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
9	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
10	3	1,87	5	2,35	2	1,58	10	5,80	3,33	1,93
11	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
12	6	2,55	6	2,55	6	2,55	18	7,65	6,00	2,55
13	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
15	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
17	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
18	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
19	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
20	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
21	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
25	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	140	67,98	144	68,88	132	66,07	416	202,93	138,67	67,64
<b>RATA-RATA</b>	4,67	2,27	4,80	2,30	4,40	2,20	13,87	6,76	4,62	2,25

Tabel 63.Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 8)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
6	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
7	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
8	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
9	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
10	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
11	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
12	6	2,55	6	2,55	6	2,55	18	7,65	6,00	2,55
13	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
14	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
15	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
18	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
19	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
20	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
24	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
25	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
26	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
<b>JUMLAH</b>	144	68,91	147	69,58	135	66,83	426	205,32	142,00	68,44
<b>RATA-RATA</b>	4,80	2,30	4,90	2,32	4,50	2,23	14,20	6,84	4,73	2,28

Tabel 64. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Aroma (Ulangan 9)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
3	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
6	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
7	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
8	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
9	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
10	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
11	6	2,55	6	2,55	6	2,55	18	7,65	6,00	2,55
12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
15	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
18	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
19	3	1,87	3	1,87	2	1,58	8	5,32	2,67	1,77
20	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
23	6	2,55	6	2,55	3	1,87	15	6,97	5,00	2,32
24	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
30	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
<b>JUMLAH</b>	138	67,48	144	68,88	130	65,62	412	201,99	137,33	67,33
<b>RATA-RATA</b>	4,60	2,25	4,80	2,30	4,33	2,19	13,73	6,73	4,58	2,24



Tabel 65. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Aroma Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Asli											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	4,63	4,47	4,70	4,53	4,63	4,70	4,67	4,80	4,60	41,730	4,637
<b>P2</b>	4,70	4,67	4,83	4,73	4,73	4,83	4,80	4,90	4,80	42,990	4,777
<b>P3</b>	4,20	4,13	4,60	4,37	4,23	4,53	4,40	4,50	4,33	39,290	4,366
<b>Jumlah</b>	13,530	13,270	14,130	13,630	13,590	14,060	13,870	14,200	13,730	<b>124,010</b>	13,779
<b>Rata-rata</b>	4,510	4,423	4,710	4,543	4,530	4,687	4,623	4,733	4,577	41,337	<b>4,593</b>

Tabel 66. Data Transformasi Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Aroma Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Transformasi											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	2,26	2,22	2,27	2,24	2,26	2,28	2,27	2,30	2,25	20,350	2,261
<b>P2</b>	2,27	2,27	2,30	2,28	2,28	2,30	2,30	2,32	2,30	20,620	2,291
<b>P3</b>	2,16	2,14	2,25	2,20	2,16	2,23	2,20	2,23	2,19	19,760	2,196
<b>Jumlah</b>	6,690	6,630	6,820	6,720	6,700	6,810	6,770	6,850	6,740	<b>60,730</b>	6,748
<b>Rata-rata</b>	2,230	2,210	2,273	2,240	2,233	2,270	2,257	2,283	2,247	20,243	<b>2,249</b>

### Perhitungan Analisis Variansi :

$$Faktor Koreksi (FK) = \frac{(\text{total})^2}{\Sigma \text{ perlakuan} \times \Sigma \text{ ulangan}} = \frac{(60,730)^2}{3 \times 9} = 136,598$$

$$\begin{aligned} JKT &= [(P_{1,1})^2 + (P_{1,2})^2 + \dots + (P_{3,9})^2] - FK \\ &= [(2,26)^2 + (2,27)^2 + \dots + (2,19)^2] - 136,598 \\ &= 0,060 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + (\Sigma P_3)^2}{\Sigma \text{ ulangan}} \right] - FK \\ &= \left[ \frac{(20,350)^2 + (20,620)^2 + (19,760)^2}{9} \right] - 136,598 \\ &= 0,043 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKK} &= \left[ \frac{((\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + \dots + (\sum K_9)^2)}{\sum \text{sampel}} \right] - \text{FK} \\
 &= \left[ \frac{((6,690)^2 + (6,630)^2 + \dots + (6,740)^2)}{3} \right] - 136,598 \\
 &= 0,013
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,060 - 0,043 - 0,013 \\
 &= 0,004
 \end{aligned}$$

Tabel 67. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	8	0,013	0,002			
Perlakuan	2	0,043	0,022	73,333	*	3,4
Galat	16	0,004	0,0003			
Total	26	0,060				

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA menunjukkan F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan berpengaruh dalam hal aroma pada perbandingan salak dan air, maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 68. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma

$$\begin{aligned}
 \text{SY} &= (\sqrt{\text{KTG/R}}) \\
 &= (\sqrt{0,0003/9}) \\
 &= 0,005
 \end{aligned}$$

SSR 5%	LSR 5%	Sampel	Rata-Rata	Perlakuan				Taraf Nyata
				1	2	3		
		P3	2,196					a
3	0,016	P1	2,261	0,066	*			b
3,15	0,017	P2	2,291	0,096	*	0,030	*	c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa dalam hal atribut aroma perlakuan P3 [salak : air (1:3)] berbeda nyata dengan P1

[salak : air (1:1)] dan P2 [salak : air (1:2)]. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P2 dan P1.

Tabel 69. Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma

Perlakuan	Nilai rata -rata data asli	Taraf Nyata
<b>P1</b>	4,637	b
<b>P2</b>	4,777	c
<b>P3</b>	4,366	a

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut aroma dapat disimpulkan bahwa perbandingan air dengan salak yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami kenaikan dan penurunan yang nyata, pada perlakuan P1 [salak : air (1:1)] terhadap perlakuan P2 [salak : air (1:2)] menunjukkan kenaikan yang nyata, sedangkan perlakuan P2 terhadap P3 [salak : air (1:3)] menunjukkan penurunan yang nyata.

Tabel 70. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 1)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
2	6	2,55	6	2,55	3	1,87	15	6,97	5,00	2,32
3	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
5	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
7	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
10	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
11	2	1,58	5	2,35	4	2,12	11	6,05	3,67	2,02
12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
13	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
14	5	2,35	6	2,55	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
15	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
16	4	2,12	4	2,12	2	1,58	10	5,82	3,33	1,94
17	6	2,55	4	2,12	3	1,87	13	6,54	4,33	2,18
18	5	2,35	2	1,58	3	1,87	10	5,80	3,33	1,93
19	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
20	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
21	6	2,55	4	2,12	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
22	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
23	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
25	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
26	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
27	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
29	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
30	4	2,12	6	2,55	3	1,87	13	6,54	4,33	2,18
<b>JUMLAH</b>	139	67,61	142	68,37	114	61,85	395	197,83	131,67	65,94
<b>RATA-RATA</b>	4,63	2,25	4,73	2,28	3,80	2,06	13,17	6,59	4,39	2,20

Tabel 71. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 2)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
3	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
4	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
5	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
7	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
8	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
10	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	5	2,35	3	1,87	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
13	5	2,35	6	2,55	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
14	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
15	4	2,12	2	1,58	6	2,55	12	6,25	4,00	2,08
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
18	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
20	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
21	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
22	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
23	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
24	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
25	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
26	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
27	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
<b>JUMLAH</b>	136	66,99	140	67,89	126	64,72	402	199,61	134,00	66,54
<b>RATA-RATA</b>	4,53	2,23	4,67	2,26	4,20	2,16	13,4	6,65	4,47	2,22

Tabel 72. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 3)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
2	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
4	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
6	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
7	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
8	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
10	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
11	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
13	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
15	4	2,12	6	2,55	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
16	5	2,35	2	1,58	6	2,55	13	6,48	4,33	2,16
17	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
18	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
20	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
21	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
22	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
24	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
27	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
28	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
29	2	1,58	6	2,55	2	1,58	10	5,71	3,33	1,90
30	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
<b>JUMLAH</b>	124	64,26	139	67,66	122	63,80	385	195,72	128,33	65,24
<b>RATA-RATA</b>	4,13	2,14	4,63	2,26	4,07	2,13	12,83	6,52	4,28	2,17

Tabel 73. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 4)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
4	5	2,35	6	2,55	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
5	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
6	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
7	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
8	3	1,87	6	2,55	5	2,35	14	6,77	4,67	2,26
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
10	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
13	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
14	4	2,12	5	2,35	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
15	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
16	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
17	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
18	4	2,12	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
19	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
20	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
22	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
23	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
24	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
25	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
26	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
30	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
<b>JUMLAH</b>	129	65,41	143	68,62	122	63,75	394	197,78	131,33	65,93
<b>RATA-RATA</b>	4,30	2,18	4,77	2,29	4,07	2,12	13,13	6,59	4,38	2,20

Tabel 74. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 5)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	4	2,12	2	1,58	10	5,82	3,33	1,94
2	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
4	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
6	5	2,35	6	2,55	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
7	6	2,55	5	2,35	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
8	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
9	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
10	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
11	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
13	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
14	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
15	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
17	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
18	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
19	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
20	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
21	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
22	2	1,58	3	1,87	4	2,12	9	5,57	3,00	1,86
23	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
24	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
25	6	2,55	4	2,12	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
26	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
27	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
28	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
29	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
30	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	135	66,72	141	68,14	112	61,42	388	196,28	129,33	65,43
<b>RATA-RATA</b>	4,50	2,22	4,70	2,27	3,73	2,05	12,93	6,54	4,31	2,18



Tabel 75. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 6)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
2	6	2,55	6	2,55	6	2,55	18	7,65	6,00	2,55
3	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
4	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
6	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
7	3	1,87	6	2,55	5	2,35	14	6,77	4,67	2,26
8	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
9	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
10	6	2,55	6	2,55	4	2,12	16	7,22	5,33	2,41
11	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
13	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
14	4	2,12	5	2,35	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
15	5	2,35	3	1,87	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
17	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
18	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
19	5	2,35	6	2,55	2	1,58	13	6,48	4,33	2,16
20	4	2,12	5	2,35	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
22	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
23	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
24	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
25	6	2,55	6	2,55	4	2,12	16	7,22	5,33	2,41
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
28	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
<b>JUMLAH</b>	138	67,48	146	69,29	128	65,12	412	201,89	137,33	67,30
<b>RATA-RATA</b>	4,60	2,25	4,87	2,31	4,27	2,17	13,73	6,73	4,58	2,24

Tabel 76. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 7)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
2	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
3	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
5	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
6	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
7	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
8	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
10	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
11	5	2,35	3	1,87	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
13	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
14	6	2,55	4	2,12	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
15	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
17	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
18	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
19	4	2,12	6	2,55	2	1,58	12	6,25	4,00	2,08
20	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
21	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
22	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
23	4	2,12	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
24	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
25	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
26	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
30	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	131	65,91	137	67,29	124	64,28	392	197,48	130,67	65,83
<b>RATA-RATA</b>	4,37	2,20	4,57	2,24	4,13	2,14	13,07	6,58	4,36	2,19

Tabel 77. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 8)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
2	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
3	4	2,12	6	2,55	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
4	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
6	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
7	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
8	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
9	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
10	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
14	5	2,35	3	1,87	6	2,55	14	6,77	4,67	2,26
15	4	2,12	6	2,55	3	1,87	13	6,54	4,33	2,18
16	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
17	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
18	5	2,35	5	2,35	6	2,55	16	7,24	5,33	2,41
19	2	1,58	5	2,35	1	1,22	8	5,15	2,67	1,72
20	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
23	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
25	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
26	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
29	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
30	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
<b>JUMLAH</b>	135	66,81	141	68,19	127	64,72	403	199,72	134,33	66,57
<b>RATA-RATA</b>	4,50	2,23	4,7	2,27	4,23	2,16	13,43	6,66	4,48	2,22

Tabel 78. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Rasa (Ulangan 9)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
2	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
3	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
4	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
5	4	2,12	6	2,55	3	1,87	13	6,54	4,33	2,18
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
7	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
8	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
9	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
10	6	2,55	5	2,35	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
11	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
13	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
14	4	2,12	4	2,12	6	2,55	14	6,79	4,67	2,26
15	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
17	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
18	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
19	5	2,35	6	2,55	1	1,22	12	6,12	4,00	2,04
20	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
21	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
23	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
24	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
25	4	2,12	6	2,55	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
30	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
<b>JUMLAH</b>	138	67,52	145	69,16	126	64,56	409	201,24	136,33	67,08
<b>RATA-RATA</b>	4,60	2,25	4,83	2,31	4,20	2,15	13,63	6,71	4,54	2,24

Tabel 79. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Rasa Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Asli											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	4,63	4,53	4,13	4,30	4,50	4,60	4,37	4,50	4,60	40,160	4,462
<b>P2</b>	4,73	4,67	4,63	4,77	4,70	4,87	4,57	4,70	4,83	42,470	4,719
<b>P3</b>	3,80	4,20	4,07	4,07	3,73	4,27	4,13	4,23	4,20	36,700	4,078
<b>Jumlah</b>	13,160	13,400	12,830	13,140	12,930	13,740	13,070	13,430	13,630	<b>119,330</b>	13,259
<b>Rata-rata</b>	4,387	4,467	4,277	4,380	4,310	4,580	4,357	4,477	4,543	39,777	<b>4,420</b>

Tabel 80. Data Transformasi Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Rasa Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Transformasi											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	2,25	2,23	2,14	2,18	2,22	2,25	2,20	2,23	2,25	19,947	2,216
<b>P2</b>	2,28	2,26	2,26	2,29	2,27	2,31	2,24	2,27	2,31	20,487	2,276
<b>P3</b>	2,06	2,16	2,13	2,12	2,05	2,17	2,14	2,16	2,15	19,142	2,127
<b>Jumlah</b>	6,590	6,650	6,530	6,592	6,540	6,730	6,580	6,654	6,710	<b>59,577</b>	6,620
<b>Rata-rata</b>	2,197	2,217	2,177	2,197	2,180	2,243	2,193	2,218	2,237	19,859	<b>2,207</b>

### Perhitungan Analisis Variansi :

$$Faktor Koreksi (FK) = \frac{(\text{total})^2}{\Sigma \text{ perlakuan} \times \Sigma \text{ ulangan}} = \frac{(59,577)^2}{3 \times 9} = 131,460$$

$$\begin{aligned} JKT &= [(P_{1,1})^2 + (P_{1,2})^2 + \dots + (P_{3,9})^2] - FK \\ &= [(2,25)^2 + (2,28)^2 + \dots + (2,15)^2] - 131,460 \\ &= 0,147 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + (\Sigma P_3)^2}{\Sigma \text{ ulangan}} \right] - FK \\ &= \left[ \frac{(19,947)^2 + (20,487)^2 + (19,142)^2}{9} \right] - 131,460 \\ &= 0,097 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKK} &= \left[ \frac{((\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + \dots + (\sum K_9)^2)}{\sum \text{sampel}} \right] - \text{FK} \\
 &= \left[ \frac{((6,590)^2 + (6,650)^2 + \dots + (6,710)^2)}{3} \right] - 131,460 \\
 &= 0,009
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,147 - 0,097 - 0,009 \\
 &= 0,041
 \end{aligned}$$

Tabel 81. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Aroma

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	8	0,009	0,001			
Perlakuan	2	0,097	0,049	16,333	*	3,4
Galat	16	0,041	0,003			
Total	26	0,147				

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANOVA menunjukkan F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan berpengaruh dalam hal rasa pada perbandingan salak dan air, maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 82. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Rasa

$$\begin{aligned}
 \text{SY} &= (\sqrt{\text{KTG/R}}) \\
 &= (\sqrt{0,003/9}) \\
 &= 0,017
 \end{aligned}$$

SSR 5%	LSR 5%	Sampel	Rata-Rata	Perlakuan				Taraf Nyata
				1	2	3		
		P3	2,127					a
3	0,051	P1	2,216	0,089	*			b
3,15	0,053	P2	2,276	0,149	*	0,060	*	c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa dalam hal atribut rasa perlakuan P3 [salak : air (1:3)] berbeda nyata dengan P1

[salak : air (1:1)] dan P2 [salak : air (1:2)]. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2. Perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3.

Tabel 83. Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Rasa

Perlakuan	Nilai rata -rata data asli	Taraf Nyata
<b>P1</b>	4,462	b
<b>P2</b>	4,719	c
<b>P3</b>	4,078	a

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut rasa dapat disimpulkan bahwa perbandingan air dengan salak yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami kenaikan dan penurunan yang nyata, pada perlakuan P1 [salak : air (1:1)] terhadap perlakuan P2 [salak : air (1:2)] menunjukkan kenaikan yang nyata, sedangkan perlakuan P2 terhadap P3 [salak : air (1:3)] menunjukkan penurunan yang nyata.

Tabel 84. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 1)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
2	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
3	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
5	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
6	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
7	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
8	6	2,55	6	2,55	4	2,12	16	7,22	5,33	2,41
9	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
10	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
11	3	1,87	5	2,35	2	1,58	10	5,80	3,33	1,93
12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
13	4	2,12	6	2,55	4	2,12	14	6,79	4,67	2,26
14	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
15	4	2,12	2	1,58	5	2,35	11	6,05	3,67	2,02
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
17	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
18	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
19	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
20	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
21	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
22	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
23	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
25	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
26	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
27	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
<b>JUMLAH</b>	131	65,83	141	68,13	124	64,23	396	198,19	132,00	66,06
<b>RATA-RATA</b>	4,37	2,19	4,70	2,27	4,13	2,14	13,2	6,61	4,40	2,20



Tabel 85. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 2)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
2	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
3	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
4	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
6	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
7	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
8	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
9	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
10	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
11	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
13	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
14	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
15	6	2,55	4	2,12	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
16	4	2,12	3	1,87	6	2,55	13	6,54	4,33	2,18
17	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
18	3	1,87	3	1,87	4	2,12	10	5,86	3,33	1,95
19	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
20	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
21	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
23	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
24	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
25	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
26	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
27	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
29	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
30	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
<b>JUMLAH</b>	132	65,98	136	67,06	121	63,54	389	196,58	129,67	65,53
<b>RATA-RATA</b>	4,40	2,20	4,53	2,24	4,03	2,12	12,97	6,55	4,32	2,18

Tabel 86. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 3)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	2	1,58	12	6,27	4,00	2,09
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
4	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
6	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
7	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
8	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
9	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
10	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
11	6	2,55	6	2,55	4	2,12	16	7,22	5,33	2,41
12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
13	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
14	4	2,12	2	1,58	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
15	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
16	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
17	6	2,55	4	2,12	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
18	4	2,12	3	1,87	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
19	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
20	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
21	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
22	4	2,12	6	2,55	5	2,35	15	7,02	5,00	2,34
23	4	2,12	5	2,35	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
24	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
25	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
26	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
29	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
30	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
<b>JUMLAH</b>	132	66,23	135	66,75	115	62,07	382	195,05	127,33	65,02
<b>RATA-RATA</b>	4,40	2,21	4,50	2,22	3,83	2,07	12,73	6,50	4,24	2,17

Tabel 87. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 4)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
2	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
3	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
4	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
5	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
6	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
7	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
8	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
9	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
10	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
11	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
13	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
14	6	2,55	6	2,55	4	2,12	16	7,22	5,33	2,41
15	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
16	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
17	3	1,87	4	2,12	2	1,58	9	5,57	3,00	1,86
18	2	1,58	5	2,35	4	2,12	11	6,05	3,67	2,02
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
20	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
21	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
22	3	1,87	2	1,58	4	2,12	9	5,57	3,00	1,86
23	4	2,12	3	1,87	6	2,55	13	6,54	4,33	2,18
24	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
25	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
27	4	2,12	4	2,12	2	1,58	10	5,82	3,33	1,94
28	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
29	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
30	5	2,35	5	2,35	2	1,58	12	6,27	4,00	2,09
<b>JUMLAH</b>	125	64,47	135	66,83	114	61,87	374	193,17	124,67	64,39
<b>RATA-RATA</b>	4,17	2,15	4,50	2,23	3,80	2,06	12,47	6,44	4,16	2,15

Tabel 88. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 5)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
2	5	2,35	4	2,12	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
3	5	2,35	6	2,55	2	1,58	13	6,48	4,33	2,16
4	5	2,35	4	2,12	2	1,58	11	6,05	3,67	2,02
5	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
6	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
7	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
8	6	2,55	5	2,35	3	1,87	14	6,77	4,67	2,26
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
10	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
11	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
13	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
14	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
15	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
16	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
17	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
18	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
19	5	2,35	4	2,12	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
20	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
21	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
22	3	1,87	5	2,35	2	1,58	10	5,80	3,33	1,93
23	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
24	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
25	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
26	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
27	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
28	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
29	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
30	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
<b>JUMLAH</b>	134	66,54	140	67,92	114	61,69	388	196,15	129,33	65,38
<b>RATA-RATA</b>	4,47	2,22	4,67	2,26	3,80	2,06	12,93	6,54	4,31	2,18

Tabel 89. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 6)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
2	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
3	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
5	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
6	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
7	3	1,87	3	1,87	2	1,58	8	5,32	2,67	1,77
8	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
9	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
10	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
11	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
13	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
14	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
15	3	1,87	3	1,87	5	2,35	11	6,09	3,67	2,03
16	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
17	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
18	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
19	3	1,87	5	2,35	5	2,35	13	6,56	4,33	2,19
20	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
21	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
23	6	2,55	6	2,55	5	2,35	17	7,44	5,67	2,48
24	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
29	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
30	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	128	65,22	137	67,28	123	64,06	388	196,56	129,33	65,52
<b>RATA-RATA</b>	4,27	2,17	4,57	2,24	4,10	2,14	12,93	6,55	4,31	2,18

Tabel 90. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 7)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
3	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
4	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
5	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
6	5	2,35	5	2,35	2	1,58	12	6,27	4,00	2,09
7	3	1,87	3	1,87	2	1,58	8	5,32	2,67	1,77
8	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
9	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
10	3	1,87	4	2,12	5	2,35	12	6,34	4,00	2,11
11	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
13	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
14	6	2,55	6	2,55	3	1,87	15	6,97	5,00	2,32
15	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
16	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
17	4	2,12	3	1,87	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
18	4	2,12	3	1,87	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
19	4	2,12	4	2,12	3	1,87	11	6,11	3,67	2,04
20	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
22	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
23	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
24	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
<b>JUMLAH</b>	132	66,15	138	67,50	118	62,77	388	196,43	129,33	65,48
<b>RATA-RATA</b>	4,40	2,21	4,60	2,25	3,93	2,09	12,93	6,55	4,31	2,18

Tabel 91. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 8)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
2	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
3	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
6	2	1,58	4	2,12	3	1,87	9	5,57	3,00	1,86
7	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
8	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
9	6	2,55	5	2,35	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
10	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
11	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
14	5	2,35	4	2,12	6	2,55	15	7,02	5,00	2,34
15	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
16	3	1,87	4	2,12	4	2,12	11	6,11	3,67	2,04
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
18	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
19	5	2,35	5	2,35	2	1,58	12	6,27	4,00	2,09
20	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
21	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
23	5	2,35	6	2,55	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
24	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
29	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
30	5	2,35	4	2,12	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	131	65,91	138	67,60	121	63,52	390	197,03	130,00	65,68
<b>RATA-RATA</b>	4,37	2,20	4,60	2,25	4,03	2,12	13	6,57	4,33	2,19

Tabel 92. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pendahuluan Sorbet Salak Varietas Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan 9)

PANELIS	KODE SAMPEL						JUMLAH		RATA-RATA	
	P1		P2		P3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT				
1	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
2	4	2,12	5	2,35	5	2,35	14	6,81	4,67	2,27
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
4	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
5	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
6	5	2,35	4	2,12	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
7	3	1,87	3	1,87	3	1,87	9	5,61	3,00	1,87
8	5	2,35	5	2,35	3	1,87	13	6,56	4,33	2,19
9	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
10	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
11	5	2,35	6	2,55	4	2,12	15	7,02	5,00	2,34
12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
14	6	2,55	5	2,35	6	2,55	17	7,44	5,67	2,48
15	4	2,12	4	2,12	5	2,35	13	6,59	4,33	2,20
16	3	1,87	4	2,12	3	1,87	10	5,86	3,33	1,95
17	3	1,87	5	2,35	4	2,12	12	6,34	4,00	2,11
18	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
19	2	1,58	5	2,35	2	1,58	9	5,51	3,00	1,84
20	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
21	4	2,12	5	2,35	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
22	4	2,12	5	2,35	3	1,87	12	6,34	4,00	2,11
23	6	2,55	5	2,35	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
24	5	2,35	4	2,12	4	2,12	13	6,59	4,33	2,20
25	5	2,35	5	2,35	5	2,35	15	7,04	5,00	2,35
26	3	1,87	5	2,35	3	1,87	11	6,09	3,67	2,03
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	12	6,36	4,00	2,12
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
29	5	2,35	6	2,55	5	2,35	16	7,24	5,33	2,41
30	5	2,35	5	2,35	4	2,12	14	6,81	4,67	2,27
<b>JUMLAH</b>	128	65,14	140	68,05	120	63,34	388	196,53	129,33	65,51
<b>RATA-RATA</b>	4,27	2,17	4,67	2,27	4,00	2,11	12,93	6,55	4,31	2,18



Tabel 93. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Tekstur Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Asli											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	4,37	4,40	4,40	4,17	4,47	4,27	4,40	4,37	4,27	39,120	4,347
<b>P2</b>	4,70	4,53	4,50	4,50	4,67	4,57	4,60	4,60	4,67	41,340	4,593
<b>P3</b>	4,13	4,03	3,83	3,80	3,80	4,10	3,93	4,03	4,00	35,650	3,961
<b>Jumlah</b>	13,200	12,960	12,730	12,470	12,940	12,940	12,930	13,000	12,940	<b>116,110</b>	12,901
<b>Rata-rata</b>	4,400	4,320	4,243	4,157	4,313	4,313	4,310	4,333	4,313	38,703	<b>4,300</b>

Tabel 94. Data Asli Hasil Pengamatan Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Tekstur Sorbet Salak Varietas Bongkok

Rekap Data Transformasi											
Perlakuan	Kelompok									Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>P1</b>	2,19	2,20	2,21	2,15	2,22	2,17	2,21	2,20	2,17	19,720	2,191
<b>P2</b>	2,27	2,24	2,22	2,23	2,26	2,24	2,25	2,25	2,27	20,230	2,248
<b>P3</b>	2,14	2,12	2,07	2,06	2,06	2,14	2,09	2,12	2,11	18,910	2,101
<b>Jumlah</b>	6,600	6,560	6,500	6,440	6,540	6,550	6,550	6,570	6,550	<b>58,860</b>	6,540
<b>Rata-rata</b>	2,200	2,187	2,167	2,147	2,180	2,183	2,183	2,190	2,183	19,620	<b>2,180</b>

### Perhitungan Analisis Variansi :

$$Faktor Koreksi (FK) = \frac{(\text{total})^2}{\sum \text{perlakuan} \times \sum \text{ulangan}} = \frac{(58,860)^2}{3 \times 9} = 128,315$$

$$\begin{aligned} JKT &= [(P_{1,1}^2) + (P_{1,2}^2) + \dots + (P_{3,9}^2)] - FK \\ &= [(2,19)^2 + (2,27)^2 + \dots + (2,27)^2] - 128,315 \\ &= 0,113 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + (\sum P_3)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - FK \\ &= \left[ \frac{(19,720)^2 + (20,230)^2 + (18,910)^2}{9} \right] - 128,315 \\ &= 0,098 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKK} &= \left[ \frac{((\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + \dots + (\sum K_9)^2)}{\sum \text{sampel}} \right] - \text{FK} \\
 &= \left[ \frac{((6,600)^2 + (6,560)^2 + \dots + (6,550)^2)}{3} \right] - 128,315 \\
 &= 0,005
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\
 &= 0,113 - 0,098 - 0,005 \\
 &= 0,010
 \end{aligned}$$

Tabel 95. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Pendahuluan Atribut Tekstur

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	8	0,005	0,0007			
Perlakuan	2	0,098	0,049	81,667	*	3,4
Galat	16	0,010	0,0006			
Total	26	0,113				

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANOVA menunjukkan F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan berpengaruh dalam hal aroma pada perbandingan salak dan air, maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 96. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Penelitian Pendahuluan Atribut Tekstur

$$\begin{aligned}
 \text{SY} &= (\sqrt{\text{KTG/R}}) \\
 &= (\sqrt{0,0006/9}) \\
 &= 0,008
 \end{aligned}$$

SSR 5%	LSR 5%	Sampel	Rata-Rata	Perlakuan				Taraf Nyata
				1	2	3		
		P3	2,101					a
3	0,025	P1	2,191	0,090	*			b
3,15	0,026	P2	2,248	0,147	*	0,057	*	c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa dalam hal atribut tekstur perlakuan P3 [salak : air (1:3)] berbeda nyata dengan P1

[salak : air (1:1)] dan P2 [salak : air (1:2)]. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2. Perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3.

Tabel 97. Uji Lanjut Duncan Data Asli Penelitian Pendahuluan Atribut Tekstur

Perlakuan	Nilai rata -rata data asli	Taraf Nyata
<b>P1</b>	4,347	b
<b>P2</b>	4,593	c
<b>P3</b>	3,961	a

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut tekstur dapat disimpulkan bahwa perbandingan air dengan salak yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami kenaikan dan penurunan yang nyata, pada perlakuan P1 [salak : air (1:1)] terhadap perlakuan P2 [salak : air (1:2)] menunjukkan kenaikan yang nyata, sedangkan perlakuan P2 terhadap P3 [salak : air (1:3)] menunjukkan penurunan yang nyata.

Tabel 98. Hasil Sampel Terpilih Penelitian Pendahuluan

PERBANDINGAN SALAK DAN AIR	ATRIBUT				JUMLAH
	WARNA	AROMA	RASA	TEKSTUR	
1 : 1 (P1)	4,27	4,64	4,46	4,35	17,71
1 : 2 (P2)	<b>4,46</b>	<b>4,78</b>	<b>4,72</b>	<b>4,59</b>	<b>18,54</b>
1 : 3 (P3)	3,97	4,37	4,08	3,96	16,37

Tabel 99. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Warna (Ulangan I)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	4	2,12	38	19,42	4,222	2,158
2	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	18,31	3,667	2,034
3	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	2	1,58	37	19,19	4,111	2,132
4	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	44	20,92	4,889	2,324
5	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	2	1,58	36	18,98	4,000	2,109
6	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	43	20,61	4,778	2,290
7	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	45	21,15	5,000	2,350
8	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	38	19,52	4,222	2,169
9	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	6	2,55	33	18,19	3,667	2,021
10	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	43	20,69	4,778	2,299
11	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	42	20,44	4,667	2,271
12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	43	20,69	4,778	2,299
13	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	42	20,46	4,667	2,273
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	41	20,23	4,556	2,248
15	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	3	1,87	38	19,47	4,222	2,163
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	6	2,55	45	21,06	5,000	2,340
17	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	48	21,75	5,333	2,417
18	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
19	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	43	20,69	4,778	2,299
20	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
21	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	6	2,55	41	20,17	4,556	2,241
22	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	39	19,77	4,333	2,197
23	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	38	19,52	4,222	2,169
24	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
25	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	37	19,29	4,111	2,143
26	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	43	20,69	4,778	2,299
27	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	47	21,52	5,222	2,391
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	6	2,55	45	21,06	5,000	2,340
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
30	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
<b>JUMLAH</b>	135	67,01	141	68,26	129	65,46	141	68,32	134	66,74	146	69,39	134	66,71	134	66,66	142	68,28	1236	606,83	137,333	67,426
<b>RATA-RATA</b>	4,5	2,234	4,7	2,275	4,3	2,182	4,7	2,277	4,467	2,225	4,867	2,313	4,467	2,224	4,467	2,222	4,733	2,276	41,2	20,228	4,578	2,248

Tabel 100. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Warna (Ulangan II)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	37	19,21	4,111	2,134
2	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
3	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,06	4,000	2,118
4	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	34	18,49	3,778	2,054
5	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	41	20,23	4,556	2,248
6	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	41	20,20	4,556	2,244
7	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	42	20,46	4,667	2,273
8	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	42	20,41	4,667	2,268
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	43	20,66	4,778	2,296
10	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	6	2,55	51	22,35	5,667	2,483
11	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	39	19,77	4,333	2,197
12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	35	18,81	3,889	2,090
13	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	37	19,27	4,111	2,141
14	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	51	22,35	5,667	2,483
15	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	18,31	3,667	2,034
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	43	20,69	4,778	2,299
17	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
18	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
19	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
20	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	41	20,15	4,556	2,239
21	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	41	20,23	4,556	2,248
22	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	1	1,22	35	18,62	3,889	2,069
23	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	35	18,79	3,889	2,088
24	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	41	20,20	4,556	2,244
25	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
26	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	6	2,55	51	22,35	5,667	2,483
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
28	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
29	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
30	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	4	2,12	38	19,42	4,222	2,158
<b>JUMLAH</b>	138	67,62	137	67,27	135	66,87	139	67,88	130	65,71	147	69,57	135	66,85	133	66,41	135	66,64	1229	604,82	136,556	67,202
<b>RATA-RATA</b>	4,6	2,254	4,567	2,242	4,5	2,229	4,633	2,263	4,333	2,190	4,9	2,319	4,5	2,228	4,433	2,214	4,5	2,221	40,967	20,161	4,552	2,240

Tabel 101. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Warna (Ulangan III)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	2	1,58	37	19,21	4,111	2,134
2	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	41	20,18	4,556	2,242
3	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	37	19,27	4,111	2,141
4	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	43	20,66	4,778	2,296
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
6	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,56	3,778	2,062
7	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	18,31	3,667	2,034
8	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	39	19,75	4,333	2,194
9	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,75	4,333	2,194
10	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	43	20,66	4,778	2,296
11	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	48	21,75	5,333	2,417
12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
13	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	43	20,69	4,778	2,299
14	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	18,81	3,889	2,090
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	4	2,12	38	19,42	4,222	2,158
16	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	40	19,95	4,444	2,217
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	42	20,46	4,667	2,273
18	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,77	4,333	2,197
19	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
20	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	6	2,55	41	20,17	4,556	2,241
21	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	42	20,46	4,667	2,273
24	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
25	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
27	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	34	18,50	3,778	2,056
28	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	49	21,95	5,444	2,439
29	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,75	5,333	2,417
30	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	35	18,79	3,889	2,088
<b>JUMLAH</b>	137	67,47	138	67,55	133	66,34	136	67,19	130	65,79	146	69,38	132	66,25	136	67,11	134	66,53	1222	603,61	135,78	67,07
<b>RATA-RATA</b>	4,567	2,249	4,6	2,252	4,433	2,211	4,533	2,240	4,333	2,193	4,867	2,313	4,400	2,208	4,533	2,237	4,467	2,218	40,733	20,120	4,526	2,236

Tabel 102. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Warna

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	4,50	4,70	4,30	4,70	4,47	4,87	4,47	4,47	4,73	41,21	4,58
2	4,60	4,57	4,50	4,63	4,33	4,90	4,50	4,43	4,50	40,96	4,55
3	4,57	4,60	4,43	4,53	4,33	4,87	4,40	4,53	4,47	40,73	4,53
JUMLAH	13,67	13,87	13,23	13,87	13,13	14,63	13,37	13,43	13,70	122,90	13,66
RATA-RATA	4,56	4,62	4,41	4,62	4,38	4,88	4,46	4,48	4,57	40,97	4,55

Tabel 103. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Warna

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	4,50	4,70	4,30	13,50	4,50
	2	4,60	4,567	4,50	13,67	4,57
	3	4,567	4,60	4,433	13,60	4,533
<b>Sub Total</b>		<b>13,67</b>	<b>13,87</b>	<b>13,23</b>	<b>40,77</b>	<b>13,59</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,56</b>	<b>4,62</b>	<b>4,41</b>	<b>13,59</b>	<b>4,53</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	4,70	4,47	4,87	14,04	4,68
	2	4,63	4,33	4,90	13,86	4,62
	3	4,53	4,33	4,87	13,73	4,58
<b>Sub Total</b>		<b>13,87</b>	<b>13,13</b>	<b>14,63</b>	<b>41,63</b>	<b>13,88</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,62</b>	<b>4,38</b>	<b>4,88</b>	<b>13,88</b>	<b>4,62</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	4,47	4,47	4,73	13,67	4,56
	2	4,50	4,43	4,50	13,43	4,48
	3	4,40	4,53	4,47	13,40	4,47
<b>Sub Total</b>		<b>13,37</b>	<b>13,43</b>	<b>13,70</b>	<b>40,50</b>	<b>13,50</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,46</b>	<b>4,48</b>	<b>4,57</b>	<b>13,50</b>	<b>4,50</b>
<b>Total</b>		<b>40,90</b>	<b>40,43</b>	<b>41,57</b>	<b>122,90</b>	<b>40,97</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,54</b>	<b>4,49</b>	<b>4,62</b>	<b>13,66</b>	<b>4,55</b>



Tabel 104. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Warna

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	2,234	2,275	2,182	2,277	2,225	2,313	2,224	2,222	2,276	20,228	2,248
2	2,254	2,242	2,229	2,263	2,190	2,319	2,228	2,214	2,221	20,161	2,240
3	2,249	2,252	2,211	2,240	2,193	2,313	2,208	2,237	2,218	20,120	2,236
JUMLAH	6,737	6,769	6,622	6,780	6,608	6,945	6,660	6,673	6,715	60,509	6,723
RATA-RATA	2,246	2,256	2,207	2,260	2,203	2,315	2,220	2,224	2,238	20,170	2,241

Tabel 105. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Warna

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	2,234	2,275	2,182	6,691	2,230
	2	2,254	2,242	2,229	6,725	2,242
	3	2,249	2,252	2,211	6,712	2,237
<b>Sub Total</b>		<b>6,737</b>	<b>6,769</b>	<b>6,622</b>	<b>20,218</b>	<b>6,709</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,246</b>	<b>2,256</b>	<b>2,207</b>	<b>6,079</b>	<b>2,236</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	2,277	2,225	2,313	6,815	2,272
	2	2,263	2,190	2,319	6,772	2,257
	3	2,240	2,193	2,313	6,745	2,248
<b>Sub Total</b>		<b>6,780</b>	<b>6,608</b>	<b>6,945</b>	<b>20,332</b>	<b>6,778</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,260</b>	<b>2,203</b>	<b>2,315</b>	<b>6,778</b>	<b>2,259</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	2,224	2,222	2,276	6,722	2,241
	2	2,228	2,214	2,221	6,663	2,221
	3	2,208	2,237	2,218	6,663	2,221
<b>Sub Total</b>		<b>6,660</b>	<b>6,673</b>	<b>6,715</b>	<b>20,048</b>	<b>6,683</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,220</b>	<b>2,224</b>	<b>2,238</b>	<b>6,682</b>	<b>2,227</b>
<b>Total</b>		<b>20,177</b>	<b>20,050</b>	<b>20,282</b>	<b>60,509</b>	<b>20,170</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,242</b>	<b>2,228</b>	<b>2,253</b>	<b>6,723</b>	<b>2,241</b>

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(60,509)^2}{3 \times 3 \times 3} = 135,605$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(2,234)^2 + (2,275)^2 + \dots + (2,218)^2] - 135,605 \\ &= 0,034 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(6,737)^2 + (6,769)^2 + \dots + (6,715)^2}{3} \right] - 135,605 \\ &= 0,028 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{((\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2)}{\sum \text{sampel}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(20,228)^2 + (20,161)^2 + (20,120)^2}{9} \right] - 135,605 \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(20,128)^2 + (20,332)^2 + (20,048)^2}{3 \times 3} \right] - 135,605 \\ &= 0,005 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(20,177)^2 + (20,050)^2 + (20,282)^2}{3 \times 3} \right] - 135,605 \\ &= 0,003 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(6,737)^2 + (6,769)^2 + \dots + (6,715)^2}{3} \right] - 135,605 - 0,005 - 0,003 \\ &= 0,020 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (A)} - \text{JK (B)} - \text{JK (AB)} \\ &= 0,034 - 0,001 - 0,005 - 0,003 - 0,020 \\ &= 0,005 \end{aligned}$$

Tabel 106. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Warna

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	0,001	0,0003			
<b>Faktor P</b>	2	0,005	0,0024	8,00	*	3,63
<b>Faktor M</b>	2	0,003	0,0015	5,00	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	0,020	0,005	16,67	*	3,01
<b>Galat</b>	16	0,005	0,0003			
<b>Total</b>	26	0,034	0,0013			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal warna adalah faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) pada faktor M (konsentrasi madu), dan interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 107. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Warna Faktor P

SY ( $\sqrt{KTG/R}$ )		0,006								
FAKTOR P										
SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan						Taraf Nyata
				1		2		3		
		p3	2,228							a
3,00	0,018	p1	2,236	0,009	tn					a
3,15	0,019	p2	2,259	0,031	*	0,023	*			b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)]. Perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)].

Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] berbeda nyata dengan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] dan p1 [pektin : CMC (1:1)].

Tabel 108. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Warna Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	4,530	a
p2	4,626	b
p3	4,500	a

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut warna dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan dan penurunan yang nyata, pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] menunjukkan peningkatan yang nyata. Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] terhadap perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] mengalami penurunan yang nyata.

Tabel 109. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Warna Faktor M

<b>SY</b> ( $\sqrt{KTG/R}$ )	<b>0,006</b>
---------------------------------	--------------

FAKTOR P										
SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan						Taraf Nyata
				1		2		3		
		m2	2,228							a
3,00	0,018	m1	2,242	0,014	tn					ab
3,15	0,019	m3	2,254	0,026	*	0,012	tn			b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m2 (madu 10%) berbeda nyata dengan perlakuan m3 (madu 15%) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%). Perlakuan m1 (madu 5%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m3 (madu 15%) berbeda nyata dengan m2 (madu 10%) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%).

Tabel 110. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	4,544	ab
m2	4,493	a
m3	4,619	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut warna dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami penurunan dan peningkatan yang nyata, pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) menunjukkan penurunan yang nyata. Perlakuan m2 (madu 10%) terhadap m3 (madu 15%) menunjukkan peningkatan yang nyata.

Tabel 111. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Warna

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0003}{3}} = 0,010$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p2m2	2,203											a
3,00	0,030	p1m3	2,207	0,005 <sup>tn</sup>										ab
3,15	0,032	p3m1	2,220	0,017 <sup>tn</sup>	0,013 <sup>tn</sup>									abc
3,23	0,032	p3m2	2,224	0,022 <sup>tn</sup>	0,017 <sup>tn</sup>	0,004 <sup>tn</sup>								abcd
3,30	0,033	p3m3	2,238	0,036 <sup>*</sup>	0,031 <sup>tn</sup>	0,018 <sup>tn</sup>	0,014 <sup>tn</sup>							bcd
3,34	0,033	p1m1	2,246	0,043 <sup>*</sup>	0,038 <sup>*</sup>	0,025 <sup>tn</sup>	0,021 <sup>tn</sup>	0,007 <sup>tn</sup>						cd
3,37	0,034	p1m2	2,256	0,054 <sup>*</sup>	0,049 <sup>*</sup>	0,036 <sup>*</sup>	0,032 <sup>tn</sup>	0,018 <sup>tn</sup>	0,011 <sup>tn</sup>					d
3,39	0,034	p2m1	2,260	0,057 <sup>*</sup>	0,052 <sup>*</sup>	0,040 <sup>*</sup>	0,036 <sup>tn</sup>	0,022 <sup>tn</sup>	0,014 <sup>tn</sup>	0,003 <sup>tn</sup>				d
3,41	0,034	p2m3	2,315	0,112 <sup>*</sup>	0,107 <sup>*</sup>	0,095 <sup>*</sup>	0,091 <sup>*</sup>	0,077 <sup>*</sup>	0,069 <sup>*</sup>	0,058 <sup>*</sup>	0,055 <sup>*</sup>			e

Tabel 112. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Warna

**Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1		2		3			
		p1m3	2,207								a
3,00	0,030	p1m1	2,246	0,038 <sup>*</sup>							b
3,15	0,032	p1m2	2,256	0,049 <sup>*</sup>		0,011 <sup>tn</sup>		-			b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1		2		3			
		p2m2	2,203								a
3,00	0,030	p2m1	2,260	0,057 <sup>*</sup>							b
3,15	0,032	p2m3	2,315	0,112 <sup>*</sup>		0,055 <sup>*</sup>		-			c

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1		2		3			
		p3m1	2,220								a
3,00	0,030	p3m2	2,224	0,004 <sup>tn</sup>							a
3,15	0,032	p3m3	2,238	0,018 <sup>tn</sup>		0,014 <sup>tn</sup>		-			a

**Faktor M Terhadap P**

SSR	LSR	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata
		Kode	Nilai	1	2	3				
5%	5%	p3m1	2,220							5%
3,00	0,030	p1m1	2,246	0,025	tn					AB
3,15	0,032	p2m1	2,260	0,040*		0,014	tn	-		B

SSR	LSR	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata
		Kode	Nilai	1	2	3				
5%	5%	p2m2	2,203							5%
3,00	0,030	p3m2	2,224	0,022	tn					A
3,15	0,032	p1m2	2,256	0,054*		0,032*		-		B

SSR	LSR	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata
		Kode	Nilai	1	2	3				
5%	5%	p1m3	2,207							5%
3,00	0,030	p3m3	2,238	0,031*						B
3,15	0,032	p2m3	2,315	0,107*		0,077*		-		B

Tabel 113. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Warna

	m1	m2	m3
p1	2,246 b	2,256 b	2,207 a
p2	2,260 b	2,203 a	2,315 c
p3	2,220 a	2,224 a	2,238 a

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 kecuali pada p2m2, p3m2, p2m3, dan p3m3 tidak terjadi pengaruh yang nyata terhadap warna sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p1 dan p2 kecuali pada p1m1 dan p1m2. Tetapi pada p3 tidak terjadi pengaruh yang nyata terhadap warna sorbet salak Bongkok.

Tabel 114. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Aroma (Ulangan I)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3		DA	DT	DA	DT
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	4	2,12	38	19,42	4,222	2,158
2	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	33	18,31	3,667	2,034
3	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	38	19,50	4,222	2,167
4	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	42	20,44	4,667	2,271
5	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	19,25	4,111	2,139
6	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	18,79	3,889	2,088
7	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
8	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	18,06	3,556	2,007
9	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
10	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
11	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,54	3,778	2,060
12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	32	18,08	3,556	2,009
13	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,77	4,333	2,197
14	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	41	20,23	4,556	2,248
15	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
16	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	47	21,52	5,222	2,391
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,83	3,889	2,092
18	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
19	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
20	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
21	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,81	3,889	2,090
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	38	19,52	4,222	2,169
23	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	34	18,52	3,778	2,058
24	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	49	21,92	5,444	2,436
25	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	36	19,04	4,000	2,116
26	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
27	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	3	1,87	44	20,84	4,889	2,316
28	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	47	21,52	5,222	2,391
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	18,56	3,778	2,062
30	6	2,55	5	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,95	5,333	2,439
<b>JUMLAH</b>	134	66,67	129	65,78	133	66,45	125	64,62	121	63,61	136	67,18	133	66,52	133	66,33	118	62,88	1162	590,04	129,111	65,560
<b>RATA-RATA</b>	4,467	2,222	4,300	2,193	4,433	2,215	4,167	2,154	4,033	2,120	4,533	2,239	4,433	2,217	4,433	2,211	3,933	2,096	38,733	19,668	4,304	2,185



Tabel 115. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Aroma (Ulangan II)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	39	19,75	4,333	2,194
2	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	18,33	3,667	2,037
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
4	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	41	20,23	4,556	2,248
5	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	37	19,29	4,111	2,143
6	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,20	4,556	2,244
7	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
8	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	35	18,79	3,889	2,088
9	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	36	19,04	4,000	2,116
10	6	2,55	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	48	21,67	5,333	2,408
11	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,79	3,889	2,088
12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	36	19,04	4,000	2,116
13	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	36	19,04	4,000	2,116
14	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,08	4,000	2,120
15	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	33	18,31	3,667	2,034
16	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	43	20,69	4,778	2,299
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,77	4,333	2,197
18	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	34	18,56	3,778	2,062
19	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,72	5,333	2,413
20	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	33	18,31	3,667	2,034
21	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	32	18,06	3,556	2,007
22	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	38	19,50	4,222	2,167
23	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	34	18,56	3,778	2,062
24	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,77	4,333	2,197
25	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	49	21,92	5,444	2,436
26	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	48	21,72	5,333	2,413
27	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
28	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	47	21,52	5,222	2,391
29	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	39	19,77	4,333	2,197
30	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	4	2,12	38	19,42	4,222	2,158
<b>JUMLAH</b>	133	66,38	129	65,45	129	65,53	123	64,19	125	64,67	142	68,42	126	64,77	133	66,33	125	64,65	1165	590,39	129,444	65,599
<b>RATA-RATA</b>	4,433	2,213	4,300	2,182	4,300	2,184	4,100	2,140	4,167	2,156	4,733	2,281	4,200	2,159	4,433	2,211	4,167	2,155	38,833	19,680	4,315	2,187

Tabel 116. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Aroma (Ulangan III)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT		
1	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	38	19,50	4,222	2,167
2	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	18,81	3,889	2,090
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
4	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
5	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	19,04	4,000	2,116
6	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	19,98	4,444	2,220
7	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	33	18,31	3,667	2,034
8	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
9	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	33	18,25	3,667	2,028
10	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	37	19,27	4,111	2,141
11	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	47	21,52	5,222	2,391
12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	20,00	4,444	2,222
13	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	19,97	4,444	2,219
14	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,04	4,000	2,116
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	4	2,12	38	19,42	4,222	2,158
16	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	35	18,81	3,889	2,090
17	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	39	19,77	4,333	2,197
18	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	20,00	4,444	2,222
19	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	48	21,72	5,333	2,413
20	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,81	3,889	2,090
21	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	39	19,77	4,333	2,197
22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	41	20,23	4,556	2,248
23	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	42	20,44	4,667	2,271
24	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	49	21,92	5,444	2,436
25	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	49	21,92	5,444	2,436
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	38	19,52	4,222	2,169
27	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	19,21	4,111	2,134
28	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	18,33	3,667	2,037
29	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	49	21,92	5,444	2,436
30	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	18,79	3,889	2,088
<b>JUMLAH</b>	135	66,87	132	66,22	130	65,77	125	64,69	122	63,79	144	68,95	134	66,64	135	66,78	123	64,1	1180	593,81	131,111	65,979
<b>RATA-RATA</b>	4,500	2,229	4,400	2,207	4,333	2,192	4,167	2,156	4,067	2,126	4,800	2,298	4,467	2,221	4,500	2,226	4,100	2,137	39,333	19,794	4,370	2,199

Tabel 117. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Aroma

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	4,47	4,30	4,43	4,17	4,03	4,53	4,43	4,43	3,93	38,73	4,30
2	4,43	4,30	4,30	4,10	4,17	4,73	4,20	4,43	4,17	38,83	4,32
3	4,50	4,40	4,33	4,17	4,07	4,80	4,47	4,50	4,10	39,33	4,37
JUMLAH	13,40	13,00	13,07	12,43	12,27	14,07	13,10	13,37	12,20	116,90	12,99
RATA-RATA	4,47	4,33	4,36	4,15	4,09	4,69	4,37	4,46	4,07	38,97	4,33

Tabel 118. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Aroma

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	4,47	4,30	4,43	13,20	4,40
	2	4,43	4,30	4,30	13,03	4,34
	3	4,50	4,40	4,33	13,23	4,41
<b>Sub Total</b>		<b>13,40</b>	<b>13,00</b>	<b>13,07</b>	<b>39,47</b>	<b>13,16</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,47</b>	<b>4,33</b>	<b>4,36</b>	<b>13,16</b>	<b>4,385</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	4,17	4,03	4,53	12,73	4,24
	2	4,10	4,17	4,73	13,00	4,33
	3	4,17	4,07	4,80	13,03	4,35
<b>Sub Total</b>		<b>12,43</b>	<b>12,27</b>	<b>14,07</b>	<b>38,77</b>	<b>12,92</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,15</b>	<b>4,09</b>	<b>4,69</b>	<b>12,92</b>	<b>4,31</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	4,43	4,43	3,93	12,80	4,27
	2	4,20	4,43	4,17	12,80	4,27
	3	4,47	4,50	4,10	13,07	4,36
<b>Sub Total</b>		<b>13,10</b>	<b>13,37</b>	<b>12,20</b>	<b>38,67</b>	<b>12,89</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,37</b>	<b>4,46</b>	<b>4,07</b>	<b>12,89</b>	<b>4,30</b>
<b>Total</b>		<b>38,93</b>	<b>38,63</b>	<b>39,33</b>	<b>116,90</b>	<b>38,97</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,33</b>	<b>4,29</b>	<b>4,37</b>	<b>12,99</b>	<b>4,33</b>

Tabel 119. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Aroma

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	2,222	2,193	2,215	2,154	2,120	2,239	2,217	2,211	2,096	19,667	2,185
2	2,213	2,182	2,184	2,140	2,156	2,281	2,159	2,211	2,155	19,681	2,187
3	2,229	2,207	2,192	2,156	2,126	2,298	2,221	2,226	2,137	19,792	2,199
JUMLAH	6,664	6,582	6,591	6,450	6,402	6,818	6,597	6,648	6,388	59,140	6,571
RATA-RATA	2,221	2,194	2,197	2,150	2,134	2,273	2,199	2,216	2,129	19,713	2,190

Tabel 120. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Aroma

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	2,222	2,193	2,215	6,630	2,210
	2	2,213	2,182	2,184	6,579	2,193
	3	2,229	2,207	2,192	6,628	2,209
<b>Sub Total</b>		<b>6,664</b>	<b>6,582</b>	<b>6,591</b>	<b>19,837</b>	<b>6,612</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,221</b>	<b>2,194</b>	<b>2,197</b>	<b>6,612</b>	<b>2,204</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	2,154	2,120	2,239	6,513	2,171
	2	2,140	2,156	2,281	6,577	2,192
	3	2,156	2,126	2,298	6,580	2,193
<b>Sub Total</b>		<b>6,450</b>	<b>6,402</b>	<b>6,818</b>	<b>19,670</b>	<b>6,557</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,150</b>	<b>2,134</b>	<b>2,273</b>	<b>6,557</b>	<b>2,186</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	2,217	2,211	2,096	6,524	2,175
	2	2,159	2,211	2,155	6,525	2,175
	3	2,221	2,226	2,137	6,584	2,195
<b>Sub Total</b>		<b>6,597</b>	<b>6,648</b>	<b>6,388</b>	<b>19,633</b>	<b>6,544</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,199</b>	<b>2,216</b>	<b>2,129</b>	<b>6,544</b>	<b>2,181</b>
<b>Total</b>		<b>19,711</b>	<b>19,632</b>	<b>19,797</b>	<b>59,140</b>	<b>19,713</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,190</b>	<b>2,181</b>	<b>2,200</b>	<b>6,571</b>	<b>2,190</b>

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(59,140)^2}{3 \times 3 \times 3} = 129,539$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(2,222)^2 + (2,193)^2 + \dots + (2,137)^2] - 129,539 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(6,664)^2 + (6,582)^2 + \dots + (6,388)^2}{3} \right] - 129,539 \\ &= 0,051 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{(\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2}{m \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,667)^2 + (19,681)^2 + (19,792)^2}{9} \right] - 129,539 \\ &= 0,0005 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,837)^2 + (19,6710)^2 + (19,633)^2}{3 \times 3} \right] - 129,539 \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,711)^2 + (19,632)^2 + (19,797)^2}{3 \times 3} \right] - 129,539 \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(6,664)^2 + (6,582)^2 + \dots + (6,388)^2}{3} \right] - 129,539 - 0,002 - 0,001 \\ &= 0,048 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 0,059 - 0,0005 - 0,002 - 0,001 - 0,047 \\ &= 0,0085 \end{aligned}$$

Tabel 121. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Aroma

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	0,0005	0,0003			
<b>Faktor P</b>	2	0,002	0,001	2	tn	3,63
<b>Faktor M</b>	2	0,001	0,0005	1	tn	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	0,048	0,012	24	*	3,01
<b>Galat</b>	16	0,0085	0,0005			
<b>Total</b>	26	0,06	0,002			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel\ 5\%}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan tidak berpengaruh dalam hal aroma adalah faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) pada faktor M (konsentrasi madu), tetapi interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu)  $F_{hitung} > F_{tabel\ 5\%}$  maka dilakukan uji lanjut Duncan

Tabel 122. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Aroma

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0005}{3}} = 0,0129$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p3m3	2,129											a
3,00	0,039	p2m2	2,134	0,005 <sup>tn</sup>										a
3,15	0,041	p2m1	2,150	0,021*	0,016 <sup>tn</sup>									a
3,23	0,042	p1m2	2,194	0,065*	0,060*	0,044*								b
3,30	0,043	p1m3	2,197	0,068*	0,063*	0,047*	0,003 <sup>tn</sup>							b
3,34	0,043	p3m1	2,199	0,070*	0,065*	0,049*	0,005 <sup>tn</sup>	0,002 <sup>tn</sup>						b
3,37	0,043	p3m2	2,216	0,087*	0,082*	0,066*	0,022 <sup>tn</sup>	0,019 <sup>tn</sup>	0,017 <sup>tn</sup>					b
3,39	0,044	p1m1	2,221	0,092*	0,087*	0,071*	0,027 <sup>tn</sup>	0,024 <sup>tn</sup>	0,022 <sup>tn</sup>	0,005 <sup>tn</sup>				b
3,41	0,044	p2m3	2,273	0,144*	0,139*	0,123*	0,079*	0,076*	0,074*	0,057*	0,052*			c

Tabel 123. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Aroma

**Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1		2		3			
		p1m2	2,194								a
3,00	0,039	p1m3	2,197	0,003	tn						a
3,15	0,041	p1m1	2,221	0,027	tn	0,024	tn	-			a

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1		2		3			
		p2m2	2,134								a
3,00	0,039	p2m1	2,150	0,016	tn						a
3,15	0,041	p2m3	2,273	0,139	*	0,123	*	-			b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1		2		3			
		p3m3	2,129								a
3,00	0,039	p3m1	2,199	0,070	*						b
3,15	0,041	p3m2	2,216	0,087	*	0,017	tn	-			b

**Faktor M Terhadap P**

SSR	LSR	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata
		Kode	Nilai	1	2	3				
5%	5%	p2m1	2,150							5%
3,00	0,039	p3m1	2,199	0,049*						B
3,15	0,041	p1m1	2,221	0,071*	0,022 <sup>tn</sup>	-				B

SSR	LSR	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata
		Kode	Nilai	1	2	3				
5%	5%	p2m2	2,134							5%
3,00	0,039	p1m2	2,194	0,060*						B
3,15	0,041	p3m2	2,216	0,082*	0,022 <sup>tn</sup>	-				B

SSR	LSR	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata
		Kode	Nilai	1	2	3				
5%	5%	p3m3	2,129							5%
3,00	0,039	p1m3	2,197	0,068*						B
3,15	0,041	p2m3	2,273	0,144*	0,076*	-				C

Tabel 124. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Aroma

	m1	m2	m3
p1	2,221 B a	2,194 B a	2,197 B a
p2	2,150 A a	2,134 A b	2,273 C a
p3	2,199 B b	2,216 B b	2,129 A a

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 aroma sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada p2 dan p3 kecuali p3m1 dan p3m2. Tetapi pada p1 tidak terjadi pengaruh yang nyata terhadap aroma sorbet salak Bongkok.



Tabel 125. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Rasa (Ulangan I)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	6	2,55	5	2,35	39	19,61	4,333	2,178
2	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	31	17,80	3,444	1,978
3	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	38	19,40	4,222	2,156
4	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,45	4,222	2,161
5	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	38	19,40	4,222	2,156
6	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	41	20,12	4,556	2,235
7	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	18,34	3,667	2,038
8	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	38	19,35	4,222	2,151
9	2	1,58	4	2,12	2	1,58	2	1,58	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	25	16,14	2,778	1,793
10	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	3	1,87	35	18,74	3,889	2,082
11	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	5	2,35	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	38	19,37	4,222	2,153
12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	17,80	3,444	1,978
13	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	37	19,24	4,111	2,138
14	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	37	19,29	4,111	2,143
15	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	38	19,47	4,222	2,163
16	3	1,87	5	2,35	6	2,55	4	2,12	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	6	2,55	45	21,00	5,000	2,334
17	3	1,87	3	1,87	3	1,87	2	1,58	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	26	16,51	2,889	1,834
18	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	38	19,51	4,222	2,168
19	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	36	18,99	4,000	2,110
20	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	41	20,21	4,556	2,246
21	2	1,58	6	2,55	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	40	19,81	4,444	2,201
22	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	18,09	3,556	2,010
23	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	37	19,26	4,111	2,140
24	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
25	3	1,87	5	2,35	6	2,55	2	1,58	5	2,35	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	38	19,35	4,222	2,151
26	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	36	18,99	4,000	2,110
27	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	48	21,70	5,333	2,411
28	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	47	21,50	5,222	2,388
29	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	36	19,01	4,000	2,112
30	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
<b>JUMLAH</b>	106	59,85	138	67,51	136	66,94	107	60,09	126	64,45	155	71,19	111	61,13	129	65,45	121	63,43	1129	580,05	125,444	64,450
<b>RATA-RATA</b>	3,533	1,995	4,600	2,250	4,533	2,231	3,567	2,003	4,200	2,148	5,167	2,373	3,700	2,038	4,300	2,182	4,033	2,114	37,633	19,335	4,181	2,148

Tabel 126. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Rasa (Ulangan II)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	40	19,91	4,444	2,213
2	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	31	17,84	3,444	1,982
3	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	30	17,59	3,333	1,954
4	2	1,58	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	27	16,72	3,000	1,858
5	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,77	3,889	2,085
6	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,72	4,333	2,191
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	40	19,96	4,444	2,218
8	4	2,12	6	2,55	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	44	20,80	4,889	2,311
9	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	40	19,94	4,444	2,216
10	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
11	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	34	18,54	3,778	2,060
12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,52	3,778	2,058
13	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	19,26	4,111	2,140
14	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	17,55	3,333	1,950
15	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	31	17,80	3,444	1,978
16	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,51	4,222	2,168
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	41	20,21	4,556	2,246
18	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	36	19,04	4,000	2,115
19	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
20	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	40	19,87	4,444	2,208
21	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	6	2,55	39	19,60	4,333	2,178
22	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	2	1,58	37	19,18	4,111	2,131
23	2	1,58	6	2,55	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	41	20,03	4,556	2,226
24	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,79	3,889	2,088
25	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	47	21,50	5,222	2,388
26	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
27	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	35	18,81	3,889	2,091
28	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	42	20,39	4,667	2,265
29	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,00	4,000	2,111
30	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	6	2,55	5	2,35	39	19,61	4,333	2,178
<b>JUMLAH</b>	108	60,48	134	66,52	133	66,31	120	63,35	123	63,79	146	69,22	116	62,33	132	66,06	124	64,26	1136	582,32	126,222	64,703
<b>RATA-RATA</b>	3,60	2,016	4,467	2,217	4,433	2,210	4,000	2,112	4,100	2,126	4,867	2,307	3,867	2,078	4,400	2,202	4,133	2,142	37,867	19,411	4,207	2,157

Tabel 127. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Rasa (Ulangan III)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	36	19,00	4,000	2,111
2	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	6	2,55	6	2,55	2	1,58	4	2,12	5	2,35	40	19,78	4,444	2,198
3	3	1,87	3	1,87	3	1,87	2	1,58	3	1,87	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	27	16,76	3,000	1,862
4	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	19,24	4,111	2,138
5	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	42	20,39	4,667	2,265
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	34	18,56	3,778	2,063
7	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	31	17,80	3,444	1,978
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	3	1,87	37	19,24	4,111	2,138
9	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	35	18,79	3,889	2,088
10	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,47	4,222	2,163
11	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	49	21,90	5,444	2,434
12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	36	19,04	4,000	2,115
13	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,47	4,222	2,163
14	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,56	3,778	2,063
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	6	2,55	5	2,35	39	19,61	4,333	2,178
16	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	38	19,49	4,222	2,165
17	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	39	19,71	4,333	2,190
18	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	41	20,21	4,556	2,246
19	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
20	2	1,58	6	2,55	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	40	19,81	4,444	2,201
21	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	37	19,24	4,111	2,138
22	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	34	18,56	3,778	2,063
23	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	40	19,96	4,444	2,218
24	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	41	20,10	4,556	2,233
25	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
26	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,04	4,000	2,115
27	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	38	19,40	4,222	2,156
28	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	30	17,59	3,333	1,954
29	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	46	21,29	5,111	2,366
30	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	18,59	3,778	2,066
<b>JUMLAH</b>	109	60,79	134	66,50	130	65,63	119	63,11	128	65,09	147	69,34	117	62,62	132	66,05	123	64,05	1139	583,20	126,556	64,799
<b>RATA-RATA</b>	3,633	2,026	4,467	2,217	4,333	2,188	3,967	2,104	4,267	2,170	4,900	2,311	3,900	2,087	4,400	2,202	4,100	2,135	37,967	19,440	4,219	2,160

Tabel 128. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Rasa

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	3,53	4,60	4,53	3,57	4,20	5,17	3,70	4,30	4,03	37,63	4,18
2	3,60	4,47	4,43	4,00	4,10	4,87	3,87	4,40	4,13	37,87	4,21
3	3,63	4,47	4,33	3,97	4,27	4,90	3,90	4,40	4,10	37,97	4,22
JUMLAH	10,77	13,53	13,30	11,53	12,57	14,93	11,47	13,10	12,27	113,47	12,61
RATA-RATA	3,59	4,51	4,43	3,84	4,19	4,98	3,82	4,37	4,09	37,82	4,20

Tabel 129. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Rasa

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	3,53	4,60	4,53	12,66	4,222
	2	3,60	4,47	4,43	12,50	4,167
	3	3,63	4,47	4,33	12,43	4,144
<b>Sub Total</b>		<b>10,77</b>	<b>13,53</b>	<b>13,30</b>	<b>37,60</b>	<b>12,53</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,59</b>	<b>4,51</b>	<b>4,43</b>	<b>12,53</b>	<b>4,18</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	3,57	4,20	5,17	12,933	4,311
	2	4,00	4,10	4,87	12,967	4,322
	3	3,97	4,27	4,90	13,133	4,378
<b>Sub Total</b>		<b>11,53</b>	<b>12,57</b>	<b>14,93</b>	<b>39,03</b>	<b>13,01</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,84</b>	<b>4,19</b>	<b>4,98</b>	<b>13,01</b>	<b>4,34</b>
p3( 2 : 1 )	1	3,70	4,30	4,03	12,033	4,011
	2	3,87	4,40	4,13	12,400	4,133
	3	3,90	4,40	4,10	12,400	4,133
<b>Sub Total</b>		<b>11,47</b>	<b>13,10</b>	<b>12,27</b>	<b>36,83</b>	<b>12,28</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,82</b>	<b>4,37</b>	<b>4,09</b>	<b>12,28</b>	<b>4,09</b>
<b>Total</b>		<b>33,77</b>	<b>39,0</b>	<b>40,50</b>	<b>113,47</b>	<b>37,82</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,75</b>	<b>4,36</b>	<b>4,50</b>	<b>12,61</b>	<b>4,20</b>

Tabel 130. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Rasa

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	1,995	2,250	2,231	2,003	2,148	2,373	2,038	2,182	2,114	19,334	2,148
2	2,016	2,217	2,210	2,112	2,126	2,307	2,078	2,202	2,142	19,410	2,157
3	2,026	2,217	2,188	2,104	2,170	2,311	2,087	2,202	2,135	19,440	2,160
JUMLAH	6,037	6,684	6,629	6,219	6,444	6,991	6,203	6,586	6,391	58,184	6,464
RATA-RATA	2,012	2,228	2,210	2,073	2,148	2,330	2,068	2,195	2,130	19,395	2,155

Tabel 131. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Rasa

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	1,995	2,250	2,231	6,476	2,159
	2	2,016	2,217	2,210	6,443	2,148
	3	2,026	2,217	2,188	6,431	2,144
<b>Sub Total</b>		<b>6,037</b>	<b>6,684</b>	<b>6,629</b>	<b>19,350</b>	<b>6,450</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,012</b>	<b>2,228</b>	<b>2,210</b>	<b>6,450</b>	<b>2,150</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	2,003	2,148	2,373	6,524	2,175
	2	2,112	2,126	2,307	6,545	2,182
	3	2,104	2,170	2,311	6,585	2,195
<b>Sub Total</b>		<b>6,219</b>	<b>6,444</b>	<b>6,991</b>	<b>19,654</b>	<b>6,551</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,073</b>	<b>2,148</b>	<b>2,330</b>	<b>6,551</b>	<b>2,184</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	2,038	2,182	2,114	6,334	2,111
	2	2,078	2,202	2,142	6,422	2,141
	3	2,087	2,202	2,135	6,424	2,141
<b>Sub Total</b>		<b>6,203</b>	<b>6,586</b>	<b>6,391</b>	<b>19,180</b>	<b>6,393</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,068</b>	<b>2,195</b>	<b>2,130</b>	<b>6,393</b>	<b>2,131</b>
<b>Total</b>		<b>18,459</b>	<b>19,714</b>	<b>20,011</b>	<b>58,184</b>	<b>19,395</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,051</b>	<b>2,190</b>	<b>2,223</b>	<b>6,464</b>	<b>2,155</b>

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(58,184)^2}{3 \times 3 \times 3} = 125,384$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(1,995)^2 + (2,250)^2 + \dots + (2,135)^2] - 125,384 \\ &= 0,236 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(6,037)^2 + (6,684)^2 + \dots + (6,391)^2}{3} \right] - 125,384 \\ &= 0,224 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{(\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2}{m \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,334)^2 + (19,410)^2 + (19,440)^2}{9} \right] - 125,384 \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,351)^2 + (19,655)^2 + (19,179)^2}{3 \times 3} \right] - 125,384 \\ &= 0,013 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(18,459)^2 + (19,714)^2 + (20,011)^2}{3 \times 3} \right] - 125,384 \\ &= 0,151 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(6,037)^2 + (6,684)^2 + \dots + (6,392)^2}{3} \right] - 125,384 - 0,013 - 0,151 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 0,236 - 0,001 - 0,013 - 0,151 - 0,06 \\ &= 0,011 \end{aligned}$$

Tabel 132. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Rasa

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	0,001	0,0005			
<b>Faktor P</b>	2	0,013	0,0065	9,27	*	3,63
<b>Faktor M</b>	2	0,151	0,0755	107,86	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	0,06	0,015	21,43	*	3,01
<b>Galat</b>	16	0,011	0,0007			
<b>Total</b>	26	0,236	0,009			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal warna adalah faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) pada faktor M (konsentrasi madu), dan interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 133. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor P

SY ( $\sqrt{KTG/R}$ )		0,009								
FAKTOR P										
SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan						Taraf Nyata
				1		2		3		
		p3	2,131							a
3,00	0,027	p1	2,150	0,019	tn					a
3,15	0,028	p2	2,184	0,053	*	0,034	*			b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)]. Perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] tidak berbeda nyata dengan perlakuan p3

[pektin : CMC (2:1)] tetapi berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)]. Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] berbeda nyata dengan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] dan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)].

Tabel 134. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	4,178	a
p2	4,337	b
p3	4,093	a

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut rasa dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan dan penurunan yang nyata, pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] menunjukkan peningkatan yang nyata. Pada perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] terhadap p3 [pektin : CMC (2:1)] tmenunjukkan penurunan yang nyata.



Tabel 135. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor M

<b>SY</b> ( $\sqrt{KTG/R}$ )		<b>0,009</b>								
<b>FAKTOR P</b>										
SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan						Taraf Nyata
				1		2		3		
		m1	2,051							a
3,00	0,027	m2	2,190	0,139	*					b
3,15	0,028	m3	2,223	0,172	*	0,033	*			c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m1 (madu 5%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m2 (madu 10%) berbeda nyata dengan perlakuan p2 m1 (madu 5%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m3 (madu 15%) berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%) dan perlakuan m2 (madu 10%) .

Tabel 136. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Rasa Faktor M

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	3,752	a
m2	4,356	b
m3	4,500	c

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut rasa dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%).

Tabel 137. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Rasa

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0007}{3}} = 0,015$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p1m1	2,012											a
3,00	0,045	p3m1	2,068	0,055*										b
3,15	0,047	p2m1	2,073	0,060*	0,005 <sup>tn</sup>									b
3,23	0,048	p3m3	2,130	0,118*	0,063*	0,057*								c
3,30	0,050	p2m2	2,148	0,136*	0,081*	0,075*	0,018 <sup>tn</sup>							cd
3,34	0,050	p3m2	2,195	0,183*	0,128*	0,122*	0,064*	0,047 <sup>tn</sup>						de
3,37	0,051	p1m3	2,210	0,197*	0,142*	0,137*	0,079*	0,062*	0,015 <sup>tn</sup>					e
3,39	0,051	p1m2	2,228	0,216*	0,161*	0,155*	0,098*	0,080*	0,033 <sup>tn</sup>	0,018 <sup>tn</sup>				e
3,41	0,051	p2m3	2,330	0,318*	0,263*	0,258*	0,200*	0,183*	0,136*	0,121*	0,103*			f

Tabel 138. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Rasa

**Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6		
		p1m1	2,012								a
3,00	0,045	p1m3	2,210	0,198*							b
3,15	0,047	p1m2	2,228	0,216*		0,018 <sup>tn</sup>		-			b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6		
		p2m1	2,073								a
3,00	0,045	p2m2	2,148	0,075*							b
3,15	0,047	p2m3	2,330	0,257*		0,182*		-			c

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6		
		p3m1	2,068								a
3,00	0,045	p3m3	2,130	0,062*							b
3,15	0,047	p3m2	2,195	0,127*		0,065*		-			c

**Faktor M Terhadap P**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p1m1	2,012							A
3,00	0,045	p3m1	2,068	0,056	*					B
3,15	0,047	p2m1	2,073	0,061	*	0,005	tn	-		B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p2m2	2,148							A
3,00	0,045	p3m2	2,195	0,047	*					B
3,15	0,047	p1m2	2,228	0,080	*	0,033	tn	-		B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p3m3	2,130							A
3,00	0,045	p1m3	2,210	0,08	*					B
3,15	0,047	p2m3	2,330	0,200	*	0,120	*	-		C

Tabel 139. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Rasa

	m1	m2	m3
p1	2,012 a	2,228 b	2,210 b
p2	2,073 a	2,148 b	2,330 c
p3	2,068 a	2,195 c	2,130 b

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 kecuali pada p2m1 dan p3m1 terhadap rasa sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p1, p2 dan p3 kecuali pada p2m1 dan p3m1 terhadap rasa sorbet salak Bongkok.

Tabel 140. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan I)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	37	19,22	4,111	2,135
2	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	34	18,50	3,778	2,055
3	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	37	19,24	4,111	2,138
4	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,21	4,556	2,246
5	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	3	1,87	37	19,24	4,111	2,138
6	3	1,87	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	38	19,47	4,222	2,163
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
8	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	37	19,22	4,111	2,135
9	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	39	19,74	4,333	2,193
10	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,19	4,556	2,244
11	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	33	18,31	3,667	2,035
12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	30	17,55	3,333	1,950
13	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
14	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	19,99	4,444	2,221
15	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	40	19,94	4,444	2,216
16	2	1,58	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	25	16,22	2,778	1,802
17	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	30	17,55	3,333	1,950
18	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	19,99	4,444	2,221
19	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	19,99	4,444	2,221
20	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	33	18,31	3,667	2,035
21	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	36	18,97	4,000	2,108
22	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	39	19,76	4,333	2,196
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	18,59	3,778	2,066
24	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
25	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	35	18,66	3,889	2,073
26	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	34	18,56	3,778	2,063
27	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	42	20,44	4,667	2,271
28	2	1,58	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	27	16,76	3,000	1,862
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	38	19,51	4,222	2,168
30	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
<b>JUMLAH</b>	112	61,29	133	66,44	127	64,93	111	61,16	121	63,73	137	67,20	110	60,96	126	64,84	124	64,36	1101	574,92	122,333	63,880
<b>RATA-RATA</b>	3,733	2,043	4,433	2,215	4,233	2,164	3,700	2,039	4,033	2,124	4,567	2,240	3,667	2,032	4,200	2,161	4,133	2,145	36,700	19,164	4,078	2,129

Tabel 141. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan II)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	38	19,47	4,222	2,163
2	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	32	18,09	3,556	2,010
3	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	19,99	4,444	2,221
4	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	38	19,51	4,222	2,168
5	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,19	4,556	2,244
6	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	41	20,21	4,556	2,246
7	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	37	19,26	4,111	2,140
8	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	37	19,20	4,111	2,133
9	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	38	19,51	4,222	2,168
10	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	34	18,56	3,778	2,063
11	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	34	18,56	3,778	2,063
12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	39	19,69	4,333	2,188
13	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	18,97	4,000	2,108
14	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	18,09	3,556	2,010
15	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	34	18,50	3,778	2,055
16	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	19,99	4,444	2,221
17	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	38	19,49	4,222	2,165
18	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	42	20,44	4,667	2,271
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
20	3	1,87	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	37	19,17	4,111	2,130
21	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	3	1,87	5	2,35	34	18,47	3,778	2,052
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	38	19,49	4,222	2,166
23	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	36	18,97	4,000	2,108
24	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,19	4,556	2,244
25	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	39	19,74	4,333	2,194
26	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	35	18,81	3,889	2,091
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	41	20,21	4,556	2,246
28	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	43	20,64	4,778	2,293
29	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	18,09	3,556	2,010
30	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	37	19,22	4,111	2,135
<b>JUMLAH</b>	116	62,35	131	66,00	127	65,10	121	63,66	124	64,34	138	67,47	113	61,65	132	66,16	124	64,43	1126	581,15	125,111	64,573
<b>RATA-RATA</b>	3,867	2,078	4,367	2,200	4,233	2,170	4,033	2,122	4,133	2,145	4,600	2,249	3,767	2,055	4,400	2,205	4,133	2,148	37,533	19,372	4,170	2,152

Tabel 142. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Sorbet Salak Bongkok Atribut Tekstur (Ulangan III)

PANELIS	KODE SAMPEL																		JUMLAH		RATA-RATA	
	p1m1		p1m2		p1m3		p2m1		p2m2		p2m3		p3m1		p3m2		p3m3					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	6	2,55	41	20,15	4,556	2,238
2	3	1,87	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	40	19,91	4,444	2,213
3	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	19,26	4,111	2,140
4	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,19	4,556	2,244
5	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	37	19,24	4,111	2,137
6	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	44	20,88	4,889	2,320
7	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	34	18,50	3,778	2,055
8	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	3	1,87	5	2,35	5	2,35	42	20,39	4,667	2,265
9	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	37	19,26	4,111	2,140
10	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	39	19,74	4,333	2,193
11	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	34	18,56	3,778	2,063
12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	36	19,04	4,000	2,115
13	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	19,99	4,444	2,221
14	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	18,56	3,778	2,063
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	37	19,22	4,111	2,135
16	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	41	20,19	4,556	2,244
17	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	18,81	3,889	2,091
18	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	37	19,29	4,111	2,143
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
20	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	36	18,97	4,000	2,108
21	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	40	19,99	4,444	2,221
22	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	18,09	3,556	2,010
23	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	43	20,66	4,778	2,295
24	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	44	20,86	4,889	2,318
25	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	38	19,51	4,222	2,168
27	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,222	2,171
28	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	30	17,59	3,333	1,954
29	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	42	20,42	4,667	2,268
30	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	43	20,66	4,778	2,295
<b>JUMLAH</b>	122	63,78	132	66,20	127	65,05	125	64,65	125	64,63	136	67,04	121	63,58	137	67,34	131	66,03	1156	588,31	128,444	65,368
<b>RATA-RATA</b>	4,067	2,126	4,400	2,207	4,233	2,168	4,167	2,155	4,167	2,154	4,533	2,235	4,033	2,119	4,567	2,245	4,367	2,201	38,533	19,610	4,281	2,179

Tabel 143. Perhitungan Data Asli Penelitian Utama Atribut Tekstur

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	3,73	4,43	4,23	3,70	4,03	4,57	3,67	4,20	4,13	36,70	4,08
2	3,87	4,37	4,23	4,03	4,13	4,60	3,77	4,40	4,13	37,53	4,17
3	4,07	4,40	4,23	4,17	4,17	4,53	4,03	4,57	4,37	38,53	4,28
JUMLAH	11,67	13,20	12,70	11,90	12,33	13,70	11,47	13,17	12,63	112,77	12,53
RATA-RATA	3,89	4,40	4,23	3,97	4,11	4,57	3,82	4,39	4,21	37,59	4,18

Tabel 144. Hasil Perhitungan Data Asli Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	3,73	4,43	4,23	12,40	4,13
	2	3,87	4,37	4,23	12,47	4,16
	3	4,07	4,40	4,23	12,70	4,23
<b>Sub Total</b>		<b>11,67</b>	<b>13,20</b>	<b>12,70</b>	<b>37,57</b>	<b>12,52</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,89</b>	<b>4,40</b>	<b>4,23</b>	<b>12,52</b>	<b>4,17</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	3,70	4,03	4,57	12,30	4,10
	2	4,03	4,13	4,60	12,77	4,26
	3	4,17	4,17	4,53	12,87	4,29
<b>Sub Total</b>		<b>11,90</b>	<b>12,33</b>	<b>13,70</b>	<b>37,93</b>	<b>12,64</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,97</b>	<b>4,11</b>	<b>4,57</b>	<b>12,64</b>	<b>4,21</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	3,67	4,20	4,13	12,00	4,00
	2	3,77	4,40	4,13	12,30	4,10
	3	4,03	4,57	4,37	12,97	4,32
<b>Sub Total</b>		<b>11,47</b>	<b>13,17</b>	<b>12,63</b>	<b>37,27</b>	<b>12,42</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,82</b>	<b>4,39</b>	<b>4,21</b>	<b>12,42</b>	<b>4,14</b>
<b>Total</b>		<b>35,03</b>	<b>38,70</b>	<b>39,03</b>	<b>112,77</b>	<b>37,59</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,89</b>	<b>4,30</b>	<b>4,34</b>	<b>12,53</b>	<b>4,18</b>

Tabel 145. Perhitungan Data Transformasi Penelitian Utama Atribut Tekstur

ULANGAN	REKAP DATA ASLI									JUMLAH	RATA-RATA
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	2,043	2,215	2,164	2,039	2,124	2,240	2,032	2,161	2,145	19,163	2,129
2	2,078	2,200	2,170	2,122	2,145	2,249	2,055	2,205	2,148	19,372	2,152
3	2,126	2,207	2,168	2,155	2,154	2,235	2,119	2,245	2,201	19,610	2,179
JUMLAH	6,247	6,622	6,502	6,316	6,423	6,724	6,206	6,611	6,494	58,145	6,461
RATA-RATA	2,082	2,207	2,167	2,105	2,141	2,241	2,069	2,204	2,165	19,381	2,154

Tabel 146. Hasil Perhitungan Data Transformasi Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	2,043	2,215	2,164	6,422	2,141
	2	2,078	2,200	2,170	6,448	2,149
	3	2,126	2,207	2,168	6,501	2,167
<b>Sub Total</b>		<b>6,247</b>	<b>6,622</b>	<b>6,502</b>	<b>19,371</b>	<b>6,457</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,082</b>	<b>2,207</b>	<b>2,167</b>	<b>6,457</b>	<b>2,152</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	2,039	2,124	2,240	6,403	2,134
	2	2,122	2,145	2,249	6,516	2,172
	3	2,155	2,154	2,235	6,544	2,181
<b>Sub Total</b>		<b>6,316</b>	<b>6,423</b>	<b>6,724</b>	<b>19,463</b>	<b>6,488</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,105</b>	<b>2,141</b>	<b>2,241</b>	<b>6,488</b>	<b>2,163</b>
p3 ( 2 : 1 )	1	2,032	2,161	2,145	6,339	2,113
	2	2,055	2,205	2,148	6,408	2,136
	3	2,119	2,245	2,201	6,565	2,188
<b>Sub Total</b>		<b>6,206</b>	<b>6,611</b>	<b>6,494</b>	<b>19,311</b>	<b>6,437</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,069</b>	<b>2,204</b>	<b>2,165</b>	<b>6,437</b>	<b>2,146</b>
<b>Total</b>		<b>18,769</b>	<b>19,656</b>	<b>19,720</b>	<b>58,145</b>	<b>19,382</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,085</b>	<b>2,184</b>	<b>2,191</b>	<b>6,461</b>	<b>2,154</b>



**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(58,145)^2}{3 \times 3 \times 3} = 125,216$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(2,043)^2 + (2,215)^2 + \dots + (2,201)^2] - 125,216 \\ &= 0,105 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(6,247)^2 + (6,621)^2 + \dots + (6,494)^2}{3} \right] - 125,216 \\ &= 0,085 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{((\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2)}{m \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,164)^2 + (19,372)^2 + (19,610)^2}{9} \right] - 125,216 \\ &= 0,011 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19,371)^2 + (19,463)^2 + (19,311)^2}{3 \times 3} \right] - 125,216 \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(18,769)^2 + (19,656)^2 + (19,720)^2}{3 \times 3} \right] - 125,216 \\ &= 0,063 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(6,247)^2 + (6,621)^2 + \dots + (6,494)^2}{3} \right] - 125,216 - 0,002 - 0,063 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 0,105 - 0,011 - 0,002 - 0,063 - 0,02 \\ &= 0,009 \end{aligned}$$

Tabel 147. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Utama Atribut Tekstur

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	0,011	0,0055			
<b>Faktor P</b>	2	0,002	0,001	1,67	tn	3,63
<b>Faktor M</b>	2	0,063	0,032	53,33	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	0,020	0,0051	8,33	*	3,01
<b>Galat</b>	16	0,009	0,0006			
<b>Total</b>	26	0,105	0,0040			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANOVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal tekstur pada faktor M (konsentrasi madu), dan interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 148. Uji Lanjut Duncan Data Transformasi Sorbet Salak Terhadap Atribut Tekstur Faktor M

<b>SY</b> ( $\sqrt{KTG/R}$ )	<b>0,008</b>
---------------------------------	--------------

**FAKTOR M**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan						Taraf Nyata
				1		2		3		
		m1	2,086							a
3,00	0,024	m2	2,184	0,098	*					b
3,15	0,025	m3	2,191	0,106	*	0,007	tn			b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m1 (madu 5%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m2 (madu 10%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m3 (madu 15%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%).

Perlakuan m3 (madu 15%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%).

Tabel 149. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Tekstur Faktor M

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	3,893	a
m2	4,300	b
m3	4,337	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada atribut tekstur dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m3 (madu 15%).

Tabel 150. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Atribut Tekstur

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0006}{3}} = 0,014$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p3m1	2,069											a
3,00	0,042	p1m1	2,082	0,013 <sup>tn</sup>										a
3,15	0,044	p2m1	2,105	0,036 <sup>tn</sup>	0,023 <sup>tn</sup>									ab
3,23	0,045	p2m2	2,141	0,072 <sup>*</sup>	0,059 <sup>*</sup>	0,036 <sup>tn</sup>								bc
3,30	0,046	p3m3	2,165	0,096 <sup>*</sup>	0,083 <sup>*</sup>	0,06 <sup>*</sup>	0,024 <sup>tn</sup>							cd
3,34	0,047	p1m3	2,167	0,098 <sup>*</sup>	0,085 <sup>*</sup>	0,062 <sup>*</sup>	0,026 <sup>tn</sup>	0,003 <sup>tn</sup>						cd
3,37	0,047	p3m2	2,204	0,135 <sup>*</sup>	0,122 <sup>*</sup>	0,099 <sup>*</sup>	0,063 <sup>*</sup>	0,039 <sup>tn</sup>	0,036 <sup>tn</sup>					de
3,39	0,047	p1m2	2,207	0,138 <sup>*</sup>	0,125 <sup>*</sup>	0,102 <sup>*</sup>	0,066 <sup>*</sup>	0,042 <sup>tn</sup>	0,040 <sup>tn</sup>	0,003 <sup>tn</sup>				de
3,41	0,048	p2m3	2,241	0,172 <sup>*</sup>	0,159 <sup>*</sup>	0,136 <sup>*</sup>	0,100 <sup>*</sup>	0,076 <sup>*</sup>	0,074 <sup>*</sup>	0,037 <sup>tn</sup>	0,034 <sup>tn</sup>			e

Tabel 151. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Tekstur

**Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6		
		p1m1	2,082								a
3,00	0,042	p1m3	2,167	0,085 <sup>*</sup>							b
3,15	0,044	p1m2	2,207	0,125 <sup>*</sup>		0,040 <sup>tn</sup>		-			b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6		
		p2m1	2,105								a
3,00	0,042	p2m2	2,141	0,036 <sup>tn</sup>							a
3,15	0,044	p2m3	2,241	0,136 <sup>*</sup>		0,1 <sup>*</sup>		-			b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6		
		p3m1	2,069								a
3,00	0,042	p3m3	2,165	0,096 <sup>*</sup>							b
3,15	0,044	p3m2	2,204	0,135 <sup>*</sup>		0,039 <sup>tn</sup>		-			b

**Faktor M Terhadap P**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p3m1	2,069							A
3,00	0,042	p1m1	2,082	0,013	tn					A
3,15	0,044	p2m1	2,141	0,072	*	0,059	*	-		B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p2m2	2,141							A
3,00	0,042	p3m2	2,204	0,063	*					B
3,15	0,044	p1m2	2,207	0,066	*	0,003	tn	-		B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p3m3	2,165							A
3,00	0,042	p1m3	2,167	0,002	tn					A
3,15	0,044	p2m3	2,241	0,076	*	0,074	*	-		B

Tabel 152. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Atribut Tekstur

	m1	m2	m3
p1	2,082 a	2,207 b	2,167 b
p2	2,105 a	2,141 a	2,241 b
p3	2,069 a	2,204 b	2,165 b

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 terhadap tekstur sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p1, p2 dan p3 kecuali pada p1m2, p1m3, p2m1, p2m2, p3m2 dan p3m3 terhadap tekstur sorbet salak Bongkok.

### Lampiran 10. Analisis Kimia Dan Fisik

Tabel 153. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Gula Total

Ulangan	Perlakuan									Jumlah	Rata - Rata
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	28,591	29,593	29,013	28,329	31,426	31,269	31,005	35,758	35,666	280,650	31,183
2	27,255	28,002	27,832	26,147	30,267	33,023	32,744	32,712	32,702	270,684	30,076
3	26,986	28,131	28,575	28,275	31,419	34,212	30,718	34,817	34,121	277,254	30,806
Jumlah	82,832	85,726	85,420	82,751	93,112	98,504	94,467	103,287	102,489	828,588	92,065
Rata-rata	27,611	28,575	28,473	27,584	31,037	32,835	31,489	34,429	34,163	276,196	30,688

Tabel 154. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Gula Total

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	28,591	29,593	29,013	87,197	29,066
	2	27,255	28,002	27,832	83,089	27,696
	3	26,986	28,131	28,575	83,692	27,897
<b>Sub Total</b>		<b>82,832</b>	<b>85,726</b>	<b>85,420</b>	<b>253,978</b>	<b>84,659</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>27,611</b>	<b>28,575</b>	<b>28,473</b>	<b>84,659</b>	<b>28,220</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	28,329	31,426	31,269	91,024	30,341
	2	26,147	30,267	33,023	89,437	29,812
	3	28,275	31,419	34,212	93,906	31,302
<b>Sub Total</b>		<b>82,751</b>	<b>93,112</b>	<b>98,504</b>	<b>274,367</b>	<b>91,456</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>27,584</b>	<b>31,037</b>	<b>32,835</b>	<b>91,456</b>	<b>30,485</b>
p3( 2 : 1 )	1	31,005	35,758	35,666	102,429	34,143
	2	32,744	32,712	32,702	98,158	32,719
	3	30,718	34,817	34,121	99,656	33,219
<b>Sub Total</b>		<b>94,467</b>	<b>103,287</b>	<b>102,489</b>	<b>300,243</b>	<b>100,081</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>31,489</b>	<b>34,429</b>	<b>34,163</b>	<b>100,081</b>	<b>33,360</b>
<b>Total</b>		<b>260,050</b>	<b>282,125</b>	<b>286,413</b>	<b>828,588</b>	<b>276,196</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>28,894</b>	<b>31,347</b>	<b>31,824</b>	<b>92,065</b>	<b>30,688</b>

**Perhitungan Gula Total p1m1 ulangan 1:****Sebelum Inversi**

$$\begin{aligned}
 \text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{(V_b - V_s) \cdot N \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1} \\
 &= \frac{(8,30 \text{ ml} - 2,6 \text{ ml}) \cdot 0,1026 \text{ N}}{0,1} \\
 &= 5,848 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Interpolasi mencari mg glukosa :

$$\begin{array}{l|l}
 a & 5 \\
 b & 5,848 \\
 c & 6
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l|l}
 d & 12,2 \\
 x & ? \\
 e & 14,7
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 x &= d + \left( \frac{b-a}{c-a} \right) \cdot (e-d) \\
 &= 12,2 + \left( \frac{5,848-5}{6-5} \right) \cdot (14,7-12,2) \\
 &= 14,320 \text{ mg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Gula Sebelum Inversi} &= \frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP}}{W_s \times 1000} \times 100\% \\
 &= \frac{14,320 \times \frac{100}{10}}{2,03 \times 1000} \times 100\% \\
 &= 7,054 \%
 \end{aligned}$$

**Setelah Inversi**

$$\begin{aligned}
 \text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{(V_b - V_s) \cdot N \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1} \\
 &= \frac{(8,30 \text{ ml} - 5,85 \text{ ml}) \cdot 0,1026 \text{ N}}{0,1} \\
 &= 2,514 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Interpolasi mencari mg glukosa :

$$\begin{array}{l|l} a & 2 \\ b & 2,513 \\ c & 3 \end{array} \quad \begin{array}{l|l} d & 4,8 \\ x & ? \\ e & 7,2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x &= d + \left( \frac{b-a}{c-a} \right) \cdot (e - d) \\ &= 4,8 + \left( \frac{2,513-2}{3-2} \right) \cdot (7,2 - 4,8) \\ &= 6,034 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Gula Setelah Inversi} &= \frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP}_1 \times \text{FP}_2}{W_s \times 1000} \times 100\% \\ &= \frac{6,034 \times \frac{100}{10} \times \frac{100}{10}}{2,03 \times 1000} \times 100\% \\ &= 29,724 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Disakarida} &= (\% \text{ gula setelah inversi} - \% \text{ gula sebelum inversi}) \cdot 0,95 \\ &= (29,724 \% - 7,054 \% ) \cdot 0,95 \\ &= 21,537 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Gula Total} &= \% \text{ gula sebelum inversi} + \% \text{ disakarida} \\ &= 7,054 \% + 21,537 \% \\ &= 28,591 \% \end{aligned}$$



**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(828,588)^2}{3 \times 3 \times 3} = 25428,077$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(28,591)^2 + (29,593)^2 + \dots + (34,121)^2] - 25428,077 \\ &= 203,540 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(82,832)^2 + (85,726)^2 + \dots + (102,489)^2}{3} \right] - 25428,077 \\ &= 179,752 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{(\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2}{m \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(280,650)^2 + (270,684)^2 + (277,254)^2}{9} \right] - 25428,077 \\ &= 5,704 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(253,978)^2 + (274,367)^2 + (300,243)^2}{3 \times 3} \right] - 25428,077 \\ &= 119,471 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(260,050)^2 + (282,125)^2 + (286,413)^2}{3 \times 3} \right] - 25428,077 \\ &= 44,470 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(82,832)^2 + (85,726)^2 + \dots + (102,489)^2}{3} \right] - 25428,077 - 119,471 - 44,470 \\ &= 15,811 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 203,540 - 5,704 - 119,471 - 44,470 - 15,811 \\ &= 18,084 \end{aligned}$$

Tabel 155. Analisis Variansi (ANOVA) Penelitian Utama Analisis Gula Total

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	5,704	2,852			
<b>Faktor P</b>	2	119,471	59,736	52,86	*	3,63
<b>Faktor M</b>	2	44,470	22,235	19,68	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	15,811	3,953	3,5	*	3,01
<b>Galat</b>	16	18,084	1,130			
<b>Total</b>	26	203,540	7,828			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANOVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal analisis gula total pada faktor P (perbandingan pektin dengan CMC), faktor M (konsentrasi madu), dan interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 156. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total Faktor P

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,354</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR P**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan						Taraf Nyata
				1		2		3		
		p1	28,220							a
3,00	1,062	p2	30,485	2,265	*					b
3,15	1,115	p3	33,360	5,141	*	2,875	*			c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan p3 [pektin : CMC (2:1)]. Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] dan p3 [pektin : CMC

(2:1)]. Perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] dan p2 [pektin : CMC (1:2)].

Tabel 157. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Gula Total Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	28,220	a
p2	30,485	b
p3	33,360	c

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)].

Tabel 158. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total Faktor M

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,354</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR M**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		m1	28,894						a
3,00	1,062	m2	31,347	2,453	*				b
3,15	1,115	m3	31,824	2,930	*	0,477	tn		b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m1 (madu 5%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m2 (madu 10%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m3 (madu 15%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%). Perlakuan m3 (madu 15%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%).

Tabel 159. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Gula Total

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	28,894	a
m2	31,347	b
m3	31,824	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m3 (madu 15%).

Tabel 160. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Analisis Gula Total

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{1,130}{3}} = 0,614$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p2m1	27,584											a
3,00	1,842	p1m1	27,611	0,027 <sup>tn</sup>										a
3,15	1,934	p1m3	28,473	0,889 <sup>tn</sup>	0,862 <sup>tn</sup>									a
3,23	1,983	p1m2	28,575	0,991 <sup>tn</sup>	0,964 <sup>tn</sup>	0,102 <sup>tn</sup>								a
3,30	2,026	p2m2	31,037	3,453 <sup>*</sup>	3,426 <sup>*</sup>	2,564 <sup>*</sup>	2,462 <sup>*</sup>							b
3,34	2,051	p3m1	31,489	3,905 <sup>*</sup>	3,878 <sup>*</sup>	3,016 <sup>*</sup>	2,914 <sup>*</sup>	0,452 <sup>tn</sup>						b
3,37	2,069	p2m3	32,835	5,251 <sup>*</sup>	5,224 <sup>*</sup>	4,362 <sup>*</sup>	4,260 <sup>*</sup>	1,798 <sup>tn</sup>	1,346 <sup>tn</sup>					bc
3,39	2,081	p3m3	34,163	6,579 <sup>*</sup>	6,552 <sup>*</sup>	5,690 <sup>*</sup>	5,588 <sup>*</sup>	3,126 <sup>*</sup>	2,674 <sup>*</sup>	1,328 <sup>tn</sup>				c
3,41	2,094	p3m2	34,429	6,845 <sup>*</sup>	6,818 <sup>*</sup>	5,956 <sup>*</sup>	5,854 <sup>*</sup>	3,392 <sup>*</sup>	2,940 <sup>*</sup>	1,594 <sup>tn</sup>	0,266 <sup>tn</sup>			c

Tabel 161. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total

**Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p1m1	27,611							a
3,00	1,842	p1m3	28,473	0,862	tn					a
3,15	1,934	p1m2	28,575	0,964	tn	0,102	tn	-		a

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p2m1	27,584							a
3,00	1,842	p2m2	31,037	3,453	*					b
3,15	1,934	p2m3	32,835	5,252	*	1,797	tn	-		b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p3m1	31,489							a
3,00	1,842	p3m3	34,163	2,674	*					b
3,15	1,934	p3m2	34,429	2,940	*	0,266	tn	-		b

**Faktor M Terhadap P**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p2m1	27,584							A
3,00	1,842	p1m1	27,611	0,027	tn					A
3,15	1,934	p3m1	31,489	3,905	*	3,878	*	-		B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p1m2	28,575							A
3,00	1,842	p2m2	31,037	2,462	*					B
3,15	1,934	p3m2	34,429	5,854	*	3,392	*	-		C

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan						Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3		
		p1m3	28,473							A
3,00	1,842	p2m3	32,835	4,362	*					B
3,15	1,934	p3m3	34,163	5,690	*	1,328	tn	-		B

Tabel 162. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Gula Total

	m1	m2	m3
p1	27,611 a	28,575 a	28,473 a
p2	27,584 a	31,037 b	32,835 b
p3	31,489 a	34,429 b	34,163 b

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada m1, m2, dan m3 kecuali pada p1m1, p2m1, p2m3, p2m2 dan p3m3 terhadap gula total sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi pengaruh yang nyata pada p2, dan p3 kecuali pada p2m2, p2m3, p3m2, dan p3m3 sedangkan pada p1 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap gula total sorbet salak Bongkok.

Tabel 163. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Vitamin C

Ulangan	Perlakuan									Jumlah	Rata - Rata
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	8,074	8,123	9,246	9,283	9,301	10,402	9,301	10,485	11,558	85,773	9,530
2	9,283	9,264	8,155	8,139	9,283	10,485	8,123	9,320	10,402	82,454	9,162
3	8,139	9,283	9,264	9,320	10,443	10,464	8,123	9,264	11,627	85,927	9,547
Jumlah	25,496	26,670	26,665	26,742	29,027	31,351	25,547	29,069	33,587	254,154	28,239
Rata-rata	8,499	8,890	8,888	8,914	9,676	10,450	8,516	9,690	11,196	84,718	9,413

Tabel 164. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Vitamin C

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	8,074	8,123	9,246	25,443	8,481
	2	9,283	9,264	8,155	26,702	8,901
	3	8,139	9,283	9,264	26,686	8,895
<b>Sub Total</b>		<b>25,496</b>	<b>26,670</b>	<b>26,665</b>	<b>78,831</b>	<b>26,277</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>8,499</b>	<b>8,890</b>	<b>8,888</b>	<b>26,277</b>	<b>8,759</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	9,283	9,301	10,402	28,986	9,662
	2	8,139	9,283	10,485	27,907	9,302
	3	9,320	10,443	10,464	30,227	10,076
<b>Sub Total</b>		<b>26,742</b>	<b>29,027</b>	<b>31,351</b>	<b>87,120</b>	<b>29,040</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>8,914</b>	<b>9,676</b>	<b>10,450</b>	<b>29,040</b>	<b>9,680</b>
p3( 2 : 1 )	1	9,301	10,485	11,558	31,344	10,448
	2	8,123	9,320	10,402	27,845	9,282
	3	8,123	9,264	11,627	29,014	9,671
<b>Sub Total</b>		<b>25,547</b>	<b>29,069</b>	<b>33,587</b>	<b>88,203</b>	<b>29,401</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>8,516</b>	<b>9,690</b>	<b>11,196</b>	<b>29,401</b>	<b>9,800</b>
<b>Total</b>		<b>77,785</b>	<b>84,766</b>	<b>91,603</b>	<b>254,154</b>	<b>84,718</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>8,643</b>	<b>9,418</b>	<b>10,178</b>	<b>28,239</b>	<b>9,413</b>

**Perhitungan Vitamin C p1m1 Ulangan 1:**

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{\text{mg Vitamin C}}{100} \times \frac{10}{100} \\
 &= \frac{100}{100} \times \frac{10}{100} \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ DFIF} &= \frac{K \cdot V_d}{V_s \cdot V_b} \\
 &= \frac{0,1 \cdot 5}{14,30 \cdot 0,3} \\
 &= 0,1165
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Vitamin C} &= \frac{FP \cdot (V_t - V_b) \cdot F \text{ DFIF} \cdot 100}{W_s} \\
 &= \frac{100/10 \cdot (0,65 - 0,3) \cdot 0,1165 \cdot 100}{5,05} \\
 &= 8,074 \text{ mg Vitamin C} / 100 \text{ gram bahan}
 \end{aligned}$$



**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(254,154)^2}{3 \times 3 \times 3} = 2392,380$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(8,074)^2 + (8,123)^2 + \dots + (11,627)^2] - 2392,380 \\ &= 27,741 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(25,496)^2 + (26,670)^2 + \dots + (33,587)^2}{3} \right] - 2392,380 \\ &= 20,515 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{(\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2}{m \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(85,773)^2 + (82,454)^2 + (85,927)^2}{9} \right] - 2392,380 \\ &= 0,855 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(78,831)^2 + (87,120)^2 + (88,203)^2}{3 \times 3} \right] - 2392,380 \\ &= 5,841 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(77,785)^2 + (84,766)^2 + (91,603)^2}{3 \times 3} \right] - 2392,380 \\ &= 10,608 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(25,496)^2 + (26,670)^2 + \dots + (33,587)^2}{3} \right] - 2392,380 - 5,841 - 10,608 \\ &= 4,066 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 27,741 - 0,858 - 5,841 - 10,608 - 4,066 \\ &= 6,371 \end{aligned}$$

Tabel 165. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Vitamin C

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	0,855	0,428			
<b>Faktor P</b>	2	5,841	2,921	7,339	*	3,63
<b>Faktor M</b>	2	10,608	5,304	13,327	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	4,066	1,017	2,555	tn	3,01
<b>Galat</b>	16	6,371	0,398			
<b>Total</b>	26	27,741	1,067			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal analisis vitamin C pada faktor P (perbandingan pektin dengan CMC), dan faktor M (konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 166. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor P

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,210</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR P**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		p1	8,759						a
3,00	0,630	p2	9,680	0,921	*				b
3,15	0,662	p3	9,800	1,041	*	0,120	tn		b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan p3 [pektin : CMC (2:1)]. Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)]. Perlakuan p3 [pektin : CMC

(2:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)].

Tabel 167. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Vitamin C Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	8,759	a
p2	9,680	b
p3	9,800	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)].

Tabel 168. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Vitamin C Faktor M

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,210</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR M**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		m1	8,643						a
3,000	0,630	m2	9,418	0,775	*				b
3,150	0,662	m3	10,178	1,535	*	0,760	*		c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m1 (madu 5%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m2 (madu 10%) berbeda nyata dengan perlakuan m3 (madu 15%) dan perlakuan m1 (madu 5%). Perlakuan m3 (madu 15%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m1 (madu 5%).

Tabel 169. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Tekstur Faktor M

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	8,643	a
m2	9,418	b
m3	10,178	c

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m3 (madu 15%).

Tabel 170. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis *Overrun*

Ulangan	Perlakuan									Jumlah	Rata - Rata
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	30,430	34,740	46,800	48,930	50,540	68,830	51,160	66,260	74,350	472,040	52,449
2	30,120	35,110	45,830	48,380	51,110	68,290	51,760	67,470	72,150	470,220	52,247
3	30,930	34,040	46,240	48,890	50,560	68,670	51,640	66,670	71,052	468,692	52,077
Jumlah	91,480	103,890	138,870	146,200	152,210	205,790	154,560	200,400	217,552	1410,952	156,772
Rata-rata	30,493	34,630	46,290	48,733	50,737	68,597	51,520	66,800	72,517	470,317	52,257

Tabel 171. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis *Overrun*

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	30,430	34,740	46,800	111,970	37,323
	2	30,120	35,110	45,830	111,060	37,020
	3	30,930	34,040	46,240	111,210	37,070
<b>Sub Total</b>		<b>91,480</b>	<b>103,890</b>	<b>138,870</b>	<b>334,240</b>	<b>111,413</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>30,493</b>	<b>34,630</b>	<b>46,290</b>	<b>111,413</b>	<b>37,138</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	48,930	50,540	68,830	168,300	56,100
	2	48,380	51,110	68,290	167,780	55,927
	3	48,890	50,560	68,670	168,120	56,040
<b>Sub Total</b>		<b>146,200</b>	<b>152,210</b>	<b>205,790</b>	<b>504,200</b>	<b>168,067</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>48,733</b>	<b>50,737</b>	<b>68,597</b>	<b>168,067</b>	<b>56,022</b>
p3( 2 : 1 )	1	51,160	66,260	74,350	191,770	63,923
	2	51,760	67,470	72,150	191,380	63,793
	3	51,640	66,670	71,052	189,362	63,121
<b>Sub Total</b>		<b>154,560</b>	<b>200,400</b>	<b>217,552</b>	<b>572,512</b>	<b>190,837</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>51,520</b>	<b>66,800</b>	<b>72,517</b>	<b>190,837</b>	<b>63,612</b>
<b>Total</b>		<b>392,240</b>	<b>456,500</b>	<b>562,212</b>	<b>1410,952</b>	<b>470,317</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>43,582</b>	<b>50,722</b>	<b>62,468</b>	<b>156,772</b>	<b>52,257</b>

### Perhitungan Hasil Analisis *Ovverrun* Ulangan 1

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel  $p_1m_1$

Diketahui :  $V_a = 460 \text{ ml}$

$V_b = 600 \text{ ml}$

Ditanyakan : % *Ovverrun* ?

Jawaban : % *Ovverrun* =  $\frac{600 \text{ ml} - 460 \text{ ml}}{460 \text{ ml}} \times 100 \%$   
 $= 30.43 \%$

2. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel  $p_1m_2$

Diketahui :  $V_a = 475 \text{ ml}$

$V_b = 640 \text{ ml}$

Ditanyakan : % *Ovverrun* ?

Jawaban : % *Ovverrun* =  $\frac{640 \text{ ml} - 475 \text{ ml}}{475 \text{ ml}} \times 100 \%$   
 $= 34.74 \%$

3. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel  $p_1m_3$

Diketahui :  $V_a = 470 \text{ ml}$

$V_b = 690 \text{ ml}$

Ditanyakan : % *Ovverrun* ?

Jawaban : % *Ovverrun* =  $\frac{690 \text{ ml} - 470 \text{ ml}}{470 \text{ ml}} \times 100 \%$   
 $= 46.80 \%$

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(1410,952)^2}{3 \times 3 \times 3} = 73732,798$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(30,430)^2 + (34,740)^2 + \dots + (71,052)^2] - 73732,798 \\ &= 5181,176 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(91,480)^2 + (103,890)^2 + \dots + (217,552)^2}{3} \right] - 73732,798 \\ &= 5172,627 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{(\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2}{\sum \text{sampel}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(472,040)^2 + (470,220)^2 + (468,692)^2}{9} \right] - 73732,798 \\ &= 0,624 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(334,240)^2 + (504,200)^2 + (572,512)^2}{3 \times 3} \right] - 73732,798 \\ &= 3345,425 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(392,240)^2 + (456,500)^2 + (562,212)^2}{3 \times 3} \right] - 73732,798 \\ &= 1636,846 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(91,480)^2 + (103,890)^2 + \dots + (217,552)^2}{3} \right] - 73732,798 - 3345,425 - 1636,846 \\ &= 190,355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 5181,176 - 0,624 - 3345,425 - 1636,846 - 190,355 \\ &= 7,926 \end{aligned}$$

Tabel 172. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis *Overrun*

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	0,624	7,232			
<b>Faktor P</b>	2	3345,425	1672,713	3376,846	*	3,63
<b>Faktor M</b>	2	1636,846	818,423	1652,220	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	190,355	47,589	96,071	*	3,01
<b>Galat</b>	16	7,926	0,495			
<b>Total</b>	26	5181,176	199,276			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal analisis *overrun* pada faktor P (perbandingan pektin dengan CMC), faktor M (konsentrasi madu), dan interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 173. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis *Overrun* Faktor P

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,235</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR P**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		p1	37,138						a
3,00	0,705	p2	56,022	18,884	*				b
3,15	0,740	p3	63,612	26,475	*	7,590	*		c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan p3 [pektin : CMC (2:1)]. Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] dan p3 [pektin : CMC



(2:1)]. Perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] dan p2 [pektin : CMC (1:2)].

Tabel 174. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis *Overrun* Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	37,138	a
p2	56,022	b
p3	63,612	c

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)].

Tabel 175. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis *Overrun* Faktor M

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,235</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR M**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		m1	43,582						a
3,00	0,705	m2	50,722	7,140	*				b
3,15	0,740	m3	62,468	18,886	*	11,746	*		c

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m1 (madu 5%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m2 (madu 10%) berbeda nyata dengan perlakuan m3 (madu 15%) dan perlakuan m1 (madu 5%). Perlakuan m3 (madu 15%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m1 (madu 5%).

Tabel 176. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis *Overrun* Faktor M

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	43,582	a
m2	50,722	b
m3	62,468	c

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m3 (madu 15%).

Tabel 177. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Analisis *Overrun*

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,495}{3}} = 0,406$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p1m1	30,493											a
3.00	1.219	p1m2	34,630	4.137*										b
3.15	1.280	p1m3	46,290	15.797*	11.660*									c
3.23	1.312	p2m1	48,733	18.240*	14.103*	2.443*								d
3.33	1.341	p2m2	50,737	20.244*	16.107*	4.447*	2.004*							e
3.34	1.357	p3m1	51,520	21.027*	16.890*	5.230*	2.787*	0.783 <sup>tn</sup>						e
3.37	1.369	p3m2	66,800	36.307*	32.170*	20.510*	18.067*	16.063*	15.280*					f
3.39	1.378	p2m3	68,597	38.104*	33.967*	22.307*	19.864*	17.860*	17.077*	1.797*				g
3.41	1.386	p3m3	72,517	42.024*	37.887*	26.227*	23.784*	21.780*	20.997*	5.717*	3.920*			h

Tabel 178. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis *Overrun***Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m1	30.493						a
3,00	1.219	p1m2	34.63	4.137 *					b
3,15	1.280	p1m3	46.29	15.797 *		0,102 *		-	c

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p2m1	48,733						a
3,00	1,219	p2m2	50,737	2,003 *					b
3,15	1,280	p2m3	68,597	19,863 *		17,860 *		-	c

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p3m1	51,520						a
3,00	1,219	p3m2	66,800	15,280 *					b
3,15	1,280	p3m3	72,517	20,997 *		5,717 *		-	c

**Faktor M Terhadap P**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m1	30,493						A
3,00	1,219	p2m1	48,733	18,240 *					B
3,15	1,280	p3m1	51,520	21,027 *		2,787 *		-	C

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m2	34,630						A
3,00	1,219	p2m2	50,737	16,107 *					B
3,15	1,280	p3m2	66,800	32,170 *		16,063 *		-	C

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m3	46,290						A
3,00	1,219	p2m3	68,597	22,307 *					B
3,15	1,280	p3m3	72,517	26,227 *		3,921 *		-	C

Tabel 179. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis *Overrun*

	m1	m2	m3
p1	30,493 a	34,630 b	46,290 c
p2	48,733 a	50,737 b	68,597 c
p3	51,520 a	66,800 b	72,517 c

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada m1, m2, dan m3 terhadap analisis *overrun* sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada p1, p2, dan p3 terhadap analisis *overrun* sorbet salak Bongkok.

Tabel 180. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Waktu Leleh

Ulangan	Perlakuan									Jumlah	Rata - Rata
	p1m1	p1m2	p1m3	p2m1	p2m2	p2m3	p3m1	p3m2	p3m3		
1	15,54	16,14	15,59	19,61	23,09	23,27	20,08	22,18	23,04	178,54	19,838
2	16,02	15,58	16,28	20,18	22,19	23,46	20,21	22,35	23,37	179,64	19,960
3	16,21	16,20	17,06	20,29	23,24	23,16	20,03	23,10	23,59	182,88	20,320
Jumlah	47,770	47,920	48,930	60,080	68,520	69,890	60,320	67,630	70,000	541,060	60,118
Rata-rata	15,923	15,973	16,310	20,027	22,840	23,297	20,107	22,543	23,333	180,353	20,039

Tabel 181. Hasil Perhitungan Penelitian Utama Analisis Waktu

Perbandingan Pektin dan CMC	Ulangan	Konsentrasi Madu			Jumlah	Rata-rata
		m1(5%)	m2(10%)	m3(15%)		
p1 ( 1 : 1 )	1	15,540	16,140	15,590	47,270	15,757
	2	16,020	15,580	16,280	47,880	15,960
	3	16,210	16,200	17,060	49,470	16,490
<b>Sub Total</b>		<b>47,770</b>	<b>47,920</b>	<b>48,930</b>	<b>144,620</b>	<b>48,207</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>15,923</b>	<b>15,973</b>	<b>16,310</b>	<b>48,207</b>	<b>16,069</b>
p2 ( 1 : 2 )	1	19,610	23,090	23,270	65,970	21,990
	2	20,180	22,190	23,460	65,830	21,943
	3	20,290	23,240	23,160	66,690	22,230
<b>Sub Total</b>		<b>60,080</b>	<b>68,520</b>	<b>69,890</b>	<b>198,490</b>	<b>66,163</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>20,027</b>	<b>22,840</b>	<b>23,297</b>	<b>66,163</b>	<b>22,054</b>
p3( 2 : 1 )	1	20,080	22,180	23,040	65,300	21,767
	2	20,210	22,350	23,370	65,930	21,977
	3	20,030	23,100	23,590	66,720	22,240
<b>Sub Total</b>		<b>60,320</b>	<b>67,630</b>	<b>70,000</b>	<b>197,950</b>	<b>65,983</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>20,107</b>	<b>22,543</b>	<b>23,333</b>	<b>65,983</b>	<b>21,994</b>
<b>Total</b>		<b>168,170</b>	<b>184,070</b>	<b>188,820</b>	<b>541,060</b>	<b>180,353</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>18,686</b>	<b>20,452</b>	<b>20,980</b>	<b>60,118</b>	<b>20,039</b>

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI :**

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{r \times a \times b} = \frac{(541,060)^2}{3 \times 3 \times 3} = 10842,442$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= [(n_{1,1})^2 + (n_{1,2})^2 + \dots + (n_{3,9})^2] - \text{FK} \\ &= [(15,540)^2 + (16,140)^2 + \dots + (23,590)^2] - 10842,442 \\ &= 252,044 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \left[ \frac{(\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + \dots + (\sum P_9)^2}{\sum \text{ulangan}} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(47,770)^2 + (47,920)^2 + \dots + (70)^2}{3} \right] - 10842,442 \\ &= 248,882 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \left[ \frac{(\sum K_1)^2 + (\sum K_2)^2 + (\sum K_3)^2}{\sum m \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(178,54)^2 + (179,64)^2 + (182,88)^2}{9} \right] - 10842,442 \\ &= 1,131 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (P)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } p_1)^2 + (\sum \text{total } p_2)^2 + (\sum \text{total } p_3)^2}{r \times m} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(144,620)^2 + (198,490)^2 + (197,950)^2}{3 \times 3} \right] - 10842,442 \\ &= 212,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (M)} &= \left[ \frac{(\sum \text{total } m_1)^2 + (\sum \text{total } m_2)^2 + (\sum \text{total } m_3)^2}{r \times p} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(168,170)^2 + (184,070)^2 + (188,820)^2}{3 \times 3} \right] - 10842,442 \\ &= 25,992 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (PM)} &= \left[ \frac{\sum (\text{total perlakuan})^2}{r} \right] - \text{FK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} \\ &= \left[ \frac{(47,770)^2 + (47,920)^2 + \dots + (70)^2}{3} \right] - 10842,442 - 212,828 - 25,992 \\ &= 10,062 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK (P)} - \text{JK (M)} - \text{JK (PM)} \\ &= 252,044 - 1,131 - 212,828 - 25,992 - 10,062 \\ &= 2,031 \end{aligned}$$

Tabel 182. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Waktu Leleh

Sumber Varians	dB	JK	KT	F Hitung		F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	2	1,131	0,566			
<b>Faktor P</b>	2	212,828	106,414	837,906	*	3,63
<b>Faktor M</b>	2	25,992	12,996	102,331	*	3,63
<b>Interaksi PM</b>	4	10,062	2,516	19,811	*	3,01
<b>Galat</b>	16	2,031	0,127			
<b>Total</b>	26	252,044	9,694			

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa dua puluh tujuh (27) perlakuan berpengaruh dalam hal analisis gula total pada faktor P (perbandingan pektin dengan CMC), faktor M (konsentrasi madu), dan interaksi PM (perbandingan pektin dengan CMC dan konsentrasi madu) maka harus dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 183. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh Faktor P

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,119</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR P**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		p1	16,069						a
3,00	0,357	p3	21,994	5,925	*				b
3,15	0,375	p2	22,054	5,985	*	0,060	tn		b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan p3 [pektin : CMC (2:1)]. Perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)]. Perlakuan p3 [pektin : CMC

(2:1)] berbeda nyata dengan perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)].

Tabel 184. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Analisis Waktu Leleh Faktor P

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
p1	16,069	a
p2	21,994	b
p3	22,054	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis waktu leleh dapat disimpulkan bahwa perbandingan pektin dengan CMC yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan p1 [pektin : CMC (1:1)] terhadap perlakuan p2 [pektin : CMC (1:2)] dan perlakuan p3 [pektin : CMC (2:1)].

Tabel 185. Uji Lanjut Duncan Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh Faktor M

<b>SY (<math>\sqrt{KTG/R}</math>)</b>	<b>0,119</b>
---------------------------------------	--------------

**FAKTOR M**

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata - rata	Perlakuan					Taraf Nyata
				1		2		3	
		m1	18,686						a
3,00	0,357	m2	20,452	1,766	*				b
3,15	0,375	m3	20,980	2,294	*	0,528	tn		b

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan m1 (madu 5%) berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) dan m3 (madu 15%). Perlakuan m2 (madu 10%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m3 (madu 15%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%). Perlakuan m3 (madu 15%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan m2 (madu 10%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan m1 (madu 5%).



Tabel 186. Uji Lanjut Duncan Data Asli Sorbet Salak Terhadap Atribut Waktu Leleh Faktor M

Kode sampel	Rata-rata Perlakuan	Taraf Nyata
m1	18,686	a
m2	20,452	b
m3	20,980	b

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis gula total dapat disimpulkan bahwa konsentrasi madu yang digunakan pada di setiap perlakuan mengalami peningkatan yang nyata pada perlakuan m1 (madu 5%) terhadap perlakuan m2 (madu 10%) dan perlakuan m3 (madu 15%).

Tabel 187. Interaksi Faktor P (perbandingan pektin dengan CMC) dan Faktor M (Konsentrasi Madu) Terhadap Analisis Waktu Leleh

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,127}{3}} = 0,206$$

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan									Taraf nyata 5 %	
		Kode	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		p1m1	15,923											a
3,00	0,618	p1m2	15,973	0,050 <sup>tn</sup>										a
3,15	0,649	p1m3	16,310	0,387 <sup>tn</sup>	0,337 <sup>tn</sup>									a
3,23	0,665	p2m1	20,027	4,103*	4,053*	3,717*								b
3,30	0,680	p3m1	20,107	4,183*	4,133*	3,797*	0,080 <sup>tn</sup>							b
3,34	0,688	p3m2	22,543	6,620*	6,570*	6,233*	2,517*	2,437*						c
3,37	0,694	p2m2	22,840	6,917*	6,867*	6,530*	2,813*	2,733*	0,297 <sup>tn</sup>					cd
3,39	0,698	p2m3	23,297	7,373*	7,323*	6,987*	3,270*	3,190*	0,753*	0,457 <sup>tn</sup>				d
3,41	0,702	p3m3	23,333	7,410*	7,360*	7,023*	3,307*	3,227*	0,790*	0,493 <sup>tn</sup>	0,037 <sup>tn</sup>			d

Tabel 188. Uji lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh

**Faktor P Terhadap M**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m1	15,923						a
3,00	0,618	p1m2	15,973	0,050	tn				a
3,15	0,649	p1m3	16,310	0,387	tn	0,337	tn	-	a

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p2m1	20,027						a
3,00	0,618	p2m2	22,840	2,813	*				b
3,15	0,649	p2m3	23,297	3,270	*	0,457	tn	-	b

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p3m1	20,107						a
3,00	0,618	p3m2	22,543	2,437	*				b
3,15	0,649	p3m3	23,333	3,227	*	0,790	*	-	c

**Faktor M Terhadap P**

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m1	15,923						A
3,00	0,618	p2m1	20,027	4,103	*				B
3,15	0,649	p3m1	20,107	4,183	*	0,080	tn	-	B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m2	15,973						A
3,00	0,618	p3m2	22,543	6,570	*				B
3,15	0,649	p2m2	22,840	6,867	*	0,297	tn	-	B

SSR 5%	LSR 5%	Nilai Rata-rata		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
		Kode	Nilai	1		2		3	
		p1m3	16,310						A
3,00	0,618	p2m3	23,297	6,987	*				B
3,15	0,649	p3m3	23,333	7,023	*	0,037	tn	-	B

Tabel 189. Hasil Uji Lanjut Dwi Arah Sorbet Salak Bongkok Terhadap Analisis Waktu Leleh

	m1	m2	m3
p1	15,923 a	15,973 a	16,310 a
p2	20,027 a	22,840 b	23,297 b
p3	20,107 a	22,543 b	23,333 c

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan pektin dengan CMC pada konsentrasi madu yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada m1, m2, dan m3 kecuali pada p2m1, p3m1, p2m2, p3m2, p2m3, dan p3m3 terhadap analisis waktu leleh sorbet salak Bongkok dan semakin meningkatnya konsentrasi madu pada perbandingan pektin dan CMC yang tetap, terjadi perbedaan yang nyata pada p2, dan p3 kecuali pada p2m2 dan p2m3 sedangkan pada p1 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap analisis waktu leleh sorbet salak Bongkok.