

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM DENGAN TEPUNG
SUKUN DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK
EGG ROLL**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang
Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Rindika Prakasa Setiawan
17.302.0165



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2023**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM DENGAN TEPUNG
SUKUN DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK
EGG ROLL**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang
Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan*



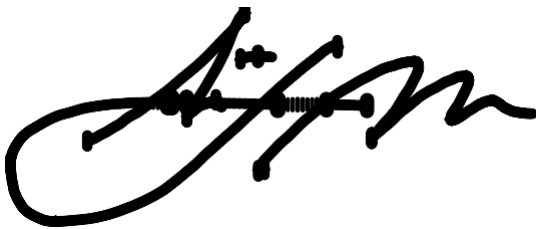
Oleh:

Rindika Prakasa Setiawan
17.302.0165

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M. Si.



Ir. Hj. Ida Siti Nurminabari, MP.

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM DENGAN TEPUNG
SUKUN DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK
EGG ROLL**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang
Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan*



Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknik

Universitas Pasundan

(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala kemudahan dan kelancaran yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul **”Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun Dan Lama Pemangangan Terhadap Karakteristik *Egg Roll*”** untuk memenuhi penyusunan Tugas Akhir di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan

Dalam menyusun laporan ini, penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M. Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan laporan.
2. Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan laporan.
3. Dr. Ir. Hervelly., MP. Selaku penguji yang telah memberikan saran selama penyusunan laporan.
4. Dr. Yelliantty, S.Si., M.Si. selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

5. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc., PhD. Selaku ketua progtam studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
6. Rudiana Setiawan dan Euis Eka Rumantika serta seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat serta doa dalam menjalani segalanya.
7. Siska Fadila Ropadja, M. Daud A Jabbar & Taufik Ibrahim yang telah bersedia untuk memberi masukan dan memberi semangat selama mengerjakan laporan ini.
8. Sahabat-sahabat super Dandi, Riki, Zenal, Ari, Adi, Trisna, Tatang dan Dimas yang selalu memberikan semangat tiada henti dan bantuan kepada penulis.
9. Teman-teman kelas D angkatan 2017 Teknologi Pangan, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga dapat menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis maupun semua pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.

Bandung, April 2023

Rindika Prakasa Setiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTARCT.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Maksud dan Tujuan.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Kerangka Pemikiran.....	6
1.6. Hipotesis Penelitian.....	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. <i>Eggroll</i>	10
2.2. Sorgum	12
2.3. Sukun.....	19
2.4. Bahan Penunjang.....	24
2.5. Proses Pembuatan.....	30
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	32
3.1.1. Bahan-bahan Penelitian	32
3.1.2. Alat-alat Penelitian	32
3.2. Metode Penelitian.....	33
3.2.1. Rancangan Perlakuan.....	33

3.2.2. Rancangan Percobaan	34
3.2.3. Rancangan Analisis.....	36
3.2.4. Rancangan Respon.....	38
3.3. Prosedur Penelitian	39
3.3.1. Pembuatan <i>egg roll</i>	39
2.4. Jadwal Penelitian	44
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Penelitian Pendahuluan	45
4.2. Penelitian Utama	46
4.2.1. Uji Organoleptik	47
4.2.1.1. Warna.....	47
4.2.1.2. Aroma	49
4.2.1.3. Rasa.....	51
4.2.1.4. Tekstur	52
4.2.2. Analisis Kimia	54
4.2.2.1. Kadar Air	54
4.2.2.2. Kadar Pati/Karbohidrat	56
4.2.3. Produk <i>Egg Roll</i> Terpilih.....	58
4.2.3.1. Kadar Protein	59
4.2.3.2. <i>Texture Analyzer</i>	60
V. KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat Mutu Kering.....	12
2. Kandungan Gizi Sorgum dan Serelia lain (per 100)	15
3. Komposisi Kimia Biji Sorgum.....	16
4. Kandungan Nutrisi Beberapa Tepung Serelia.....	18
5. Komposisi Asam Amino Penyusun Tepung Sorgum dan Terigu	18
6. Kandungan Gizi Pada Buah Sukun tiap 100 g.....	21
7. Perbandingan Komposisi Gizi Tepung Sukun Dengan Tepung Gandum.....	23
8. Model Rancangan Percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3 Kali Ulangan	35
9. Layout Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan dan 27 percobaan.	36
10. Analisis Variasi (ANAVA) Percobaan dengan RAK	37
11. Kriteria Penilaian Panelis dalam Uji Hedonik Egg roll	39
12. Jadwal & Kegiatan Penelitian	44
13. Hasil pada Tepung Sorgum & Tepung Sukun	45
14. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Warna <i>Egg roll</i>	48
15. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Aroma <i>Egg roll</i>	50
16. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Rasa <i>Egg roll</i>	51
17. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Tekstur <i>Egg roll</i>	53
18. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Air <i>Egg Roll</i>	55

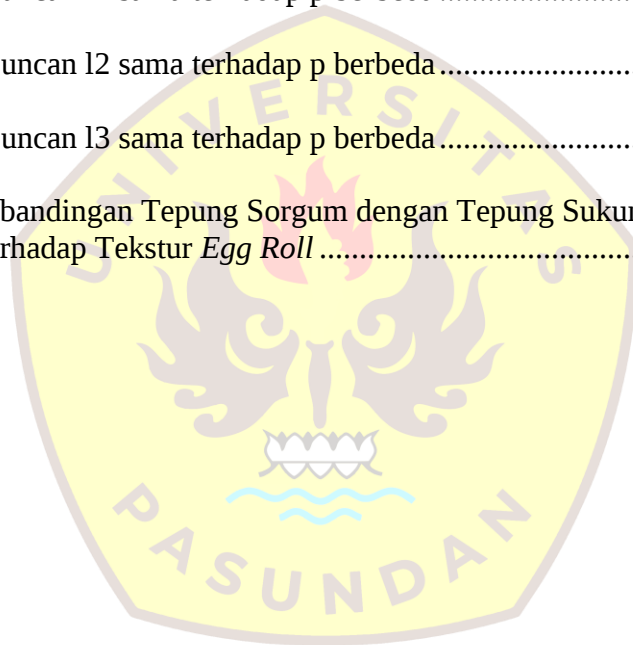
19. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangannya terhadap Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i>	57
20. Hasil Organoleptik	58
21. Hasil Analisis Kimia (protein) Tepilih Terhadap Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun pada <i>Egg Roll</i>	59
22. Hasil Analisis Respon Fisik (<i>texture analyzer</i>) Tepilih Terhadap Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun pada <i>Egg Roll</i>	60
23. Parameter Penilaian.....	69
24. Kriteria Penilaian	69
25. Perbandingan 1:1 (p1).....	75
26. Perbandingan 1:2 (p2).....	76
27. Perbandingan 2:1 (p3).....	77
28. Hasil Analisis Data Asli Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i> Ulangan 1	78
29. Hasil Analisis Data Asli Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i> Ulangan 2	78
30. Hasil Analisis Data Asli Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i> Ulangan 3	79
31. Hasil Analisis Data Asli Kadar protein <i>Egg Roll</i> (Produk Terpilih).....	80
32. Hasil Analisis Kadar Air (<i>Gravimetri</i>).....	81
33. Hasil Analisis Kadar Pati (<i>Luff Schoorls</i>)	81
34. Hasil Analisis Kadar Protein (<i>Kjeldahl</i>)	82
35. Hasil Analisis Kadar Air <i>Egg Roll</i>	83
36. Data Analisis Kadar Air <i>Egg Roll</i>	84
37. Tabel Anava Hasil Analisis Kadar Air <i>Egg Roll</i>	86
38. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Kadar Air Pada <i>Egg Roll</i>	87
39. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda	88

40. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda	88
41. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda	88
42. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda	88
43. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda	89
44. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda	89
45. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Air <i>Egg Roll</i>	89
46. Hasil Analisis Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i>	90
47. Data Analisis Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i>	91
48. Tabel Anava Hasil Analisis Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i>	93
49. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Kadar Pati/Karbohidrat Pada <i>Egg Roll</i>	94
50. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda	95
51. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda	95
52. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda	95
53. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda	95
54. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda	96
55. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda	96
56. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Pati/Karbohidrat <i>Egg Roll</i>	96
57. Hasil Organoleptik Warna Ulangan 1	97
58. Hasil Organoleptik Warna Ulangan 2	98
59. Hasil Organoleptik Warna Ulangan 3	99
60. Data Asli Hasil Organoleptik Warna	100

61. Data Transformasi Organoleptik Warna	100
62. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Warna <i>Egg Roll</i>	102
63. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Warna Pada <i>Egg Roll</i>	103
64. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda	104
65. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda	104
66. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda	104
67. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda	104
68. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda	104
69. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda	105
70. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggang terhadap Warna <i>Egg roll</i>	105
71. Hasil Organoleptik Aroma Ulangan 1	106
72. Hasil Organoleptik Aroma Ulangan 2	107
73. Hasil Organoleptik Aroma Ulangan 3	108
74. Data Asli Hasil Organoleptik Aroma	109
75. Data Transformasi Hasil Organoleptik Aoma	109
76. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Aroma <i>Egg Roll</i>	111
77. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Aroma Pada <i>Egg Roll</i>	112
78. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda	113
79. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda	113
80. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda	113
81. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda	113

82. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda	113
83. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda	114
84. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggang terhadap Aroma <i>Egg Roll</i>	114
85. Hasil Organoleptik Rasa Ulangan 1	115
86. Hasil Organoleptik Rasa Ulangan 2	116
87. Hasil Organoleptik Rasa Ulangan 3	117
88. Data Asli Hasil Organoleptik Rasa	118
89. Data Transformasi Hasil Organoleptik Rasa	118
90. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Rasa <i>Egg Roll</i>	120
91. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Rasa Pada Egg Roll	121
92. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda	122
93. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda	122
94. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda	122
95. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda	122
96. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda	122
97. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda	123
98. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggang terhadap Rasa <i>Egg Roll</i>	123
99. Hasil Organoleptik Tekstur Ulangan 1	124
100. Hasil Organoleptik Tekstur Ulangan 2	125
101. Hasil Organoleptik Tekstur Ulangan 3	126
102. Data Asli Hasil Organoleptik Tekstur	127

103. Data Transformasi Hasil Organoleptik Tekstur	127
104. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur <i>Egg Roll</i>	129
105. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Tekstur Pada <i>Egg Roll</i>	130
106. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda	131
107. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda	131
108. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda	131
109. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda	131
110. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda	131
111. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda	132
112. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggang terhadap Tekstur <i>Egg Roll</i>	132



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Egg roll</i>	10
2. Sorgum Sebelum di Panen dan Sesudah	14
3. Tanaman Buah Sukun	20
4. Telur	25
5. Gula	25
6. Margarin	26
7. Susu Bubuk	27
8. Ovalet	28
9. Baking Powder	29
10. Tapioka	30
11. Diagram Penelitian Pendahuluan	42
12. Diagram Alir Proses Pembuatan Egg Roll	43
13. Produk <i>Egg Roll</i>	133
14. Uji Organoleptik	133

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Jumlah Ulangan	68
2. Formulir Uji Organoleptik	69
3. Prosedur Analisis Kadar Air	70
4. Prosedur Analisis Kadar Protein	71
5. Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat	73
6. Perhitungan Formulasi <i>Egg Roll</i>	75
7. Data Asli	78
8. Hasil Analisis Penelitian Pendahuluan	81
9. Perhitungan Hasil Analisis Kimia Penelitian Utama	83
10. Data Tabel Hasil Analisis Organoleptik Penelitian Utama	97
11. Dokumentasi	133

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah suatu kegiatan untuk mendapatkan formulasi dan perbandingan antara tepung sorgum dengan tepung sukun dalam pembuatan *egg roll* dengan menggunakan lama pemanggangan tertentu. Manfaat dari penelitian ini adalah mengurangi ketergantungan pada tepung terigu sebagai bahan baku utama pembuatan *egg roll*, meningkatkan nilai ekonomis tepung sorgum dan sukun sebagai pengganti tepung terigu dan mengetahui lama pemanggangan *egg roll*.

Metode penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 sebanyak 3 kali ulangan. Variabel yang berpengaruh akan dilanjutkan dengan uji Duncan. Variabel percobaan terdiri dari perbandingan tepung sorgum dengan sukun (p) dengan variasi 1:1, 1:2 dan 2:1 dan lama pemanggangan 45 detik, 60 detik dan 75 detik. Respon dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar pati/karbohidrat dan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dan untuk produk terpilih yaitu respon kimia meliputi kadar protein dan respon fisik yaitu *texture analyzer*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* yaitu respon kimia meliputi kadar air, kadar karbohidrat dan kadar protein, respon organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dan respon fisik yaitu kekerasan pada *egg roll*.

Kata Kunci: *Egg Roll* Tepung Sorgum, Tepung Sukun, lama Pemanggangan

ABSTARCT

Purpose of this reseach was an activity to obtain formulations and comparisons between sorghum flour and breadfruit flour in making egg rolls using a certain baking time. The benefits of this research are reducing dependence on wheat flour as the main raw material for making egg rolls, increasing the economic value of sorghum and breadfruit flour as a substitute for wheat flour and to find out how long the egg roll is fried.

Method research is a randomized block design (RAK) with 3x3 factorial three times repeated.influentia variable followed by Duncan's test. Variables experimental consisted with sorghum flour and breadfruit flour (p) with variations 1:1, 1:2 and 2:1 and baking time (l) 45 seconds, 60 seconds and 75 seconds. Response in this research include water content, starch/carbohydrate content and organoleptic test for color, scent, taste and crispness and for the selected product, namely the chemical response including protein content and the physical response, namely the texture analyzer.

The results showed that the ratio of sorghum flour to breadfruit flour and baking time had an effect on the characteristics of the egg roll, namely the chemical response including water content, carbohydrate content and protein content, the organoleptic response including color, aroma, taste and texture and the physical response, namely the hardness of the egg roll.

Key Word: Egg Roll, Sorghum Flour, Breadfruit Flour, Baking Time

I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai : (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian

1.1. Latar Belakang

Akhir-akhir ini peminat cemilan contohnya *egg roll* semakin banyak baik dari kalangan tua maupun muda. Ini mengakibatkan permintaan akan tepung teigu semakin melonjak dan meningkat yang mengakibatkan Indonesia melakukan import. Untuk alternative pengganti tepung terigu maka digantikan dengan tepung sorgum dan tepung sukun.

Tingginya konsumsi tepung terigu disamping memberikan dampak negatif dari sisi devisa negara, juga memberikan efek yang kurang baik bagi kesehan, terutama pada anak autis dan penderita diabetes mellitus. Kebanyakan anak penyandang autis mempunyai masalah dalam proses mencerna atau memecah protein gluten. Penderita diabetes mellitus terlalu banyak mengkonsumsi bahan makanan mengandung gluten dapat meningkatkan indeks glikemik (Handoyo, 2013).

Egg roll merupakan snack yang disukai oleh semua kalangan konsumen mulai dari anak-anak sampai dewasa. *Egg roll* adalah makanan ringan berupa (kue kering) telur yang berbentuk roll atau gulungan baik gulungan yang berbentuk lurus seperti tabung maupun gulungan kerucut yang cenderung pipih (Khongguan-grup, 2013).

SNI dari *egg roll* belum ada sehingga syarat mutu *egg roll* ini mengacu pada SNI kue kering 01-2973-1992, karena *egg roll* termasuk dalam jenis kue kering.

Egg roll memiliki rasa yang manis dan gurih, tekstur *egg roll* renyah, lembut, dan berbentuk gulungan seperti kue semprong. Bahan pembuatan *egg roll* biasanya dari bahan baku tepung terigu kemudian ditambah dengan margarin cair, cake emulsifier, gula, telur dan susu bubuk. *Egg roll* dibuat dengan cara pencampuran adonan, kemudian cetakan dipanaskan lalu adonan dicetak pada cetakan setelah *egg roll* matang lalu digulung dengan sumpit (Kirara, 2013). Pada dasarnya kerenyahan pada *egg roll* yang baik berasal dari penggunaan tepung terigu, dimana peningkatan kerenyahan dipengaruhi adanya proses gelatinisasi. Tepung yang mengalami gelatinisasi sempurna akan membentuk struktur biskuit yang lebih baik (Swinkels, 1985).

Egg Roll merupakan makanan ringan yang berasal dari Cina. Pada awalnya *egg roll* merupakan salah satu jenis makanan yang dibuat berdasarkan adonan telur yang didadar tipis dan adonan tersebut diisi dengan *Egg roll* tumisan bawang bombay dan daging cincang. Seiring berkembangnya waktu, *egg roll* kemudian dikenal sebagai adonan manis, bertekstur kering, rapuh dan berbentuk seperti suling. *Egg roll* merupakan makanan ringan yang cara pembuatannya dengan cara dipanggang kemudian digulung dengan alat penjepit. Ciri khas dari *egg roll* ini adalah rasanya manis dan gurih, teksturnya rapuh. Ada sebagian masyarakat lebih mengenal kue ini sebagai kue semprong meskipun bahan dasarnya tidak

sama, karena *egg roll* terbuat dari tepung terigu sementara semprong dari tepung beras. Aroma khas *egg roll* berasal dari perpaduan bahan-bahan yang digunakan seperti telur, margarin, susu dan vanili. Umumnya *egg roll* yang berada dipasaran terbuat dari bahan dasar tepung terigu, telur dan margarin. Telur dan margarin selain sebagai bahan dasar dalam adonan juga berfungsi untuk menambah nilai gizi pada *egg roll* (Purwanita, 2013). Pembuatan *egg roll* berbahan dasar dari tepung terigu, telur dan gula. Pemanfaatan sorgum menjadi produk olahan *egg roll* diharapkan dapat mengurangi import tepung terigu dan ketergantungan tepung terigu, serta dapat memenuhi selera konsumen (Cahyaningtias dkkwinarno, 2014).

Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) merupakan serelia yang potensial untuk dibudidayakan, khususnya di daerah-daerah kering Indonesia. Tanaman sorgum di Indonesia sejak lama tersebar luas dan dikenal sebagai tambahan bahan makanan. Sorgum hampir dijumpai di semua provinsi, khususnya di daerah Jawa, NTB, NTT (Rismunandar, 1989:2).

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2010) potensi sorgum di Indonesia sangat melimpah dengan jumlah produksi sekitar 18 ton/ha/tahun. Nilai gizi sorgum cukup memadai sebagai bahan pangan, yaitu mengandung sekitar 83% karbohidrat, 3,50% lemak, dan 10% protein (basis kering). Namun, pemanfaatannya sebagai bahan pangan di Indonesia masih sangat terbatas. Sorgum juga mengandung senyawa antinutrisi, terutama tanin yang menyebabkan rasa sepat sehingga tidak disukai konsumen.

Penggunaan tepung sorgum sebagai campuran pada pembuatan makanan di Indonesia belum banyak dilakukan. Untuk meningkatkan kegunaan sorgum sebagai sumber pangan, perlu diketahui batas maksimal penambahan tepung sorgum ke dalam adonan, sehingga masih dapat menghasilkan produk olahan dengan kualitas yang baik. Kelebihan terigu dibanding tepung sorgum adalah sifat fisikokimianya, terutama kemampuan protein dalam membentuk gluten. Sifat ini kurang dimiliki oleh tepung sorgum dan sereal lainya, apalagi komoditas non sereal. Keistimewaan gluten terigu adalah memiliki kandungan protein penyusun yang seimbang, yaitu glutenin dan gliadin. Bila ditambah air, gluten akan membentuk sifat elastisitas yang tinggi. Sifat ini sangat dibutuhkan dalam pembuatan mi dan roti. Konsistensi gel tepung terigu lebih tinggi dibanding tepung sorgum. Oleh karena itu, makin tinggi penambahan tepung sorgum, konsistensi gel semakin rendah atau adonan mengeras, sehingga bagus untuk membuat *egg roll* (Winarno, 1989).

Pengembangan buah sukun menjadi produk makanan berkalori tinggi (*hight calori food*) diharapkan dapat menjadi komoditi alternative dalam rangka penganeakaregaman pangan. Selain itu produk dari buah sukun juga dapat digunakan sebagai pangan darurat (*emergency food*) pada keadaan darurat misalnya pada saat bencana alam.

Produksi buah sukun sepanjang tahun 2009 - 2014 sebesar 104.071 ton yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga berpotensi sebagai makanan sumber energi. Pengolahan buah sukun menjadi tepung berturut-turut mengandung karbohidrat sebesar 78,9 g per 100 g (Hendri, 2010).

Tepung sukun tidak mengandung gluten sehingga dapat dicampur dengan tepung lain seperti tepung terigu, tepung beras, tepung maizena, atau tepung ketan. Pemilihan tepung tergantung jenis kue yang akan diolah. Penambahan tepung sukun dapat mencapai 25-75%. Pemanfaatan tepung sukun antara lain untuk aneka kue kering, cake, pastel, pancake, pie, dan lapis. Dengan memanfaatkan tepung sukun sebagai sumber karbohidrat lokal, penggunaan tepung terigu dapat dikurangi hingga 75%.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* dapat mempengaruhi kualitas akhir *egg roll*. Formula yang baik penting untuk kualitas *egg roll* agar dapat diterima oleh masyarakat. Pembuatan formulasi kedua golongan bahan harus seimbang, agar tidak menghasilkan produk *egg roll* yang tidak terlalu keras atau terlalu rapuh. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun terhadap karakteristik *egg roll*.

Lama waktu pemanggangan juga mempengaruhi nilai kekerasan produk yang dihasilkan. Pemanasan yang cepat atau lama pada waktu yang tinggi menyebabkan perubahan yang lebih besar pada tekstur makanan. Perubahan tekstur karena pemanggangan ditentukan oleh sifat makanan, suhu, dan lamanya pemanasan (Pratama, 2014).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun terhadap karakteristik *egg roll*?
2. Apakah ada pengaruh lama pemanggangan terhadap karakteristik *egg roll*?
3. Apakah ada pengaruh interaksi antara tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan terhadap karakteristik *egg roll* ?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mendapatkan perbandingan antara tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan terhadap karakteristik *eggroll*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan antara tepung sorgum dan tepung sukun dalam pembuatan *egg roll* dengan menggunakan lama pemanggangan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah alternatif penganeekaragaman produk olahan pangan berbahan baku tepung sorgum dan tepung sukun, membuat produk pangan khususnya *egg roll* yang dapat dikonsumsi oleh anak-anak maupun orang dewasa yang disukai konsumen dan untuk mengurangi ketergantungan atau pemakaian tepung terigu khususnya dalam pembuatan *eggroll*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Ugan T. Aceng (2008) untuk membuat kue kering menggunakan tepung terigu yang berkadar gluten rendah atau tepung yang tidak mengandung gluten. Dalam pembuatan *egg roll*, hal tersebut disarankan karena *egg roll* tidak

membutuhkan elastisitas yang tinggi pada proses pembuatannya dan karakteristik pada *egg roll* dikehendaki bertekstur renyah.

Menurut Saptoningsih (2010) Resep *egg roll* pada umumnya menggunakan tepung terigu 100 g dan tepung tapioka 100 g. Pada pelaksanaan pra eksperimen pembuatan *egg roll* tepung sukun yang pertama jumlah tepung sukun dan tepung tapioka sama dengan resep umumnya, yaitu masing-masing 100 g. *Egg roll* yang dihasilkan memiliki tekstur kurang kering dan kurang renyah, sehingga pada eksperimen yang dilaksanakan jumlah tepung tapioka dijadikan variabel dalam penelitian. Tepung tapioka yang digunakan sebanyak 90 g, 110 g, dan 130 g dengan penggunaan tepung sukun sebanyak 100 g.

Pembuatan *eggroll* meliputi pencampuran I, pencampuran II, pembentukan adonan, pencetakan, dan pemanggangan dengan formulasi tepung, telur 110g, gula 60g, ovalet 2,5g, susu full cream 15g, *baking powder* 0,5g, margarin 49,5 g dan tapioka 10g. Dengan waktu pemanggangan selama 1 menit dengan suhu 60°C. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *eggroll* terbagi dalam dua kelompok, yaitu bahan pengikat dan bahan pelembut. Bahan-bahan yang berfungsi sebagai pengikat adalah tepung, susu, dan putih telur. Sedangkan bahan-bahan yang berfungsi sebagai pelembut adalah gula, ovalet, *baking powder*, dan kuning telur (Ukita, Puspitasari dan Eka Apriliani, 2016).

Sorgum dalam bentuk tepung lebih menguntungkan karena lebih praktis dan lebih mudah diolah menjadi berbagai produk makanan ringan. Salah satu industri makanan telah memanfaatkan tepung sorgum untuk membuat *crackers* dan hasilnya

terbukti lebih renyah dibanding yang dibuat dari tepung terigu/gandum. Untuk pembuatan kue basah, roti dan mie pemanfaatan sorgum dapat mensubstitusi penggunaan terigu masing-masing sebanyak 30-50%, 20-25% dan 15-20% tanpa mengurangi rasa, tekstur dan aroma secara signifikan (Suarni, 2004).

Suhu pengeringan tergantung pada jenis herbal dan cara pengeringannya. Herbal dapat dikeringkan pada suhu 30–90°C, tetapi suhu yang terbaik adalah tidak melebihi 60°C. Herbal yang mengandung senyawa aktif yang tidak tahan panas atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu rendah, misalnya 30 - 45°C, atau dengan pengeringan vakum (Departemen Kesehatan RI, 1985).

Menurut Estiasih (2015), Selama proses pemanggangan *egg roll* terjadi perubahan fisik dan kimiawi yang kompleks, yaitu adonan berubah menjadi ringan, berpori dan beraroma. Pada saat proses pemanggangan, terjadi penurunan kadar air sebanyak 70%-90%, protein sebanyak 10%-15%, dan kadar abu serta mineral sebanyak 0.5%. selain itu, akan terjadi perubahan struktur adonan akibat reaksi fisik, kimia, dan biokimia yaitu terjadi pengembangan volume, pembentukan *crust* (kulit), inaktivasi mikroba dan enzim, denaturasi protein, dan gelatinisasi sebagian pati. Perubahan-perubahan struktur tersebut disertai pembentukan senyawa-senyawa cita rasa dari gula yang mengalami karamelisasi membentuk pirotekstrin dan melanoidin, serta pembentukan aroma dari senyawa-senyawa aromatik yang terdiri dari aldehid keton, berbagai ester, asam, dan alcohol.

Terdapat tiga perubahan yang terjadi selama proses pemanggangan, yaitu pengurangan densitas produk akibat pengembangan tekstur berpori (terjadi perubahan

struktur), perubahan warna permukaan dan pengurangan kadar air menjadi 1-4% (Purba, 2002).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran di atas, hipotesis yang dapat diambil adalah diduga:

1. Perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun berpengaruh terhadap karakteristik *eggroll*.
2. Lama pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik *eggroll*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Penelitian Universitas Pasundan Fakultas Teknik Program Studi Teknologi pangan di Jl. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung. Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Oktober 2022 hingga November 2022.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan mengenai : (2.1) *Egg roll*, (2.2) Sorgum, (2.3) Sukun (2.4) Bahan Penunjang, dan (2.5) Proses Pembuatan

2.1. *Eggroll*

Egg roll adalah makanan ringan berupa *cookies* telur yang berbentuk roll atau gulungan baik gulungan yang berbentuk lurus seperti tabung maupun gulungan kerucut yang cenderung pipih dengan kriteria secara umum: Warna : Kuning keemasan, aroma: harum khas kue dan margarin, rasa: manis dan gurih, dan tekstur: kering, renyah, dan agak rapuh (Khongguan-grup, 2013).



Gambar 1. *Egg roll*

Egg roll merupakan makanan kecil yang kering. Aroma khas *egg roll* berasal dari bahan-bahan yang digunakan seperti telur, margarin, susu dan vanili. Sesuai dengan namanya, *egg roll* dibuat dengan menggunakan banyak telur dan berbahan baku tepung terigu. Selain teksturnya yang rapuh, *egg roll* juga memiliki rasa yang lebih gurih, manis dan lezat, menurut SNI nomor 01- 2973-1992 kue kering dibagi menjadi 4 jenis, yaitu: (a) biskuit keras, yaitu jeniskue kering yang dibuat dari adonan

yang keras, berbentuk pipih, bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur keras, (b) *creackers*, yaitu jenis kue kering yang dibuat dari adonan keras melalui proses fermentasi atau pemeraman, berbentuk pipih yang rasanya mengarah ke rasa asin dan gurih, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis, (c) wafer, yaitu jenis kue kering yang dibuat dari adonan cair, berpori-pori kasar, relatif renyah dan bila dipatahkan penampangnya berongga-rongga, (d) *cookies*, yaitu jenis kue kering yang dibuat dari adonan lunak atau keras, relatif renyah dan bila dipatahkan penampangnya potongannya bertekstur kurang padat. Kriteria dalam aspek warna dan rasa tidak menutup kemungkinan tergantung bahan yang digunakan. Kriteria *egg roll* yang baik juga dapat dinilai dari hasil analisa kimia dan mikrobiologi. Hasil analisa tersebut harus memenuhi atau mendekati syarat Standar Nasional Indonesia (SNI), namun SNI dari *egg roll* belum ada sehingga syarat mutu *egg roll* ini mengacu pada SNI kue kering 01-2973-1992, karena *egg roll* termasuk dalam jenis kue kering.

Egg roll yang dihasilkan harus memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Syarat mutu *egg roll* atau kue kering yang berlaku secara umum di Indonesia yaitu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992), seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Kering

Jenis Uji	Klasifikasi
Kalori (Kal/100 g)	Min 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min. 9
Lemak (%)	Min 9,5
Karbohidrat (%)	Max 70
Serat kasar (%)	Max 0,5
Abu (%)	Max 1,5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Negatif dan tidak tengik
Angka lempeng total (Koloni/g)	Max 1×10^6
Kapang	Max 1×10^2

(Sumber : BSN 1992)

Metode pencampuran kue kering atau *egg roll* sangat mirip dengan metode pencampuran cake. Perbedaan utamanya adalah sedikitnya cairan yang dimasukkan, jadipencampurannya lebih mudah. Kurang cair berarti gluten kurang berkembang saat pencampuran dan lebih mudah untuk mendapatkan campuran yang halus dan seragam (Gisslen, 2013:485).

2.2. Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) berasal dari benua Afrika dan mulai mendunia sejak lahir akhir tahun 1980-an. Belanda membawa sorgum ke Indonesia tahun 1925. Sorgum banyak ditanam pada daerah semi tropis dan subtropis. Tanaman ini merupakan tanaman hari pendek dan membutuhkan temperatur tinggi untuk dapat tumbuh dan memberi hasil tinggi. Kondisi yang optimum untuk penanaman sorgum adalah daerah dengan suhu 23-34°C dengan kelembaban rendah dan curah hujan 400-600 mm (Dicko *et al.* 2006). Sorgum

dapat ditanam pada berbagai agroekologi, baik pada tanah masam, tanah salin, tanah alkalin, maupun pada lahan kering (Doggett 1988).

Di berbagai Negara, sorgum dikenal dengan berbagai nama, yaitu *Guinea Corn* di Afrika Barat, *Kafir Corn* di Afrika Selatan, *Durra* di Sudan, *Miama* di Afrika Timur, *Jawar* di India, dan *Kaoling* di china. Di Indonesia, sorgum memiliki nama yang berbeda-beda juga yaitu *Cantel* di Jawa Tengah dan Jawa Timur, jagung cantrik atau gandrung di Jawa Barat, dan Batara Tojeng di Sulawesi Selatan (Mudjisihono dan Suprpto, 1987).

Biji sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan suatu biji-bijian sereal yang dapat digunakan sebagai bahan pangan. Di Indonesia, biji sorgum digunakan bahan makanan substitusi beras. Pada umumnya biji sorgum berbentuk bulat dengan ukuran 4 x 2,5 x 3,5 mm. Berat biji bervariasi antara 8-50 mg, rata-rata 28 mg. Berdasarkan ukurannya, sorgum dibagi atas sorgum biji kecil (8-10 mg), biji sedang (12-24 mg), dan biji besar (25-35 mg). Warna biji beragam antara putih, putih kecoklatan, merah dan coklat, merupakan salah satu kriteria yang menentukan kegunaannya (Suarni dan Firmansyah, 2005 : 3).

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) termasuk ke dalam family reruputan (Gramineaea) seperti halnya padi, jagung, gandum, dan tebu. Kedudukan tanaman sorgum dalam taksonomi tumbuhan (Sennang, 2012) adalah seperti berikut:

Kingdom : *Plantae* (tumbuh-tumbuhan)

Divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)

Subdivisi : *Angiospermae* (berbiji tertutup)
Kelas : *Monocotyledonae* (biji berkeping satu)
Ordo : *Paeles*
Famili : *Paoceae (Graminae)*
Genus : *Andropogon*
Spesies : *Sorghum bicolor (L.) Moench*



Gambar 2. Sebelum di Panen dan Sesudah

Pemanfaatan sorgum sebagai sumber pangan fungsional belum banyak dilakukan, selama ini masih terbatas sebagai bagian dari komponen diversifikasi pangan sebagai sumber karbohidrat (Vasudeva G.K,dkk 2004 :1). Bagi yang belum terbiasa mengkonsumsi sorgum, bahan pangan ini yang sedikit lengket belum dapat menggantikan beras sebagai makanan pokok (Bambang Irawan dan Nana Sutrisna, 2011:11)

Sorgum mengandung serat pangan dalam jumlah tinggi yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*), berfungsi untuk pencegahan penyakit jantung, obesitas,

penurunan hipertensi, menjaga kadar gula darah, dan pencegahan kanker usus. Pada penderita penyakit cardio vaskuler (penyakit jantung koroner/PJK), serat pangan berfungsi mengikat asam empedu sehingga menurunkan kadar kolesterol darah. Serat pangan tidak dapat dicerna dan diserap oleh saluran pencernaan manusia tetapi memiliki fungsi yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan, pencegahan berbagai penyakit, dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi (Suarni dan Firmansyah, 2005 :7).

Kandungan nutrisi sorgum cukup tinggi dibanding bahan pangan lainnya, sehingga cukup potensial sebagai bahan pangan substitusi. Berdasarkan dari hasil yang dikeluarkan oleh Dep. Kes. RI (1992) dalam Suarni dan I.U. Firmansyah (2005) komposisi kimia sorgum dengan sereal lain disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Sorgum dan Sereal lain (per 100)

Komoditas	Abu (g)	Lemak (g)	Protein (g)	KH (g)	Serat Kasar (g)	Energi (kcal)
Sorgum	1,6	3,1	10,4	70,7	2,0	329
Beras Pecah Kulit	1,3	2,7	7,9	76,0	1,0	362
Jagung	1,2	4,6	9,2	73,0	2,8	358
Gandum	1,6	2,0	11,6	71,0	2,0	342

Sumber : Suarni dan I.U. Firmansyah (2005 : 4)

Komposisi kimia biji sorgum berbeda-beda tergantung pada varietas, tanah dan kondisi lingkungan penanaman. Hasil analisis kimia terhadap bagian-bagian biji sorgum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Biji Sorgum

Bagian Biji	Komposisi Kimia Biji Sorgum (%)				
	Pati	Protein	Lemak	Abu	Serat
Biji utuh	73,8	12,3	3,60	1,65	2,2
Endosperm	82,5	12,3	0,63	0,37	1,3
Kulit biji	34,6	6,7	4,90	2,02	8,6
Lembaga	9,8	13,4	18,9	10,36	2,6

(Sumber: Hubbard *et al*, 1969) dalam Mudjisihono dan Suprpto (1987)

Protein dalam biji sorgum bervariasi antara 4,7-17,0%. Biji sorgum mengandung 4 jenis protein, yaitu albumin (larut dalam air), globulin (larut dalam garam), prolamin (larut dalam alkohol), dan glutenin (larut dalam alkali). Lapisan aleuron dan lembaga mengandung lebih banyak protein yang kaya akan asam amino lisin, masing-masing 3,0 dan 3,8% dari total protein, sedangkan endosperm hanya mengandung 1,2% lisin (Daru, 2003).

Lemak dalam biji sorgum rata-rata 3.6%, pada sekam 4.9%, endosperm 0.63% dan lembaga 18.9% dari berat biji distribusi asam-asam lemak dalam biji sorgum meliputi asam lemak utama seperti palmitat 11-13%, asam oleat 30-45% dan asam lenoleat 33.49%. Lemak dalam biji sorgum sangat berguna bagi hewan dan manusia, tetapi dapat menyebabkan bau yang tidak enak dan ketengikan dalam bahan makanan (Mudjishiono dan Suprpto, 1987).

Teknologi pengolahan sorgum cukup sederhana, murah, dan mudah dilakukan baik oleh industri skala rumah tangga maupun industri kecil. Untuk meningkatkan kegunaan sorgum sebagai sumber pangan, perlu diketahui batas maksimal penambahan tepung sorgum kedalam adonan, sehingga masih dapat menghasilkan produk olahan dengan kualitas baik (Suarni, 2004).

2.1.1 Tepung Sorgum

Tepung adalah suatu produk yang dihasilkan dari penggilingan biji-bijian dengan ukuran 100 mesh, namun suatu produk masih dapat dikatakan tepung apabila produk tersebut lolos ayakan komersial 80 mesh. Karakteristik tepung sangat dipengaruhi proses pembuatannya. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sifat-sifat tepung antara lain varietas, proses penepungan serta perlakuan fisik dan kimia yang dilakukan sebelum dan setelah penepungan (Campbell, 1972 dalam Paul dan Palmer, 1972). Tepung sorgum dihasilkan dari biji sorgum melalui penggilingan setelah terlebih dahulu kulit biji dan sebagian besar lembaga dihilangkan, kemudian endospermanya dihancurkan sampai derajat kehalusan yang diinginkan. Pembuatan tepung sorgum caranya hampir sama dengan pengolahan tepung beras, umumnya menggunakan bahan baku biji sorgum dan beras sorgum (Codex Stan 173-1989 (Rev I-1995))

Tepung adalah hasil pengolahan bahan pangan dengan cara penampungan atau penggilingan. Pembuatan tepung dapat dilakukan dengan cara tergantung dari jenis bahan. Tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah sehingga daya awetnya pun tinggi. Proses penggilingan bahan disebabkan oleh bahan yang ditekan dengan gaya mekanis dari alat pengering (Winarno, 1997).

Berdasarkan dari hasil yang dikeluarkan oleh Suarni (2009) pada balai penelitian tanaman serealia, kandungan nutrisi tepung biji sorgum dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Nutrisi Beberapa Tepung Serelia

Kandungan Nutrisi	Tepung Terigu	Tepung Sorgum	Tepung Beras	Tepung Jagung
Lemak (%)	2,09	3,65	1,88	5,42
Serat kasar (%)	1,92	2,74	1,05	4,24
Abu (%)	1,83	2,24	1,52	1,35
Protein (%)	14,45	10,11	9,28	11,02
Pati (%)	78,74	80,42	86,45	79,95

Sumber : Suarni (2009)

Komposisi kimia dan zat gizi sorgum mirip dengan gandum dan serealialain.

Rendahnya mutu tepung sorgum disebabkan oleh tingginya kadar protein prolamin sehingga nilai gizinya relatif rendah. Namun demikian, belum ada bukti yang menunjukkan bahwa prolamin bersifat merugikan bila sorgum diolah dengan baik.

Komposisi asam amino tepung sorgum dan terigu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Asam Amino Penyusun Tepung Sorgum dan Terigu

Asam Amino	Tepung Terigu	Tepung Sorgum	
		UPCA-SI	Isiap Dorado
Alanin (%)	0.49	0.82	0.82
Arginin (%)	0.73	0.29	0.32
Asam Aspartat (%)	0.56	0.63	0.69
Asam Glutamat (%)	3.83	1.39	1.58
Glisin (%)	0.56	0.29	0.26
Isoleusin (%)	0.43	0.34	0.28
Lisin (%)	0.38	0.16	0.18
Fenilalanin (%)	0.61	0.27	0.27
Prolin (%)	1.51	0.24	0.29
Serin (%)	0.32	0.33	0.38
Treonin (%)	0.36	0.16	0.15
Tirosin (%)	0.39	0.19	0.22
Valin (%)	0.55	0.53	0.49
Leusin (%)	0.88	1.31	1.39

(Sumber: Suarni dan Patong, 1999 dalam Suarni, 2004).

Asam glutamat termasuk asam amino non esensial tetapi mempengaruhi uji rasa olahan bahan makanan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh asam glutamat terhadap rasa roti tawar yang dihasilkan. Kadar lisin tepung terigu (0,38%) relatif lebih tinggi dibanding tepung sorgum (0,16-0,18%). Lisin termasuk asam amino esensial dan mempengaruhi nilai gluten tepung. Asam amino tepung sorgum yang kandungannya agak tinggi adalah leusin yaitu 1,31-1,39%, sedangkan terigu hanya 0,88%. Demikian juga alanin berkisar 0,82-0,85%, sedangkan terigu hanya 0,49%. Hasil penelitian Dogget dan Gomes (1984) menunjukkan, walaupun mutu protein sorgum tergolong rendah terutama lisin, tetapi kandungan leusinya relatif tinggi. Prolin pada terigu relatif tinggi 1,51% dibandingkan tepung sorgum yang hanya 0,24% pada varietas UPCA dan 0,29% pada varietas Isiap Dorado. Kandungan alanin tepung sorgum lebih tinggi dibanding terigu. Kandungan asam amino lainnya pada tepung sorgum relatif mendekati terigu termasuk valin, serin dan asam aspartat. Kandungan asam amino penyusun protein sangat menentukan nilai gizi bahan pangan (Winarno 1997).

2.3. Sukun

Sukun (*Artocarpus communis*) merupakan bahan makanan yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia, karena hampir diseluruh wilayah dapat ditumbuhi tanaman sukun. Produktivitasnya cukup tinggi. Dalam satu tahun akan diperoleh buah sukun sebanyak 400 buah pada umur 5 sampai 6 tahun, dan 700 – 800 buah pertahun pada umur 8 tahun. Buah sukun berbentuk bulat telur hingga bulat, tidak berbiji, garis tengah buah sekitar 10 - 30 cm. (Saptoningsih, 2010)

Tanaman sukun memiliki beberapa nama daerah antara lain amo (Maluku Utara), suune (Ambon), beitu (Papua), hatopul (Medan), dan baka (Sulawesi Selatan). Sedangkan di Inggris, sukun disebut dengan *breadfruit* dan di Perancis *fruit a pain*. Tumbuhan sukun memiliki taksonomi yang termasuk ke dalam kedudukan tanaman sukun dalam taksonomi tumbuhan (Syamsuhidayat dan Hutepea, 1991) adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	:	<i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
<i>Divisi</i>	:	<i>Magnoliophyta</i> (tumbuhan berbunga)
<i>Subdivisi</i>	:	<i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan berbiji)
<i>Kelas</i>	:	<i>Magnoliopsida</i> (berbiji belah)
<i>Ordo</i>	:	<i>Urticales</i>
<i>Famili</i>	:	<i>Moraceae</i>
<i>Genus</i>	:	<i>Artocarpus</i>
<i>Spesies</i>	:	<i>Artocarpus communis</i>



Gambar 3. Tanaman Buah Sukun

Pada bidang pangan, saat ini sukun telah banyak dimanfaatkan sebagai produk olahan komersial seperti keripik sukun, jus sukun, dan tepung sukun (Purba 2002).

Sementara itu, sukun juga sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan makanan secara tradisional (Hendalastuti dan Rojidin 2006). Buah sukun merupakan bahan pangan alternatif yang cukup prospektif untuk dikembangkan diberbagai daerah. Berikut adalah kandungan gizi pada buah sukun pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Gizi Pada Buah Sukun tiap 100 g

Zat Protein	Jumlah (%)
Karbohidrat	35,5
Protein	0,1
Lemak	0,2
Abu	1,21
Fosfor	35,5
Kalsium	021
Besi	0,0026
Kadar air	61,8
Serat	2

Sumber : Saptoningsih ,2010

Buah sukun yang telah dimasak cukup bagus sebagai sumber vitamin A dan B komplek. Kandungan mineral Ca (Kalsium) dan P (Fosfor) buah sukun lebih baik daripada kentang dan kira-kira sama dengan yang ada dalam ubi jalar. (Saptoningsih, 2010).

Kandungan karbohidrat pada sukun cukup tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai makanan pokok. Biasanya sukun diolah secara langsung dengan cara di rebus, goreng atau dibakar, rasanya enak namun pemanfaatnnya kurang bervariasi. Pada saat musim sukun, produksinya sangat melimpah, akibatnya harga buah sukun menjadi sangat murah. Buah ini perlu diolah agar bisa tahan lebih lama, karena

mudah busuk apabila tidak segera dikonsumsi. Salah satunya adalah dengan dibuat tepung sukun.

2.3.1 Tepung Sukun

Tepung sukun merupakan tepung bebas gluten yang dihasilkan dari buah sukun yang dibudidayakan secara alami. Tepung ini mengandung kalsium dan serat yang tinggi dan cocok untuk substitusi tepung terigu. Tepung ini dapat digunakan untuk membuat kue kering, kue basah, brownis, dan jajanan pasar. Satu di antara yang dapat dibuat dari tepung sukun adalah *egg roll*. Berdasarkan sifatnya yang bebas gluten, maka tepung sukun dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan *egg roll*.

Tepung sukun berpotensi sebagai bahan alternatif atau substitusi (pengganti) beras, gandum dan lainnya pada pembuatan kue. Berikut perbandingan kandungan gizi pada tepung sukun dengan tepung terigu pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Komposisi Gizi Tepung Sukun Dengan Tepung Gandum

Komposisi	Tepung Sukun	Tepung Gandum
Energi (kalori)	302	357
Air (g)	-	12
Protein (g)	3,6	8,9
Lemak (g)	0,8	1,3
Karbohidrat (g)	78,9	77,3
Serat (g)	-	-
Abu (g)	-	-
Kalsium (g)	58,8	16
Fosfor (g)	165,2	106
Besi (g)	1,1	1,2
Vitamin B1 (mg)	0,34	0
Vitamin B2 (mg)	0,17	0,12
Vitamin C (mg)	47,6	0

Sumber : Ir. H. Suswono, MMA(2010)

Pembuatan tepung sukun ada beberapa cara, namun pada prinsipnya adalah sama, secara garis besar adalah dimulai dari pembersihan buah, pengirisan, pengeringan, penepungan/penggilingan, dan pengayakan. Tepung sukun dikemas dalam kantong plastik, dan disimpan atau siap untuk didistribusikan.

Tepung sukun banyak mengandung kalsium dan fosfor dibandingkan dengan tepung lain yang biasa digunakan sebagai bahan pembuatan kue kering atau *egg roll*. Selain itu, asupan kalsium dan fosfor berguna untuk pemeliharaan otot dan system saraf agar selalu bekerja optimal. Ion kalsium memiliki peran penting dalam proses pencernaan karena kalsium membantu proses penyembuhan luka atau sariawan usus dan masalah pencernaan yang, serta berperan dalam aktivasi enzim-

enzim pencernaan. Sedangkan fosfor berperan dalam pembentukan tulang dan gigi, penyimpanan dan pengeluaran energy (Almatsier 2001).

2.4. Bahan Penunjang

a. Telur

Telur mempunyai dua unsur yaitu, kuning telur dan putih telur. Kuning telur mengandung 50% air, sedangkan putih telur kadar airnya mencapai 87%. Dalam kuning telur terdapat *lechitin* yang berfungsi sebagai emulsifier yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak. Pada waktu dikocok, telur dengan gula akan mengikat udara sehingga adonan mengembang sempurna dan memberikan rasa lembab (*moist*) pada waktu digigit. Komposisi penggunaan telur dalam pembuatan *egg roll* harus tepat karena jika terlalu banyak telur maka adonan akan menjadi lembek dan *egg roll* yang dihasilkan terlalu remah, akan tetapi jika adonan kekurangan telur maka *egg roll* yang dihasilkan aroma kurang khas *egg roll* dan kurang remah atau keras telur yang digunakan sebanyak 8% dan optimum pada kisaran 5%. Kuning telur juga berfungsi sebagai pengawet alami, makin banyak kuning telur yang dipakai, kue akan terasa lebih legit dan padat, sebaliknya makin banyak putih telur yang dipakai kue akan lembek dan lekat di langit-langit mulut (Tarwotjo, 1998).

Adapun fungsi telur dalam pembuatan *egg roll* adalah :

- (1) Melembutkan tekstur *egg roll*,
- (2) Sebagai bahan pengikat dalam adonan,
- (3) Menambah nilai gizi *egg roll*, dan

(4) Mengempukkan dan melembabkan *egg roll*.

Berikut gambar telur dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Telur

b. Gula

Gula yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* adalah jenis gula rafinasi (*refined sugar*) karena warna gula putih cerah dan kadar kotoran yang sedikit. Fungsi gula dalam pembuatan *egg roll* adalah pemberi rasa manis, mengatur warna dan aroma *egg roll* supaya lebih menonjol Yulianti (2004). Memiliki fungsi antara lain:

- (1) Memberikan rasa manis
- (2) Memperpanjang umur simpan, dan
- (3) Menambah kalori

Berikut gambar gula dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Gula

c. Margarin

Margarin merupakan salah satu sumber energi dengan vitamin A, D, E dan K serta memiliki jumlah kalori yang lebih sedikit dari pada mentega biasa. Fungsi margarin dalam proses pembuatan kue adalah membantu dalam aerasi, melembutkan tekstur, memperbaiki rasa, memperbaiki kualitas saat penyimpanan, membuat tidak kenyal dan memberi warna pada permukaan (Faridah dkk, 2008). Margarin merupakan emulsi air dalam lemak nabati atau minyak yang mengandung 80% lemak dan ditambah garam serta warna. Margarin mengandung emulsifier untuk meningkatkan daya absorpsi dan daya menahan air. Margarin berfungsi sebagai pelembut adonan, memberi rasa gurih, melembabkan adonan, menghaluskan pori-pori, dan merenyahkan produk. Berikut gambar margarin dapat dilihat pada gambar. 6



Gambar 6. Margarin

d. Susu

Susu adalah hasil sekresi dari kelenjar susu dan merupakan makanan untuk semua mamalia muda termasuk bayi manusia. Susu dari semua jenis spesies telah mengalami tekanan evolusi selama perkembangan dari spesies tersebut dan komposisi dari susu yang disekresikan oleh tiap spesies beradaptasi sesuai dengan

kebutuhan spesies tersebut. Susu yang digunakan sebagai makanan manusia disesuaikan dengan kebutuhan dari hewan muda yang berevolusi, dan bukan manusia, dan ada perbedaan yang mencolok antara air susu sapi dan air susu manusia yang dapat dihubungkan dengan perbedaan skala pertumbuhan dan cara pemindahan imunitas maternal kepada hewan muda (Garrowet *al*, 2000). Fungsi susu dalam pembuatan *egg roll* adalah menambah nilai gizi, meningkatkan rasa dan aroma, dan memperkuat gluten karena kandungan kalsiumnya. Dalam penelitian ini jenis susu yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* adalah susu bubuk *full cream*. Penggunaan susu bubuk *full cream* memiliki fungsi menambah nilai gizi, aroma serta cita rasa yang lebih gurih. Dalam Ciri susu bubuk *full cream* yang baik adalah berwarna kuning keputihan, bersih, kering, tidak menggumpal, dan berbau wangi khas susu. Berikut gambar susu dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Susu Bubuk

e. Bahan Pengemulsi (*emulsifier*)

Bahan pengemulsi yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* adalah ovalet. Menurut Sutomo (2012) ovalet adalah pelembut dan penstabil adonan *cake* homogen dan tidak mudah turun saat dikocok serta dicampur dengan bahan-bahan lain. Komposisi kimia ovalet biasanya menggunakan asam monogliserida dan disgliserida. Bahan ovalet juga bisa menggunakan asam lemak dari hewan atau

tumbuhan Dalam pembuatan *egg roll*, ovalet berfungsi untuk pengempuk atau pelembut *egg roll*. Ovalet ada yang berwarna kuning, putih dan ada yang berwarna jingga. Ovalet yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* ini adalah ovalet yang berwarna putih kekuningan., bertekstur seperti selai (Pradewi, 2013). Berikut gambar ovalet dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Ovalet

f. *Baking powder*

Selain untuk meningkatkan kerenyahan kue kering, *baking powder* juga berfungsi untuk membentuk *volume*, mengatur aroma dan rasa, mengendalikan penyebaran dan pengembang kue, serta membuat kue kering menjadi ringan. Walaupun memiliki peran penting dalam pembuatan kue kering, penggunaan *baking powder* harus sesuai dengan takaran. Penggunaan dalam jumlah berlebihan akan menyebabkan kue menjadi terlalu mekar dan memiliki rasa pahit dan getir. Ada dua macam soda kue berdasarkan kecepatan kelarutan dalam air, yaitu soda kue dengan aktivitas cepat (aktivitas tinggi) dan soda kue dengan aktivitas lambat (aktivitas ganda). Perbedaan antara keduanya adalah pada mudah tidaknya komponen asam atau pembentuk asam larut dalam air dingin (Winarno, 1997). *Baking powder*

adalah pengembang yang umum dipakai untuk pengembangan *cake*. Berbentuk bubuk putih dan dapat ditemukan dipasar tradisional ataupun swalayan. (Ambarini, 2004). Natrium bikarbonat adalah nama lain dari *baking powder*. Dalam penelitian ini soda kue berfungsi untuk memperbaiki tekstur *egg roll* menjadi lebih renyah dan mengontrol kegosongan gula. Berikut gambar baking powder dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Baking Powder

g. Tapioka

Berpengaruh terhadap kerenyahan pada makanan adalah kandungan amilosa dan amilopektinnya. Pati yang memiliki kandungan amilopektin tinggi cenderung memberikan karakter produk yang fragile (mudah pecah), sedangkan amilosa akan memberikan tekstur yang lebih tahan terhadap kemudahan untuk pecah. Sehingga berdasarkan hasil analisis korelasi dapat disimpulkan bahwa semakin rendah rasio amilosa dan amilopektin pada tepung tapioka maka kerenyahan yang dihasilkan akan semakin tinggi (Adie Muhammad R, 2007). Berikut gambar tapioka dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tapioka

2.5. Proses Pembuatan

Pada dasarnya ini merupakan pembuatan kue kering / *egg roll* sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *egg roll* seperti tepung sorgum, tepung sukun, telur, gula, margarin, *ovalet*, susu *full cream*, *baking powder* dan tapioka.

2. Penimbangan

Penimbangan bahan adalah cara untuk mengukur jumlah bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *egg roll*, penimbangan bertujuan agar *egg roll* yang akan dibuat komposisinya sesuai dengan resep dasar atau resep standar sehingga menghasilkan *egg roll* yang baik. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan neraca analitik.

3. Pencampuran I

Pencampuran bahan adalah proses pembuatan adonan dalam pembuatan *egg roll*, dimana semua bahan yang akan digunakan dicampur

dan diaduk. Proses ini dimulai dari pengocokkan telur, ovalet dan gula pasir menggunakan *mixer* selama 2 menit.

4. Pencampuran II

Setelah telur, gula dan ovalet mengembang lalu dilakukan penambahan susu full cream, tapioka, *baking powder* dan margarin. Setelah bahan masuk semua dilakukan pencampuran kembali menggunakan *mixer* hingga tercampur rata.

5. Pemangggangan

Cetakan *egg roll* dipanaskan terlebih dahulu hingga panas, lalu setelah panas cetakan *egg roll* diolesi margarin kemudian tuangkan adonan sebanyak 15 gram di atas cetakan *egg roll* diameter 10 cm, lalu panaskan adonan *egg roll* selama 1 menit.

6. Pencetakan

Pencetakan dimulai dari adonan *egg roll* mengalami proses pemanasan hingga adonan *egg roll* menjadi kering kemudian dilakukan proses pencetakan dengan cara digulung menggunakan sumpit untuk mempermudah proses pencetakan *egg roll*.

7. Pendinginan

Pendinginan ini dilakukan pada suhu 27°C selama 5 menit .

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (3.1) Bahan dan Alat Penelitian, (3.2) Metode Penelitian, (3.3) Prosedur Penelitian, dan (3.4) Jadwal Penelitian

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1. Bahan-bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu untuk pembuatan *Egg roll* antara lain tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) (Timurasa), tepung sukun (*Artocarpus communis*) (Lingkar Organik), Susu bubuk (Frisian Flag), Margarin (Blue Band), *Baking Powder* dan Ovalet (Cap kopoe-kopoe), telur, gula dan tapioka (*rose brand*).

Bahan-bahan yang akan digunakan untuk analisis kimia (kadar karbohidrat, kadar protein, kadar air) adalah Na_2SO_4 padat, HgO padat, selenium, H_2SO_4 pekat, aquadest, NaOH 30%, Na_2SO_4 5%, NaOH 0,1 N, Zn, indikator PP 3 tetes, hexan, larutan Luff Schoorl, H_2SO_4 6 N, KI, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 0,1 N, amilum, dan HCl 9,5 N.

3.1.2. Alat-alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk membuat *egg roll* adalah , *mixer*, kompor gas, baskom, spatula, cetakan *egg roll*, sendok, sumpit dan toples.

Alat yang digunakan dalam analisis kimia adalah , kaca arloji, desikator, cawan petri, gelas ukur, labu kjedahl, labu destilasi, labu takar 100 ml (*pyrex*), labu erlenmeyer (500 ml dan 250 ml) (*pyrex*), pipet tetes, pipet volumetri (*pyrex*),

lumpang alu, klem, statif, tangkrus, penangas, kertas saring, batang pengaduk, cawan petri, kertas saring dan gelas kimia (500 ml dan 250 ml) (*pyrex*).

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian pendahuluan merupakan penelitian untuk mengetahui kadar karbohidrat, kadar protein dan kadar air pada tepung sorgum dan sukun.

Penelitian utama ini merupakan lanjutan dari penelien pendahuluan. Penelien utama menentukan perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun 1:1, 1:2, 2:1 dan suhu pemanggangan 60 °C

Rancangan yang dilakukan meliputi rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis dan rancangan respon.

3.2.1. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan utama terdiri dari 2 faktor yaitu Perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun (P) yang terdiri dari 3 taraf dan lama pemanggangan (L) yang terdiri dari 3 taraf, terhadap karakteristik *egg roll*.

1. Perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun (P), terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$$p_1 = (1: 1)$$

$$p_2 = (1 : 2)$$

$$p_3 = (2 : 1)$$

2. Lama pemanggangan (L) terdiri dari 3 taraf, yaitu :

$$l_1 = 45 \text{ detik}$$

$$l_2 = 60 \text{ detik}$$

$$l_3 = 75 \text{ detik}$$

3.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah pola faktorial 3x3 Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 27 kombinasi. Menurut Gaspersz (1995) untuk membuktikan adanya pengaruh perlakuan terhadap respon variabel atau parameter.

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + P_i + L_j + (PL)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Di mana:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i dari faktor (P) perbandingan tepung terigu dengan tepung sukun ke-j dari faktor (L) lama pemanggangan

μ = Nilai rata-rata sebenarnya dari data yang dihasilkan

K_k = Pengaruh dari taraf kelompok ke-k

P_i = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-i faktor P (perbandingan tepung sorgum dengan tepung terigu)

L_j = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-j factor L (Lama pemanggangan)

$(PL)_{ij}$ = Pengaruh interaksi perlakuan ke-i faktor P (perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun) dan taraf ke-j factor L (lama pemanggangan)

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan perlakuan ke-i faktor P (perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun) dan taraf ke-j faktor L (lama pemanggangan)

i = Faktor perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun (p_1 p_2 p_3)

j = Lama pemanggangan (l_1 l_2 l_3)

Model rancangan percobaan perlakuan dan tata letak percobaan dapat dilihat dari Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Model Rancangan Percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3 Kali Ulangan

Perbandingan Tepung Sorgum :Tepung Sukun (L)	Lama Penganggaan (L)	Kelompok Ulangan		
		1	2	3
$p_1 = (1 : 1)$	$l_1 = 45$ detik	p_1l_1	p_1l_1	p_1l_1
	$l_2 = 60$ detik	p_1l_2	p_1l_2	p_1l_2
	$l_3 = 75$ detik	p_1l_3	p_1l_3	p_1l_3
$p_2 = (1 : 2)$	$l_1 = 45$ detik	p_2l_1	p_2l_1	p_2l_1
	$l_2 = 60$ detik	p_2l_2	p_2l_2	p_2l_2
	$l_3 = 75$ detik	p_2l_3	p_2l_3	p_2l_3
$p_3 = (2 : 1)$	$l_1 = 45$ detik	p_3l_1	p_3l_1	p_3l_1
	$l_2 = 60$ detik	p_3l_2	p_3l_2	p_3l_2
	$l_3 = 75$ detik	p_3l_3	p_3l_3	p_3l_3

Berdasarkan rancangan di atas, dapat dibuat tabel angka acak dalam denah (*layout*)

percobaan faktorial 3x3 dengan RAK pada Tabel 9.

Tabel 9. Layout Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan dan 27 percobaan.

Kelompok Ulangan I

1	2	3	4	5	6	7	8	9
p_2l_1	p_3l_2	p_1l_1	p_3l_3	p_2l_2	p_3l_1	p_1l_3	p_1l_2	p_2l_3

Kelompok Ulangan II

1	2	3	4	5	6	7	8	9
p_3l_1	p_2l_1	p_3l_3	p_2l_2	p_1l_2	p_1l_1	p_2l_3	p_1l_3	p_3l_2

Kelompok Ulangan III

1	2	3	4	5	6	7	8	9
p_1l_3	p_2l_2	p_3l_2	p_1l_2	p_3l_3	p_2l_3	p_1l_1	p_3l_3	p_2l_1

3.2.3. Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan dapat dibuat analisis variansi untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan di mana sebelumnya dilakukan hipotesis awal, selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis yaitu :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 5%, maka perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan, tidak berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* yang dihasilkan dan hipotesis penelitian ditolak.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 5%, maka perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan, berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* yang dihasilkan. Demikian hipotesis diterima, kemudian

akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan sampel (Gaspersz, 1995).

Berdasarkan rancangan di atas dapat dibuat analisis variasi (ANOVA) yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Variasi (ANOVA) Percobaan dengan RAK

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	FTabel
					5%
Kelompok	$r - 1$	JKK	KTK	-	-
Perlakuan	$pl - 1$	JKP	KTP		
Faktor (P)	$p - 1$	JK(P)	KT(P)	KT(P)/KTG	-
Faktor (L)	$l - 1$	JK(L)	KT(L)	KT(L)/KTG	-
Interaksi (PL)	$(p - 1)(l - 1)$	JK(PL)	KT(PL)	KT(PL)/KTG	-
Galat	$(r - 1)(pl - 1)$	JKG	KTG	-	-
Total	$r.pl - 1$	JKT	-	-	-

(Sumber : Gaspersz, 1995)

Keterangan :

r : Ulangan

t : Perlakuan

P : Perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun (P)

L : Lama pemanggangan (L)

KT : Kuadrat Tengah

DB : Derajat Bebas

JK : Jumlah Kuadrat

3.2.4. Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian utama meliputi (1) respon fisik, (2) respon kimia, dan (3) organoleptik :

1. Respon Fisik

Analisis respon fisik yang dilakukan pada *egg roll* adalah uji kekerasan secara kuantitatif menggunakan *texture analyzer*.

2. Respon Kimia

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui analisis kadar protein dengan Metode *Kjedahl* (AOAC, 2015), kadar karbohidrat Metode *Luffschrool* (AOAC, 2015), analisis kadar air dengan Metode *Gravimetri* (AOAC, 2015).

3. Respon Organoleptik

Uji Organoleptik (kesukaan) yang dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap *egg roll* dengan metode uji hedonik atau uji kesukaan menurut Soekarto (1985) respon yang diuji meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap tepung sorgum dengan tepung sukun dan produk *egg roll*. Kriteria skala hedonik dapat dilihat di Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Penilaian Panelis dalam Uji Hedonik Egg roll

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak tidak suka	3
Agak suka	4
Suka	5
Sangat suka	6

(Sumber : Soekarto, 1985)

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1. Pembuatan *egg roll*

1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *egg roll* seperti tepung sorgum, tepung sukun, telur, gula, *ovalet*, susu *full cream*, *baking powder*, margarin dan tapioka.

2. Penimbangan

Penimbangan bahan adalah cara untuk mengukur jumlah bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *egg roll*, penimbangan bertujuan agar *egg roll* yang akan dibuat komposisinya sesuai dengan resep dasar atau resep standar sehingga menghasilkan *egg roll* yang baik. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan neraca analitik.

3. Pencampuran I

Pencampuran bahan formalasi tepung sorgum dengan sukun pada perbandingan 1:1, 1:2, 2:1 dengan lama pemanggangan pada proses pembuatan adonan dalam pembuatan *egg roll*, dimana semua bahan yang akan digunakan

dicampur dan diaduk. Proses ini dimulai dari pengocokkan telur 110 g, gula 60 g dan ovalet 2,5 g menggunakan *mixer* selama 2 menit.

4. Pencampuran II

Setelah telur, gula dan ovalet mengembang lalu dilakukan penambahan susu bubuk full cream 15 g, *baking powder* 0,5 g, margarin 49,5 g dan tapioka 10 g. Setelah bahan masuk semua dilakukan pencampuran kembali menggunakan *mixer* hingga tercampur rata pada setiap masing-masing formulasi *egg roll* di atas.

5. Pemanggangan

Cetakan *egg roll* dipanaskan terlebih dahulu hingga panas, lalu setelah panas cetakan *egg roll* diolesi margarin kemudian tuangkan adonan sebanyak 10 gram di atas cetakan *egg roll* diameter 10 cm, lalu panaskan adonan *egg roll* selama 45, 60, dan 75 detik dengan suhu 60°C.

6. Pencetakan

Pencetakan dimulai dari adonan *egg roll* mengalami proses pemanasan hingga adonan *egg roll* menjadi kering kemudian dilakukan proses pencetakan dengan cara digulung menggunakan sumpit untuk mempermudah proses pencetakan *egg roll*.

7. Pengemasan

Agar *egg roll* tidak mudah remuk, kerenyahan terjaga serta memperpanjang daya simpan *egg roll* lalu *egg roll* dikemas dalam plastik *pouch* atau toples.

8. Pendinginan

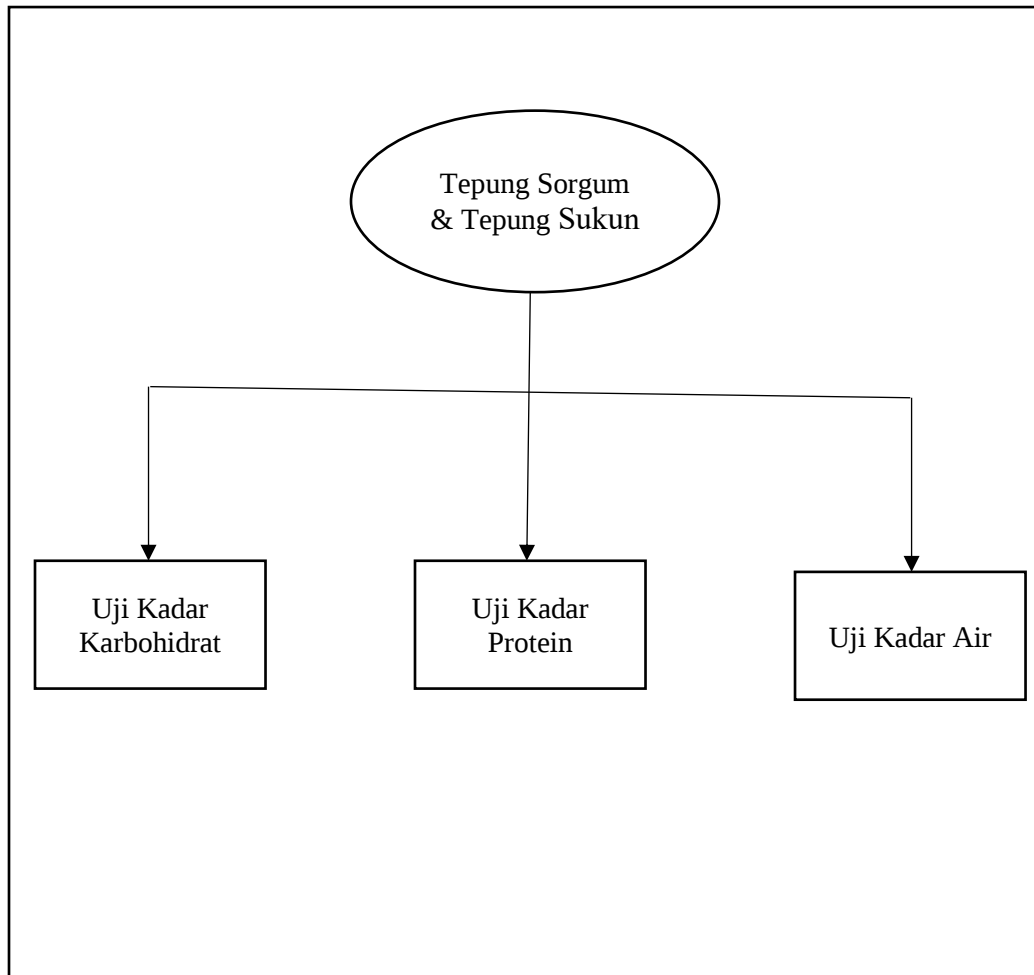
Pendinginan ini dilakukan pada suhu ruang 27°C selama 5 menit sebelum dikemas agar suhu *egg roll* turun.

.

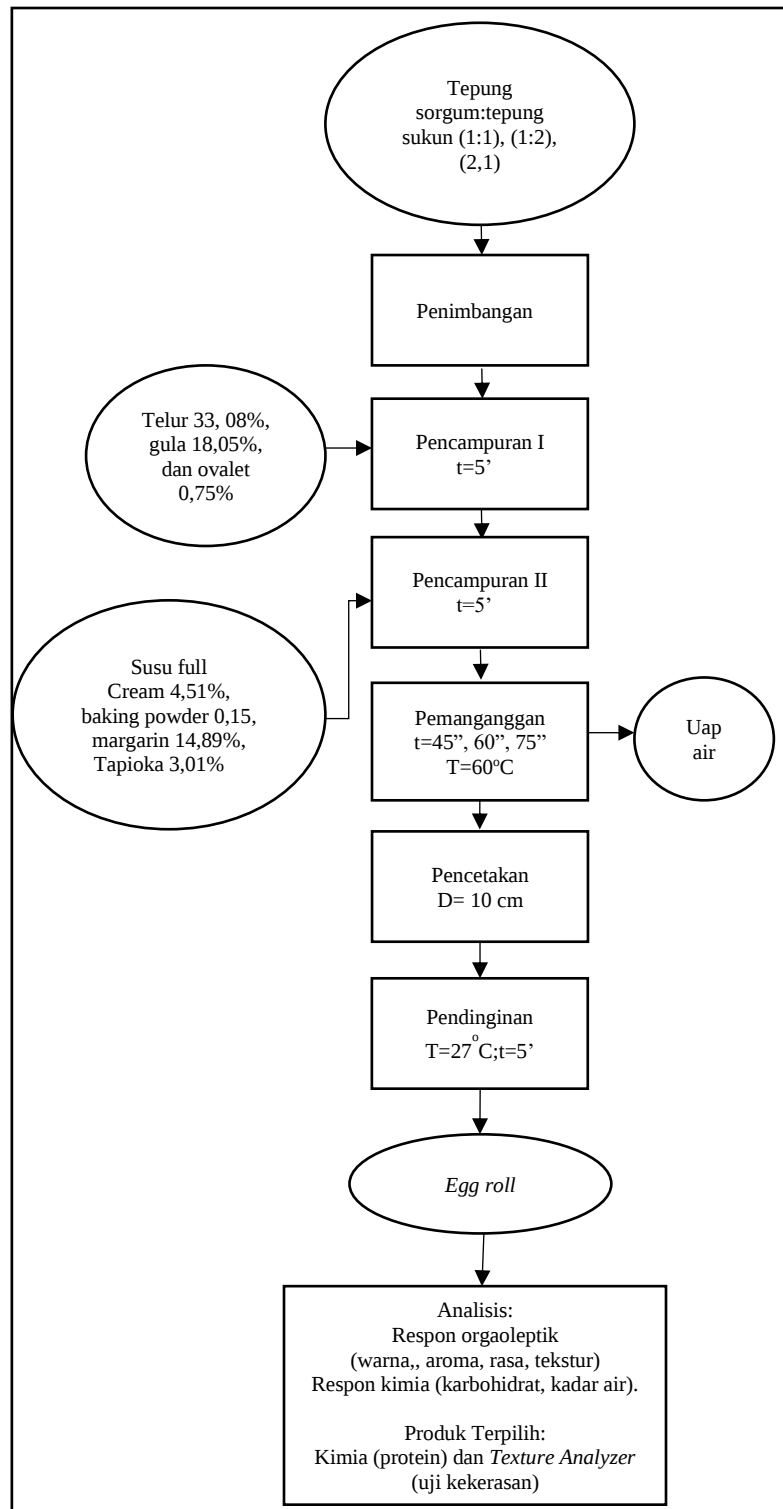
9. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan respon fisik terhadap uji kekerasan, respon kimia terhadap karbohidrat, protein, kadar air dan respon organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur *egg roll*.





Gambar 11. Diagram Penelitian Pendahuluan



Gambar 12. Diagram Alir Proses Pembuatan Egg Roll

2.4. Jadwal Penelitian

Penelitian Pengaruh perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun terhadap karakteristik *egg roll*.

Tabel 12. Jadwal & Kegiatan Penelitian

[illegible]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan mengenai (4.1) Penelitian Pendahuluan dan (4.2) Penelitian Utama.

4.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan dalam pembuatan *egg roll* ini yaitu penelitian terhadap bahan baku yaitu tepung sorgum dan tepung sukun yang bertujuan untuk mengetahui kualitas bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan *egg roll* dengan melakukan analisis kadar air, kadar karbohidrat dan protein.

4.1.1. Analisis Tepung Sorgum dan Tepung Sukun

Analisis kimia yang dilakukan diantaranya untuk mengetahui kadar air, kadar karbohidrat dan kadar protein pada bahan baku pembuatan *egg roll* yaitu tepung sorgum dan tepung sukun. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil pada Tepung Sorgum & Tepung Sukun

Analisis	Tepung Sorgum	Tepung Sukun
Air	11,15%	10,01%
Karbohidrat/Pati	70,23%	84,52%
Protein	12,63%	2,97%

Berdasarkan hasil data analisis, tepung sorgum mempunyai kadar air 11,51% kadar karbohidrat 70,23% dan kadar protein sebesar 12,63% Sedangkan pada tepung

sukun mempunyai kadar air 10,01% kadar karbohidrat 84,52% dan kadar protein sebesar 2,97%. Dimana hasil ini kandungan kimia pati karbohidrat akan lebih tinggi dari kadar proteinya jika dibandingkan dengan hasil penelitian Apriliyanti (2010), yaitu karbohidrat 87.79% dan kadar protein 3.21%.

Hal tersebut dapat disebabkan tepung sorgum yang digunakan berbeda dari segi lokasi penanamannya, cara penanamannya. Proses dalam pembuatan tepung adanya proses pengeringan. Bahan pangan yang dikeringkan mempunyai nilai gizi yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan segarnya. Selama pengeringan juga dapat terjadi perubahan warna, tekstur, aroma dan lain-lainnya, meskipun perubahan-perubahan tersebut dapat dibatasi seminimal mungkin dengan cara memberikan perlakuan pendahuluan (Muchtadi, 2013). Menurut Fardiaz, dkk (1992) dalam Apriliyanti (2010) karbohidrat dalam bahan pangan umumnya menunjukkan beberapa perubahan selama proses pengolahan atau pemasakan. Perubahan-perubahan yang umumnya terjadi antara lain dalam hal kelarutan, hidrolisis dan gelatinisasi pati. Kandungan protein yang rendah dapat terjadi saat menjadi tepung yang dapat mengakibatkan hilangnya kandungan asam-asam amino yang mudah larut dalam air maupun mudah terdenaturasi jika mengalami pemanasan.

4.2. Penelitian Utama

Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui karakteristik *egg roll* yang dipengaruhi oleh perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun. Pada penelitian ini dilakukan penentuan perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun. Perbandingan yang digunakan (1:1), (1:2) dan (2:1).

Analisis hasil penelitian utama yang dilakukan pada *egg roll* yaitu meliputi respon kimia meliputi kadar air dan pati (karbohidat) sedangkan pada respon organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Setelah diperoleh produk terbaik kemudian dilakukan analisis kimia lanjutan yaitu kadar protein pada *egg roll* yang terpilih dan respon fisik menggunakan *texture analyzer*.

4.2.1. Uji Organoleptik

4.2.1.1. Warna

Warna bisa menjadi pertimbangan dalam pemilihan suatu produk, skala mutu hedonik yang digunakan adalah semakin besar semakin baik. Menurut Winarno (2004) warna memegang peranan penting dan menentukan kesukaan panelis terhadap suatu produk, makin lama pemasakan, produk yang dihasilkan makin coklat karena adanya reaksi pencoklatan.

Hasil Perhitungan analisis variasi pada lampiran, menunjukan bahwa interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap warna *egg roll*. Interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan terhadap *egg roll* dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Warna *Egg roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)					
	45 detik (l1)		60 detik (l2)		75 detik (l3)	
1:1 (p1)	5,222	A	4,011	A	2,578	A
	c		b		a	
1:2 (p2)	5,011	A	3,867	A	2,522	A
	c		b		a	
2:1 (p3)	5,122	A	3,889	A	2,478	A
	c		b		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 nyata 5%.

Berdasarkan pada Tabel 14, dapat dilihat perbandingan tepung sorgum dan sukun memberi pengaruh terhadap atribut warna dengan taraf yang berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama pemanggangan pada tepung sorgum dan tepung sukun maka semakin tidak disukai perubahan warna dari *egg roll*.

Warna *egg roll* pada faktor perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun terhadap lama pemanggangan pada perlakuan p1(1:1) memiliki warna kuning sedikit kecoklatan sedangkan warna pada perlakuan p2(1:2) memiliki warna kuning kecoklatan dan p3(2:1) memiliki warna coklat sedikit kuning. Pada saat pemanggangan terjadi reaksi antara gula reduksi dengan asam amino yang berasal dari tepung terigu maupun tepung kimpul yang disebut reaksi browning non-enzimatis (reaksi Maillard) yang menyebabkan perubahan warna pencoklatan terhadap hasil *egg roll* (Muchtadi, dkk., 2010).

Warna merupakan salah satu parameter untuk menentukan kualitas dari *egg roll*. Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum

sinar. Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera atau retina mata. Warna paling cepat dan mudah memberikan kesan, tetapi paling sulit mendeskripsikannya dan sulit cara pengukurannya, oleh karena itu penilaian secara subjektif dengan penglihatan masih sangat menentukan dalam menilai suatu komoditi (Soekarto, 1985).

4.2.1.2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam penentuan kualitas suatu produk makanan. Aroma yang khas dapat dirasakan oleh indera penciuman tergantung dari bahan penyusun dan bahan yang ditambahkan. Bau-bauan (aroma) dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Untuk dapat menghasilkan aroma, zat harus dapat menguap, sedikit larut dalam air dan sedikit larut dalam lemak. Aroma merupakan sifat bahan pangan terpenting karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian suatu produk, apakah produk tersebut dapat diterima atau tidak (Winarno, 2004).

Hasil Perhitungan analisis variasi pada lampiran, menunjukan bahwa interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap aroma *egg roll*. Interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan terhadap *egg roll* dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Aroma *Egg roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (I1)	60 detik (I2)	75 detik (I3)
1:1 (p1)	4,856 B c	3,822 B b	3,456 B a
1:2 (p2)	4,600 A c	3,578 A b	3,122 A a
2:1 (p3)	4,833 B c	3,811 B b	3,211 A 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 nyata 5%.

Berdasarkan pada Tabel 15, dapat dilihat perbandingan tepung sorgum dan sukun memberi pengaruh terhadap atribut aroma dengan taraf yang berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama pemanggangan pada tepung sorgum dan tepung sukun maka semakin tidak disukai aroma dari *egg roll*.

Aroma pada suatu produk pangan dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk tersebut. Dalam Penelitian ini aroma dari tepung sorgum dan tepung sukun mempengaruhi. Akan tetapi aroma dari sukun lebih kuat atau terasa dikarenakan sorgum tidak memiliki aroma yang khas. Aroma merupakan faktor penting yang menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan. Biasanya orang dapat menilai kelezatan suatu makanan dari aromanya. Anggota kelompok ahli atau masyarakat dapat mengetahui apakah suatu makanan enak dari bahan-bahan yang terkandung di dalamnya (Sulaiman, 2013).

Aroma merupakan sifat bahan pangan yang terpenting karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian suatu produk, apakah produk tersebut dapat diterima atau tidaknya produk tersebut (Kartika dkk., 1988).

4.2.1.3. Rasa

Rasa merupakan atribut mutu dari suatu produk yang biasanya merupakan factor penting bagi konsumen dalam memilih produk. Kartika, dkk (1987) dalam Rahmawati (2019) menyatakan bahwa rasa dari suatu makanan merupakan gabungan dari berbagai macam rasa bahan-bahan yang digunakan dalam makanan tersebut.

Hasil Perhitungan analisis variasi pada lampiran, menunjukan bahwa interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap rasa *egg roll*. Interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan terhadap *egg roll* dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Rasa *Egg roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (l1)	45 detik (l2)	75 detik (l3)
1:1 (p1)	4,789 B c	3,867 A b	3,044 A a
1:2 (p2)	4,433 A c	3,922 A b	3,144 A a
2:1 (p3)	4,811 B c	3,900 A b	3,167 A 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 nyata 5%.

Berdasarkan pada Tabel 16, dapat dilihat perbandingan tepung sorgum dan sukun memberi pengaruh terhadap atribut rasa dengan taraf yang berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama pemanggangan pada tepung sorgum dan tepung sukun maka semakin tidak disukai rasa dari *egg roll*.

Rasa dalam bahan pangan sangat penting dalam menentukan daya terima konsumen. Selain itu, rasa juga merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan mutu. Biasanya rasa sangat diperhatikan oleh konsumen setelah warna. Rasa yang ditimbulkan oleh produk pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri juga berasal dari zat-zat yang ditambahkan dari luar saat proses berlangsung, sehingga dapat menimbulkan rasa yang tajam atau sebaliknya jadi berkurang (deMan, 1997).

Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu, sehingga menimbulkan citra rasa yang utuh. Winarno (1991), menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

4.2.1.4. Tekstur

Tekstur makanan banyak ditentukan oleh kadar air dan juga kandungan lemak dan jumlah karbohidrat (selulosa, pati dan pektin) serta proteinnya. Perubahan tekstur dapat disebabkan oleh hilangnya kandungan air atau lemak, pecahnya emulsi, hidrolisis karbohidrat dan koagulasi atau hidrolisis protein (Fellow, 1990).

Hasil Perhitungan analisis variasi pada lampiran, menunjukkan bahwa interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap tekstur *egg roll*. Interaksi perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun dan lama pemanggangan terhadap *egg roll* dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Tekstur *Egg roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (I1)	60 detik (I2)	75 detik (I3)
1:1 (p1)	4,500 A c	4,189 C b	3,778 A a
1:2 (p2)	4,489 A b	3,978 A a	3,933 B a
2:1 (p3)	4,644 B c	4,056 B b	3,944 B 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 nyata 5%.

Berdasarkan pada Tabel 17, dapat dilihat perbandingan tepung sorgum dan sukun memberi pengaruh terhadap atribut tekstur dengan taraf yang berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama pemanggangan pada tepung sorgum dan tepung sukun maka semakin tidak disukai tekstur dari *egg roll*. Proses pembentukan tekstur dipengaruhi oleh adanya molekul pati, serat dan protein dengan membutuhkan air. Sehingga pada saat proses pembentukan tekstur, komponen pati, serat dan protein saling berkompetisi mengikat air untuk membentuk tekstur.

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Setiap bentuk

makanan mempunyai sifat tekstur sendiri tergantung pada keadaan fisik, ukuran dan bentuk sel yang dikandungnya. Penilaian tekstur dapat berupa kekerasan, elastisitas ataupun kerenyahan (Kartika dkk, 1998).

4.2.2. Analisis Kimia

4.2.2.1. Kadar Air

Air merupakan komponen utama dalam bahan makanan yang sangat mempengaruhi tekstur, rupa maupun citra rasa dalam makanan. Daya tahan bahan hasil olahan juga sangat berkaitan dengan kandungan air karena hal tersebut sangat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme dalam produk olahan (Winarno, 1991).

Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan aw, yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisma untuk pertumbuhannya (Winarno, 1991).

Berdasarkan hasil analisis variasi pada lampiran, menunjukan bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun memberikan pengaruh terhadap kadar air *egg roll*, sehingga perlu dilakukan uji lanjut duncan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Air *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (l1)	60 detik (l2)	75 detik (l3)
1:1 (p1)	2,251 A b	2,190 A ab	2,108 A a
1:2 (p2)	2,330 A b	2,256 A ab	2,227 B a
2:1 (p3)	2,325 A b	2,244 A ab	2,161 AB a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji *Duncan* taraf 5%.

Berdasarkan pada Tabel 18, dapat disimpulkan perbedaan kadar air *egg roll* antar kelompok perlakuan perbandingan sorgum dan sukun diketahui hasil uji *Duncan*, menunjukkan bahwa perlakuan yang ditandai dengan huruf yang berbeda terdapat perbedaan pada kadar air. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah lama pemanggangan maka akan mempengaruhi kadar air pada *egg roll*.

Berdasarkan hasil analisis kadar air pada semua rata-rata kadar air *egg roll* diperoleh kadar air sebesar 2,232%. Kadar air yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu kue kering /*egg roll* menurut SNI 01-2973-1992 maksimum 5%. Perlakuan p1, p2 dan p3 dapat digunakan dalam pembuatan *egg roll*, karena kadar air pada perlakuan memenuhi syarat yang tercantum pada SNI kue kering. Semakin tinggi nilai kada air maka semakin berpeluang untuk menurunkan tingkat kekerasan *egg roll* yang dihasilkan (Arifian, dkk, 2021). Hal ini berhubungan dengan jumlah air dalam adonan dan kemampuan penyerapan tepung.

Egg Roll memiliki kadar air rendah, hal tersebut terjadi pada proses pembuatan *egg Roll* dengan pemanggangan. Proses pemanggangan terjadi perpindahan panas dan perpindahan masa secara simultan. Perpindahan panas terjadi dari sumber pemanas ke media pemanas (permukaan panas dan udara panas) ke bahan yang dipanggang. Perpindahan massa terjadi adalah pergerakan air dari bahan ke udara dalam bentuk uap (Muchtadi, 2013). Nilai kadar air yang dikehendaki pada *Egg Roll* ditentukan dua faktor. Nilai kadar air yang terlalu rendah rasa gosong dan warnanya akan terlalu gelap, jika terlalu tinggi maka strukturnya tidak akan menjadi renyah, dapat mengalami patah (*cheking*) dan perubahan *flavor* selama penyimpanan akan terjadi lebih cepat (Manley, 2000).

4.2.2.2. Kadar Pati/Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan oleh manusia yang berfungsi untuk menghasilkan energi bagi tubuh manusia. Karbohidrat secara garis besar dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana terdiri atas monosakarida, disakarida dan oligosakarida. Karbohidrat kompleks terdiri atas polisakarida dan polisakarida non pati (serat). Fungsi lain karbohidrat bagi tubuh yaitu pemberi rasa manis pada makanan, penghemat protein, pengatur metabolisme lemak dan membantu mengeluarkan feces. Sumber karbohidrat adalah padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacang kering dan gula. Penyakit-penyakit yang berhubungan dengan karbohidrat yaitu penyakit kurang kalori protein, obesitas dan diabetes mellitus (Sediaotama, 2008).

Berdasarkan hasil analisis variasi pada lampiran, menunjukkan bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung sukun memberikan pengaruh terhadap kadar pati/karbohidrat *egg roll*, sehingga perlu dilakukan uji lanjut duncan dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (p1)	60 detik (p2)	75 detik (p3)
1:1 (p1)	48,333 C c	43,460 B b	39,793 A a
1:2 (p2)	46,536 B c	42,503 A b	39,953 A a
2:1 (p3)	45,387 A c	42,200 A b	39,793 A a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji *Duncan* taraf 5%.

Berdasarkan pada Tabel 19, dapat disimpulkan perbedaan kadar karbohidrat *egg roll* antar kelompok perlakuan perbandingan sorgum dan sukun diketahui hasil uji *Duncan*, menunjukkan bahwa perlakuan yang ditandai dengan huruf yang berbeda terdapat perbedaan pada kadar karbohidrat pada *egg roll*.

Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat pada semua rata-rata kadar karbohidrat *egg roll* diperoleh kadarnya sebesar 43,106%. Kadar karbohidrat yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu kue kering /*egg roll* menurut SNI 01-2973-1992 maksimum 70%. Perlakuan p1, p2 dan p3 dalam pembuatan *egg roll*. Semakin tinggi kadar pati yang dibutuhkan untuk mendekstruksi *egg roll* semakin besar yang berarti kerapuhan pada produk menurun dan semakin tinggi penggunaan pati maka

semakin tinggi kadar karbohidrat pada *egg roll* yang dihasilkan (Liestianty et al, 2016).

Sumber karbohidrat berasal dari tepung sorgum dan sukun. Ditinjau dari nilai gizinya, karbohidrat dalam bahan pangan dikelompokkan menjadi karbohidrat yang dapat dicerna yakni, monosakarida (glukosa, fruktosa, galaktosa), disakarida (sukrosa, maltose, laktosa) serta pati.

Karbohidrat yang tidak dapat dicerna yakni, oligosakarida penyebab flatulensi (sakiosa, rafinosa dan verbaskosa), serat pangan (selulosa, pektin, hemiselulosa, gum dan lignin (Palupi, dkk., 2007).

4.2.3. Produk *Egg Roll* Terpilih

Produk terpilih didapatkan dari uji organoleptik, metode yang digunakan adalah uji kesukaan dengan skala hedonik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur dari *Egg Roll*. Nilai yang tertinggi adalah *egg roll* dengan perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun yang paling disukai oleh panelis dapat dilihat di Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Organoleptik

Ulangan	Perbandingan Tepung dan Lama Pemanggangan								
	p1l1	p1l2	p1l3	p2l1	p2l2	p2l3	p3l1	p3l2	p3l3
1	12	4	0	9	1	1	7	2	0
2	6	2	0	5	0	0	11	5	1
3	9	1	0	5	2	0	5	1	0
Jumlah	27	7	0	19	3	1	23	8	1

Berdasarkan hasil Tabel 20 maka sampel yang terpilih adalah sampel dengan dengan perbandingan tepung 1:1 (p1l1, p2l1, p3l1) dengan lama pemanggangan 45

detik. Sampel tersebut kemudian dilakukan pengujian kadar protein dan *texture analyzer*.

Egg Roll yang terpilih berdasarkan penilaian panelis kemudian dianalisis kadar Protein dengan menggunakan metode *Kjeldhal* dan respon fisik menggunakan *texture analyzer*.

4.2.3.1. Kadar Protein

Protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh. Sebagai zat pembangun protein selalu membentuk jaringan-jaringan baru dalam tubuh dan mempertahankan jaringan yang telah ada. Protein ikut pula mengatur berbagai proses dalam tubuh dengan membentuk zat-zat pengatur proses dalam tubuh, mengatur keseimbangan cairan dalam jaringan dan pembuluh darah. Sifat amfoter protein yang dapat bereaksi dengan asam dan basa, dapat mengatur keseimbangan asam dan basa dalam tubuh (Winarno, 1991).

Tabel 21. Hasil Analisis Kimia (protein) Tepilih Terhadap Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun pada *Egg Roll*

No	Kode	Tepung Sorgum:Sukun	% Protein
1	p1l1	1:1	7,811
2	p2l1	1:2	7,744
3	p3l1	2:1	7,865

Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus halus dalam bentuk asam amino. Didalam tubuh manusia terjadi siklus protein, artinya protein dipecah menjadi komponen-komponen yang lebih kecil yaitu asam amino atau peptide. Terjadi juga sintesis protein baru dengan laju yang berbedabeda tergantung jenis dan keperluannya dalam tubuh. Waktu yang diperlukan untuk

mengganti separuh dari jumlah kelompok protein tertentu dengan protein baru (Winarno, 1993). Menurut Nuraidah (2013) diantara produk nabati lainnya, kacang-kacangan mempunyai kandungan protein relatif tinggi. Karena itu kacang-kacangan mempunyai peranan cukup besar dalam pemenuhan protein dalam menu masyarakat. Kacang-kacangan tinggi akan kandungan asam amino lisin, namun rendah kandungan asam amino methionin dan triptofan. Hal ini kebalikan dari komposisi asam amino protein biji-bijian. Asam amino pembatas pada protein kacang merah adalah metionin dan sistein dengan kandungan yang relative rendah yaitu 10,56 dan 8,48 mg/100 g (Salunkhe et al, 1985 dalam Ekawati, 1999).

4.2.3.2. *Texture Analyzer*

Texture analyzer adalah alat yang terkait dengan penilaian dari karakteristik mekanis suatu materi, di mana alat tersebut diperlakukan untuk menentukan kekuatan materi dalam bentuk kurva. Analisis ini diperlukan untuk menentukan sifat fisik bahan yang berhubungan dengan daya tahan atau kekuatan suatu bahan terhadap tekanan (Muina, 2013).

Tabel 22. Hasil Analisis Respon Fisik (*texture analyzer*) Tepilih Terhadap Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun pada *Egg Roll*

No.	Kode Sampel	Hasil Analisis	Satuan Hasil	Metode Pengujian
<i>Hardness (Kekerasan)</i>				
1	p1l1(1:1)	984,498	gForce	<i>Texture Analyzer</i>
2	p2l1(2:1)	954,809	gForce	
3	p3l1(1:2)	938,334	gForce	

Kekerasan adalah sifat produk pangan yang menunjukkan daya tahan untuk pecah akibat gaya tekan yang diberikan (Andrawulan dkk, 2011). Menurut Harahap dkk (2018), nilai kepatahan berbanding terbalik dengan nilai kekerasan. Semakin

rendah nilai kekerasan suatu produk, maka semakin renyah produk tersebut karena gaya yang dibutuhkan untuk memecahkan produk semakin kecil.

Kekerasan produk *egg roll* diuji dengan menggunakan *texture analyzer*. Pengukuran dilakukan dengan memberikan gaya tekan pada produk sehingga menghasilkan suatu kurva yang menunjukkan profil tekstur *egg roll*. Kekerasan dinyatakan dari maksimum gaya (nilai puncak) pada tekanan atau kompresi pertama dengan satuan gram force (gf) (Bourne, 2002).

Faktor lain yang mempengaruhi kekerasan yaitu kandungan lemak pada adonan. Lemak mempunyai kemampuan untuk memerangkap udara sehingga saat proses pencampuran bahan-bahan (*mixing*) udara akan terperangkap dalam adonan. Penggabungan gelembung-gelembung udara kecil dalam adonan dapat membantu dalam pengembangan dan membentuk struktur produk akhir (Nurbaya dan Estiasih, 2013). Kandungan lemak pada kue kering/*cookies* akan membentuk tekstur yang renyah (Kaltari dkk, 2016).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menguraikan mengenai (5.1) Kesimpulan dan (5.2) Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian pendahuluan, menunjukkan bahwa kandungan kimia pada tepung sorgum dan tepung sukun sudah layak dan sesuai dengan standar SNI.
2. Perbandingan tepung sorgum dan tepung sukun berpengaruh terhadap hasil dari respon organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan respon kimia pada *egg roll* (kadar air dan kadar karbohidrat/pati).
3. Lama pemanggangan berpengaruh terhadap hasil dari respon organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan respon kimia pada *egg roll* (kadar air dan kadar karbohidrat/pati).

5.2. Saran

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap umur simpan *egg roll* untuk mengetahui tingkat umur simpan selama di penyimpanan tiap jenis pengemas.
2. Kondisi lingkungan perlu dijaga dan kebersihan alat perlu diperhatikan
3. Komposisi formulasi sangat penting untuk dipahami, dikarenakan sangat penting keberhasilannya dalam pembuatan *egg roll*.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Andrawulan, N. F. 2011. **Analisis Pangan**. Jakarta: Dian Rakyat.
- (AOAC) *Association of Analytical Chemist Publisher*. 2015. Official Methods of Analysis. Washington DC : AOAC Publisher.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. **Teknologi Pengolahan Dan Pemanfaatan Tepung Sorgum**. Jln. Tentara Pelajar No. 12 Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. **Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 2973:2011)**. BSN. Jakarta.
- Bourne, M.C. 2002. *Food, Texture and Viscosity Concept and Measurement*. Academic Press Inc.
- Cahyaningtias dkk. 2014. **Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata* Durah) Sebagai Substitusi Tepung Pada Pembuatan Egg Roll**. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Codex Stan 173-1989, 1995. *Standard For Sorghum Flour*. Codex Alimentarius Volume 7.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. **DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)**. Depkes RI. Jakarta.
- Dicko, M.H., H. Gruppen, A.S. Traoré, A.G.J. Voragen, and W.J. H. Van Berkel. 2006. *Sorghum grain as human food in Africa: relevance of content of starch and amylase activities*. African J. of Biotechnology 5(5):384395.
- Doggett, H. 1988. *Sorghum, 2nd ed*. Longman Scientific & Technical, Burnt Mill, Harlow, Essex, England; John Wiley & Sons, New York
- Estiasih. 2015. **Kajian Karakteristik Tepugn Sorgum Putih (*Sorghum bicolor* (L). *Moench*) Kultivar Lokal Bandung Dengan Variasi Lama Penyosohan**. Universitas Padjajaran.
- Fellows, P.J. 1990. *Food Processing Technology 4th Edition*. Ellis Horword Limited. England.

- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Edisi Pertama Bandung : P.T. Tarsito.
- Harahap, dan S. Efriyanti. 2018. **Karakterisasi Kerenyahan Dan Kekerasan Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Hasil Pemuliaan**. *Jurnal Pangan* 26 (3): 1–7.
- Handoyo, 2013. **Utilasi Pabrik Terigu Lokal Terus Naik**. <http://.kontan.co.id/news.Utilasi-Pabrik-Terigu-Lokal-Terus-Naik> (Diakses tanggal 21 November 2021).
- Hendri. 2010. **Diversifikasi pangan dan gizi dengan alpukat, pisang, dan sukun**. Prosiding Seminar Nasional Program dan Strategi Pengembangan Buah Nusantara. Balitbang: Solok.
- Irawan, B. 2011. **Prospek Pengembangan Sorgum di Jawa Barat Mendukung Diversifikasi Pangan**. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- Kaltari, B. I, Setyowati, and D. P Dewi. 2016. **Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Talas Bogor (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulganis* L.) Terhadap Sifat Fisik, Tingkat Kesukaan, Kadar Protein Dan Kadar Serat Pada Cookies Talas Rendah Protein**. *Jurnal Nutrisia* 18(1): 51–57.
- Khongguan-grup. 2013. **Monde serena Egg Roll** . <http://www.khongguan-grup.com/indexmonde.html> (Diakses tanggal 27 November 2021).
- Liestianty, D. 2016. **Chemical composition of modified and fortified sago starch (*Metroxylonsp*) from Northern Maluku**. *International Journal of Applied Chemistry* 12(3):243–249. DOI:10.1016/S0924-9338(02) 80081-5.
- Nurbaya, S. Ramadhani, and T. Estiasih. 2013. **Pemanfaatan Talas Berdaging Umi Kuning (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott) Dalam Pembuatan Cookies**. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 1 (1): 46–55.
- Pradewi. 2013. **Perbedaan Kualitas Inderawi Egg Roll Dari Tepung Suweg Dengan Penambahan Daun Katuk Yang Berbeda**. (Skripsi).UNS. :Semarang.
- Prasetyanti, A. P. 2016. **Pengukuran Kinerja Pada Industri Makanan Menggunakan Metode Balanced Scorecard Berdasarkan Konsep Halal (Studi Kasus Egg Roll Ubi Ungu “Shasa”)**. Skripsi. UNISBA. Yogyakarta.

- Pratama. 2014. **Pembuatan Roti Tawar yang Dipengaruhi Gluten, Suhu dan Waktu Pemanggangan**. Skripsi. UNPAR. Bandung.
- Purwanita. 2013. **Eksperimen Pembuatan *Egg Roll* Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) dengan Penambahan Jumlah Tepung Tapioka yang Berbeda**. Skripsi. Fakultas Teknik. UNNES. Semarang.
- Rismunandar. 1989. **Sorgum Tanaman Serba Guna**. Bandung: Sinarbaru.
- Saptoningsih, 2010. **Manfaat Sukun Sebagai Sumber Pangan Alternatif**. Diakses 1 Desember 2021.
- Sediaotama, A.D. 2008. **Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi**. Dian Rakyat. Jakarta.
- Syamsuhidayat, S.S. dan J.R. Hutapea. 1991. **Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia**, Edisi Kedua. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- SNI. 1992. **Biskuit**. SNI 01-2973-1992. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Sirappa, M. P. 2003. **Propek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri**. Jurnal Litbang Pertanian, 22 (4): 19-25.
- Soekarto. Soewarno. 1985. **Penilaian Organoleptik**. Jakarta : Bathara Karya Aksara.
- Sudarmadji, S, B. Haryono dan Suhardi. 2010. **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Edisi Kedua. Cetakan keempat. Liberty. Yogyakarta.
- Suarni. 2004. **Pemanfaatan tepung sorgum untuk produk olahan**. Jurnal litbang pertanian 23 (4):145-151.
- Suarni. 2005. **Potensi Tepung Jagung dan Sorgum Sebagai Substitusi Terigu Dalam Produk Olahan**. Balai Penelitian Serealia.
- Suarni. 2009. **Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum**. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Swinkels, J.J.M. 1985. *Composition and properties of commercial native starches*. :Strach.
- Ugan T. Aceng. 2008. **Aneka Cake dan Pudding**. Bandung: Media Mutiara Salim.

Ukita, K. 2013. **Resep Cara Membuat Kue Egg Roll Empuk Lezat dan Mudah**. Diakses 27 November 2021.

USDA. 2008. *Classification for Kingdom Plantae Down to Species Sorghumbicolor (L.) Moench*. Didapat..dari:<http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display& classid=SORGH2>, Diakses Juni 2022.

Vasudeva, G. 2004. *Antiradical Properties Of Sorghum (Sorghum Bicolor L. Moench) Flour Extracts*. Jurnal Of Cereal Science 40 (283-288). Food Protectants And Infestation Control Department.

Widowati, S. 2010. **Pangan Sukun (Artocarpus communis) Sebagai Pangan Sumber Karbohidrat dalam Mendukung Diversifikasi Konsumsi Pangan**. www.majalahpangan.com. Diakses 3 Desember 2022.

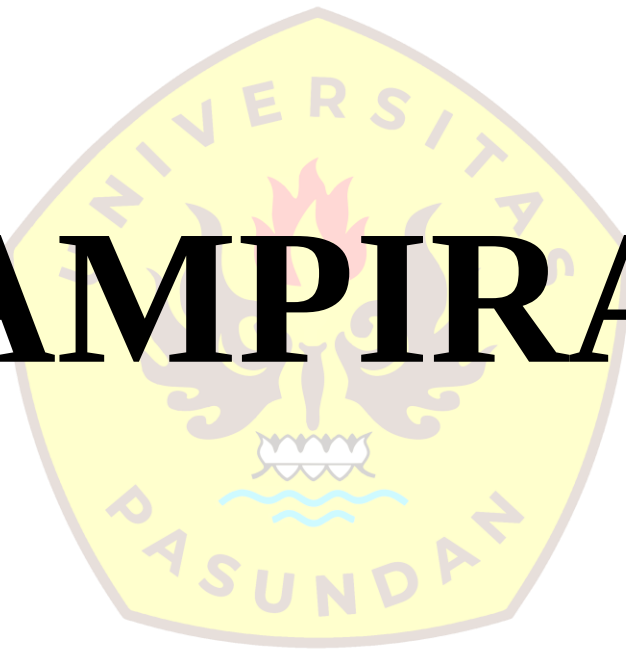
Winarno, F, G. 1989. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama:Jakarta.

Winarno, F, G. 1991. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama:Jakarta.

Winarno, F, G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama:Jakarta.

Yudiarto, 2005. **Prospek Sorgum untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Energi**. Makalah. Menristek-Batam.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Perhitungan Jumlah Ulangan

Penentuan jumlah ulangan yang dilakukan pada penelitian utama dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = perlakuan

n = ulangan,

maka didapat :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(9-1)(n-1) \geq 15$$

$$8(n-1) \geq 15$$

$$8n - 8 \geq 15$$

$$8n \geq 15 + 8$$

$$8n \geq 23$$

$$n \geq \frac{23}{8}$$

$$n \geq 2,875 = 3 \text{ kali ulangan}$$

Sehingga, banyaknya ulangan pada penelitian adalah 9 perlakuan x 3 ulangan = 27 satuan percobaan.

Lampiran 2. Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Tanda Tangan :

Instruksi :

Dihadapan saudara telah tersedia 6 sampel *egg roll* dan anda diminta memberikan penilaian pada skala hedonik yang sesuai, pada setiap kode sampel berdasarkan skala numerik yang sesuai dengan pernyataan dibawah ini :

Tabel 23. Parameter Penilaian

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak tidak suka	3
Agak suka	4
Suka	5
Sangat suka	6

Tabel 24. Kriteria Penilaian

[illegible]

Lampiran 3. Prosedur Analisis Kadar Air

Penentuan Kadar Air dengan Metode Gravimetri (AOAC, 2015)

Sampel yang digunakan adalah *egg roll*. metode percobaan analisis kadar air metode gravimetri adalah kaca arloji dimasukan kedalam oven dengan suhu 105°C dalam waktu 30 menit, didiamkan diluar 5 menit, baru dimasukan kedalam eksikator 10 menit, kemudian ditimbang dan dilakukan berulang kali hingga berat konstan. Kemudian sampel *egg roll* yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 gram, ditaruh pada kaca arloji yang beratnya sudah konstan dan dimasukan kedalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam, lalu dimasukan kedalam eksikator selama 5-10 menit, kemudian dihitung beratnya, dilakukan berulang kali hingga beratnya konstan.

$$\text{Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

W_0 = Berat cawan kosong konstan

W_1 = Berat cawan konstan + sampel

W_2 = Berat cawan dan sampel konstan

Lampiran 4. Prosedur Analisis Kadar Protein

Penentuan Kadar Protein dengan Metode Kjeldhal (AOAC, 2015)

Sampel yang digunakan adalah *egg roll* dengan 1 gram sampel dimasukan kedalam labu kjedhal, ditambahkan 5 gram Na_2SO_4 anhidrat, 0,7 gram HgO , 0,2 gram garam kjedhal, 2 butir batu didih dan disimpan diruang asam, lalu ditambahkan 15-25 ml H_2SO_4 pekat melalui dinding labu. Kemudian dipanaskan di atas api kecil sampai terbentuk arang, lalu api diperbesar hingga mendidih sampai terbentuk larutan jernih, selanjutnya dinginkan. Ditambahkan 50 ml aquades dan dikocok secara hati-hati. Pindahkan ke labu takar dan bilas labu kjedhal dengan aquades. Bilasannya dimasukan kedalam labu takar dan tanda bataskan. Setelah itu dipipet 10 ml larutan tadi, dimasukan kedalam Erlenmeyer, ditambahkan 20 ml NaOH 30%, 5 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 5%, 2 butir granul seng, dan 50 ml aquades. Kemudian didestilasi, jika sudah didapat volume destilat sebanyak $\frac{1}{2}$ volume awal, destilat diuji kebasaannya menggunakan kertas lakmus. Proses destilasi dihentikan jika destilat yang dihasilkan sudah bebas basa ditandai dengan warna lakmus merah tetap merah. Bilas kondensor, kemudian lakukan titrasi dengan NaOH 0,1 N sampai TAT merah muda dengan menggunakan indikator phenolftalein. Kemudian hitung sebagai %N dan kadar protein.

Perhitungan :

$$\%N = \frac{(Vb-Vs) N NaOH \times BAN \times \Phi \times 100\%}{Ws \times 1000}$$

$$\%Kadar\ Protein = \%N \times FK$$

Keterangan :

%N = Kadar nitrogen

Vb = Volume blanko

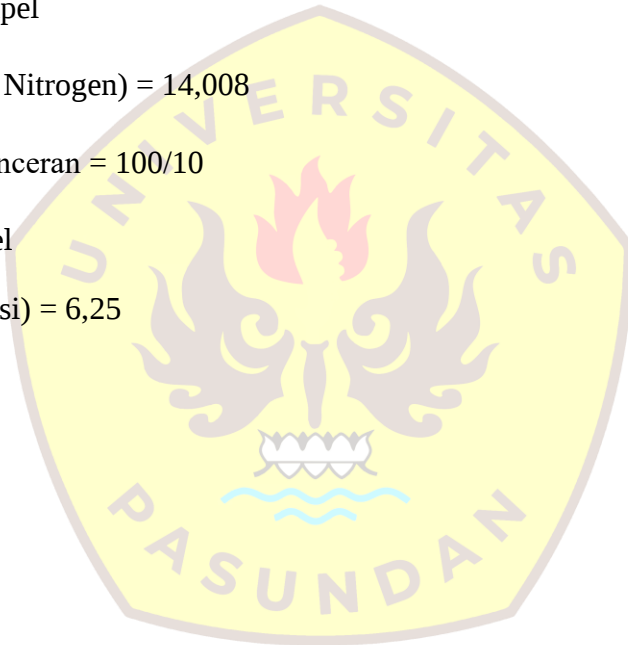
Vs = Volume sampel

BAN (Berat atom Nitrogen) = 14,008

Φ = Faktor pengenceran = 100/10

Ws = Berat sampel

FK (Faktor Koreksi) = 6,25



Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Karbohidrat

Penentuan Kadar Karbohidrat dengan Metode *Luff Schoorl* (AOAC, 2015)

Sampel yang digunakan adalah *egg roll*. Metode ini dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 gram, kemudian dilarutkan dengan aquades selanjutnya dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditera sampai tanda batas dan diberi label A. Untuk gula sebelum inversi, dari larutan A dipipet 10 mL ke dalam erlenmeyer 250 mL, ditambahkan 50 mL aquades, dan 10 mL larutan *Luff Schoorl*. Selanjutnya dipanaskan hingga mendidih dan dilanjutkan sampai 10 menit. Setelah dipanaskan kemudian didinginkan dengan air mengalir, kemudian ditambahkan 10 mL H_2SO_4 6 N dan 1,5 gram KI, dan dilakukan titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N sampai terbentuk warna kuning jerami, kemudian ditambahkan amilum 1 mL dan dititrasi kembali hingga hilangnya warna biru (titik akhir titrasi). Sedangkan untuk gula inversi, larutan A dipipet 10 mL kemudian ditambahkan 50 mL akuades dan 10 mL HCl 9,5 N. Selanjutnya dipanaskan selama 15 menit dan didinginkan. Setelah didinginkan, ditambahkan NaOH 30% hingga larutan menjadi netral. Selanjutnya larutan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditera sampai tanda batas dengan akuades dan diberi label B. Larutan B tersebut dipipet 10 mL dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, lalu ditambahkan 50 mL akuades dan 10 mL larutan *Luff Schoorl* dan dipanaskan hingga mendidih selama 10 menit. Setelah dipanaskan, kemudian didinginkan dengan air mengalir dan ditambahkan 10 mL H_2SO_4 6 N dan 1,5 gram KI dan dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N sampai terbentuk warna kuning jerami, kemudian ditambahkan amilum 1 mL dan dititrasi kembali hingga hilangnya warna biru (titik akhir titrasi).

$$N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{\text{mg KIO}_3}{V \text{ tiosulfat} \times BE \text{ KIO}_3}$$

$$mL \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(V_b - V_s) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1}$$

$$\text{Kadar Karbohidrat} = \frac{(V_b - V_s) \times \text{mg glukosa (tabel)} \times FP}{w \times 1000} \times 0,9 \times 100\%$$

Keterangan :

FP = Faktor Pengenceran

W = Bobot Sampel

mg glukosa (tabel) = angka tabel *Luff Schoorl*



Lampiran 6. Perhitungan Formulasi *Egg Roll*

Perbandingan 1:1 (Sorgum:Sukun) p1

Tabel 25. Perbandingan 1:1 (p1)

Bahan	%	gram
Tepung Sorgum & Sukun	25,56%	85
Telur	33,08%	110
Gula	18,05%	60
Ovalet	0,75%	2,5
Susu	4,51%	15
Baking Powder	0,15%	0,5
Margarin	14,89%	49,5
Tapioka	3,01%	10
Total	100%	332,5

Perhitungan dengan basis 332,5:

$$\text{Tepung Sorgum } 12,78\% = \frac{12,78}{100} \times 332,5 = 42,5 \text{ gram}$$

$$\text{Tepung Sukun } 12,78\% = \frac{12,78}{100} \times 332,5 = 42,5 \text{ gram}$$

$$\text{Telur } 33,08\% = \frac{33,08}{100} \times 332,5 = 110 \text{ gram}$$

$$\text{Gula pasir } 18,05\% = \frac{18,05}{100} \times 332,5 = 60 \text{ gram}$$

$$\text{Ovalet } 0,75\% = \frac{0,75}{100} \times 332,5 = 2,5 \text{ gram}$$

$$\text{Susu full cream } 4,51\% = \frac{4,51}{100} \times 332,5 = 15 \text{ gram}$$

$$\text{Baking powder } 0,15\% = \frac{0,15}{100} \times 332,5 = 0,5 \text{ gram}$$

$$\text{Margarin } 14,89\% = \frac{14,89}{100} \times 332,5 = 49,5 \text{ gram}$$

$$\text{Tapioka } 3,01\% = \frac{3,01}{100} \times 332,5 = 10 \text{ gram}$$

Perbandingan 1:2 (Sorgum:Sukun) p2

Tabel 26. Perbandingan 1:2 (p2)

Bahan	%	gram
Tepung Sorgum & Sukun	25,56%	85
Telur	33,08%	110
Gula	18,05%	60
Ovalet	0,75%	2,5
Susu	4,51%	15
Baking Powder	0,15%	0,5
Margarin	14,89%	49,5
Tapioka	3,01%	10
Total	100%	332,5

Perhitungan dengan basis 332,5:

Tepung Sorgum 8,52% $= \frac{8,52}{100} \times 332,5 = 28,3 \text{ gram}$

Tepung Sukun 17,04% $= \frac{17,04}{100} \times 332,5 = 56,7 \text{ gram}$

Telur 33,08% $= \frac{33,08}{100} \times 332,5 = 110 \text{ gram}$

Gula pasir 18,05% $= \frac{18,05}{100} \times 332,5 = 60 \text{ gram}$

Ovalet 0,75% $= \frac{0,75}{100} \times 332,5 = 2,5 \text{ gram}$

Susu *full cream* 4,51% $= \frac{4,51}{100} \times 332,5 = 15 \text{ gram}$

Baking powder 0,15% $= \frac{0,15}{100} \times 332,5 = 0,5 \text{ gram}$

Margarin 14,89% $= \frac{14,89}{100} \times 332,5 = 49,5 \text{ gram}$

Tapioka 3,01% $= \frac{3,01}{100} \times 332,5 = 10 \text{ gram}$

Perbandingan 2:1 (Sorgum:Sukun) p3

Tabel 27. Perbandingan 2:1 (p3)

Bahan	%	gram
Tepung Sorgum & Sukun	25,56%	85
Telur	33,08%	110
Gula	18,05%	60
Ovalet	0,75%	2,5
Susu	1,50%	5
Baking Powder	0,15%	0,5
Margarin	14,89%	49,5
Tapioka	3,01%	10
Total	100%	332,5

Perhitungan dengan basis 332,5

Tepung Sorgum 17,04 % $= \frac{17,04}{100} \times 332,5 = 56,7 \text{ gram}$

Tepung Sukun 8,52% $= \frac{8,52}{100} \times 332,5 = 28,3 \text{ gram}$

Telur 33,08% $= \frac{33,08}{100} \times 332,5 = 110 \text{ gram}$

Gula pasir 18,05 $= \frac{18,05}{100} \times 332,5 = 60 \text{ gram}$

Ovalet 0,75% $= \frac{0,75}{100} \times 332,5 = 2,5 \text{ gram}$

Susu *full cream* 4,51% $= \frac{4,51}{100} \times 332,5 = 15 \text{ gram}$

Baking powder 0,15% $= \frac{0,15}{100} \times 332,5 = 0,5 \text{ gram}$

Margarin 14,89% $= \frac{14,89}{100} \times 332,5 = 49,5 \text{ gram}$

Tapioka 3,01% $= \frac{3,01}{100} \times 332,5 = 10 \text{ gram}$

Lampiran 7. Data Asli

Kadar pati (*Luff Schoorls*) U-1

Tabel 28. Hasil Analisis Data Asli Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll* Ulangan 1

No	KodeSampel	W.Sampel (g)	Vol.Blanko (mL)	Vol.Titrasi (mL)	tio 0,1 N (ml)	G.invert (mg)	Pati (%)
1	p1l1	1,057	24,80	22,45	2,3970	5,7528	48,9832
2	p1l2	1,064	24,80	22,70	2,1420	5,1408	43,4842
3	p1l3	1,075	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,9650
4	p2l1	1,078	24,80	22,55	2,2950	5,5080	45,9852
5	p2l2	1,062	24,80	22,75	2,0910	5,0184	42,5288
6	p2l3	1,076	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,9279
7	p3l1	1,058	24,80	22,60	2,2440	5,3856	45,8132
8	p3l2	1,061	24,80	22,75	2,0910	5,0184	42,5689
9	p3l3	1,077	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,8908

Kadar pati (*Luff Schoorls*) U-2

Tabel 29. Hasil Analisis Data Asli Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll* Ulangan 2

No	KodeSampel	W.Sampel (g)	Vol.Blanko (mL)	Vol.Titrasi (mL)	tio 0,1 N (ml)	G.invert (mg)	Pati (%)
1	p1l1	1,084	24,80	22,45	2,3970	5,7528	47,7631
2	p1l2	1,054	24,80	22,70	2,1420	5,1408	43,8968
3	p1l3	1,076	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,9279
4	p2l1	1,055	24,80	22,55	2,2950	5,5080	46,9877
5	p2l2	1,058	24,80	22,75	2,0910	5,0184	42,6896
6	p2l3	1,069	24,80	22,85	1,9890	4,7736	40,1893
7	p3l1	1,068	24,80	22,60	2,2440	5,3856	45,3843
8	p3l2	1,071	24,80	22,75	2,0910	5,0184	42,1714
9	p3l3	1,078	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,8538

Kadar pati (*Luff Schoorls*) U-3

Tabel 30. Hasil Analisis Data Asli Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll* Ulangan 3

No	KodeSampel	W.Sampel (g)	Vol.Blanko (mL)	Vol.Titrasi (mL)	tio 0,1 N (ml)	G.invert (mg)	Pati (%)
1	p1l1	1,073	24,80	22,45	2,3970	5,7528	48,2527
2	p1l2	1,076	24,80	22,70	2,1420	5,1408	42,9993
3	p1l3	1,088	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,4875
4	p2l1	1,063	24,80	22,55	2,2950	5,5080	46,6341
5	p2l2	1,068	24,80	22,75	2,0910	5,0184	42,2899
6	p2l3	1,081	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,7432
7	p3l1	1,078	24,80	22,60	2,2440	5,3856	44,9633
8	p3l2	1,079	24,80	22,75	2,0910	5,0184	41,8588
9	p3l3	1,084	24,80	22,85	1,9890	4,7736	39,6332

$$\text{Berat KIO}_3 = 0,044 \text{ g}$$

$$\text{BE KIO}_3 = 35,667$$

$$\text{Vol. Na. Tio Sulfat} = 12,00 \text{ mL}$$

$$\text{Normalitas Na. tio Sulfat} = \frac{0,044 \times 1000}{35,667 \times 12,10} = 0,1020 \text{ N}$$

$$\text{Pengenceran} = 500/5 = 100\times$$

$$\text{Vol.Na.TioSulfat 0,1 N} = \frac{(24,80 - 22,45) \times 0,1020}{0,1} = 2,3970 \text{ mL}$$

$$\text{mg gula inver t} = 7,2 + \frac{(2,3970 - 2) \times (9,7 - 7,2)}{(4 - 3)} = 5,7528 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Kadar Pati (\%,)} = \frac{100 \times 5,7528 \times 100 \%}{1,073 \times 1000} \times 0,90 = 48,2527 \%$$

Protein (Kjeldahl)

Tabel 31. Hasil Analisis Data Asli Kadar protein *Egg Roll* (Produk Terpilih)

No	Kode	berat sampel	Vol. sampel	% Protein
1	p111	1.045	23.65	7.7442
2	p211	1.036	23.65	7.8115
3	p311	1.029	23.65	7.8646

Pembakuan NaOH

Berat $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 0,065 g

BE $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 63,035

Vol, NaOH = 10,60 mL

Normalitas NaOH = $\frac{0,065 \times 1000}{63,035 \times 10,60} = 0,0973 \text{ N}$

Berat sampel = 1,045 g

Faktor Pengenceran = $100/10 = 10x$

Vol. Titration Blanko = 24,60 mL

Vol. Titration Sampel = 23,65 mL

Ar. Nitrogen = 14,008

Kadar Protein (% b/b) =

$$\frac{10 \times (24,60 - 23,65) \times 0,0973 \times 14,008 \times 6,25}{1,045 \times 1000} \times 100 \% = 7,7442 \%$$

Lampiran 8. Hasil Analisis Penelitian Pendahuluan

Analisis Pendahuluan Kadar Air

Tabel 32. Hasil Analisis Kadar Air (*Gravimetri*)

Kode	W ₀ (g)	W ₁ (g)	W ₂ (g)	% Kadar Air
Tepung Sorgum	17.731	18.996	18.855	11.146
Tepung Sukun	18.215	19.987	19.808	10.102

$$W_0 = 17,731 \text{ gram}$$

$$W_1 = 18,996 \text{ gram}$$

$$W_2 = 18,855 \text{ gram}$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(18,996 - 18,885)}{(18,996 - 17,731)} \times 100 = 11,146\%$$

Analisis Pendahuluan Kadar Pati/Karbohidrat

Tabel 33. Hasil Analisis Kadar Pati (*Luff Schoorls*)

Kode	W Sampel (g)	Vol. Blanko (mL)	Vol. Titrasi (mL)	Vol. Na ₂ S ₂ O ₃ (mL)	G.invert (mg)	Kadar Pati (%)
Tepung Sorgum	1.040	24.80	21.50	3.366	8.115	70.226
Tepung Sukun	1.027	24.80	20.90	3.978	9.645	84.523

$$\text{Berat KIO}_3 = 0,044 \text{ g}$$

$$\text{BE KIO}_3 = 35,667$$

$$\text{Vol. Na. Tio Sulfat} = 12,00 \text{ mL}$$

$$\text{Normalitas Na. tio Sulfat} = \frac{0,044 \times 1000}{35,667 \times 12,10} = 0,1020 \text{ N}$$

$$\text{Pengenceran} = 500/5 = 100x$$

$$\text{Vol. Na. Tio Sulfat } 0,1 \text{ N} = \frac{(24,80 - 21,50) \times 0,1020}{0,1} = 3,3660 \text{ mL}$$

$$\text{mg gula invert} = 7,2 + \frac{(3,3660 - 3) \times (9,7 - 7,2)}{(4 - 3)} = 8,1150 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Kadar Pati (\%,)} = \frac{100 \times 8,1150 \times 100 \%}{1,040 \times 1000} \times 0,90 = 70,2260 \%$$

Analisis Pendahuluan Protein

Tabel 34. Hasil Analisis Kadar Protein (*Kjeldahl*)

Kode	W Sampel	Vol. Sampel	Kadar Protein (%)
Tepung Sorgum	1.045	23.05	12.635
Tepung Sukun	1.146	24.20	2.973

Pembakuan NaOH

$$\text{Berat H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 0,065 \text{ g}$$

$$\text{BE H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 63,035$$

$$\text{Vol, NaOH} = 10,60 \text{ mL}$$

$$\text{Normalitas NaOH} = \frac{0,065 \times 1000}{63,035 \times 10,60} = 0,0973 \text{ N}$$

$$\text{Berat sampel} = 1,045 \text{ g}$$

$$\text{Faktor Pengenceran} = 100/10 = 10x$$

$$\text{Vol. Titrasi Blanko} = 24,60 \text{ mL}$$

$$\text{Vol. Titrasi Sampel} = 23,05 \text{ mL}$$

$$\text{Ar. Nitrogen} = 14,008$$

$$\text{Kadar Protein (\%, b/b)} =$$

$$\frac{10 \times (24,60 - 23,05) \times 0,0973 \times 14,008 \times 6,25}{1,045 \times 1000} \times 100 \% = 12,635 \%$$

Lampiran 9. Perhitungan Hasil Analisis Kimia Penelitian Utama

Analisis Kadar Air

Tabel 35. Hasil Analisis Kadar Air *Egg Roll*

Perlakuan	Ulangan	W ₀ (g)	W ₁ (g)	W ₂ (g)	Kadar Air (%)
p1l1	1	17.731	18.996	18.967	2.2925
p1l2		18.215	19.987	19.947	2.2573
p1l3		18.265	19.876	19.841	2.1726
p2l1		17.365	18.984	18.945	2.4089
p2l2		18.557	19.998	19.964	2.3595
p2l3		18.214	19.884	19.845	2.3353
p3l1		17.435	18.985	18.949	2.3226
p3l2		17.438	18.979	18.945	2.2064
p3l3		17.054	18.921	18.881	2.1425
p1l1	2	18.234	19.987	19.948	2.2248
p1l2		17.456	18.716	18.689	2.1429
p1l3		17.774	19.342	19.309	2.1046
p2l1		17.346	18.864	18.829	2.3057
p2l2		18.257	19.887	19.851	2.2086
p2l3		18.355	19.864	19.831	2.1869
p3l1		18.234	19.769	19.733	2.3453
p3l2		16.638	17.979	17.949	2.2371
p3l3		18.229	19.974	19.937	2.1203
p1l1	3	17.738	18.945	18.918	2.2370
p1l2		18.214	19.782	19.748	2.1684
p1l3		18.267	19.976	19.941	2.0480
p2l1		17.366	18.993	18.956	2.2741
p2l2		18.562	20.154	20.119	2.1985
p2l3		18.263	19.978	19.941	2.1574
p3l1		17.078	18.856	18.815	2.3060
p3l2		18.230	19.977	19.937	2.2896
p3l3		17.844	19.735	19.693	2.2210

W₀ = 17,738 gram

W₁ = 18,945 gram

W₂ = 18,918 gram

$$\text{Kadar Air(\%)} = \frac{(18,945 - 18,918)}{(18,945 - 17,738)} \times 100\% = 2,2370 \%$$

Tabel 36. Data Analisis Kadar Air *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	2,29	2,22	2,24	6,75	2,25
	l2	2,26	2,14	2,17	6,57	2,19
	l3	2,17	2,10	2,05	6,33	2,11
Subtotal		6,72	6,47	6,45	19,65	
p2	l1	2,41	2,31	2,27	6,99	2,33
	l2	2,36	2,21	2,20	6,77	2,26
	l3	2,34	2,19	2,16	6,68	2,23
Subtotal		7,10	6,70	6,63	20,43	
p3	l1	2,32	2,35	2,31	6,97	2,32
	l2	2,21	2,24	2,29	6,73	2,24
	l3	2,14	2,12	2,22	6,48	2,16
Subtotal		6,67	6,70	6,82	20,19	
Total		20,50	19,88	19,90	60,27	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{\text{Total}^2}{p \times l \times r} \\ &= \frac{60,27^2}{3 \times 3 \times 3} = 134,553 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum(\text{Total Pengamatan}) - \text{FK} \\ &= (2,29)^2 + (2,22)^2 + \dots + (2,22)^2 - 134,553 \\ &= 0,1958 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{Total interaksi faktor P dan faktor L})^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{6,75^2 + (6,57)^2 + (6,48)^2}{3} - 134,553 \end{aligned}$$

$$= 0,124$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{\sum (\text{Total Kelompok})^2}{a \times b} - FK \\ &= \frac{(20,5)^2 + (19,88)^2 + (19,9)^2}{3 \times 3} - 134,553 \end{aligned}$$

$$= 0,0275$$

$$\begin{aligned} \text{JK (p)} &= \frac{(\sum p1)^2 + (\sum p2)^2 + (\sum p3)^2}{p \times r} - FK \\ &= \frac{(19,65)^2 + (20,43)^2 + (20,19)^2}{3 \times 3} - 134,553 \end{aligned}$$

$$= 0,036$$

$$\begin{aligned} \text{JK (l)} &= \frac{(\sum l1)^2 + (\sum l2)^2 + (\sum l3)^2}{l \times r} - FK \\ &= \frac{(20,72)^2 + (20,07)^2 + (19,49)^2}{3 \times 3} - 134,553 \end{aligned}$$

$$= 0,0839$$

$$\text{JK (pl)} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK (p)} - \text{JK (l)}$$

$$= 0,124 - 0,036 - 0,0839$$

$$= 0,0041$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK(p)} - \text{JK(l)} - \text{JK(pl)} \\
 &= 0,1958 - 0,0275 - 0,036 - 0,0839 - 0,0041 \\
 &= 0,044
 \end{aligned}$$

Tabel 37. Tabel Anava Hasil Analisis Kadar Air *Egg Roll*

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel
Kelompok	2	0,028	0,014	4,969	*	3,63
Perlakuan	8	0,124	0,016	5,333	*	3,63
a	2	0,036	0,018	6,501	*	3,63
b	2	0,084	0,042	15,133	*	3,63
ab	4	0,004	0,001	0,355	tn	3,01
Galat	16	0,044	0,003			
Total	26	0,196				

Keterangan: (*) Berpengaruh

(tn) Tidak berpengaruh

Kesimpulan: Berdasarkan tabel ANAVA dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%, maka pengujian kadar air berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* sehingga diperlukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$S_y = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,0028}}{3} = 0,0304$$

Tabel 38. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Kadar Air Pada *Egg Roll*

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	Rata-rata Perlakuan									Tarf Nyata 5%
				2,108	2,161	2,190	2,227	2,244	2,251	2,256	2,325	2,330	
		p1l3	2,1084	-									a
3	0,0912	p3l3	2,1613	0,053 ^{tn}	-								ab
3,15	0,0958	p1l2	2,1895	0,081 ^{tn}	0,028 ^{tn}	-							ab
3,23	0,0982	p2l3	2,2265	0,118 [*]	0,065 ^{tn}	0,037 ^{tn}	-						bc
3,3	0,1003	p3l2	2,2444	0,136 [*]	0,083 ^{tn}	0,055 ^{tn}	0,018 ^{tn}	-					bc
3,34	0,1015	p1l1	2,2514	0,143 [*]	0,090 ^{tn}	0,062 ^{tn}	0,025 ^{tn}	0,007 ^{tn}	-				bc
3,37	0,1024	p2l2	2,2555	0,147 [*]	0,094 ^{tn}	0,066 ^{tn}	0,029 ^{tn}	0,011 ^{tn}	0,004 ^{tn}	-			bc
3,39	0,1031	p3l1	2,3246	0,216 [*]	0,163 [*]	0,135 [*]	0,098 ^{tn}	0,080 ^{tn}	0,073 ^{tn}	0,069 ^{tn}	-		c
3,41	0,1037	p2l1	2,3296	0,221 [*]	0,168 [*]	0,140 [*]	0,103 ^{tn}	0,085 ^{tn}	0,078 ^{tn}	0,074 ^{tn}	0,005 ^{tn}	-	c

Keterangan:

Huruf yang sama pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan huruf yang berbeda nyata pada kolom taraf nyata 5% menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 39. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	2,1084	-			a
3	0,0912	p1l2	2,1895	0,081 ^{tn}	-		ab
3,15	0,0958	p1l1	2,2514	0,143 [*]	0,062 ^{tn}	-	b

Tabel 40. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	2,2265	-			a
3	0,0912	p2l2	2,2555	0,0290 ^{tn}	-		ab
3,15	0,0958	p2l1	2,3296	0,1030 [*]	0,0740 ^{tn}	-	b

Tabel 41. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	2,1613	-			a
3	0,0912	p3l2	2,2444	0,0831 ^{tn}	-		ab
3,15	0,0958	p3l1	2,3246	0,1634 [*]	0,0803 ^{tn}	-	b

Tabel 42. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l1	2,2514	-			A
3	0,0912	p3l1	2,3246	0,0732 ^{tn}	-		A
3,15	0,0958	p2l1	2,3296	0,0781 ^{tn}	0,0049 ^{tn}	-	A

Tabel 43. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l2	2,1895	-			A
3	0,0912	p3l2	2,2444	0,0548 ^{tn}	-		A
3,15	0,0958	p2l2	2,2555	0,0660 ^{tn}	0,0112 ^{tn}	-	A

Tabel 44. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	2,1084	-			A
3	0,0912	p3l3	2,1613	0,0529 ^{tn}	-		AB
3,15	0,0958	p2l3	2,2265	0,1181 [*]	0,0653 ^{tn}	-	B

Tabel 45. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Air *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (l1)	60 detik (l2)	75 detik (l3)
1:1 (p1)	2,251 A b	2,190 A ab	2,108 A a
1:2 (p2)	2,330 A b	2,256 A ab	2,227 B a
2:1 (p3)	2,325 A b	2,244 A ab	2,161 AB a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji *Duncan* taraf 5%.

Analisis Kadar Pati/Karbohidrat

Tabel 46. Hasil Analisis Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll*

Perlakuan	Ulangan	W Sampel (g)	Vol. Blanko (mL)	Vol. Na ₂ S ₂ O ₃ (mL)	G. Invert (mg)	Kadar Pati %
p1l1	1	1.057	24.80	22.45	23.970	57.528
p1l2		1.064	24.80	22.70	21.420	51.408
p1l3		1.075	24.80	22.85	19.890	47.736
p2l1		1.078	24.80	22.55	22.950	55.080
p2l2		1.062	24.80	22.75	20.910	50.184
p2l3		1.076	24.80	22.85	19.890	47.736
p3l1		1.058	24.80	22.60	22.440	53.856
p3l2		1.061	24.80	22.75	20.910	50.184
p3l3		1.077	24.80	22.85	19.890	47.736
p1l1	2	1.084	24.80	22.45	23.970	57.528
p1l2		1.054	24.80	22.70	21.420	51.408
p1l3		1.076	24.80	22.85	19.890	47.736
p2l1		1.055	24.80	22.55	22.950	55.080
p2l2		1.058	24.80	22.75	20.910	50.184
p2l3		1.069	24.80	22.85	19.890	47.736
p3l1		1.068	24.80	22.60	22.440	53.856
p3l2		1.071	24.80	22.75	20.910	50.184
p3l3		1.078	24.80	22.85	19.890	47.736
p1l1	3	1.073	24.80	22.45	23.970	57.528
p1l2		1.076	24.80	22.70	21.420	51.408
p1l3		1.088	24.80	22.85	19.890	47.736
p2l1		1.063	24.80	22.55	22.950	55.080
p2l2		1.068	24.80	22.75	20.910	50.184
p2l3		1.081	24.80	22.85	19.890	47.736
p3l1		1.078	24.80	22.60	22.440	53.856
p3l2		1.079	24.80	22.75	20.910	50.184
p3l3		1.084	24.80	22.85	19.890	47.736

Berat KIO₃ = 0,044 g

BE KIO₃ = 35,667

Vol. Na. Tio Sulfat = 12,00 mL

Normalitas Na. tio Sulfat = $\frac{0,044 \times 1000}{35,667 \times 12,10} = 0,1020 \text{ N}$

$$\text{Pengenceran} = 500/5 = 100x$$

$$\text{Vol. Na.TioSulfat } 0,1 \text{ N} = \frac{(24,80 - 22,45) \times 0,1020}{0,1} = 2,3970 \text{ mL}$$

$$\text{mg gula invert} = 7,2 + \frac{(2,3970 - 2) \times (9,7 - 7,2)}{(4 - 3)} = 5,7528 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Kadar Pati (\%)} = \frac{100 \times 5,7528 \times 100 \%}{1,073 \times 1000} \times 0,90 = 48,2527 \%$$

Tabel 47. Data Analisis Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	48,89	47,76	48,25	145	48,33
	l2	43,48	43,90	43	130,38	43,34
	l3	39,97	39,93	39,49	119,38	39,79
Subtotal		132,43	131,59	130,74	394,76	
p2	l1	45,99	46,99	46,63	139,61	46,54
	l2	42,53	42,69	42,29	127,51	42,50
	l3	39,93	40,19	39,74	119,86	39,95
Subtotal		128,44	129,87	128,67	386,98	
p3	l1	45,81	45,38	44,96	136,16	45,39
	l2	42,57	42,17	41,86	126,60	42,20
	l3	39,89	39,85	39,63	119,38	39,79
Subtotal		128,27	127,41	126,46	382,14	
Total		389,15	388,86	385,86	1163,87	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\text{Total}^2}{p \times l \times r}$$

$$= \frac{1163,87^2}{3 \times 3 \times 3} = 50170,3923$$

$$\text{JK Total} = \sum (\text{Total Pengamatan}) - \text{FK}$$

$$= (48,98)^2 + (47,76)^2 + \dots + (39,63)^2 - 50170,3923$$

$$= 235,1127$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\text{Total interaksi faktor a dan faktor b})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(145)^2 + (130,38)^2 + \dots + (119,38)^2}{3} - 50170,3923 \\
 &= 232,462
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok} &= \frac{\sum (\text{Total Kelompok})^2}{p \times l} - FK \\
 &= \frac{(389,15)^2 + (388,86)^2 + (385,86)^2}{3 \times 3} - 50170,3923 \\
 &= 0,7265
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK (p)} &= \frac{(\sum p1)^2 + (\sum p2)^2 + (\sum p3)^2}{p \times r} - FK \\
 &= \frac{(394,76)^2 + (386,98)^2 + (382,14)^2}{3 \times 3} - 50170,3923 \\
 &= 9,0115
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK (l)} &= \frac{(\sum l1)^2 + (\sum l2)^2 + (\sum l3)^2}{b \times r} - FK \\
 &= \frac{(420,77)^2 + (384,49)^2 + (358,62)^2}{3 \times 3} - 50170,3923 \\
 &= 216,5845
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK (pl)} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK (p)} - \text{JK (l)} \\
 &= 232,462 - 9,0115 - 216,5845 \\
 &= 6,8662
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JK(p)} - \text{JK(l)} - \text{JK(pl)} \\
 &= 235,1127 - 9,0115 - 216,5845 - 0,2010 - 6,8662 \\
 &= 1,914
 \end{aligned}$$

Tabel 48. Tabel Anava Hasil Analisis Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll*

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel
Kelompok	2	0,737	0,368	3,068	tn	3,63
Pelakuan	8	232,462	29,058	242,15	*	3,63
a	2	9,012	4,506	37,666	*	3,63
b	2	216,585	108,292	905,269	*	3,63
ab	4	6,866	1,717	14,349	tn	3,01
Galat	16	1,914	0,12			
Total	26	235,112				

Keterangan: (*) Berpengaruh

(tn) Tidak berpengaruh

Kesimpulan: Berdasarkan tabel ANAVA dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%, maka pengujian kadar pati/karbohidrat berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* sehingga diperlukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$S_y = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,1196}}{3} = 0,1997$$

tabel 49. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Kadar Pati/Karbohidrat Pada *Egg Roll*

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	Rata-rata Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				39,793	39,793	39,953	42,200	42,503	43,460	45,387	48,333	
		p3l3	39,7926	-								a
3	0,5991	p1l3	39,7935	0,00 ^{tn}	-							a
3,15	0,6290	p2l3	39,9535	0,16 ^{tn}	0,160 ^{tn}	-						a
3,23	0,6450	p3l2	42,1997	2,407*	2,406*	2,246*	-					b
3,3	0,6590	p2l2	42,5028	2,710*	2,709*	2,549*	0,303 ^{tn}	-				b
3,34	0,6670	p1l2	43,4601	3,668*	3,667*	3,507*	1,260*	0,957*	-			c
3,37	0,6729	p3l1	45,3869	5,594*	5,593*	5,433*	3,187*	2,884*	1,927*	-		d
3,39	0,6769	p2l1	46,5357	6,743*	6,742*	6,582*	4,336*	4,033*	3,076*	1,149*		e
3,41	0,6809	p1l1	48,3330	8,540*	8,540*	8,380*	6,133*	5,830*	4,873*	2,946*	-	f

Keterangan:

Huruf yang sama pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan huruf yang berbeda nyata pada kolom taraf nyata 5% menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 50. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	39,7935	-			a
3	0,599	p1l2	43,4601	3,667*	-		b
3,15	0,629	p1l1	48,3330	8,540*	4,873*	-	c

Tabel 51. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	39,9535	-			a
3	0,599	p2l2	42,5028	2,5493*	-		b
3,15	0,629	p2l1	46,5357	6,5822*	4,0329*	-	c

Tabel 52. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	39,7926	-			a
3	0,599	p3l2	42,1997	2,4071*	-		b
3,15	0,629	p3l1	45,3869	5,5943*	3,1872*	-	c

Tabel 53. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	1	1	Taraf Nyata 5%
		p3l1	45,3869	-			A
3	0,599	p2l1	46,5357	1,1487*	-		B
3,15	0,629	p1b1	48,3330	2,9461*	1,7973*	-	C

Tabel 54. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l2	42,1997	-			A
3	0,599	p2l2	42,5028	0,3031 ^{tn}	-		A
3,15	0,629	p1l2	43,4601	1,2604*	0,9573*	-	B

Tabel 55. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	39,7926	-			A
3	0,599	p1l3	39,7935	0,0009 ^{tn}	-		A
3,15	0,629	p2l3	39,9535	0,1609 ^{tn}	0,1600 ^{tn}	-	A

Tabel 56. Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum Dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Kadar Pati/Karbohidrat *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)					
	45 detik (p1)		60 detik (p2)		75 detik (p3)	
1:1 (p1)	48,333	C	43,460	B	39,793	A
	c		b		a	
1:2 (p2)	46,536	B	42,503	A	39,953	A
	c		b		a	
2:1 (p3)	45,387	A	42,200	A	39,793	A
	c		b		a	

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji *Duncan* taraf 5%.

Lampiran 10. Data Tabel Hasil Analisis Organoleptik Penelitian Utama

Warna

Tabel 57. Hasil Organoleptik Warna Ulangan 1

Ulangan 1																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Ratarata	
	147 (p111)		282 (p112)		339 (p113)		135 (p211)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361 (p313)					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT		
1	6	2,55	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	32	17,91	3,56	1,99
2	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	18,31	3,67	2,03
3	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	6	2,55	5	2,35	2	1,58	34	18,32	3,78	2,04
4	6	2,55	4	2,12	1	1,22	6	2,55	3	1,87	1	1,22	6	2,55	4	2,12	1	1,22	32	17,44	3,56	1,94
5	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	35	18,64	3,89	2,07
6	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	38	19,35	4,22	2,15
7	5	2,35	5	2,35	2	1,58	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	35	18,57	3,89	2,06
8	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	3	1,87	4	2,12	29	17,30	3,22	1,92
9	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	18,39	3,78	2,04
10	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	40	19,78	4,44	2,20
11	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	39	19,64	4,33	2,18
12	6	2,55	5	2,35	2	1,58	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	38	19,29	4,22	2,14
13	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,22	4,11	2,14
14	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	1	1,22	4	2,12	2	1,58	2	1,58	30	17,29	3,33	1,92
15	6	2,55	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	37	19,07	4,11	2,12
16	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	1	1,22	32	17,83	3,56	1,98
17	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	38	19,35	4,22	2,15
18	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	1	1,22	4	2,12	2	1,58	1	1,22	31	17,36	3,44	1,93
19	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	1	1,22	6	2,55	2	1,58	1	1,22	29	16,91	3,22	1,88
20	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	18,54	3,78	2,06
21	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	1	1,22	31	17,54	3,44	1,95
22	6	2,55	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	18,97	4,00	2,11
23	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	30	17,52	3,33	1,95
24	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	5	2,35	2	1,58	35	18,57	3,89	2,06
25	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	36	18,95	4,00	2,11
26	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	33	18,14	3,67	2,02
27	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,79	3,89	2,09
28	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	38	19,51	4,22	2,17
29	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	39	19,56	4,33	2,17
30	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	6	2,55	5	2,35	3	1,87	35	18,61	3,89	2,07
Jumlah	157	71,64	122,00	63,89	81,00	53,31	146,00	69,20	116,00	62,53	74,00	51,12	154,00	70,96	116,00	62,39	69,00	49,63	1035	554,66	115,00	61,63
Rata2	5,23	2,39	4,07	2,13	2,70	1,78	4,87	2,31	3,87	2,08	2,47	1,70	5,13	2,37	3,87	2,08	2,30	1,65	34,50	18,49	3,83	2,05

Tabel 58. Hasil Organoleptik Warna Ulangan 2

Ulangan 2																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata-rata	
	147 (p11)		282 (p12)		339 (p13)		135 (p21)		254 (p22)		323 (p23)		168 (p31)		216 (p32)		361 (p33)					
	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	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	3	1,87	3	1,87	36	18,88	4,00	2,10
2	4	2,12	5	2,35	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	18,22	3,67	2,02
3	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	33	18,14	3,67	2,02
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,72	3,89	2,08
5	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	37	19,15	4,11	2,13
6	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	34	18,39	3,78	2,04
7	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	1	1,22	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	18,03	3,67	2,00
8	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	35	18,68	3,89	2,08
9	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	1	1,22	32	17,83	3,56	1,98
10	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	33	18,25	3,67	2,03
11	6	2,55	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	2	1,58	6	2,55	4	2,12	2	1,58	33	18,08	3,67	2,01
12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	38	19,42	4,22	2,16
13	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	37	19,19	4,11	2,13
14	5	2,35	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	33	18,14	3,67	2,02
15	5	2,35	4	2,12	1	1,22	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	35	18,48	3,89	2,05
16	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	1	1,22	5	2,35	4	2,12	2	1,58	32	17,79	3,56	1,98
17	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	5	19,14	0,56	2,13
18	5	2,35	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	18,32	3,78	2,04
19	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	5	2,35	4	2,12	39	19,61	4,33	2,18
20	6	2,55	3	1,87	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	34	18,41	3,78	2,05
21	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	2	1,58	31	17,54	3,44	1,95
22	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	5	2,35	2	1,58	38	19,27	4,22	2,14
23	5	2,35	5	2,35	2	1,58	4	2,12	3	1,87	1	1,22	5	2,35	4	2,12	3	1,87	32	17,83	3,56	1,98
24	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	37	19,22	4,11	2,14
25	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	32	17,93	3,56	1,99
26	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	33	18,29	3,67	2,03
27	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	33	18,20	3,67	2,02
28	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	1	1,22	36	18,79	4,00	2,09
29	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	2	1,58	35	18,61	3,89	2,07
30	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	18,86	4,00	2,10
Jumlah	157	71,73	121	63,70	73	51,13	150	70,22	113	61,78	71	50,35	158	71,93	119	63,23	74	51,32	1004	555,40	111,56	61,71
Rata2	5,23	2,39	4,03	2,12	2,43	1,70	5,00	2,34	3,77	2,06	2,37	1,68	5,27	2,40	3,97	2,11	2,47	1,71	33,47	18,51	3,72	2,06

Tabel 59. Hasil Organoleptik Warna Ulangan 3

Panelis	Ulangan 3																		Jumlah		Rata rata	
	Kode Sampel																					
	147 (p11)		282 (p12)		339 (p13)		135 (p21)		254 (p22)		323 (p23)		168 (p31)		216 (p32)		361(p33)					
DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	
1	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	41	20,10	4,56	2,23
2	6	2,55	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	35	18,64	3,89	2,07
3	5	2,35	2	1,58	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	18,43	3,78	2,05
4	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	18,09	3,56	2,01
5	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	35	18,61	3,89	2,07
6	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	35	18,70	3,89	2,08
7	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	35	18,68	3,89	2,08
8	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	33	18,22	3,67	2,02
9	6	2,55	5	2,35	2	1,58	6	2,55	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	36	18,81	4,00	2,09
10	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	37	19,15	4,11	2,13
11	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	2	1,58	36	18,90	4,00	2,10
12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	30	17,42	3,33	1,94
13	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	18,93	4,00	2,10
14	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,76	3,89	2,08
15	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	1	1,22	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	18,10	3,67	2,01
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	40	19,92	4,44	2,21
17	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	1	1,22	5	2,35	5	2,35	2	1,58	35	18,52	3,89	2,06
18	6	2,55	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	3	1,87	4	2,12	35	18,61	3,89	2,07
19	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	36	18,97	4,00	2,11
20	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	38	19,49	4,22	2,17
21	5	2,35	6	2,55	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	36	18,80	4,00	2,09
22	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	18,50	3,78	2,06
23	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	36	18,88	4,00	2,10
24	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,54	3,78	2,06
25	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	34	18,34	3,78	2,04
26	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	36	18,84	4,00	2,09
27	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	18,47	3,78	2,05
28	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	34	18,41	3,78	2,05
29	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	31	17,71	3,44	1,97
30	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	36	18,90	4,00	2,10
Jumlah	156	71,54	118	62,87	78	52,61	155	71,32	119	63,23	82	53,45	149	70,01	115	62,28	80	53,11	1052	560,43	116,89	62,27
Rata2	5,20	2,38	3,93	2,10	2,60	1,75	5,17	2,38	3,97	2,11	2,73	1,78	4,97	2,33	3,83	2,08	2,67	1,77	35,07	18,68	3,90	2,08

Tabel 60. Data Asli Hasil Organoleptik Warna

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	b1	5,23	5,23	5,20	15,67	5,222
	b2	4,07	4,03	3,93	12,03	4,011
	b3	2,70	2,43	2,60	7,73	2,578
Subtotal		12,00	11,70	11,73	35,43	
p2	b1	4,87	5,00	5,17	15,03	5,011
	b2	3,87	3,77	3,97	11,60	3,867
	b3	2,47	2,37	2,73	7,57	2,522
Subtotal		11,20	11,13	11,87	34,20	
p3	b1	5,13	5,27	4,97	15,37	5,122
	b2	3,87	3,97	3,83	11,67	3,889
	b3	2,30	2,47	2,67	7,43	2,478
Subtotal		11,30	11,70	11,47	34,47	
Total		34,50	34,53	35,07	104,10	

Tabel 61. Data Transformasi Organoleptik Warna

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	b1	2,39	2,39	2,38	7,16	2,388
	b2	2,13	2,12	2,10	6,35	2,116
	b3	1,78	1,70	1,75	5,23	1,745
Subtotal		6,29	6,22	6,23	18,75	
p2	b1	2,31	2,34	2,38	7,02	2,342
	b2	2,08	2,06	2,11	6,25	2,084
	b3	1,70	1,68	1,78	5,16	1,721
Subtotal		6,10	6,08	6,27	18,44	
p3	b1	2,37	2,40	2,33	7,10	2,366
	b2	2,08	2,11	2,08	6,26	2,088
	b3	1,65	1,71	1,77	5,14	1,712
Subtotal		6,10	6,22	6,18	18,50	
Total		18,49	18,51	18,68	55,68	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\text{Total}^2}{p \times l \times r}$$

$$= \frac{55,68^2}{3 \times 3 \times 3} = 114,8363$$

JK Total

$$= \sum (\text{Total Pengamatan}) - FK$$

$$= (2,39)^2 + (2,39)^2 + \dots + (1,77)^2 - 114,8363$$

$$= 1,8817$$

JK Perlakuan

$$= \frac{(\text{Total interaksi faktor } p \text{ dan faktor } l)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(7,16)^2 + 6,35^2 + \dots + (5,14)^2}{3} - 114,8363$$

$$= 1,8595$$

JK Kelompok

$$= \frac{\sum (\text{Total Kelompok})^2}{p \times l} - FK$$

$$= \frac{(18,49)^2 + (18,51)^2 + (18,68)^2}{3 \times 3} - 114,8363$$

$$= 0,0024$$

JK (p)

$$= \frac{(\sum a_1)^2 + (\sum a_2)^2 + (\sum a_3)^2}{p \times r} - FK$$

$$= \frac{(18,75)^2 + (18,44)^2 + (18,50)^2}{3 \times 3} - 114,8363$$

$$= 0,0059$$

JK (l)

$$= \frac{(\sum b_1)^2 + (\sum b_2)^2 + (\sum b_3)^2}{l \times r} - FK$$

$$= \frac{(21,29)^2 + (18,86)^2 + (15,53)^2}{3 \times 3} - 114,8363$$

$$= 1,8626$$

$$JK (pl) = JK \text{ Perlakuan} - JK (p) - JK (l)$$

$$= 1,8595 - 0,0059 - 1,8626$$

$$= 0,0009$$

$$JK \text{ Galat} = JKT - JKK - JK(p) - JK(l) - JK(pl)$$

$$= 1,8817 - 0,0024 - 0,0059 - 1,8626 - 1,8595$$

$$= 0,0198$$

Tabel 62. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Warna *Egg Roll*

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel
Kelompok	2	0,0024	0,00121	0,981	tn	3,63
Perlakuan	8	1,8295	0,2287	184,435	*	3,63
a	2	0,0059	0,00297	2,403	tn	3,63
b	2	1,8526	108,292	748,527	*	3,63
ab	4	0,0009	0,00022	0,181	tn	3,01
Galat	16	0,0198	0,00124			
Total	26	1,8817				

Keterangan: (*) Berpengaruh

(tn) Tidak berpengaruh

Kesimpulan: Berdasarkan tabel ANAVA dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%,

maka pengujian organoleptik warna berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* sehingga diperlukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$S_y = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,0012}}{3} = 0,0203$$

Tabel 63. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Warna Pada *Egg Roll*

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	Rata-rata Perlakuan									Taraf Nyata 5%
				1,712	1,721	1,745	2,084	2,088	2,116	2,342	2,366	2,388	
		p3l3	1,712	-									a
3	0,061	p2l3	1,721	0,010 ^{tn}	-								a
3,15	0,064	p1l3	1,745	0,033 ^{tn}	0,024 ^{tn}	-							a
3,23	0,066	p2l2	2,084	0,372 [*]	0,362 [*]	0,339 [*]	-						b
3,3	0,067	p3l2	2,088	0,376 [*]	0,366 [*]	0,343 [*]	0,004 ^{tn}	-					b
3,34	0,068	p1l2	2,116	0,404 [*]	0,395 [*]	0,371 [*]	0,032 ^{tn}	0,028 ^{tn}	-				b
3,37	0,068	p2l1	2,342	0,630 [*]	0,620 [*]	0,597 [*]	0,258 [*]	0,254 [*]	0,225 [*]	-			c
3,39	0,069	p3l1	2,366	0,654 [*]	0,644 [*]	0,621 [*]	0,282 [*]	0,278 [*]	0,249 [*]	0,024 ^{tn}	-		c
3,41	0,069	p1l1	2,388	0,676 [*]	0,666 [*]	0,643 [*]	0,304 [*]	0,300 [*]	0,272 [*]	0,046 ^{tn}	0,022 ^{tn}	-	c

Keterangan:

Huruf yang sama pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan huruf yang berbeda nyata pada kolom taraf nyata 5% menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 64. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1b13	1,745	-			a
3	0,061	p1l2	2,166	0,371*	-		b
3,15	0,064	p1l1	2,388	0,643*	0,272*	-	c

Tabel 65. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	1,721	-			a
3	0,061	p2l2	2,084	0,362*	-		b
3,15	0,064	p2l1	2,342	0,620*	0,258*	-	c

Tabel 66. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	1,712	-			a
3	0,061	p3l2	2,088	0,376*	-		b
3,15	0,064	p3l1	2,366	0,654*	0,278*	-	c

Tabel 67. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l1	2,342	-			A
3	0,061	p3l1	2,366	0,024 ^{tn}	-		A
3,15	0,064	p1l1	2,388	0,046 ^{tn}	0,022 ^{tn}	-	A

Tabel 68. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	3,867	3,889	4,011	Taraf Nyata 5%
		p2l2	2,084	-			A
3	0,061	p3l2	2,088	0,004 ^{tn}	-		A
3,15	0,064	p1l2	2,116	0,032 ^{tn}	0,028 ^{tn}	-	A

Tabel 69. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	1,712	-			A
3	0,061	p2l3	1,712	0,010 ^{tn}	-		A
3,15	0,064	p1l3	1,745	0,033 ^{tn}	0,024 ^{tn}	-	A

Tabel 70. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Warna *Egg roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)					
	45 detik (b1)		60 detik (b2)		75 detik (b3)	
1:1 (p1)	5,222 C	A	4,011 b	A	2,578 a	A
1:2 (p2)	5,011 C	A	3,867 b	A	2,522 a	A
2:1 (p3)	5,122 C	A	3,889 b	A	2,478 a	A

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

Aroma

Tabel 71. Hasil Organoleptik Aroma Ulangan 1

Ulangan 1																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata rata	
	147 (p11)		282 (p12)		339 (p13)		135 (p21)		254 (p22)		323 (p23)		168 (p31)		216 (p32)		361 (p33)					
	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	2	1,58	5	2,35	2	1,58	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	30	17,42	3,33	1,94
2	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,75	3,89	2,08
3	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	31	17,71	3,44	1,97
4	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	42	20,40	4,67	2,27
5	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	36	19,04	4,00	2,12
6	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
7	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,81	3,89	2,09
8	2	1,58	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	18,97	4,00	2,11
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	35	18,75	3,89	2,08
10	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	39	19,76	4,33	2,20
11	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,76	4,33	2,20
12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	39	19,56	4,33	2,17
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	4	2,12	37	19,20	4,11	2,13
14	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	33	18,31	3,67	2,03
15	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	36	18,93	4,00	2,10
16	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	34	18,45	3,78	2,05
17	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,72	3,89	2,08
18	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	2	1,58	30	17,44	3,33	1,94
19	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	2	1,58	30	17,44	3,33	1,94
20	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	19,04	4,00	2,12
21	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	34	18,47	3,78	2,05
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
23	2	1,58	2	1,58	1	1,22	3	1,87	2	1,58	1	1,22	4	2,12	6	2,55	5	2,35	26	16,08	2,89	1,79
24	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,22	4,11	2,14
25	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	39	19,69	4,33	2,19
26	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,22	4,11	2,14
27	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	34	18,54	3,78	2,06
28	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	37	19,24	4,11	2,14
29	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	39	19,74	4,33	2,19
30	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	18,48	3,78	2,05
Jumlah	143	68,51	117	62,65	106,00	59,81	135,00	66,82	111,00	61,23	94,00	56,72	144,00	68,95	115,00	62,16	94,00	56,83	1059	563,67	117,67	62,63
Rata2	4,77	2,28	3,90	2,09	3,53	1,99	4,50	2,23	3,70	2,04	3,13	1,89	4,80	2,30	3,83	2,07	3,13	1,89	35,30	18,79	3,92	2,09

Tabel 72. Hasil Organoleptik Aroma Ulangan 2

Ulangan 2																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata rata	
	147 (p111)		282 (p112)		339 (p113)		135 (p211)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361 (p313)					
	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	4	2,12	6	2,55	3	1,87	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	18,43	3,78	2,05
2	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	18,47	3,78	2,05
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,56	3,78	2,06
4	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,76	3,89	2,08
5	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,79	3,89	2,09
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	32	18,02	3,56	2,00
7	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	32	18,02	3,56	2,00
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,59	3,78	2,07
9	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	39	19,62	4,33	2,18
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	19,24	4,11	2,14
11	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	19,22	4,11	2,14
12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	33	18,25	3,67	2,03
13	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	39	19,72	4,33	2,19
14	6	2,55	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	39	19,64	4,33	2,18
15	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	33	18,22	3,67	2,02
16	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	32	18,04	3,56	2,00
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	6	2,55	5	2,35	4	2,12	37	19,20	4,11	2,13
18	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	33	18,25	3,67	2,03
19	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	34	18,49	3,78	2,05
20	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	41	20,17	4,56	2,24
21	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	39	19,66	4,33	2,18
22	6	2,55	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	40	19,90	4,44	2,21
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	37	19,24	4,11	2,14
24	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	36	18,95	4,00	2,11
25	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	18,02	3,56	2,00
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	3	1,87	4	2,12	39	19,61	4,33	2,18
27	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	4	2,12	34	18,50	3,78	2,06
29	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	32	18,02	3,56	2,00
30	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	18,70	3,89	2,08
Jumlah	148	69,81	113	61,78	104	59,42	140,00	68,01	107,00	60,26	96,00	57,26	146,00	69,30	112,00	61,44	99,00	58,29	1065	565,57	118,33	62,84
Rata2	4,93	2,33	3,77	2,06	3,47	1,98	4,67	2,27	3,57	2,01	3,20	1,91	4,87	2,31	3,73	2,05	3,30	1,94	35,50	18,85	3,94	2,09

Tabel 73. Hasil Organoleptik Aroma Ulangan 3

Ulangan 3																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata rata	
	147 (p111)		282 (p112)		339 (p113)		135 (p211)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361 (p313)					
	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	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	18,47	3,78	2,05
2	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,72	3,89	2,08
3	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	38	19,38	4,22	2,15
4	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	36	19,01	4,00	2,11
5	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	18,75	3,89	2,08
6	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	35	18,72	3,89	2,08
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	35	18,72	3,89	2,08
8	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,49	4,22	2,17
9	6	2,55	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	40	19,92	4,44	2,21
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	2	1,58	35	18,70	3,89	2,08
11	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	37	19,26	4,11	2,14
12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	5	2,35	4	2,12	38	19,40	4,22	2,16
13	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	34	18,41	3,78	2,05
14	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	34	18,49	3,78	2,05
15	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	18,75	3,89	2,08
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	18,97	4,00	2,11
17	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	35	18,76	3,89	2,08
18	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	18,25	3,67	2,03
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	36	19,04	4,00	2,12
20	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	31	17,73	3,44	1,97
21	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	2	1,58	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	18,45	3,78	2,05
22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	34	18,50	3,78	2,06
23	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	18,47	3,78	2,05
24	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	34	18,55	3,78	2,06
25	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,54	3,78	2,06
26	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	2	1,58	35	18,68	3,89	2,08
27	4	2,12	3	1,87	3	1,87	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	18,52	3,78	2,06
28	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	38	19,49	4,22	2,17
29	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	32	17,96	3,56	2,00
30	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	33	18,18	3,67	2,02
Jumlah	146	69,40	114,00	62,03	101,00	58,78	139,00	67,85	104,00	59,24	91,00	56,10	145,00	69,14	116,00	62,45	96,00	57,30	1052	562,29	116,89	62,48
Rata2	4,87	2,31	3,80	2,07	3,37	1,96	4,63	2,26	3,47	1,97	3,03	1,87	4,83	2,30	3,87	2,08	3,20	1,91	35,07	18,74	3,90	2,08

Tabel 74. Data Asli Hasil Organoleptik Aroma

Perbandingan Tepung (P)	Lama pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	4,77	4,93	4,87	14,57	4,856
	l2	3,90	3,77	3,80	11,47	3,822
	l3	3,53	3,47	3,37	10,37	3,456
Subtotal		12,20	12,17	12,03	36,40	
p2	l1	4,50	4,67	4,63	13,80	4,600
	l2	3,70	3,57	3,47	10,73	3,578
	l3	3,13	3,20	3,03	9,37	3,122
Subtotal		11,33	11,43	11,13	33,90	
p3	l1	4,80	4,87	4,83	14,50	4,833
	l2	3,83	3,73	3,87	11,43	3,811
	l3	3,13	3,30	3,20	9,63	3,211
Subtotal		11,77	11,90	11,90	35,57	
Total		35,30	35,50	35,07	105,87	

Tabel 75. Data Transformasi Hasil Organoleptik Aoma

Perbandingan Tepung (p)	Lama pemanggangan (l)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	2,28	2,33	2,31	6,92	2,308
	l2	2,09	2,06	2,07	6,22	2,072
	l3	1,99	1,98	1,96	5,93	1,978
Subtotal		6,37	6,37	6,34	19,07	
p2	l1	2,23	2,27	2,26	6,76	2,252
	l2	2,04	2,01	1,97	6,02	2,008
	l3	1,89	1,91	1,87	5,67	1,890
Subtotal		6,16	6,18	6,11	18,45	
p3	l1	2,30	2,31	2,30	6,91	2,304
	l2	2,07	2,05	2,08	6,20	2,067
	l3	1,89	1,94	1,91	5,75	1,916
Subtotal		6,26	6,30	6,30	18,86	
Total		18,79	18,85	18,74	56,38	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\text{Total}^2}{p \times l \times r}$$

$$= \frac{56,38^2}{3 \times 3 \times 3} = 117,7481$$

JK Total

$$= \sum (\text{Total Pengamatan}) - FK$$

$$= (2,28)^2 + (2,33)^2 + \dots + (1,91)^2 - 117,7481$$

$$= 11,1169$$

JK Perlakuan

$$= \frac{(\text{Total interaksi faktor } p \text{ dan faktor } l)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{6,92^2 + (6,22)^2 + \dots + (5,75)^2}{3} - 117,7481$$

$$= 0,6387$$

JK Kelompok

$$= \frac{\sum (\text{Total Kelompok})^2}{p \times l} - FK$$

$$= \frac{(18,79)^2 + (18,85)^2 + (18,74)^2}{3 \times 3} - 117,7481$$

$$= 0,0105$$

JK (p)

$$= \frac{(\sum p1)^2 + (\sum p2)^2 + (\sum p3)^2}{p \times l} - FK$$

$$= \frac{(19,07)^2 + (18,45)^2 + (18,86)^2}{3 \times 3} - 117,7481$$

$$= 0,0233$$

JK (l)

$$= \frac{(\sum l1)^2 + (\sum l2)^2 + (\sum l3)^2}{p \times r} - FK$$

$$= \frac{(20,59)^2 + (18,44)^2 + (17,35)^2}{3 \times 3} - 117,7481$$

$$= 0,6052$$

$$JK (pl) = JK \text{ Perlakuan} - JK (p) - JK (l)$$

$$= 0,63089 - 0,0233 - 0,6052$$

$$= 0,0034$$

$$JK \text{ Galat} = JKT - JKK - JK(p) - JK(l) - JK(pl)$$

$$= 0,6387 - 0,0007 - 0,0233 - 0,6052 - 0,0034$$

$$= 0,0072$$

Tabel 76. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Aroma *Egg Roll*

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel
Kelompok	2	0,00033	0,748162177	0,78162	tn	3,63
Perlakuan	8	0,6309	0,07886	175,244	*	3,63
a	2	0,0223	0,01115	24,9293384	*	3,63
b	2	0,6052	0,30259	676,5260369	*	3,63
ab	4	0,0034	0,00086	1,911971727	tn	3,01
Galat	16	0,0072	0,00045			
Total	26	0,6387				

Keterangan: (*) Berpengaruh

(tn) Tidak berpengaruh

Kesimpulan: Berdasarkan tabel ANAVA dapat diketahui bahwa Fhitung > Ftabel 5%,

maka pengujian Organoleptik Aroma berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* sehingga diperlukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$S_y = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,00045}}{3} = 0,0122$$

Tabel 77. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Aroma Pada *Egg Roll*

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	Rata-rata Perlakuan									Taraf Nyata 5%
				1,890	1,916	1,978	2,008	2,067	2,072	2,252	2,304	2,308	
		p2l3	1,890	-									a
3	0,037	p3l3	1,916	0,026 ^{tn}	-								a
3,15	0,038	p1l3	1,978	0,088 [*]	0,062 [*]	-							b
3,23	0,039	p2l2	2,008	0,118 [*]	0,092 [*]	0,030 ^{tn}	-						b
3,3	0,040	p3l2	2,067	0,177 [*]	0,151 [*]	0,089 [*]	0,059 [*]	-					c
3,34	0,041	p1l2	2,072	0,182 [*]	0,156 [*]	0,094 [*]	0,064 [*]	0,005 ^{tn}	-				c
3,37	0,041	p2l1	2,252	0,362 [*]	0,336 [*]	0,274 [*]	0,244 [*]	0,185 [*]	0,180 [*]	-			d
3,39	0,041	p3l1	2,304	0,415 [*]	0,389 [*]	0,326 [*]	0,296 [*]	0,237 [*]	0,233 [*]	0,052 [*]	-		e
3,41	0,042	p1l1	2,308	0,418 [*]	0,392 [*]	0,330 [*]	0,300 [*]	0,241 [*]	0,236 [*]	0,056 [*]	0,004 ^{tn}	-	e

Keterangan:

Huruf yang sama pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan huruf yang berbeda nyata pada kolom taraf nyata 5% menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 78. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	1,978	-			a
3	0,037	p1l2	2,072	0,094*	-		b
3,15	0,038	p1l1	2,308	0,330*	0,236*	-	c

Tabel 79. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	1,890	-			a
3	0,037	p2l2	2,008	0,188*	-		b
3,15	0,038	p2l1	2,252	0,362*	0,244*	-	c

Tabel 80. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	1,916	-			a
3	0,037	p3l2	2,067	0,151*	-		b
3,15	0,038	p3l1	2,304	0,389*	0,237*	-	c

Tabel 81. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l1	2,252	-			A
3	0,037	p3l1	2,304	0,052*	-		B
3,15	0,038	p1l1	2,308	0,056*	0,004 ^{tn}	-	B

Tabel 82. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	3,578	3,811	3,822	Taraf Nyata 5%
		p2l2	2,008	-			A
3	0,037	p3l2	2,067	0,059*	-		B
3,15	0,038	p1l2	2,072	0,064*	0,005 ^{tn}	-	B

Tabel 83. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	1,890	-			A
3	0,037	p3l3	1,916	0,026 ^{tn}	-		A
3,15	0,038	p1l3	1,978	0,088*	0,062*	-	B

Tabel 84. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemangangan terhadap Aroma *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemangangan (L)		
	45 detik (l1)	60 detik (l2)	75 detik (l3)
1:1 (p1)	4,856 B c	3,822 B b	3,456 B a
1:2 (p2)	4,600 A c	3,578 A b	3,122 A a
2:1 (p3)	4,833 B c	3,811 B b	3,211 A a

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

Rasa

Tabel 85. Hasil Organoleptik Rasa Ulangan 1

Panelis	Ulangan 1																		Jumlah				Rata-rata	
	Kode Sampel																							
	147 (a1b1)		282 (a1b2)		339 (a1b3)		135 (a2b1)		254 (a2b2)		323 (a2b3)		168 (a3b1)		216 (a3b2)		361(a3b3)		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	5	2,35	2	1,58	2	1,58	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	2	1,58	5	2,35	31	17,60	3,44	1,96		
2	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	40	19,91	4,44	2,21		
3	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	1	1,22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	33	18,10	3,67	2,01		
4	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	2	1,58	1	1,22	31	17,56	3,44	1,95		
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19		
6	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	2	1,58	36	18,88	4,00	2,10		
7	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	1	1,22	38	19,31	4,22	2,15		
8	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	18,56	3,78	2,06		
9	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	18,51	3,78	2,06		
10	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	34	18,54	3,78	2,06		
11	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	36	19,01	4,00	2,11		
12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	6	2,55	3	1,87	36	18,86	4,00	2,10		
13	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	42	20,39	4,67	2,27		
14	5	2,35	6	2,55	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	35	18,65	3,89	2,07		
15	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	19,01	4,00	2,11		
16	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	18,54	3,78	2,06		
17	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	38	19,49	4,22	2,17		
18	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	19,24	4,11	2,14		
19	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	2	1,58	3	1,87	33	18,18	3,67	2,02		
20	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	43	20,64	4,78	2,29		
21	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	33	18,27	3,67	2,03		
22	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	36	18,99	4,00	2,11		
23	6	2,55	4	2,12	1	1,22	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	6	2,55	3	1,87	34	18,23	3,78	2,03		
24	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	1	1,22	32	17,89	3,56	1,99		
25	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	36	19,01	4,00	2,11		
26	2	1,58	2	1,58	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	29	17,21	3,22	1,91		
27	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	33	18,31	3,67	2,03		
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	36	18,95	4,00	2,11		
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	1	1,22	33	18,17	3,67	2,02		
30	6	2,55	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	36	18,97	4,00	2,11		
Jumlah	141	68,16	122,00	63,73	94,00	56,80	131,00	66,00	119,00	63,15	96,00	57,26	142,00	68,39	118,00	62,58	95,00	56,65	1058	562,72	117,56	62,52		
Rata2	4,70	2,27	4,07	2,12	3,13	1,89	4,37	2,20	3,97	2,10	3,20	1,91	4,73	2,28	3,93	2,09	3,17	1,89	35,27	18,76	3,92	2,08		

Tabel 86. Hasil Organoleptik Rasa Ulangan 2

Ulangan 2																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata rata	
	147 (p11)		282 (p112)		339 (p113)		135 (p211)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361 (p313)					
	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	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	37	19,17	4,11	2,13
2	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	36	18,97	4,00	2,11
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	36	18,99	4,00	2,11
4	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	33	18,25	3,67	2,03
5	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	19,20	4,11	2,13
6	6	2,55	5	2,35	2	1,58	5	2,35	3	1,87	1	1,22	5	2,35	4	2,12	2	1,58	33	17,96	3,67	2,00
7	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	19,18	4,11	2,13
8	5	2,35	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,72	3,89	2,08
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	35	18,81	3,89	2,09
10	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	39	19,71	4,33	2,19
11	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,79	3,89	2,09
12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	6	2,55	3	1,87	3	1,87	36	18,93	4,00	2,10
13	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	31	17,80	3,44	1,98
14	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	40	19,85	4,44	2,21
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	36	18,99	4,00	2,11
16	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	31	17,77	3,44	1,97
17	5	2,35	2	1,58	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	2	1,58	37	19,08	4,11	2,12
18	5	2,35	3	1,87	1	1,22	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	28	16,88	3,11	1,88
19	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,72	3,89	2,08
20	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	35	18,75	3,89	2,08
21	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	36	18,95	4,00	2,11
22	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	19,04	4,00	2,12
23	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	36	18,95	4,00	2,11
24	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
25	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,43	4,22	2,16
26	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	35	18,79	3,89	2,09
27	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	34	18,41	3,78	2,05
28	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,68	3,89	2,08
29	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	34	18,45	3,78	2,05
30	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	4	2,12	33	18,21	3,67	2,02
Jumlah	144	68,93	124,00	64,30	88,00	55,14	134,00	66,66	116,00	62,40	94,00	56,69	146,00	69,34	116,00	62,45	94,00	56,79	1056	562,70	117,33	62,52
Rata2	4,80	2,30	4,13	2,14	2,93	1,84	4,47	2,22	3,87	2,08	3,13	1,89	4,87	2,31	3,87	2,08	3,13	1,89	35,20	18,76	3,91	2,08

Tabel 87. Hasil Organoleptik Rasa Ulangan 3

Ulangan 3																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata-rata	
	147 (p11)		282 (p12)		339 (p13)		135 (p21)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361 (p313)					
	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	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	18,50	3,78	2,06
2	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	6	2,55	4	2,12	2	1,58	33	18,16	3,67	2,02
3	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	35	18,79	3,89	2,09
4	5	2,35	3	1,87	1	1,22	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	31	17,67	3,44	1,96
5	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	18,75	3,89	2,08
6	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	36	19,01	4,00	2,11
7	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	32	17,94	3,56	1,99
8	6	2,55	5	2,35	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	36	18,90	4,00	2,10
9	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	40	19,91	4,44	2,21
10	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	18,50	3,78	2,06
11	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	36	19,01	4,00	2,11
12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	35	18,75	3,89	2,08
13	4	2,12	2	1,58	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	34	18,46	3,78	2,05
14	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	39	19,69	4,33	2,19
15	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	38	19,47	4,22	2,16
16	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	18,81	3,89	2,09
17	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	2	1,58	34	18,41	3,78	2,05
18	6	2,55	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,32	3,78	2,04
19	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	33	18,25	3,67	2,03
20	5	2,35	4	2,12	1	1,22	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,62	3,89	2,07
21	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	34	18,41	3,78	2,05
22	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	6	2,55	3	1,87	3	1,87	33	18,20	3,67	2,02
23	4	2,12	2	1,58	2	1,58	3	1,87	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	32	17,91	3,56	1,99
24	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	31	17,80	3,44	1,98
25	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	6	2,55	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	40	19,78	4,44	2,20
26	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	31	17,67	3,44	1,96
27	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	18,66	3,89	2,07
28	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	36	18,94	4,00	2,10
29	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	38	19,46	4,22	2,16
30	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	34	18,39	3,78	2,04
Jumlah	146	69,34	102,00	58,80	92,00	55,70	134,00	66,73	118,00	62,86	93,00	56,44	145,00	69,12	117,00	62,76	96,00	57,38	1043	559,13	115,89	62,13
Rata2	4,87	2,31	3,40	1,96	3,07	1,86	4,47	2,22	3,93	2,10	3,10	1,88	4,83	2,30	3,90	2,09	3,20	1,91	34,77	18,64	3,86	2,07

Tabel 88. Data Asli Hasil Organoleptik Rasa

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	4,70	4,80	4,87	14,37	4,789
	l2	4,07	4,13	3,40	11,60	3,867
	l3	3,13	2,93	3,07	9,13	3,044
Subtotal		11,90	11,87	11,33	35,10	
p2	l1	4,37	4,47	4,47	13,30	4,433
	l2	3,97	3,87	3,93	11,77	3,922
	l3	3,20	3,13	3,10	9,43	3,144
Subtotal		11,53	11,47	11,50	34,50	
p3	l1	4,73	4,87	4,83	14,43	4,811
	l2	3,93	3,87	3,90	11,70	3,900
	l3	3,17	3,13	3,20	9,50	3,167
Subtotal		11,83	11,87	11,93	35,63	
Total		35,27	35,20	34,77	105,23	

Tabel 89. Data Transformasi Hasil Organoleptik Rasa

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	2,27	2,30	2,31	6,88	2,294
	l2	2,12	2,14	1,96	6,23	2,076
	l3	1,89	1,84	1,86	5,59	1,863
Subtotal		6,29	6,28	6,13	18,70	
p2	l1	2,20	2,22	2,22	6,65	2,215
	l2	2,10	2,08	2,10	6,28	2,093
	l3	1,91	1,89	1,88	5,68	1,893
Subtotal		6,21	6,19	6,20	18,61	
p3	l1	2,28	2,31	2,30	6,89	2,298
	l2	2,09	2,08	2,09	6,26	2,087
	l3	1,89	1,89	1,91	5,69	1,898
Subtotal		6,25	6,29	6,31	18,85	
Total		18,76	18,76	18,64	56,15	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\text{Total}^2}{p \times l \times r}$$

$$= \frac{56,15^2}{3 \times 3 \times 3} = 116,7786$$

JK Total

$$= \sum(\text{Total Pengamatan}) - FK$$

$$= (2,27)^2 + (2,30)^2 + \dots + (1,91)^2 - 116,7786$$

$$= 0,7061$$

JK Perlakuan

$$= \frac{(\text{Total interaksi faktor } p \text{ dan faktor } l)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(6,88)^2 + (6,23)^2 + \dots + (5,69)^2}{3} - 116,7786$$

$$= 0,6814$$

JK Kelompok

$$= \frac{\sum(\text{Total Kelompok})^2}{p \times l} - FK$$

$$= \frac{(18,76)^2 + (218,76)^2 + (18,64)^2}{3 \times 3} - 116,7786$$

$$= 0,0011$$

JK (p)

$$= \frac{(\sum p1)^2 + (\sum p2)^2 + (\sum p3)^2}{p \times l} - FK$$

$$= \frac{(18,70)^2 + (18,61)^2 + (218,85)^2}{3 \times 3} - 116,7786$$

$$= 0,0033$$

JK (l)

$$= \frac{(\sum l1)^2 + (\sum l2)^2 + (\sum l3)^2}{l \times r} - FK$$

$$= \frac{(20,59)^2 + (18,44)^2 + (17,35)^2}{3 \times 3} - 116,7786$$

$$= 0,6657$$

$$JK (pl) = JK \text{ Perlakuan} - JK (p) - JK (l)$$

$$= 2,1315 - 0,9984 - 0,6657$$

$$= 0,0124$$

$$JK \text{ Galat} = JKT - JKK - JK(p) - JK(l) - JK(pl)$$

$$= 0,7061 - 0,0011 - 0,0033 - 0,6657 - 0,0124$$

$$= 0,0236$$

Tabel 90. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Rasa *Egg Roll*

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel
Kelompok	2	0,0011	0,00053	0,356088191	tn	3,63
Perlakuan	8	0,6814	0,085175	57,55068	*	3,63
a	2	0,0033	0,00167	1,12736917	tn	3,63
b	2	0,6657	0,33285	225,3206612	*	3,63
ab	4	0,0124	0,0031	2,10045124	tn	3,01
Galat	16	0,0236	0,0015			
Total	26	0,7061				

Keterangan: (*) Berpengaruh

(tn) Tidak berpengaruh

Kesimpulan: Berdasarkan tabel ANAVA dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%,

maka pengujian orragnoleptik aroma berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* sehingga diperlukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$S_y = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,0015}}{3} = 0,0222$$

Tabel 91. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Rasa Pada Egg Roll

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	Rata-rata Perlakuan									Taraf Nyata 5%
				1,863	1,893	1,898	2,076	2,087	2,093	2,215	2,294	2,298	
		p1l3	1,863	-									a
3	0,067	p2l3	1,893	0,031 ^{tn}	-								a
3,15	0,070	p3l3	1,898	0,035 ^{tn}	0,005 ^{tn}	-							a
3,23	0,072	p1l2	2,076	0,213 [*]	0,183 [*]	0,178 [*]	-						b
3,3	0,073	p3l2	2,087	0,224 [*]	0,193 [*]	0,189 [*]	0,01 ^{tn}	-					b
3,34	0,074	p2l2	2,093	0,231 [*]	0,200 [*]	0,195 [*]	0,018 ^{tn}	0,007 ^{tn}	-				b
3,37	0,075	p2l1	2,215	0,353 [*]	0,322 [*]	0,317 [*]	0,139 [*]	0,129 [*]	0,122 [*]	-			c
3,39	0,075	p1l1	2,294	0,431 [*]	0,400 [*]	0,396 [*]	0,218 [*]	0,207 [*]	0,200 [*]	0,078 [*]	-		d
3,41	0,076	p3bl1	2,298	0,436 [*]	0,405 [*]	0,400 [*]	0,222 [*]	0,212 [*]	0,205 [*]	0,083 [*]	0,005 ^{tn}	-	d

Keterangan:

Huruf yang sama pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan huruf yang berbeda nyata pada kolom taraf nyata 5% menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 92. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	1,863	-			a
3	0,067	p1l2	2,076	0,213*	-		b
3,15	0,070	p1l1	2,294	0,431*	0,218*	-	c

Tabel 93. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	1,893	-			a
3	0,067	p2l2	2,093	0,2*	-		b
3,15	0,070	p2l1	2,215	0,322*	0,122*	-	c

Tabel 94. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	1,898	-			a
3	0,067	p3l2	2,087	0,189*	-		b
3,15	0,070	p3l1	2,298	0,4*	0,212*	-	c

Tabel 95. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l1	2,215	-			A
3	0,067	p1l1	2,294	0,078*	-		B
3,15	0,070	p3l1	2,298	0,083*	0,005 ^{tn}	-	B

Tabel 96. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l2	2,076	-			A
3	0,067	p3l2	2,087	0,011 ^{tn}	-		A
3,15	0,070	p2l2	2,093	0,018 ^{tn}	0,007 ^{tn}	-	A

Tabel 97. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	1,863	-			A
3	0,067	p2l3	1,893	0,031 ^{tn}	-		A
3,15	0,070	p3l3	1,898	0,035 ^{tn}	0,005 ^{tn}	-	A

Tabel 98. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggang terhadap Rasa *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggang (L)		
	45 detik (l1)	45 detik (l1)	75 detik (l1)
1:1 (p1)	4,789 B c	3,867 A b	3,044 A a
1:2 (p2)	4,433 A c	3,922 A b	3,144 A a
2:1 (p3)	4,811 B c	3,900 A b	3,167 A a

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

Tekstur

Tabel 99. Hasil Organoleptik Tekstur Ulangan 1

ulangan 1																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata rata	
	147 (p11)		282 (p12)		339 (p13)		135 (p21)		254 (p22)		323 (p23)		168 (p31)		216 (p32)		361 (p33)					
	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	3	1,87	3	1,87	2	1,58	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	2	1,58	34	18,39	3,78	2,04
2	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	43	20,66	4,78	2,30
3	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	18,53	3,78	2,06
4	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	35	18,72	3,89	2,08
5	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	46	21,29	5,11	2,37
6	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	40	19,94	4,44	2,22
7	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	41	20,19	4,56	2,24
8	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	2	1,58	30	17,48	3,33	1,94
9	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	38	19,47	4,22	2,16
11	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	39	19,71	4,33	2,19
12	5	2,35	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	37	19,04	4,11	2,12
13	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	42	20,42	4,67	2,27
14	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	35	18,81	3,89	2,09
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,79	3,89	2,09
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19
17	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19
18	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	36	19,04	4,00	2,12
19	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	19,26	4,11	2,14
20	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	42	20,44	4,67	2,27
21	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19
22	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	41	20,21	4,56	2,25
23	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	6	2,55	42	20,32	4,67	2,26
24	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	4	2,12	37	19,22	4,11	2,14
25	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	41	20,17	4,56	2,24
26	5	2,35	2	1,58	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	18,47	3,78	2,05
27	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	41	20,17	4,56	2,24
28	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	35	18,72	3,89	2,08
29	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	34	18,54	3,78	2,06
30	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	6	2,55	4	2,12	6	2,55	37	19,16	4,11	2,13
Jumlah	137	67,35	128,00	65,09	115,00	62,06	136,00	67,04	121,00	63,55	120,00	63,38	141,00	68,08	124,00	64,33	120,00	63,22	1142	584,09	126,89	64,90
Rata2	4,57	2,25	4,27	2,17	3,83	2,07	4,53	2,23	4,03	2,12	4,00	2,11	4,70	2,27	4,13	2,14	4,00	2,11	38,07	19,47	4,23	2,16

Tabel 100. Hasil Organoleptik Tekstur Ulangan 2

Ulangan 2																						
Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata rata	
	147 (p111)		282 (p112)		339 (p113)		135 (p211)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361(p313)					
	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	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
2	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	18,27	3,67	2,03
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	37	19,29	4,11	2,14
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,51	4,22	2,17
5	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	40	19,94	4,44	2,22
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
7	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	34	18,54	3,78	2,06
8	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	32	18,02	3,56	2,00
9	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	35	18,74	3,89	2,08
10	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	41	20,21	4,56	2,25
11	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	38	19,47	4,22	2,16
12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	36	19,07	4,00	2,12
13	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	18,56	3,78	2,06
14	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	39	19,76	4,33	2,20
15	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	36	19,01	4,00	2,11
16	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,02	4,00	2,11
17	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	5	2,35	40	19,89	4,44	2,21
18	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	33	18,27	3,67	2,03
19	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	40	19,96	4,44	2,22
20	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	36	19,04	4,00	2,12
21	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	39	19,72	4,33	2,19
22	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	38	19,51	4,22	2,17
23	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	40	19,96	4,44	2,22
24	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	4,33	2,20
25	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	19,26	4,11	2,14
26	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	40	19,94	4,44	2,22
27	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	39	19,72	4,33	2,19
28	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	38	19,49	4,22	2,17
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	37	19,29	4,11	2,14
30	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	37	19,24	4,11	2,14
Jumlah	135	66,98	123,00	64,10	111,00	61,15	135,00	66,89	117,00	62,73	118,00	62,95	139,00	67,82	121,00	63,66	117,00	62,73	1116	579,00	124,00	64,33
Rata2	4,50	2,23	4,10	2,14	3,70	2,04	4,50	2,23	3,90	2,09	3,93	2,10	4,63	2,26	4,03	2,12	3,90	2,09	37,20	19,30	4,13	2,14

Tabel 101. Hasil Organoleptik Tekstur Ulangan 3

Panelis	Kode Sampel																		Jumlah		Rata-rata	
	147 (p11)		282 (p12)		339 (p13)		135 (p211)		254 (p212)		323 (p213)		168 (p311)		216 (p312)		361 (p313)					
	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	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	39	19,72	4,33	2,19
2	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	19,29	4,11	2,14
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,22	2,17
4	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	40	19,96	4,44	2,22
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	36	19,07	4,00	2,12
6	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	38	19,37	4,22	2,15
7	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	39	19,72	4,33	2,19
8	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	32	18,02	3,56	2,00
9	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	3	1,87	36	18,99	4,00	2,11
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	35	18,72	3,89	2,08
11	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	5	2,35	40	19,90	4,44	2,21
12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	39	19,66	4,33	2,18
13	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	37	19,29	4,11	2,14
14	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	37	19,26	4,11	2,14
15	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	36	18,97	4,00	2,11
16	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	42	20,41	4,67	2,27
17	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19
18	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	39	19,74	4,33	2,19
19	5	2,35	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	18,72	3,89	2,08
20	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	19,29	4,11	2,14
21	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	32	17,98	3,56	2,00
22	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	37	19,29	4,11	2,14
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	36	19,07	4,00	2,12
24	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	37	19,11	4,11	2,12
25	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	19,54	4,22	2,17
26	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	19,01	4,00	2,11
27	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	4	2,12	4	2,12	36	18,95	4,00	2,11
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	38	19,46	4,22	2,16
29	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	42	20,40	4,67	2,27
30	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	35	18,79	3,89	2,09
Jumlah	133	66,50	126,00	64,77	114,00	61,98	133,00	66,42	120,00	63,32	116,00	62,35	138,00	67,58	120,00	63,26	118,00	62,80	1118	578,98	124,22	64,33
Rata2	4,43	2,22	4,20	2,16	3,80	2,07	4,43	2,21	4,00	2,11	3,87	2,08	4,60	2,25	4,00	2,11	3,93	2,09	37,27	19,30	4,14	2,14

Tabel 102. Data Asli Hasil Organoleptik Tekstur

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	4,57	4,5	4,43	13,5	4,5
	l2	4,27	4,1	4,20	12,57	4,189
	l3	3,83	3,7	3,8	11,33	3,778
Subtotal		12,67	12,3	12,43	37,40	
p2	l1	4,53	4,5	2,21	4,43	4,489
	l2	4,03	3,9	4	11,93	3,987
	l3	4	3,93	3,87	11,80	3,933
Subtotal		12,57	12,33	12,30	37,20	
p3	l1	4,7	4,63	4,6	13,93	4,644
	l2	4,13	4,03	4	12,17	4,056
	l3	4	3,9	3,93	11,83	3,944
Subtotal		12,83	12,57	12,53	37,93	
Total		38,07	37,2	37,27	112,53	

Tabel 103. Data Transformasi Hasil Organoleptik Tekstur

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)	Ulangan			Total	Rata - rata
		1	2	3		
p1	l1	2,25	2,23	2,22	6,69	2,232
	l2	2,17	2,14	2,16	6,47	2,155
	l3	2,07	2,04	2,07	6,17	2,058
Subtotal		6,48	6,41	6,44	19,33	
p2	l1	2,23	2,23	2,21	6,68	2,226
	l2	2,12	2,09	2,11	6,32	2,107
	l3	2,11	2,10	2,08	6,29	2,096
Subtotal		6,47	6,42	6,40	19,29	
p3	l1	2,27	2,26	2,25	6,78	2,261
	l2	2,14	2,12	2,11	6,37	2,125
	l3	2,11	2,09	2,09	6,29	2,097
Subtotal		6,52	6,47	6,45	19,45	
Total		19,47	19,30	19,30	58,07	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\text{Total}^2}{p \times l \times r}$$

$$= \frac{58,07^2}{3 \times 3 \times 3} = 124,8892$$

$$\text{JK Total} = \sum (\text{Total Pengamatan}) - \text{FK}$$

$$= (2,25)^2 + (2,23)^2 + \dots + (2,09)^2 - 124,8892$$

$$= 1,280$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(\text{Total interaksi faktor p dan faktor l})^2}{r} - \text{FK}$$

$$= \frac{(6,69)^2 + 6,47^2 + \dots + (6,29)^2}{3} - 124,8892$$

$$= 0,1243$$

$$\text{JK Kelompok}$$

$$= \frac{\sum (\text{Total Kelompok})^2}{p \times l} - \text{FK}$$

$$= \frac{(19,47)^2 + (19,30)^2 + (19,30)^2}{3 \times 3} - 124,8892$$

$$= 0,0021$$

$$\text{JK (p)}$$

$$= \frac{(\sum p1)^2 + (\sum p2)^2 + (\sum p3)^2}{p \times r} - \text{FK}$$

$$= \frac{(19,93)^2 + (19,29)^2 + (19,45)^2}{3 \times 3} - 124,8892$$

$$= 0,0015$$

$$\text{JK (l)}$$

$$= \frac{(\sum l1)^2 + (\sum l2)^2 + (\sum l3)^2}{l \times r} - \text{FK}$$

$$= \frac{(20,16)^2 + (19,16)^2 + (18,75)^2}{3 \times 3} - 124,8892$$

$$= 0,1155$$

$$JK (pl) = JK \text{ Perlakuan} - JK (p) - JK (l)$$

$$= 0,124 - 0,0015 - 0,1155$$

$$= 0,0072$$

$$JK \text{ Galat} = JKT - JKK - JK(p) - JK(l) - JK(pl)$$

$$= 0,1280 - 0,0021 - 0,0015 - 0,1155 - 0,0072$$

$$= 0,0016$$

Tabel 104. Tabel Anava Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur *Egg Roll*

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel
Kelompok	2	0,0021	0,001	10,98239	*	3,63
Perlakuan	8	0,1243	0,01554	155,4	*	3,63
a	2	0,0015	0,00077	7,92008091	*	3,63
b	2	0,1155	0,05776	592,649043	*	3,63
ab	4	0,0072	0,00181	18,55968213	*	3,01
Galat	16	0,0016	0,0001			
Total	26	0,1280				

Keterangan: (*) Berpengaruh

(tn) Tidak berpengaruh

Kesimpulan: Berdasarkan tabel ANAVA dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%,

maka pengujian organoleptik tekstur berpengaruh terhadap karakteristik *egg roll* sehingga diperlukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$S_y = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,001}}{3} = 0,0057$$

Tabel 105. Uji Lanjut Duncan Interaksi Faktor P dan L Terhadap Atribut Tekstur Pada *Egg Roll*

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	Rata-rata Perlakua									Taraf Nyata 5%
				2,058	2,096	2,097	2,107	2,125	2,155	2,226	2,232	2,261	
		a1b3	2,058	-									a
3	0,017	a2b3	2,096	0,039*	-								b
3,15	0,018	a3b3	2,097	0,040*	0,001 ^{tn}	-							b
3,23	0,018	a2b2	2,107	0,049*	0,010 ^{tn}	0,009 ^{tn}	-						bc
3,3	0,019	a3b2	2,125	0,067*	0,028*	0,028*	0,018 ^{tn}	-					c
3,34	0,019	a1b2	2,155	0,098*	0,059*	0,058*	0,049*	0,030*	-				d
3,37	0,019	a2b1	2,226	0,168*	0,130*	0,129*	0,119*	0,101*	0,071*	-			e
3,39	0,019	a1b1	2,232	0,174*	0,135*	0,134*	0,125*	0,107*	0,076*	0,005 ^{tn}	-		e
3,41	0,019	a3b1	2,261	0,203*	0,164*	0,164*	0,154*	0,136*	0,106*	0,035*	0,029*	-	f

Keterangan:

Huruf yang sama pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan huruf yang berbeda nyata pada kolom taraf nyata 5% menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 106. Uji Lanjut Duncan p1 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	2,058	-			a
3	0,017	p1l2	2,155	0,098*	-		b
3,15	0,018	p1l1	2,232	0,174*	0,076*	-	c

Tabel 107. Uji Lanjut Duncan p2 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l3	2,096	-			a
3	0,017	p2l2	2,107	0,01 ^{tn}	-		a
3,15	0,018	p2l1	2,226	0,13*	0,119*	-	b

Tabel 108. Uji Lanjut Duncan p3 sama terhadap l berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p3l3	2,097	-			a
3	0,017	p3l2	2,125	0,028*	-		b
3,15	0,018	p3l1	2,261	0,164*	0,136*	-	c

Tabel 109. Uji Lanjut Duncan l1 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l1	2,226	-			A
3	0,017	p1l1	2,232	0,005 ^{tn}	-		A
3,15	0,018	p3l1	2,261	0,035*	0,029*	-	B

Tabel 110. Uji Lanjut Duncan l2 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p2l2	2,107	-			A
3	0,017	p3l2	2,215	0,018*	-		B
3,15	0,018	p1l2	2,155	0,049*	0,03*	-	C

Tabel 111. Uji Lanjut Duncan l3 sama terhadap p berbeda

SSR	LSR	Kode	Rata-rata Perlakuan	1	2	3	Taraf Nyata 5%
		p1l3	2,058	-			A
3	0,017	p2l3	2,096	0,039*	-		B
3,15	0,018	p3l3	2,097	0,04*	0,001 ^{tn}	-	B

Tabel 112. Interaksi Perbandingan Tepung Sorgum dengan Tepung Sukun dan Lama Pemanggangan terhadap Tekstur *Egg Roll*

Perbandingan Tepung (P)	Lama Pemanggangan (L)		
	45 detik (l1)	60 detik (l2)	75 detik (l3)
1:1 (p1)	4,500 A c	4,189 C b	3,778 A a
1:2 (p2)	4,489 A b	3,978 B a	3,933 B a
2:1 (p3)	4,644 B c	4,056 A b	3,944 B a

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

Lampiran 11. Dokumentasi



Gambar 13. Produk *Egg Roll*



Gambar 14. Uji Organoleptik