

**PENGARUH METODE *BLANCHING* DAN PERBANDINGAN
TEPUNG EDAMAME DENGAN TEPUNG TERIGU
TERHADAP KARAKTERISTIK
CHIPS EDAMAME (*Glycine max (L.) Merrill*)**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Haya Huwaidah Nasywa
22.30.20.093



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2026**

**PENGARUH METODE *BLANCHING* DAN PERBANDINGAN
TEPUNG EDAMAME DENGAN TEPUNG TERIGU
TERHADAP KARAKTERISTIK
CHIPS EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)**

TUGAS AKHIR

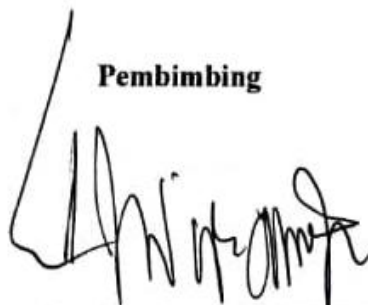
*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Haya Huwaidah Nasywa
22.30.20.093

Menyetujui:

Pembimbing



(Dr. Tantan Widianara, S.T., M.T.)

**PENGARUH METODE *BLANCHING* DAN PERBANDINGAN
TEPUNG EDAMAME DENGAN TEPUNG TERIGU
TERHADAP KARAKTERISTIK
CHIPS EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Haya Huwaidah Nasywa

22.30.20.093

Menyetujui:

Koordinator Belmawabud

(Pembelajaran, Kemahasiswaan, Alumni, Agama dan Budaya)



(Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T.)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul “**Pengaruh Metode *Blanching* dan Perbandingan Tepung Edamame dengan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik *Chips* Edamame (*Glycine max L.) Merrill***” ini dapat diselesaikan.

Penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih terutama penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Tantan Widiantera, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis, sehingga penulis penyusunan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Ir. Ina Siti Nurminabari, M.P. selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Ira Endah Rohima, S.T., M.Si. selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T. selaku Koordinator Belmawabud (Pembelajaran, Kemahasiswaan, Alumni, agama dan Budaya) Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
5. Bapak Jaka Rukmana, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan.

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Yusman Taufik, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
7. Kedua orangtua penulis, Bapak Rudy Hermawan dan Ibu Tinna Muliawati serta kakak-kakak penulis yang tidak henti-hentinya mendoakan, memberi dukungan, nasihat, serta semangat kepada penulis.
8. Teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan saran kepada penulis selama menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis membutuhkan segala bentuk kritik maupun saran dari semua pihak untuk menyempurnakan laporan tugas akhir ini dan penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Kerangka Pemikiran	5
1.6. Hipotesis Penelitian	8
1.7. Tempat dan Waktu	8
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Edamame	9
2.2. Tepung Edamame	11
2.3. Tepung Terigu	12
2.4. <i>Blanching</i>	14
2.5. <i>Chips</i>	16
2.6. Bahan Penunjang	17
2.6.1. Tepung tapioka	17
2.6.2. Garam.....	18
2.6.3. Merica bubuk.....	19
2.6.4. Margarin.....	19
2.6.5. Kaldu jamur bubuk.....	20
2.7. Rancangan Percobaan.....	21

III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	25
3.1.1. Bahan Penelitian	25
3.1.2. Alat Penelitian	25
3.2. Metode Penelitian	26
3.2.1. Penelitian Tahap Pertama	26
3.2.2. Penelitian Tahap Kedua	27
3.2.2.1. Rancangan Perlakuan	27
3.2.2.2. Rancangan Percobaan	28
3.2.2.3. Rancangan Analisis	30
3.2.2.4. Rancangan Respon	31
3.3. Penentuan Perlakuan Terpilih	32
3.4. Prosedur Penelitian	33
3.4.1. Penelitian Tahap Pertama	33
3.4.2. Penelitian Tahap Kedua	37
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Penelitian Tahap Pertama	40
4.1.1. Hasil Penelitian Tahap Pertama	41
4.2. Penelitian Tahap Kedua	43
4.2.1. Analisis Kimia <i>Chips</i> Edamame	43
4.2.1.1. Analisis Kadar Air <i>Chips</i> Edamame	43
4.2.1.2. Analisis Kadar Abu	46
4.2.1.3. Analisis Kadar Lemak	48
4.2.1.4. Analisis Kadar Pati	50
4.2.2. Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame	52
4.2.2.1. Atribut Warna	52
4.2.2.2. Atribut Aroma	53
4.2.2.3. Atribut Rasa	54
4.2.2.4. Atribut Tekstur	56
4.2.2.5. Atribut Kerenyahan	57
4.2.2.6. Atribut <i>Aftertaste</i>	59
4.3. Analisis Protein Perlakuan Terpilih <i>Chips</i> Edamame	61
V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi per 100 gram Edamame	10
Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Edamame per 100 gram	11
Tabel 3. Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan	13
Tabel 4. Rancangan Acak Kelompok	28
Tabel 5. Denah (layout) Rancangan Percobaan.....	29
Tabel 6. Analisis Variansi (ANAVA).....	30
Tabel 7. Uji Lanjut Duncan Taraf 5%	31
Tabel 8. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan).....	32
Tabel 9. Hasil Analisis Kimia dan Fisik Penelitian Tahap Pertama Pada Tepung Edamame.....	41
Tabel 10. Hasil Nilai Rata-Rata Analisis Kadar Air <i>Chips</i> Edamame	44
Tabel 11. Hasil Analisis Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor B.....	47
Tabel 12. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame.....	48
Tabel 13. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame.....	51
Tabel 15. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna <i>Chips</i> Edamame	52
Tabel 16. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma <i>Chips</i> Edamame terhadap.....	54
Tabel 17. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame.....	55
Tabel 18. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame	56
Tabel 19. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame.....	58
Tabel 20. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut <i>Aftertaste</i> <i>Chips</i> Edamame	60

Tabel 14. Hasil Analisis Kadar Protein pada Perlakuan <i>Chips</i> Edamame Terbaik	61
Tabel 21. Jadwal Penelitian	78
Tabel 22. Total Kebutuhan Bahan Pembuatan Chips Edamame	79
Tabel 23. Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Tahap Pertama.....	80
Tabel 24. Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Tahap Kedua	80
Tabel 25. Biaya Kebutuhan Analisis Penelitian Tahap Pertama	81
Tabel 26. Biaya Kebutuhan Analisis Penelitian Tahap Kedua	81
Tabel 27. Penelitian Tahap Pertama Pembuatan Tepung Edamame <i>Blanching</i> Air Panas dan Uap Panas.....	88
Tabel 28. Data Analisis Kadar Air Tepung Edamame.....	89
Tabel 29. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Air Tepung Edamame.....	90
Tabel 30. Data Analisis Kadar Abu Tepung Edamame	90
Tabel 31. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Abu Tepung Edamame	91
Tabel 32. Data Analisis Kadar Pati Tepung Edamame.....	91
Tabel 33. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Pati Tepung Edamame.....	92
Tabel 34. Data Analisis Kadar Protein Tepung Edamame	92
Tabel 35. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Protein Tepung Edamame	93
Tabel 36. Data Hasil Analisis Respon Fisik Kolorimetri Tepung Edamame	93
Tabel 37. Data Hasil Analisis Respon Kimia dan Fisik Tepung Edamame	94
Tabel 38. Penelitian Tahap Kedua Pembuatan <i>Chips</i> Edamame	95
Tabel 39. Data Analisis Kadar Air <i>Chips</i> Edamame	96
Tabel 40. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Air <i>Chips</i> Edamame	97
Tabel 41. Data Hasil Analisis Kadar Air <i>Chips</i> Edamame	98
Tabel 42. Analisis Variansi (ANOVA) Kadar Air <i>Chips</i> Edamame.....	100
Tabel 43. Data Analisis Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame.....	100

Tabel 44. Data Hasil Perhitungan Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame	101
Tabel 45. Data Hasil Analisis Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame.....	102
Tabel 46. Analisis Variansi (ANOVA) Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame	104
Tabel 47. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame....	104
Tabel 48. Hasil Analisis Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor B.....	105
Tabel 49. Data Analisis Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame	105
Tabel 50. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame	106
Tabel 51. Data Hasil Analisis Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame	107
Tabel 52. Analisis Variansi (ANOVA) Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame.....	109
Tabel 53. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame	109
Tabel 54. Hasil Analisis Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor A	110
Tabel 55. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame	110
Tabel 56. Hasil Analisis Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor B	110
Tabel 57. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi AB	112
Tabel 58. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi a1 terhadap b	113
Tabel 59. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi a2 terhadap b	113
Tabel 60. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b1 terhadap a	113
Tabel 61. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b2 terhadap a	113
Tabel 62. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b3 terhadap a	113
Tabel 63. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b4 terhadap a	114
Tabel 64. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame.....	114
Tabel 65. Data Analisis Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame	115
Tabel 66. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame	116
Tabel 67. Data Hasil Analisis Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame	117

Tabel 68. Analisis Variansi (ANOVA) Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame.....	119
Tabel 69. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame	119
Tabel 70. Hasil Analisis Pati <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor A	119
Tabel 71. Uji Lanjut Duncan Faktor B Terhadap Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame ...	120
Tabel 72. Hasil Analisis Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor B	120
Tabel 73. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi AB <i>Chips</i> Edamame	121
Tabel 74. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi a1 terhadap b	122
Tabel 75. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi a2 terhadap b	122
Tabel 76. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b1 terhadap a	122
Tabel 77. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b2 terhadap a	122
Tabel 78. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b3 terhadap a	122
Tabel 79. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b4 terhadap a	123
Tabel 80. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame	123
Tabel 81. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Warna Ulangan 1	124
Tabel 82. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Warna Ulangan 2.....	125
Tabel 83. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Warna Ulangan 3.....	126
Tabel 84. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Warna Ulangan 4.....	127
Tabel 85. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Warna <i>Chips</i> Edamame	128
Tabel 86. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Warna <i>Chips</i> Edamame.....	128
Tabel 87. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Warna <i>Chips</i> Edamame.....	130
Tabel 88. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Faktor B.....	131

Tabel 89. Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna <i>Chips</i> Edamame terhadap	131
Tabel 90. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi AB	132
Tabel 91. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi a1 terhadap b ...	133
Tabel 92. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi a2 terhadap b ...	133
Tabel 93. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b1 terhadap a ...	133
Tabel 94. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b2 terhadap a ...	133
Tabel 95. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b3 terhadap a ...	133
Tabel 96. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b4 terhadap a ...	134
Tabel 97. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna <i>Chips</i> Edamame	134
Tabel 98. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Aroma Ulangan 1	135
Tabel 99. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Aroma Ulangan 2	136
Tabel 100. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Aroma Ulangan 3	137
Tabel 101. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Aroma Ulangan 4	138
Tabel 102. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Aroma <i>Chips</i> Edamame	139
Tabel 103. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Aroma <i>Chips</i> Edamame	139
Tabel 104. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Aroma <i>Chips</i> Edamame	141
Tabel 105. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Aroma Faktor B	142
Tabel 106. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma <i>Chips</i> Edamame terhadap	142
Tabel 107. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Rasa Ulangan 1	143
Tabel 108. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Rasa Ulangan 2	144

Tabel 109. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Rasa Ulangan 3	145
Tabel 110. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Rasa Ulangan 4	146
Tabel 111. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame.....	147
Tabel 112. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame	147
Tabel 113. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame.....	149
Tabel 114. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Rasa Faktor A	149
Tabel 115. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor A	150
Tabel 116. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Rasa Faktor B	150
Tabel 117. Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame terhadap.....	151
Tabel 118. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi AB	152
Tabel 119. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi a1 terhadap b	153
Tabel 120. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi a2 terhadap b	153
Tabel 121. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b1 terhadap a	153
Tabel 122. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b2 terhadap a	153
Tabel 123. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b3 terhadap a	153
Tabel 124. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b4 terhadap a	154
Tabel 125. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Rasa <i>Chips</i> Edamame	154
Tabel 126. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Tekstur Ulangan 1	155
Tabel 127. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Tekstur Ulangan 2	156
Tabel 128. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Tekstur Ulangan 3	157

Tabel 129. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Tekstur Ulangan 4	158
Tabel 130. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame	159
Tabel 131. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame.....	159
Tabel 132. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame	161
Tabel 133. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Faktor A	161
Tabel 134. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor A	162
Tabel 135. Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame terhadap ...	163
Tabel 136. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi AB.....	164
Tabel 137. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi a1 terhadap b	165
Tabel 138. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi a2 terhadap b	165
Tabel 139. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b1 terhadap a	165
Tabel 140. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b2 terhadap a	165
Tabel 141. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b3 terhadap a	165
Tabel 142. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b4 terhadap a	166
Tabel 143. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Tekstur <i>Chips</i> Edamame	166
Tabel 144. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 1	167
Tabel 145. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 2	168
Tabel 146. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 3	169
Tabel 147. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 4	170
Tabel 148. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame	171

Tabel 149. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame.....	171
Tabel 150. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame ..	173
Tabel 151. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Faktor A	173
Tabel 152. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame terhadap Faktor A.....	174
Tabel 153. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Faktor B	174
Tabel 154. Hasil Uji Organoleptik Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame terhadap	175
Tabel 155. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi AB	176
Tabel 156. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi	177
Tabel 157. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi	177
Tabel 158. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi	177
Tabel 159. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi	177
Tabel 160. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi	177
Tabel 161. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi	178
Tabel 162. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Kerenyahan <i>Chips</i> Edamame	178
Tabel 163. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut <i>Aftertaste</i> Ulangan 1	179
Tabel 164. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut <i>Aftertaste</i> Ulangan 2	180
Tabel 165. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut <i>Aftertaste</i> Ulangan 3	181
Tabel 166. Data Analisis Organoleptik <i>Chips</i> Edamame Atribut <i>Aftertaste</i> Ulangan 4	182
Tabel 167. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut <i>Aftertaste Chips</i> Edamame.....	183
Tabel 168. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut <i>Aftertaste Chips</i> Edamame.....	183

Tabel 169. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut <i>Aftertaste Chips</i> Edamame	185
Tabel 170. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Faktor A	185
Tabel 171. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut <i>Aftertaste Chips</i> Edamame terhadap Faktor A	186
Tabel 172. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Faktor B	186
Tabel 173. Hasil Uji Organoleptik Atribut <i>Aftertaste Chips</i> Edamame terhadap	187
Tabel 174. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi AB	188
Tabel 175. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi a1 terhadap b	189
Tabel 176. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi a2 terhadap b	189
Tabel 177. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi b1 terhadap a	189
Tabel 178. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi b2 terhadap a	189
Tabel 179. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi b3 terhadap a	189
Tabel 180. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut <i>Aftertaste</i> Interaksi b3 terhadap a	190
Tabel 181. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut <i>Aftertaste Chips</i> Edamame	190
Tabel 182. Rata-Rata Respo Kimia dan Organoleptik <i>Chips</i> Edamame.....	191
Tabel 183. Skoring Peringkat Respon Kimia dan Organoleptik	191
Tabel 184. Hasil Skoring Perlakuan Terpilih <i>Chips</i> Edamame	192
Tabel 185. Data Hasil Analisis Respon Kimia Protein Perlakuan Terpilih.....	193
Tabel 186. Data Hasil Perhitungan Respon Kimia Protein Perlakuan Terpilih ...	193

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Edamame	9
Gambar 2. Tepung Terigu	12
Gambar 3. Chips Edamame	17
Gambar 4. Tepung Tapioka.....	18
Gambar 5. Garam Dapur.....	18
Gambar 6. Merica Bubuk.....	19
Gambar 7. Margarin	20
Gambar 8. Kaldu Jamur	21
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Tepung Edamame.....	35
Gambar 10. Diagram Alir Pembuatan Tepung Edamame.....	36
Gambar 11. Diagram Alir Pembuatan Chips Edamame.....	39
Gambar 12. Tepung Edamame <i>Blanching</i> Air Panas	40
Gambar 13. Tepung Edamame <i>Blanching</i> Uap Panas.....	40
Gambar 14. <i>Chips</i> Edamame	43
Gambar 15. Pembuatan Tepung Edamame.....	194
Gambar 16. Pembuatan <i>Chips</i> Edamame.....	195
Gambar 17. Produk <i>Chips</i> Edamame	195
Gambar 18. Analisis Kadar Air	196
Gambar 19. Analisis Kadar Abu	196
Gambar 20. Analisis Kadar Pati	197
Gambar 21. Analisis Kadar Lemak	197
Gambar 22. Analisis Kadar Protein.....	198

Gambar 23. Analisis Kolorimetri	198
Gambar 24. Uji Organoleptik	199

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian.....	78
Lampiran 2. Kebutuhan Bahan Baku	79
Lampiran 3. Rancangan Anggaran Biaya	80
Lampiran 4. Penentuan Jumlah Ulangan	82
Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010; AOAC, 2010).	83
Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu Metode Gravimetri (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010; SNI 01-2891-1992).	83
Lampiran 7. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2010; Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010)	84
Lampiran 8. Prosedur Analisis Kadar Pati Metode Luff Schoorl (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010).....	85
Lampiran 9. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2005). ..	85
Lampiran 10. Prosedur Analisis Nilai L^* , a^* , b^* Metode Kolorimetri (Apriani, dkk. 2011 dalam Pasca, B. D., dkk., 2021).	86
Lampiran 11. Formulir Analisis Organoleptik Metode Uji Hedonik.	87
Lampiran 12. Hasil Penelitian Tahap Pertama Pembuatan Tepung Edamame	88
Lampiran 13. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Air Tepung Edamame ...	89
Lampiran 14. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Abu Tepung Edamame .	90
Lampiran 15. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Pati Tepung Edamame ..	91
Lampiran 16. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Protein Tepung Edamame.....	92
Lampiran 17. Penelitian Tahap Pertama Analisis Respon Fisik Kolorimetri Tepung Edamame	93
Lampiran 18. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kimia dan Fisik Tepung Edamame.....	94

Lampiran 19. Hasil Penelitian Tahap Kedua Pembuatan <i>Chips</i> Edamame	95
Lampiran 20. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Air <i>Chips</i> Edamame.....	96
Lampiran 21. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Abu <i>Chips</i> Edamame.....	100
Lampiran 22. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Lemak <i>Chips</i> Edamame	105
Lampiran 23. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Pati <i>Chips</i> Edamame	115
Lampiran 24. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Warna	124
Lampiran 25. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Aroma	135
Lampiran 26. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Rasa	143
Lampiran 27. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Tekstur ...	155
Lampiran 28. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Kerenyahan	167
Lampiran 29. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut <i>Aftertaste</i>	179
Lampiran 30. Penentuan Perlakuan Terpilih.....	191
Lampiran 31. Data Hasil Analisis Respon Kimia Protein Perlakuan Terpilih.....	193
Lampiran 32. Dokumentasi Pembuatan Tepung Edamame.....	194
Lampiran 33. Dokumentasi Pembuatan Produk <i>Chips Edamame</i>	195
Lampiran 34. Dokumentasi Produk <i>Chips</i> Edamame.....	196
Lampiran 35. Dokumentasi Analisis Kimia.....	196
Lampiran 36. Dokumentasi Analisis Fisik.....	198
Lampiran 37. Dokumentasi Uji Organoleptik	199

ABSTRAK

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu terhadap karakteristik *chips* edamame. Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan metode *blanching* serta perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu terhadap pembuatan produk *chips* edamame.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dengan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 8 perlakuan yang dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Faktor pertama yaitu metode *blanching* yang terdiri dari 2 taraf yaitu *blanching* air panas dan uap panas. Faktor kedua yaitu perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang terdiri dari 4 taraf dengan variasi (1:2), (1:1), (2:1), dan (1:0). Respon kimia dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar abu, kadar pati, kadar lemak, dan kadar protein pada 3 sampel terpilih, serta respon organoleptik meliputi atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*. Adapun respon fisik berupa analisis nilai L^* , a^* , b^* pada tepung edamame.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *blanching* berpengaruh terhadap kadar lemak, kadar pati, serta rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*. Perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar abu, kadar lemak, kadar pati, serta seluruh atribut organoleptik. Interaksi antara keduanya berpengaruh terhadap kadar lemak, kadar pati, serta warna, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*.

Kata kunci: *Chips* edamame; metode *blanching*; tepung edamame.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine and study the effect of the blanching method and the ratio of edamame flour to wheat flour on the characteristics of edamame chips. The aim of this research was to determine the appropriate blanching method and the ratio of edamame flour to wheat flour for the production of edamame chips.

The experimental design used in this research was a Randomized Block Design consisting of 2 factors with 4 replications, resulting in 8 treatments, followed by Duncan's multiple range test. The first factor was the blanching method, consisting of 2 levels, namely hot water blanching and steam blanching. The second factor was the ratio of edamame flour to wheat flour, consisting of 4 levels with variations of (1:2), (1:1), (2:1), and (1:0). The chemical responses observed in this research included moisture content, ash content, carbohydrate (starch) content, fat content, and protein content of 3 selected samples, while the organoleptic responses included color, aroma, taste, texture, crispness, and aftertaste. The physical response consisted of L^* , a^* , b^* value analysis on the edamame flour.

The results showed that the blanching method affected fat content, carbohydrate (starch) content, as well as taste, texture, crispness, and aftertaste. The ratio of edamame flour to wheat flour affected ash content, fat content, carbohydrate (starch) content, as well as all organoleptic attributes. The interaction between the two factors affected fat content, carbohydrate (starch) content, as well as color, taste, texture, crispness, and aftertaste.

Keywords: Edamame chips; blanching method; edamame flour.

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan, Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Jenis pangan segar ada dua yaitu Pangan Segar Asal Hewan (PSAH) dan Pangan Segar Asal Tumbuhan (PSAT). Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2022, PSAH adalah pangan asal hewan yang belum mengalami pengolahan lebih lanjut selain pendinginan, pembekuan, pemanasan, dan pengasapan. PSAT adalah pangan asal tumbuhan yang belum mengalami pengolahan yang dapat dikonsumsi secara langsung, diolah secara minimal, dan/atau dapat menjadi bahan baku pengolahan pangan. Salah satu jenis PSAT adalah kacang-kacangan yang dapat berkontribusi untuk meningkatkan asupan gizi masyarakat melalui konsumsi harian. Pada saat ini jenis kacang yang mendominasi di pasar Indonesia yaitu jenis kacang kedelai putih. Berdasarkan warna kulit bijinya, kedelai dibedakan menjadi kedelai putih, kedelai hitam, dan kedelai hijau (edamame). Edamame termasuk jenis kedelai yang sudah dibudidayakan di Indonesia yang lebih dikenal sebagai kedelai jepang, di Indonesia daerah yang mengembangkan edamame yaitu, Jember, Cipanas, dan Ciawi-Bogor (Istiqomah, K., Windrati, W. S., & Praptiningsih, Y., 2017). Berdasarkan kandungan proteinnya edamame tidak kalah tinggi dengan jenis kedelai lainnya, kadungan

protein edamame ada sekitar 36% (Maulidya, S., Oklima, A. M., & Kusnayadi, H, 2023). Oleh karena itu, penggunaan edamame memiliki potensi untuk dikembangkan pada pasar dalam negeri untuk dilakukan diversifikasi pangan sebagai alternatif bahan baku pangan selain kacang lokal di Indonesia.

Cara konsumsi edamame di Indonesia masih belum bervariasi. Edamame pada umumnya dikonsumsi langsung dengan cara direbus tanpa campuran bahan tertentu. Selain itu, produk pangan berbahan dasar edamame masih belum familiar di masyarakat Indonesia walaupun bahan pangan segarnya sudah banyak dikenal. Selain itu, pemanfaatan edamame di Indonesia masih sedikit. Edamame lebih banyak diekspor untuk memenuhi kebutuhan pasar luar. Produksi edamame di Indonesia memiliki tingkat yang tinggi, mencapai 3,5 ton hingga 8 ton/ha, sementara produksi kedelai lebih rendah, berkisar 1,7 ton sampai 3,2 ton/ha. Oleh karena itu, pengembangan produk pangan berbahan dasar edamame dapat menjadi potensi untuk mengurangi ketergantungan hanya pada satu jenis kedelai. Permintaan ekspor edamame pada negara Jepang yaitu 100.000 ton tiap tahun, sedangkan negara Amerika membutuhkan sebanyak 7.000 ton tiap tahun. Saat ini, Indonesia sanggup memenuhi 3% kebutuhan pasar Jepang, sementara sisanya yaitu 97% dipasok oleh Taiwan dan China (Hakim, 2013 dalam Yuriansyah, Y., Erfa, L., & Sari, E. 2023).

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2025 mengalami peningkatan, terutama pada kelompok makanan ringan seperti krupuk, kripik, dan *snack* anak-anak, seiring dengan tingginya partisipasi rumah tangga pada kelompok makanan jadi dan meningkatnya pengeluaran untuk makanan ringan per kapita per minggu. Badan Pusat Statistik mencatat rata-rata konsumsi per kapita untuk kelompok makanan ringan, kerupuk, dan kripik di Indonesia berada pada angka 0,018 kg per kapita per minggu atau sekitar 0,9 kg per kapita per tahun. Menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) pada periode 2025 yang melibatkan 345.000 responden menunjukkan bahwa kelompok makanan dan minuman jadi memiliki tingkat partisipasi konsumsi rumah tangga tertinggi berdasarkan kelompok komoditas pangan, hingga pada 99,42%. Hal ini menunjukkan

masyarakat Indonesia sering kali memiliki pola makan yang cenderung menggemari makanan jadi atau siap santap, salah satunya makanan ringan (*snack*). Selain itu, tren konsumsi makanan ringan (*snack*) sehat juga menunjukkan peningkatan yang diiringi dengan kesadaran pola hidup sehat. Dalam rangka menyesuaikan gaya hidup masyarakat Indonesia yang memiliki kecenderungan dalam mengonsumsi makanan ringan ini, maka diperlukan inovasi produk makanan ringan dengan adanya penambahan bahan yang dapat memperkaya kandungan nutrisinya.

Tepung seperti tepung terigu dan tepung tapioka termasuk bahan utama pada pembuatan *chips* karena memiliki fungsi utama sebagai bahan pengikat bahan lainnya dan pemberi tekstur pada produk akhir *chips*. Kualitas tepung dapat mempengaruhi produk akhir *chips* khususnya terhadap warna. Oleh karena itu dalam pembuatan *chips* diharapkan warna tepung yang baik untuk meningkatkan kualitasnya, warna dari tepung diharapkan dapat tetap cerah sehingga dapat memberi kualitas visual yang baik pada produk akhirnya.

Pada bahan pangan segar terdapat enzim polifenol yang menyebabkan pencoklatan enzimatis sehingga pada pengolahannya harus dilakukan untuk mencegah terjadinya pencoklatan tersebut. Proses *blanching* merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah adanya pencoklatan pada bahan pangan. Proses *blanching* bekerja dengan cara menginaktivasi enzim penyebab perubahan warna (pencoklatan). Sehingga dapat dihasilkan mutu produk dengan kualitas baik.

Bahan baku yang digunakan untuk membuat *chips* antara lain, yaitu tepung terigu, tepung tapioka, bawang putih, ketumbar, garam halus, penyedap rasa, merica, margarin, dan air. Proses pembuatannya dilakukan dengan penghalusan bumbu dan pencairan margarin. Kemudian pencampuran bahan, tepung terigu, tepung tapioka, bumbu dan margarin yang sudah dicairkan, bahan dicampur dengan penambahan air sedikit demi sedikit hingga kalis. Setelah itu adonan dipipihkan dan dipotong berbentuk persegiempat dan digoreng dengan minyak panas dengan suhu 150°C selama 3-5 menit (Jumiar, A. D., dkk., 2025).

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan perlakuan awal *blanching* terhadap produk tepung edamame sebelum dilakukan pengeringan dan memformulasikan produk makanan ringan dengan perbandingan tepung edamame sebagai alternatif cara konsumsi edamame. Penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan solusi penanganan edamame sebelum dijadikan produk tepung agar menghasilkan karakteristik yang baik dan diharapkan dapat memberikan referensi produk berbahan dasar edamame di Indonesia.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh metode *blanching* terhadap karakteristik *chips* edamame?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung edamame dan tepung terigu terhadap karakteristik *chips* edamame?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu terhadap karakteristik *chips* edamame?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan metode *blanching* serta perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu terhadap pembuatan produk *chips* edamame.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu serta interaksinya terhadap karakteristik *chips* edamame.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain, untuk:

1. Memberikan inovasi diversifikasi pangan berupa produk *chips* berbahan dasar tepung edamame dengan tepung terigu.
2. Memberikan sarana referensi dan informasi dalam pembuatan *chips* berbahan dasar tepung edamame dengan tepung terigu.
3. Pemanfaatan bahan baku berbasis kacang-kacangan untuk diolah menjadi *chips*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Edamame adalah salah satu jenis kedelai yang berasal dari Jepang, namun sudah dibudidayakan di Indonesia dan merupakan spesies *Glycine max (L.) Merrill* (Nur, R., dkk., 2018). Edamame dikenal sebagai kedelai jenis sayur yang merupakan sumber protein, karbohidrat, serat, asam amino, peptida bioaktif, asam lemak omega-3, serta mikronutrien lainnya seperti zat besi, asam folat, magnesium serta komponen fitokimia yaitu isoflavon, sterol, dan saponin yang dapat mereduksi risiko penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi, hiperkolesterolemia, penyakit jantung, dan stroke (Fitriyana, N. I., 2017). Edamame memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 30-40%, lemak (tanpa kolesterol) 20%, karbohidrat 33%, dan serat 6%, serta kaya akan vitamin dan mineral. Edamame mengandung 9 jenis asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh untuk membangun jaringan tubuh, sumber energi selain karbohidrat dan lemak, membentuk sel antibody, regenerasi sel-sel tubuh yang rusak, dan berperan penting dalam mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam tubuh (Al Indis, N., dkk., 2025).

Tepung merupakan produk pangan setengah jadi yang menjadi alternatif yang umumnya dibuat dengan alasan karena dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, mudah dicampur, difortifikasi gizi, dan mudah digunakan sebagai bahan baku pembuatan berbagai olahan makanan (Hassan, Z. H., 2014). Tepung berbahan dasar pangan umbi-umbian, sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan maupun diversifikasi pangannya menjadi produk jadi sudah banyak dikembangkan di Indonesia. Diversifikasi pangan dengan substitusi tepung berbasis bahan pangan non-beras ini umumnya bertujuan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dan

peningkatan nilai gizi. Tepung edamame dapat dijadikan alternatif karena memiliki kandungan protein dan serat pangan yang tinggi (Kurniawan, L. K., Ishartani, D., & Siswanti, S., 2020). Edamame yang telah dikeringkan dalam bentuk tepung memiliki daya simpan yang lebih lama dibandingkan edamame segar, yaitu dapat mencapai 6-8 bulan apabila disimpan dengan baik. Selain itu tepung edamame dapat lebih mudah dalam distribusi dan pengolahannya ke dalam produk pangan lainnya (Syarifah, 2016).

Blanching atau blansir merupakan perlakuan pendahuluan dengan menggunakan panas pada buah dan sayur sebelum dilakukan pengolahan selanjutnya. *Blanching* bertujuan untuk menginaktivasi enzim, melunakkan jaringan, dan mengurangi kontaminasi mikroorganisme yang merugikan (Widyasanti, A., Silvianur, S., & Zain, S., 2019). Proses *blanching* terdiri dari beberapa jenis berdasarkan dengan media panasnya, yaitu *blanching* dengan air panas, uap, dan *microwave* (Nurita, U., 2020). Perbedaan metode *blanching* ini dapat mempengaruhi karakteristik tepung yang dihasilkan. *Blanching* metode air panas dapat mempertahankan protein dan kecerahan warna pada tepung jamur tiram (Khathir, R., dkk., 2023). Sedangkan pada tepung buah naga merah metode *blanching* uap memberikan hasil terbaik pada kecerahan warna dan aktivitas antioksidan (Ussi, A., 2025).

Proses *blanching* dilakukan sebagai perlakuan pendahuluan sebelum pengeringan pada pembuatan tepung, tujuannya untuk menginaktifasi enzim penyebab pencoklatan (*browning* enzimatis). Edamame mengandung senyawa fenol dan isoflavon yang merupakan jenis antioksidan (Triasih, D., & Priyadi, D. A., 2021). Senyawa fenol jika mengalami oksidasi dapat menyebabkan pencoklatan enzimatis. Reaksi pencoklatan enzimatis disebabkan karena enzim polifenol oksidase (PPO) yang bereaksi dengan substrat fenolik, dibantu dengan adanya oksigen yang membentuk kuinon, kuinon terpolimerasi menghasilkan pigmen coklat melanin. Proses ini dapat dicegah salah satunya dengan proses *blanching*. Selain itu, dapat juga dengan penggunaan antioksidan, pengaturan pH lebih rendah, serta penambahan *firmness agent* (Inggrid, M., dkk., 2018).

Proses *blanching* dilakukan pada suhu kurang dari 100°C dalam waktu beberapa menit. Pada beberapa penelitian *blanching* pada sayur dan buah dilakukan pada suhu 70-90°C dalam waktu 3-10 menit. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa waktu *blanching* edamame yang tepat dengan metode air panas adalah antara 5-20 menit dengan suhu antara 80-100°C (Permana, R. A., & Rohadi, I. F., 2021).

Makanan ringan atau *snack* merupakan makanan yang bukan merupakan hidangan utama seperti sarapan, makan siang ataupun makan malam. Makanan ini biasanya dimakan untuk menghilangkan rasa lapar sementara atau hanya untuk dinikmati rasanya. Salah satu diversifikasi pangan olahan berbahan dasar tepung adalah makanan ringan (*snack*) (Gemina, D., Silaningsih, E., & Yuningsih, E., 2016).

Produk *chips* merupakan salah satu makanan ringan yang diproses melalui proses ekstrudasi dari bahan baku tepung atau pati dengan penambahan bahan lain dengan atau tanpa proses penggorengan (Jumiar, A. D., dkk., 2025). *Chips* biasanya memiliki rasa yang gurih dan memiliki tekstur renyah, *chips* dapat dibuat dengan campuran adonan tepung dengan penambahan bumbu tertentu. Bahan yang digunakan pada pembuatan *chips*, yaitu tepung terigu, garam, gula, margarin, *baking powder*, ragi, dan bumbu rempah. Bahan yang digunakan dan cara pengolahan pada pembuatan *chips* dapat berpengaruh pada terhadap tekstur, warna, citarasa, ataupun kerenyahan dari *chips* (Mariska, N.P., dkk., 2025). Pembuatan *chips* dapat dilakukan dengan mencampurkan bahan hingga membentuk adonan homogen yang padat dan dapat dipipihkan dan dibentuk. Penggorengan adonan dilakukan dengan menggunakan api sedang selama 2,5 menit (Heryanti, M., dkk., 2024).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yusnia, D. (2021), menunjukkan bahwa faktor pembandingan tepung edamame dan tepung terigu berpengaruh pada produk *crackers* terhadap sifat organoleptik dalam atribut warna, aroma, rasa, serta berpengaruh terhadap kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Dimana perbandingan tepung edamame dan tepung terigu yang terpilih untuk produk *crackers* yaitu pada perlakuan 1:2.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Cornelia, M. & Lianto, I, S. (2020), menunjukkan formulasi perbandingan tepung edamame dan tepung terigu pada pembuatan *cookies* tinggi protein dan rendah gula adalah pada rasio 50%:50% dan menggunakan gula rafinasi. Pada formulasi tersebut produk *cookies* memiliki karakteristik dengan warna kuning kemerahan, tekstur kekerasan yang lebih baik, nilai karbohidrat yang tinggi mencapai 50,15%, kandungan lemak 30,70%, serat kandungan protein sebesar 13,72%.

Pada penelitian lain juga yang dilakukan oleh Umiyati, R., dkk. (2025), menunjukkan penggunaan tepung edamame dan tepung beras merah memberikan pengaruh terhadap kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, daya serap air, ketahanan dalam susu pada produk *flakes*. Perlakuan terbaik yang dilakukan untuk produk *flakes* yaitu dengan perbandingan antara tepung edamame dan tepung beras merah yaitu 50:50. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan campuran bahan baku tepung pada pembuatan produk dapat mempengaruhi kualitas akhir produknya.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis yang dapat diambil, yaitu diduga:

1. Metode *blanching* berpengaruh terhadap karakteristik *chips* edamame.
2. Perbandingan tepung edamame dan tepung terigu berpengaruh terhadap karakteristik *chips*.
3. Interaksi antara metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu berpengaruh terhadap karakteristik *chips*.

1.7. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Waktu pelaksanaan penelitian dijadwalkan pada bulan April 2026 hingga September 2026.

II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai: (2.1) Edamame, (2.2) Tepung Edamame, (2.3) Tepung Terigu, (2.4) *Blanching*, (2.5) *Chips*, dan (2.6) Bahan Penunjang.

2.1. Edamame

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) berasal dari bahasa Jepang, yaitu *eda* yang berarti cabang dan *mame* yang berarti kacang, sehingga dapat edamame dapat diartikan sebagai buah yang tumbuh di bawah cabang (Nurhabib, D., 2026). Edamame merupakan jenis kacang-kacangan yang termasuk dalam kategori tanaman sayuran (*green soybean vegetable*) (Latif, M. F., Elfarsina, E., & Sudirman, S., 2017). Edamame merupakan tanaman yang berasal dari China kemudian tersebar hingga ke Jepang (Fitri, F., Heiriyani, T., & Santoso, U., 2025). Dalam tata nama atau sistematika (taksonomi) edamame diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: *Plantae*, Divisi: *Spermatophyta*, Sub divisi: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledonae*, Ordo: *Polypetales*, Famili: *Leguminosae*, Sub famili: *Papilionoideae*, Genus: *Glycine*, Spesies: *Glycine max* (L) Merrill (Dicky, E., 2020).



Gambar 1. Edamame
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Edamame merupakan jenis kedelai yang berukuran besar dan dipanen saat masih segar dan masih muda. Edamame memiliki warna hijau segar, rasa yang manis, aroma kacang-kacangan lebih kuat, tekstur lembut, dan biji yang berukuran lebih besar serta nutrisi yang mudah dicerna oleh tubuh. (Gultom, A., 2025). Hal itulah yang membedakan edamame dengan kacang kedelai biasa. Terdapat beberapa

varietas edamame antara lain, Ryoko, Ocunami, Tsurunoko, Tsurumidori, dan Taiso yang merupakan tipe determinate dengan biji yang memiliki bobot relatif besar. Varietas Ryoko memiliki bunga berwarna putih sedangkan varietas lain memiliki bunga berwarna ungu (Rian, M., 2022).

Edamame dapat dikonsumsi secara segar atau melalui pengolahan terlebih dahulu. Umumnya edamame digunakan sebagai sayuran dan makanan ringan yang mengandung kesehatan berupa isoflavon yang bersifat antioksidan yang berperan sebagai anti kanker (Fitri, F., Heiriyani, T., & Santoso, U., 2025). Edamame memiliki berbagai macam kandungan yang baik untuk dikonsumsi seperti protein dan zat anti kolesterol. Kandungan protein pada edamame sama dengan kandungan protein pada susu, telur, maupun daging (Saputra, A., Sudiarti, D., & Muslim, I. B. 2024). Edamame memiliki kandungan protein lebih banyak daripada jenis pangan nabati lainnya. Protein edamame kaya asam amino glisin dan arginin yang mempunyai kecenderungan dapat menurunkan insulin darah yang diikuti dengan penurunan sintesa kolesterol (Ariastika, N., 2024). Edamame mengandung asam lemak linolic dan asam lemak linoleic bersama-sama dengan fosfolipid dan lesitin dapat mencegah timbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah dan memberikan efek yang baik bagi tekanan darah (Fauziah, N., 2020).

Edamame juga mengandung kalsium, zat besi, vitamin A, B1, dan C serta serat pangan juga terkandung dalam jumlah yang tinggi. Edamame juga kaya akan kalium, asam askorbik, serta vitamin E dengan persentase kandungan nutrisi 40% protein, 20% lemak, 33% karbohidrat, 6% serat, dan 5% abu (tanpa berat kering) (Safitri, R., 2019). Adapun kandungan gizi per 100 gram edamame dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi per 100 gram Edamame

Kandungan Gizi	Kadar
Energi (Kkal)	125,0
Abu (g)	1,7
Protein (g)	12,1
Lemak (g)	3,6

Kandungan Gizi	Kadar
Karbohidrat (g)	13,1
Serat (g)	1,90
Kalsium (mg)	9,3
Besi (mg)	27
Natrium (mg)	5,0
Fosfor (mg)	180,0
Vitamin A (mg)	130,0
Vitamin C (mg)	40,0

Sumber: Fauziah, N. (2020)

2.2. Tepung Edamame

Tepung edamame adalah salah satu olahan dari kacang edamame yang digunakan sebagai bahan tambahan untuk produk pangan (Umiyati, R., dkk, 2025). Pengolahan edamame menjadi tepung merupakan salah satu cara agar umur simpan dari edamame menjadi lebih lama. Karena aplikasi yang terbatas dan pendeknya umur simpan yang memiliki leguminosa dalam bentuk mentah maka perlu dilakukan penepungan untuk mempermudah aplikasinya sebagai bahan pangan (Sulistiyati, T. D., & Lam, Y. L., 2022).

Tepung edamame memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan sumber protein (Akbar, A., & Wibowo, N., 2023). Kandungan gizi tepung edamame per 100 gram dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Edamame per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Kadar air	9,35
Kadar abu	2,83
Protein	37,41
Lemak	18,65
Karbohidrat	31,76

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (kkal)	444,53
Serat	41,06
Natrium	0,03
Asam Lemak Jenuh	2,57

Sumber: Siregar, M., Arvianti, M. D., & Sofyaningsih, M. (2023)

2.3. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan hasil olahan dari gandum yang sedemikian rupa diolah hingga kemudian menjadi tepung, adapun prosesnya yakni proses penggilingan gandum. Tepung terigu digunakan sebagai bahan makanan pokok dan dapat diolah juga menjadi kue, biskuit, makaroni, mie roti, dan lain-lain (Apriyani, D., Purwani, E., & Fitriana Mustikaningrum, S. G., 2013). Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan tepung terigu (Nuraisya, A. N., 2023).



Gambar 2. Tepung Terigu
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Menurut Gumelar, H. A. (2019) tepung terigu dibedakan menjadi tiga berdasarkan kandungan protein yang dimiliki, yaitu:

- a. *Hard flour*, memiliki kandungan protein sebesar 12-14%. Tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap air yang tinggi, elastis serta mudah digiling. Cocok digunakan pada pembuatan roti, mie, dan pasta.

- b. *Medium hard flour*, memiliki kandungan protein sebesar 9,5-11%. Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang seperti donat, bakso, *cake*, dan *muffin*.
- c. *Soft flour*, memiliki kandungan protein sebesar 7-8,5%. Tepung ini memiliki daya serap rendah, ssukar diuleni, dan daya pengembang rendah. Cocok digunakan pada pembuatan kue kering, biskuit, dan pastel.

Tepung terigu yang digunakan untuk menghasilkan produk pangan dengan tekstur renyah yaitu tepung terigu protein rendah. Tepung terigu protein rendah memiliki sifat yang lebih mudah terdispersi dan berdaya serap air rendah sehingga membutuhkan air yang lebih sedikit dalam pengolahan adonan. Protein gluten yang ada didalam tepung terigu bersifat elastis, menggumpal, dan akan mengembang pada saat terigu dibasahi dengan air. Sifat tersebut yang akan menentukan kualitas produk yang dihasilkan (Viani, D. H., Nurwantoro, N., & Baarri, A. N. A., 2017).

Berikut adalah syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bentuk	-	serbuk
1.2	Warna	-	putih, khas terigu
1.3	Bau	-	normal (bebas dari bau asing)
2	Benda asing:		
2.1	Kulit tanaman lain, tanah, batu-batuan, pasir dan lain-lain	-	Tidak ada
2.2	Serangga dalam bentuk stadia dan potong-potongannya yang tampak	-	Tidak ada

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
3	Kehalusan, lolos ayakan 212 (mesh No. 70)	fraksi massa, %	Min 95
4	Air	fraksi massa, %	Maks. 14,5
5	Abu	fraksi massa, %	Maks. 0,70
6	Protein	fraksi massa, %	Min. 7,0
7	Keasaman	Mg KOH/ 100 g	Maks 50
8	<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14%)	detik	Min. 300
9	Fortifikasikan:		
9.1	Besi (Fe)	mg/kg	Min. 50
9.2	Seng (Zn)	mg/kg	Min. 30
9.3	Vitamin B1 (tiamin)	mg/kg	Min. 2,5
9.4	Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	Min. 4
9.5	Asam folat	mg/kg	Min. 2
10	Cemaran logam:		
10.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
10.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
10.3	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
10.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40
11	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
12	Deoksinivalenol	µg/kg	Maks. 1000
13	Okratoksin	µg/kg	Maks. 5
CATATAN : *) Untuk Deoksinivalenol dan Okratoksin A diuji hanya pada saat sertifikasi ulang			

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2018 (SNI 3751-2018)

2.4. *Blanching*

Blanching atau blansir merupakan pemanasan pendahuluan bahan pangan pada suhu mendidih atau hampir mendidih pada waktu yang singkat. Blansir biasanya dilakukan pada bahan pangan sebelum dikalengkan, dibekukan, dan

dikeringkan untuk menghambat enzim dan mikroorganisme pada bahan pangan. *Blanching* biasanya dilakukan dengan tujuan untuk menghambat terjadinya pencoklatan, melunakkan/melayukan bahan, memperbaiki palatabilitas serta untuk mengeluarkan udara dari jaringan bahan (Muchtadi, T. R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F., 2010).

Blanching dapat dilakukan dengan air panas maupun uap panas. Penggunaan uap panas terkadang lebih sulit mencapai suhu yang seragam jika *blanching* dilakukan dalam jumlah yang banyak atau yang berukuran besar. Sedangkan *blanching* dengan medium air memungkinkan kehilangan komponen terlarut bahan yang lebih besar jika dibandingkan dengan uap air (Muchtadi, T. R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F., 2010).

Blanching bekerja dengan menginaktifkan enzim baik oksidasi maupun hidrolisis, serta menurunkan jumlah mikroba yang hidup pada bahan. *Blanching* dapat mencegah atau menghambat perubahan warna yang tidak dikehendaki, memperbaiki flavor atau aroma, melunakkan atau melayukan jaringan bahan, mengeluarkan udara dari jaringan bahan serta menghilangkan getah atau kotoran. Untuk bahan pangan yang dikeringkan, *blanching* akan mempercepat proses pengeringan karena membran sel paramecium terhadap perpindahan air (Muchtadi, T. R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F., 2010). Faktor-faktor yang mempengaruhi produk yang di*blanching* antara lain, jenis buah atau sayur, ukuran pemotongan bahan, metode pemanasan, suhu *blanching*, dan waktu *blanching* (Azizah, D. N. & Nur, J. M., 2023)

Menurut Paramita, O., dkk. (2023) macam-macam *blanching*:

a. *Blanching* air panas

Metode ini dilakukan dengan merendam produk dalam air panas dengan suhu 70 hingga 100°C selama beberapa menit. Kemudian sampel dikeringkan dan didinginkan sebelum dilanjutkan proses selanjutnya. Ada dua jenis *blanching* yaitu *Low Temperature Long Time* (LTLT) suhu rendah (50-80°C) - lama waktu sampai 30 menit dan *High Temperature Short Time* (HTST) suhu tinggi (80-100°C) - waktu singkat kurang dari 10 menit.

b. *Blanching* uap panas

Metode ini dilakukan dengan memanaskan produk didalam panci pengukus dalam suhu dan jangka waktu yang telah ditentukan. Kelebihan dari metode ini adalah dapat diminimalkan hilangnya komponen pangan yang larut dalam air seperti vitamin, protein dan mineral serta dapat mempertahankan warna, tekstur dan rasa dengan lebih baik.

c. *Blanching microwave*

Metode ini diakui sebagai teknologi yang mengurangi waktu dan energi yang dibutuhkan untuk mencapai inaktivasi enzim karena merupakan metode yang memungkinkan perlakuan suhu tinggi / waktu singkat makanan padat melalui pemanasan volumetrik. Ini penting untuk menjaga kandungan gizi termolabil, vitamin, dan senyawa bioaktif lainnya. Jumlah kandungan gizi yang hilang pada saat pemanasan dengan metode *microwave* jauh lebih.

2.5. *Chips*

Chips atau keripik adalah makanan ringan (*snack food*) yang tergolong jenis makanan *crackers*, yaitu makanan yang bersifat kering, renyah (*crispy*), dan memiliki kandungan lemaknya tinggi. *Chips* mempunyai sifat renyah, tahan lama, praktis, mudah dibawa dan disimpan (Heveni, E., Suseno, T. I. P., & Setijawati, E., 2018). *Chips* dapat terbuat dari umbi-umbian, buah atau sayuran, dan dicampurkan dengan adonan tepung dan bahan perasa lainnya, serta digoreng dalam minyak nabati (Buhari, F. A., & Sukainah, A., 2025).

Kerenyahan merupakan karakteristik khas dari produk *chips*. Kerenyahan pada formulasi, bahan tambahan, serta proses pengolahan yang digunakan. Kerenyahan dapat didefinisikan sebagai kesan rapuh secara teratur (misalnya sangat tiba-tiba dan dengan deformasi atau perubahan bentuk yang relatif kecil) pada saat diberi sedikit tekanan akan mengeluarkan bunyi (Arbian, R., Suparmi, S., & Sumarto, S., 2020).



Gambar 3. Chips Edamame
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.6. Bahan Penunjang

Bahan penunjang pada pembuatan *chips* antara lain, yaitu tepung tapioka, garam, merica bubuk, margarin, dan kaldu jamur bubuk.

2.6.1. Tepung tapioka

Tepung tapioka adalah suatu bahan yang dibuat dari ubi kayu. Bahan pangan tersebut merupakan pati yang diekstraksi dengan air dari ubi kayu atau singkong, kemudian dilakukan pengeringan dan diendapkan. Bagian yang mengendap tersebut kemudian dikeringkan dan digiling sehingga diperoleh butiran-butiran pati halus berwarna putih atau dikenal dengan sebutan aci. Tapioka memiliki fungsi sebagai pengental dan bahan pengikat yang digunakan dalam industri makanan (Rahayu, E., 2021).

Tepung tapioka yang ditambahkan pada adonan dapat berpengaruh terhadap kerenyahan produk. Semakin banyak penambahan tepung tapioka maka akan meningkatkan kerenyahan. Kandungan pada tepung tapioka adalah pati. Pati mengandung komponen amilopektin yang mempengaruhi daya kembang dan pemberi sifat renyah. Amilopektin yang tinggi apabila dipanaskan akan terjadi proses gelatinisasi sehingga membentuk tekstur elastis. Tekstur elastis yang terbentuk memungkinkan pengembangan volume semakin besar selama pemanasan sehingga memiliki kerenyahan yang tinggi (Costa, W. Y., & Manihuruk, F. M., 2021).



Gambar 4. Tepung Tapioka
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.6.2. Garam

Garam dapur (NaCl) merupakan salah satu bahan penambah cita rasa dan juga berfungsi sebagai pengawet alami pada bahan pangan (Nuranisa, H. A., Prasetyaningsih, Y., & Marlina, L., 2017). Selain itu, garam digunakan di industri pangan, industri minyak goreng, pengasinan, dan pengawetan ikan (Panjaitan, A. P., 2024).

Penggunaan garam dengan jumlah yang sedikit berfungsi sebagai pembentuk cita rasa, sedangkan dalam jumlah yang cukup banyak berperan sebagai pengawet. Garam dapat menghambat mikroorganisme pembusuk dan patogen karena sifat antimikrobanya. Garam meningkatkan tekanan osmotik pada bahan makanan, menarik air keluar dari makanan, menurunkan aktivitas air dalam makanan, dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Panjaitan, A. P., 2024).

Pada pembuatan keripik garam digunakan untuk meningkatkan rasa. Penambahan garam akan memberikan rasa asin sehingga rasa hambar pada bahan tertutupi (Jamaluddin, J., 2018).



Gambar 5. Garam Dapur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.6.3. Merica bubuk

Merica bubuk merupakan produk hasil penggilingan dari buah merica kering. Merica atau lada adalah salah satu bumbu dapur yang sering ditambahkan dalam bahan pangan. Adapun tujuan ditambahkan merica kedalam bahan pangan adalah sebagai penyedap dan memperpanjang daya awet makanan. Merica memiliki dua sifat penting yang sangat digemari yaitu rasa pedas dan aroma yang khas. Rasa pedas merica disebabkan oleh adanya zat piperin dan piperanin, serta *chavicia* yang merupakan senyawa dari piperin dengan alkaloida (Purti, M. Y., 2023).



Gambar 6. Merica Bubuk
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.6.4. Margarin

Margarin merupakan produk emulsi air dalam minyak (W/O) dengan rasio lemak dan air 80% : 20%. Margarin adalah produk yang berbentuk plastis. Margarin umumnya terbuat dari bahan baku minyak nabati seperti minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak kedelai, dan minyak biji kapas (Sitorus, S., 2022).

Kandungan terbesar margarin komersial umumnya dibuat dari minyak kelapa sawit adalah asam lemak jenuh. Margarin dibuat dengan cara membuat emulsi antara fase minyak dengan fase air. Untuk membentuk emulsi tersebut diperlukan emulsifier atau bahan pengemulsi yang merupakan bahan pengaktif permukaan yang mempermudah pembentukan emulsi atau meningkatkan stabilitasnya. Pengemulsi yang umum digunakan untuk pembuatan margarin adalah lesitin (Winarno, 1987 dalam Lestari, N., 2010).

Margarin sering digunakan sebagai campuran adonan berbagai macam produk pangan. Selain itu margarin juga biasa digunakan sebagai pengganti minyak goreng untuk menumis atau menggoreng makanan yang tidak memerlukan banyak minyak goreng (Sitorus, S., 2022). Margarin yang digunakan dalam adonan memberikan tekstur renyah. Margarin bersifat plastis sehingga adonan yang dihasilkan mudah dibentuk sehingga produk yang dihasilkan renyah. Margarin dapat melapisi protein maupun pati. Lemak tidak terlarut tetapi teradsorpsi pada permukaan partikel pati (Rosida, D., Putri, N. A., & Oktafiani, M., 2020).



Gambar 7. Margarin
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.6.5. Kaldu jamur bubuk

Kaldu jamur bubuk merupakan salah satu produk olahan jamur. Kaldu jamur dapat digunakan sebagai pengganti penyedap rasa (MSG) dalam makanan. Jamur merupakan sumber penyedap rasa yang memiliki nilai tinggi. Hampir semua jenis jamur memiliki kandungan penyedap rasa. untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa dan/atau aroma baru (Perdani, C., dkk., 2022).

Jamur tiram dapat diolah dan menjadi solusi sebagai penyedap rasa alami yang aman, karena memiliki kandungan asam glutamat tetapi rendah sodium dan kalium. Jamur ini memiliki kandungan protein tinggi, lemak yang rendah, kadar serat pangan yang tinggi. Berdasarkan kandungan gizinya, jamur tiram yang sudah diolah menjadi kaldu jamur kaya akan nutrisi yang dapat menjadi sumber protein alternatif dan bermanfaat bagi kesehatan (Purnomo, S. H., dkk., 2022).



Gambar 8. Kaldy Jamur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.7. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan merupakan pengaturan pemberian perlakuan kepada unit-unit percobaan dengan maksud agar keragaman respons yang ditimbulkan oleh lingkungan dan keheterogenan percobaan yang digunakan dapat diminimalkan. Rancangan percobaan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari satu faktor atau beberapa faktor tertentu dan untuk mengetahui pengaruh interaksi diantaranya (Gaspersz, 1991).

Terdapat beberapa macam rancangan percobaan. Rancangan percobaan yang sering digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan acak lengkap digunakan jika kondisi dari unit-unit percobaan homogen. Rancangan acak kelompok digunakan untuk unit-unit percobaan yang cenderung tidak homogen, untuk mengatasi unit percobaan yang tidak heterogen dilakukan pengelompokan unit-unit percobaan (Gaspersz, 1991).

Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana di antara rancangan-rancangan percobaan yang baku. Jika kita ingin mempelajari t buah perlakuan dan menggunakan r ulangan untuk setiap perlakuan atau menggunakan total rt satuan percobaan, maka RAL membutuhkan kita mengalokasikan t perlakuan secara acak kepada rt satuan percobaan. Pola ini dikenal sebagai pengacakan lengkap atau pengacakan dengan tiada batasan. Beberapa keuntungan dari penggunaan RAL, antara lain: (1) denah perancangan percobaan lebih mudah, (2) analisis statistika terhadap subyek percobaan sangat sederhana, (3) fleksibel dalam penggunaan jumlah perlakuan dan jumlah ulangan,

dan (4) kehilangan informasi relatif sedikit dalam hal data hilang dibandingkan rancangan lain (Gaspersz, 1991).

Rancangan Acak Kelompok (RAK) merupakan salah satu bentuk rancangan yang digunakan secara meluas dalam berbagai bidang penyelidikan pertanian, industri, dan sebagainya. Rancangan ini dicirikan oleh adanya kelompok dalam jumlah yang sama, di mana setiap kelompok dikenakan perlakuan-perlakuan. Melalui pengelompokan yang tepat dan efektif, maka rancangan ini dapat mengurangi galat percobaan. Di samping itu rancangan ini juga fleksibel dan sederhana. Jika pada RAL yang dipelajari adalah satu keragaman yang menyebabkan nilai-nilai pengamatan beragam, yaitu keragaman karena perlakuan yang dicobakan, maka pada RAK yang diperhatikan adalah di samping perlakuan dan pengaruh galat masih dilihat juga adanya kelompok yang berbeda. Pada RAK satuan percobaan tidak perlu homogen, di mana satuan-satuan percobaan tersebut dapat dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok tertentu sehingga satuan percobaan dalam kelompok tersebut menjadi relatif homogen. Dengan demikian proses pengelompokkan adalah membuat keragaman dalam kelompok menjadi sekecil mungkin dan keragaman antar kelompok menjadi sebesar mungkin (Gaspersz, 1991).

Pengacakan adalah suatu proses yang membuat hukum-hukum peluang dapat diterapkan sehingga analisis data menjadi sah. Melalui pengacakan setiap satuan percobaan mempunyai peluang yang sama untuk menerima suatu perlakuan (Gaspersz, 1991).

Pada percobaan-percobaan ditemukan percobaan yang terdiri dari dua faktor atau lebih. Percobaan jenis ini dikenal sebagai percobaan faktorial atau percobaan berfaktor (karena terdiri lebih dari satu faktor). Dalam melaksanakan percobaan faktorial kita tetap menggunakan salah satu rancangan dasar seperti RAK, RAL, atau yang lainnya. Tetapi setiap faktor akan terdiri atas beberapa perlakuan yang biasa dikenal sebagai taraf faktor (Gaspersz, 1991). Pada percobaan faktorial, selain dapat diketahui masing-masing pengaruh faktor, juga dapat diketahui pengaruh gabungan (interaksi) dari faktor yang dicobakan (Zaki, A., 2014).

Istilah ANOVA dalam bahasa Inggris yaitu “*Analysis of Variance*” atau sering disebut Analisis Varian. ANOVA merupakan salah satu metode analisis statistik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata tiga kelompok atau lebih dalam penelitian kuantitatif. ANOVA bertujuan untuk menguji perbedaan rata-rata antar tiga atau lebih kelompok menggunakan data kuantitatif (Harahap, A. H., Siregar, K. C. N., & Amir, A., 2026). ANOVA bekerja dengan cara menguraikan total keragaman data (*Sum of Squares Total*, SST) menjadi komponen-komponen yang dapat diidentifikasi sumbernya, yaitu keragaman akibat faktor A, faktor B, interaksi A×B, kelompok, dan galat percobaan (Gaspersz, 1991).

Setiap hasil penelitian RAL maupun RAK akan menghasilkan kesimpulan yang didasarkan pada perbandingan antara statistik uji F dengan titik kritis F. Apabila statistik uji F kurang dari titik kritis F atau H_0 ditolak, maka disimpulkan bahwa hasil penelitian hanya didasarkan pada uji F tersebut. Namun jika statistik uji F lebih besar dari titik kritis F atau H_0 diterima, maka disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata (signifikan), sehingga harus dilanjutkan dengan uji lanjut (Gomez & Gomez, 1984 dalam Wendysaka, 2017). Uji lanjut bertujuan untuk menguji perbedaan antar perlakuan dari hasil penelitian. Terdapat enam macam uji lanjut untuk perbandingan berganda dan tiga yang sering dipergunakan yaitu:

1. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference = LSD*) uji ini yang paling sederhana untuk menjawab pertanyaan tentang nilai tengah perlakuan mana yang berbeda apabila hipotesis nol ditolak. Uji ini baik digunakan apabila pengujian nilai tengah perlakuan yang akan diperbandingkan sebelumnya telah direncanakan. Sehingga sering juga dikenal dengan pembandingan terencana (Gaspersz, 1991).

2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

Uji Tukey atau sering disebut Uji Beda Nyata Jujur (*Honestly Significant Difference Test*). Uji HSD dapat menjadi alternatif untuk melakukan pengujian pembandingan tanpa rencana, yaitu menguji semua kombinasi pasangan nilai

tengah. Pengujian ini sangat sederhana karena hanya membutuhkan satu nilai tunggal HSD yang digunakan sebagai pembanding. Jika beda dua nilai tengah perlakuan lebih besar daripada nilai HSD maka keduanya dinyatakan berbeda (Gaspersz, 1991).

3. Uji Duncan

Uji Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) digunakan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$. Uji Duncan didasarkan pada sekumpulan nilai beda nyata yang memiliki ukuran semakin besar tergantung pada jarak di antara pangkat-pangkat dari dua nilai tengah yang dibandingkan. Uji Duncan dapat digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan yang ada dari percobaan tersebut serta masih dapat mempertahankan tingkat nyata yang ditetapkan (Gaspersz, 1991).

III METODOLOGI PENELITIAN

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

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *chips* edamame antara lain, kacang edamame jenis Ryoko merek lumbung padi untuk pembuatan tepung edamame, tepung terigu protein rendah merek bogasari kunci biru, tepung tapioka merek pak tani gunung, garam merek dolpin, merica bubuk merek koepoe koepoe, margarin merek forvita, minyak goreng merek rizki dan kaldu jamur merek totole yang diperoleh dari supermarket Griya Setiabudi, serta air mineral.

Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia antara lain, NaOH, H₂SO₄, larutan *luff schoorl*, KI padat, Na₂S₂O₃, amilum, HCl, garam Kjeldahl (Na₂SO₄O₃, HgO, Se), H₂SO₄ pekat, NaOH, HCl, n-heksana, dan aquadest diperoleh dari laboratorium penelitian Universitas Pasundan.

3.1.2. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan tepung edamame dan *chips* edamame antara lain, neraca digital, baskom peniris, panci, panci kukus, kompor, *cabinet dryer*, *powder grinder*, pengayak mesh 60, wadah plastik, *pasta maker*, *ring cutter*, *baking paper*, wajan, spatula, dan peniris minyak.

Alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia antara lain, timbangan analitik, botol timbang, spatula, oven, desikator merek pyrex, tang krus, cawan porselen, labu ukur 100 ml merek pyrex, labu ukur 500 ml merek pyrex pipet seukuran 10 ml merek pyrex, pipet berukuran 10 ml merek pyrex, gelas ukur 50 ml merek pyrex, erlenmeyer 250 ml merek pyrex, labu alas bulat 250 ml merek pyrex, soxhlet merek pyrex, kondensor, labu Kjeldahl 250 ml merek pyrex, bunsen, kaki tiga, batu didih, buret 50 ml merek pyrex, klem, dan statif.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu penelitian tahap pertama dan penelitian tahap pertama.

3.2.1. Penelitian Tahap Pertama

Penelitian tahap pertama bertujuan untuk mempersiapkan bahan pada pembuatan *chips* edamame dengan pembuatan tepung edamame metode *blanching* yang dibuat dari edamame segar.

Pembuatan tepung edamame dimulai dengan pengupasan edamame kemudian dilakukan sortasi untuk memisahkan edamame yang afkir. Edamame kemudian dicuci agar terpisahkan dari kontaminan fisik. Edamame yang telah bersih dilakukan *blanching* dengan dua metode berbeda, yaitu metode air panas dan uap panas. Pada metode air panas dilakukan dengan suhu 77-81°C selama 5 menit (Kamila, I., 2020). Pada metode uap panas dilakukan pada suhu 92-96°C selama 5 menit (Pramudito, H., Larasati D., Putri, A. S., 2021). Edamame hasil *blanching* air panas ditiriskan dan selanjutnya dilakukan pengeringan pada suhu 60°C selama 9-10 jam. Begitupun edamame hasil *blanching* metode uap panas dilakukan pengeringan dengan suhu dan waktu yang sama. Edamame hasil pengeringan kemudian digiling untuk mengecilkan ukuran hingga berbentuk serbuk, dan dilanjutkan pengayakan pada mesh 60 untuk memperoleh tepung edamame dengan ukuran yang seragam.

Tepung edamame yang telah jadi dilakukan pengujian terlebih dahulu sebelum digunakan pada pembuatan produk *chips*. Pengujian yang dilakukan berupa analisis kimia dan fisik. Analisis kimia meliputi, analisis kadar air metode gravimetri, kadar abu metode gravimetri, protein kadar protein metode Kjeldahl, dan kadar pati metode Luff Schoorl. Analisis fisik dilakukan dengan analisis nilai L^* , a^* , b^* pada tepung dengan metode kolorimetri.

3.2.2. Penelitian Tahap Kedua

Penelitian tahap kedua dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung edamame dan tepung terigu pada pembuatan produk *chips* edamame dengan bahan baku tepung edamame hasil pembuatan dengan metode *blanching* air panas dan uap panas.

Pembuatan *chips* edamame dilakukan dengan menggunakan bahan baku utama tepung edamame dan tepung terigu dengan perbandingan yang berbeda, yaitu 1:2, 1:1, dan 2:1. Pembuatan diawali dengan penimbangan bahan baku utama dan bahan penunjang lainnya meliputi, tepung tapioka, garam, kaldu jamur bubuk, merica bubuk, margarin, dan air. Margarin dicairkan terlebih dahulu agar lebih mudah dicampurkan. Setelah itu semua bahan dicampur hingga membentuk adonan yang kalis. Proses dilanjutkan dengan pemipihan adonan pada ketebalan rata-rata 2 mm dan dicetak berbentuk bulat dengan diameter 3 cm. Adonan yang sudah dicetak kemudian digoreng dengan minyak panas, kemudian dilakukan penirisan untuk mengurangi minyak sisa penggorengan. *Chips* edamame kemudian dikemas menggunakan kemasan *semi metalized standing pouch* dengan perekat *zip lock*.

Chips edamame yang telah jadi dilakukan pengujian berupa analisis kimia dan analisis organoleptik. Analisis kimia meliputi, analisis kadar air metode gravimetri, kadar abu metode gravimetri, kadar pati metode Luff Schoorl, dan kadar lemak metode ekstraksi Soxhlet, serta protein kadar protein metode Kjeldahl pada 3 sampel terpilih. Analisis organoleptik dilakukan dengan uji kesukaan yaitu uji hedonik.

3.2.2.1. Rancangan Perlakuan

Berdasarkan uraian tujuan percobaan, maka dapat diperoleh rancangan perlakuan yaitu perlakuan dengan 2 faktor yaitu metode *blanching* (A) yang terdiri dari 2 taraf dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu (B) yang terdiri dari 4 taraf.

Metode *blanching* (A) terdiri dari 2 taraf, yaitu:

a₁ = *blanching* air panas (80°C, 15 menit)

$a_2 = \text{blanching}$ uap panas (100°C , 15 menit)

Perbandingan tepung edamame dan tepung terigu (B) terdiri dari 4 taraf, yaitu:

$b_1 = \text{Tepung edamame} : \text{Tepung terigu}$ (1:2)

$b_2 = \text{Tepung edamame} : \text{Tepung terigu}$ (1:1)

$b_3 = \text{Tepung edamame} : \text{Tepung terigu}$ (2:1)

$b_4 = \text{Tepung edamame} : \text{Tepung terigu}$ (1:0)

3.2.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 2×4 dengan pengulangan sebanyak 4 kali untuk setiap perlakuan sehingga diperoleh plot percobaan sebanyak 32 kali. Pemilihan rancangan ini ditentukan berdasarkan Gazpersz (1991) bahwa penggunaan rancangan percobaan faktorial dengan rancangan dasar RAK untuk unit percobaan yang tidak homogen dan jumlah perlakuan terbatas. Model rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rancangan Acak Kelompok

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)	Ulangan			
		1	2	3	4
a_1 (air panas)	b_1 (1:2)	a_1b_1	a_1b_1	a_1b_1	a_1b_1
	b_2 (1:1)	a_1b_2	a_1b_2	a_1b_2	a_1b_2
	b_3 (2:1)	a_1b_3	a_1b_3	a_1b_3	a_1b_3
	b_4 (1:0)	a_1b_4	a_1b_4	a_1b_4	a_1b_4
a_2 (uap panas)	b_1 (1:2)	a_2b_1	a_2b_1	a_2b_1	a_2b_1
	b_2 (1:1)	a_2b_2	a_2b_2	a_2b_2	a_2b_2
	b_3 (2:1)	a_2b_3	a_2b_3	a_2b_3	a_2b_3
	b_4 (1:0)	a_2b_4	a_2b_4	a_2b_4	a_2b_4

Berdasarkan rancangan diatas dapat dibuat denah (*layout*) percobaan pola faktorial 2×4 dengan 4 kali ulangan sebagai berikut:

Tabel 5. Denah (layout) Rancangan Percobaan

Kelompok ulangan 1							
1	2	3	4	5	6	7	8
a_1b_2	a_2b_3	a_2b_4	a_1b_3	a_2b_2	a_2b_1	a_1b_4	a_1b_1
Kelompok ulangan 2							
1	2	3	4	5	6	7	8
a_2b_2	a_1b_2	a_2b_4	a_1b_1	a_2b_3	a_2b_1	a_1b_3	a_1b_4

Kelompok ulangan 3							
1	2	3	4	5	6	7	8
a_2b_1	a_2b_2	a_2b_3	a_1b_2	a_1b_1	a_1b_3	a_1b_4	a_2b_4

Kelompok ulangan 4							
1	2	3	4	5	6	7	8
a_2b_3	a_1b_3	a_1b_1	a_2b_2	a_1b_4	a_1b_2	a_2b_1	a_2b_4

Untuk membuktikan adanya perbedaan pengaruh perlakuan dan interaksinya terhadap semua respon variabel yang diamati, maka dilakukan analisis data dengan menggunakan persamaan rancangan percobaan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Di mana:

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j

μ = nilai tengah populasi (*population mean*)

A_i = pengaruh metode *blanching* dari perlakuan ke-i

B_j = pengaruh perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu dari perlakuan ke-j

$(AB)_{ij}$ = pengaruh interaksi metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada kelompok ke-j

3.2.2.3. Rancangan Analisis

Berdasarkan data pada rancangan percobaan dapat dibuat tabel analisis variansi (ANOVA), selanjutnya ditentukan penolakan hipotesis, yaitu:

1. H_0 diterima jika $F \text{ hitung} \geq F \text{ tabel}$ pada taraf 5%, apabila metode *blanching*, perbandingan tepung, atau interaksi keduanya berpengaruh terhadap karakteristik *chips* edamame, sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui sejauh mana perbedaan dari masing-masing perlakuan dengan menggunakan uji lanjut Duncan pada taraf 5% untuk menguji perbedaan diantara semua perlakuan.
2. H_0 ditolak, jika $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ pada taraf 5% apabila metode *blanching*, perbandingan tepung, atau interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap karakteristik *chips* edamame, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Tabel 6. Analisis Variansi (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	$r - 1$	JKK	$JKK/(r-1)$	KTK/KTG	
Perlakuan	$ab - 1$	JKP	$JKP/(ab - 1)$	KTP/KTG	
Faktor A	$(a-1)$	JKA	$JKA/(a-1)$	KTA/KTG	
Faktor B	$(b-1)$	JKB	$JKB/(b-1)$	KTB/KTG	
Interaksi (AB)	$(a-1)(b-1)$	JK(AB)	$JK(AB)/(a-1)(b-1)$	KT(AB)/KTG	
Galat	$(r-1)(ab-1)$	JKG	$JKG/(r-1)(ab-1)$		
Total	$rab-1$	JKT	$JKT/rab-1$		

Sumber: Gazpersz (1991)

Keterangan:

- a = jumlah taraf faktor A
 b = jumlah taraf faktor b
 n = ulangan

DB = Derajat bebas
 JK = Jumlah kuadrat
 KT = Kuadrat tengah

Tabel 7. Uji Lanjut Duncan Taraf 5%

SSR	LSR	Rata-rata Perlakuan	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
5%	5%		1		2		3		4		

Sumber: Gazpersz (1991)

$$\text{Standar Error (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$\text{LSR} = \text{SSR} \times \text{Sy}$$

Sebagai kesimpulan hipotesis, diterima jika ada beda nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan atau disebut berbeda nyata. Bila hipotesis ditolak jika tidak ada beda nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan (Gazpersz, 1991).

3.2.2.4. Rancangan Respon

Rancangan respon untuk penelitian ini adalah respon kimia, fisik, dan organoleptik dengan beberapa variable yang diamati sebagai berikut:

1. Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan pada tepung edamame dan produk *chips* yaitu analisis kadar air dengan menggunakan metode gravimetri, kadar abu dengan menggunakan metode gravimetri, kadar lemak dengan menggunakan metode

Soxhlet (AOAC, 2005), kadar pati dengan menggunakan metode Luff Schoorl (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010), dan analisis protein dengan menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 2010) pada 3 sampel terpilih.

2. Respon Fisik

Respon fisik yang dilakukan pada tepung edamame yaitu analisis nilai L (*lightness*/kecerahan), a (sumbu hijau-merah), dan b (sumbu biru-kuning) dengan metode kolorimetri menggunakan alat *chromameter*.

3. Respon Organoleptik

Respon organoleptik dapat menentukan suatu produk diterima atau tidak oleh 30 orang panelis tidak terlatih dengan menggunakan uji kesukaan yaitu uji hedonik pada atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*. Skala yang digunakan dalam penilaian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan)

Skala Hedonik	Skala numerik
Amat Sangat Suka	6
Sangat Suka	5
Suka	4
Tidak Suka	3
Sangat Tidak Suka	2
Amat Sangat Tidak Suka	1

(Sumber: Kartika, B., 1988)

3.3. Penentuan Perlakuan Terpilih

Penentuan perlakuan terpilih dilakukan berdasarkan respon kimia dan organoleptik dengan nilai tertinggi dari tiga perlakuan teratas. Respon kimia yang digunakan meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar pati. Sedangkan respon organoleptik meliputi atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*.

Pada respon kimia skor tertinggi diberikan pada kadar air, abu, dan lemak yang lebih rendah, serta kadar pati yang lebih tinggi. Sedangkan pada respon

organoleptik nilai tertinggi diberikan sesuai dengan tingkat kesukaan panelis yang lebih tinggi. Tiga perlakuan teratas dengan skor tertinggi akan dilakukan analisis kimia kadar protein.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Penelitian Tahap Pertama

Penelitian tahap pertama yaitu pembuatan tepung edamame yang diawali dengan melakukan proses *blanching* pada edamame.

a. Pengupasan

Proses ini bertujuan untuk memisahkan edamame dari kulitnya. Proses ini dilakukan dengan cara manual dengan menggunakan tangan. Edamame dilakukan pengupasan terlebih dahulu agar dapat memudahkan proses sortasi.

b. Sortasi

Proses ini dilakukan dengan memisahkan antara edamame yang baik dan yang rusak. Edamame yang digunakan adalah edamame jenis Ryoko.

c. Pencucian

Proses ini dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran fisik atau kontaminan yang terdapat pada edamame seperti sisa tanah atau kontaminasi dari tangan saat pengupasan. Pencucian dilakukan dengan mengalirkan air pada wadah yang kemudian ditiriskan untuk membuang air kotor setelah pencucian dengan menggunakan baskon peniris agar kotoran lain ikut terbuang.

d. *Blanching*

Proses *blanching* pada edamame dilakukan dengan 2 metode berbeda yaitu dengan menggunakan air panas dan uap panas. *Blanching* air panas dilakukan pada suhu 77-81°C selama 5 menit, sedangkan *blanching* uap panas dilakukan pada suhu 92-96°C selama 5 menit. *Blanching* dilakukan sebagai faktor yang diamati pada penelitian ini. *Blanching* dilakukan dengan tujuan untuk menginaktivasi enzim yang dapat menurunkan kualitasnya seperti perubahan warna (pencoklatan) atau bau (Medho, M.S. & Endeyani, V., 2019).

e. Penirisan

Proses ini dilakukan untuk membuang air sisa *blanching* dengan metode air panas. Penirisan ini dilakukan dengan menggunakan baskom peniris.

f. Pengeringan

Edamame dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 9-10 jam. Proses ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada edamame setelah proses *blanching*.

g. Penggilingan

Proses ini dilakukan menggunakan *powder grinder* dengan tujuan untuk memperkecil ukuran sehingga didapatkan partikel ukuran tepung.

h. Pengayakan

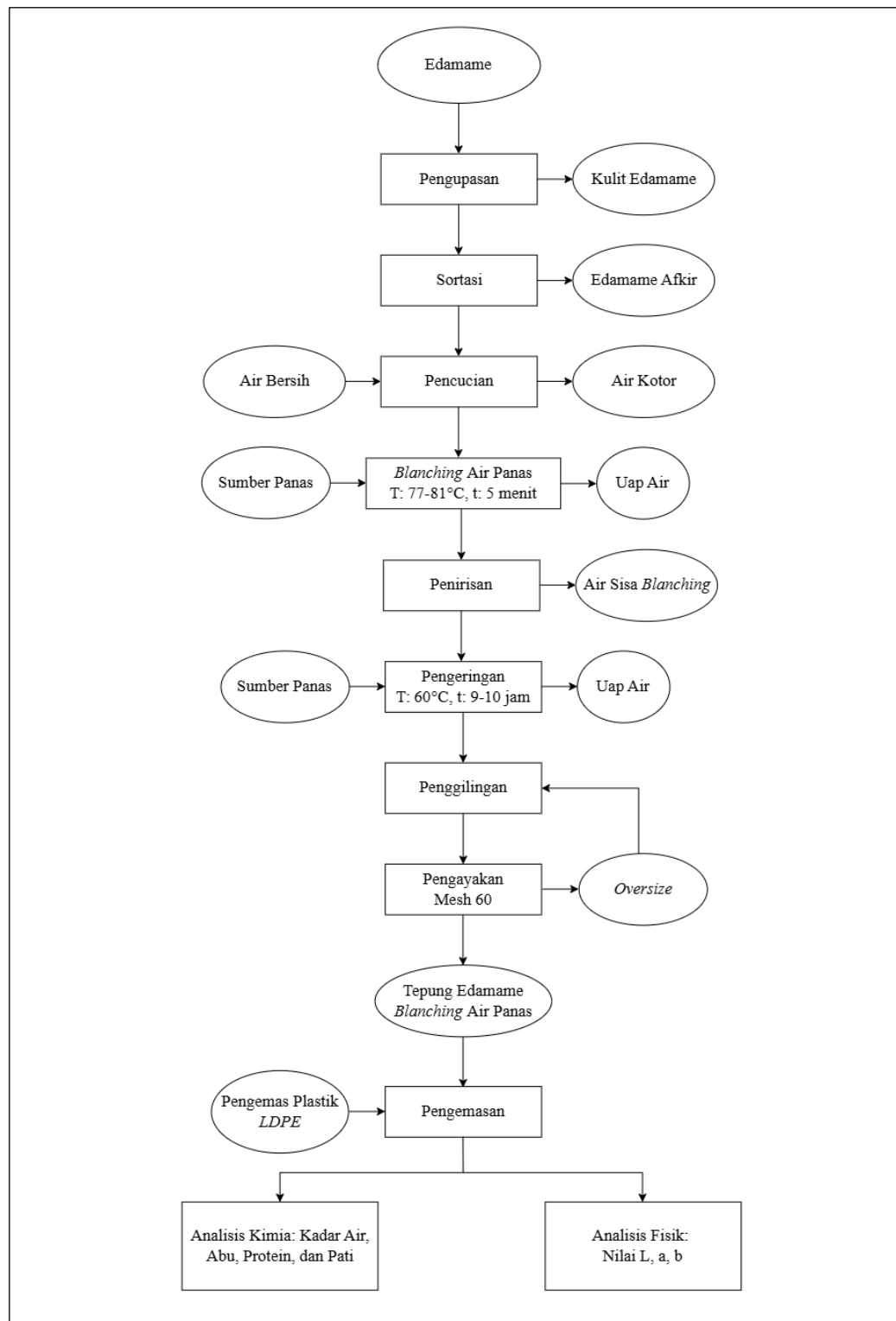
Edamame yang sudah halus dilakukan pengayakan dengan tujuan untuk menyeragamkan ukuran partikel tepung dengan menggunakan ayakan mesh 60.

i. Pengemasan

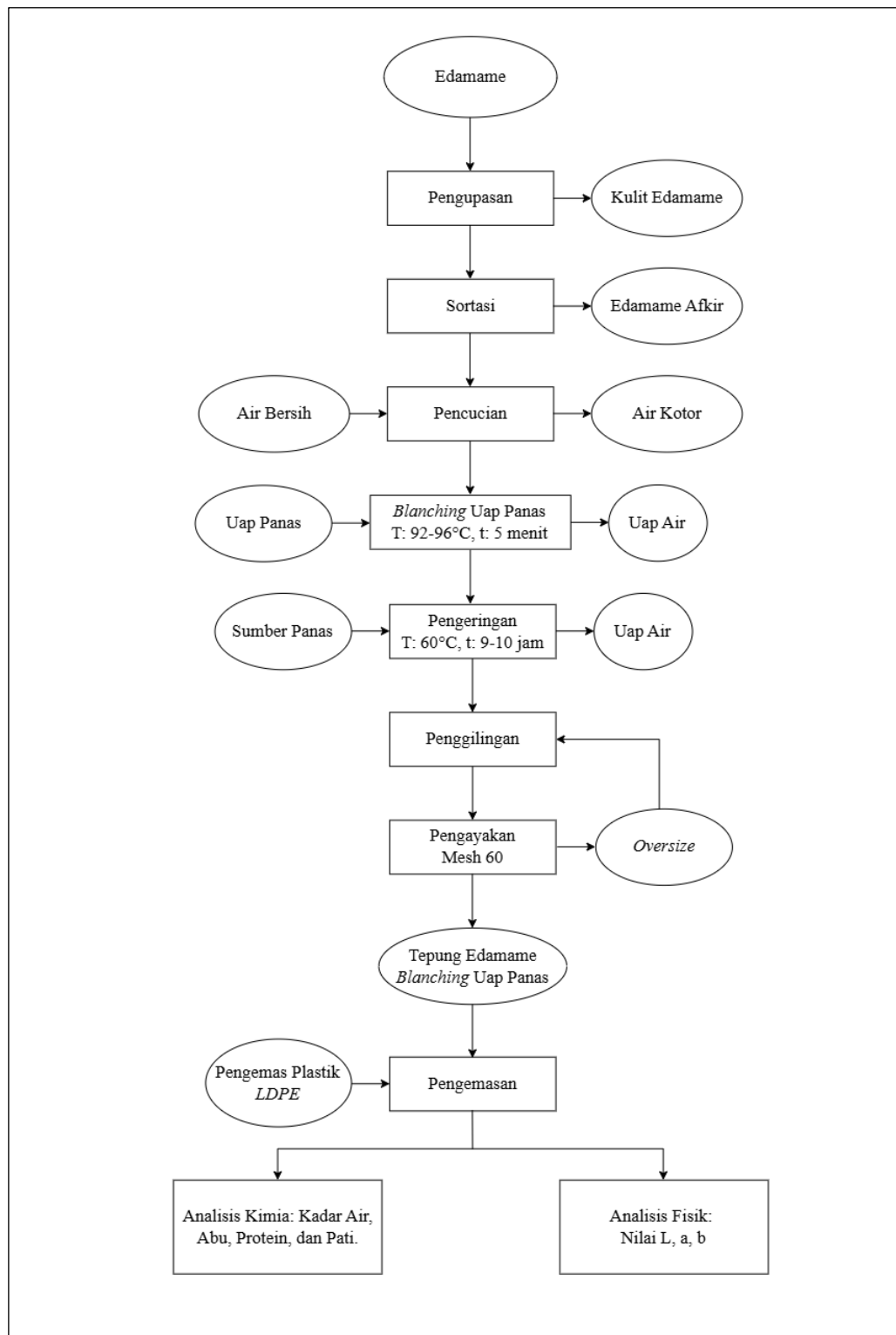
Tepung edamame dikemas dengan menggunakan kemasan plastik *LDPE* dengan perekat *ziplock* untuk mempertahankan keadaanya tetap bersih dan higienis serta mempermudah penyimpanan.

j. Analisis respon kimia

Tepung edamame yang telah dibuat kemudian dilakukan analisis kimia dan fisik dengan tujuan untuk memastikan produk memenuhi standar mutu pangan. Analisis kimia yang dilakukan meliputi, analisis kadar air dengan metode gravimetri, kadar abu dengan metode gravimetri, analisis protein dengan menggunakan metode Kjeldahl, kadar pati dengan menggunakan metode *Luff Schoorl*. Analisis fisik dilakukan dengan analisis nilai L^* , a^* , b^* .



Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Tepung Edamame dengan *Blanching* Air Panas
Sumber: Kamila, I. (2020)



Gambar 10. Diagram Alir Pembuatan Tepung Edamame dengan *Blanching* Uap Panas

Sumber: Pramudito, H., Larasati D., Putri, A. S. (2021)

3.4.2. Penelitian Tahap Kedua

Penelitian tahap kedua yaitu pembuatan *chips edamame* dilakukan dengan menggunakan perbandingan tepung edamame dan tepung terigu.

a. Penimbangan

Bahan-bahan yang akan digunakan seperti tepung edamame, tepung terigu, tepung tapioka, garam, merica, margarin, kaldu jamur, dan air ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan formulasi yang dibutuhkan dengan menggunakan timbangan digital.

b. Pemanasan

Margarin yang akan digunakan terlebih dahulu dicairkan dengan pemanasan menggunakan kompor agar lebih mudah dicampurkan dengan bahan lainnya.

c. Pencampuran

Bahan-bahan termasuk tepung edamame, tepung terigu, tepung tapioka, garam, merica bubuk, margarin, dan kaldu jamur dicampurkan kemudian ditambahkan air perlahan dan diaduk hingga dihasilkan adonan yang homogen dan kalis.

d. Pemipihan

Adonan dipipihkan dengan menggunakan *pasta maker* yang diatur pada angka 2 untuk untuk membuat ketebalan adonan yang seragam, sehingga dapat diperoleh kematangan yang merata pada saat pemasakan.

e. Pencetakan

Pencetakan adonan dilakukan dengan menggunakan *ring cutter* berbentuk lingkaran dengan diameter 3 cm agar didapatkan ukuran *chips* yang seragam.

f. Penggorengan

Adonan yang telah dicetak kemudian dilakukan penggorengan dengan menggunakan minyak hingga pada suhu 140-160°C selama 40 detik.

g. Penirisan

Chips yang telah digoreng kemudian diangkat dan ditiriskan dengan menggunakan peniris minyak agar sisa yang terkandung pada *chips* dapat turun dan terpisahkan. Proses penirisan dilakukan hingga sisa minyak pada *chips* berkurang dan suhunya menurun.

h. Pengemasan

Pengemasan dilakukan pada *chips* yang suhunya sudah menurun. *Chips* edamame dikemas dengan menggunakan kemasan *semi metalized standing pouch* dengan perekat *zip lock*. Pengemasan ini bertujuan untuk menghindari produk dari kontaminan dan kerusakan yang tidak diinginkan termasuk fisik, kimia, dan biologis serta mempermudah penyimpanan.

i. Analisis respon kimia

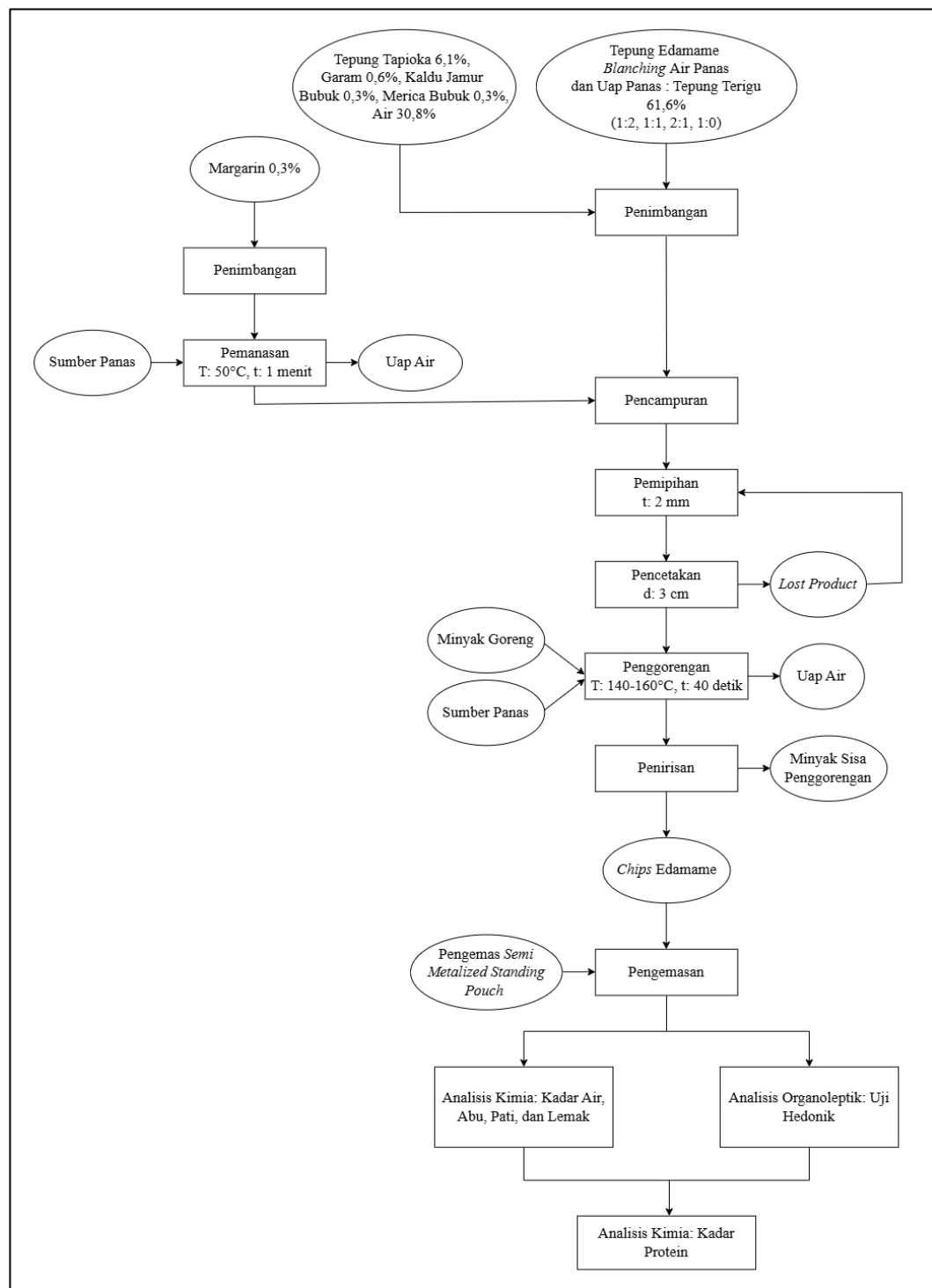
Analisis pada *chips* edamame bertujuan untuk memastikan produk memenuhi standar mutu pangan. Analisis kimia yang dilakukan meliputi, analisis kadar air dengan metode gravimetri, kadar abu dengan metode gravimetri, kadar lemak dengan menggunakan metode Soxhlet, kadar pati dengan menggunakan metode Luff Schoorl.

j. Analisis respon organoleptik

Analisis organoleptik pada *chips* edamame bertujuan untuk mengetahui penilaian dan penerimaan konsumen terhadap produk *chips* edamame. Panelis yang digunakan yaitu panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang menggunakan uji hedonik pada atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste* dengan skala hedonik 1-6. Hasil uji organoleptik ini dianalisis dengan memuat data pada tabel analisis variansi (ANAVA), dan kemudian dilanjutkan pada uji lanjut Duncan jika diperlukan.

k. Analisis protein perlakuan terpilih

Tiga perlakuan terpilih tertas dari hasil pengolahan data kadar kimia dan organoleptik akan dilakukan uji kimia kadar protein.



Gambar 11. Diagram Alir Pembuatan Chips Edamame
Sumber: Jumiar, A. D., dkk. (2025)

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai: (4.1) Penelitian Tahap Pertama, (4.2) Penelitian Tahap Kedua.

4.1. Penelitian Tahap Pertama

Pada penelitian tahap pertama dilakukan pembuatan tepung edamame dan melakukan pengujian kadar air, kadar abu, kadar pati, dan kadar protein, serta nilai L^* , a^* , b^* pada tepung edamame dengan metode *blanching* air panas (a1) dan *blanching* uap panas (a2) yang akan digunakan pada pembuatan *chips* edamame.



Gambar 12. Tepung Edamame *Blanching* Air Panas



Gambar 13. Tepung Edamame *Blanching* Uap Panas

4.1.1. Hasil Penelitian Tahap Pertama

Tabel 9. Hasil Analisis Kimia dan Fisik Penelitian Tahap Pertama Pada Tepung Edamame

Sampel	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Pati	Kadar Protein	Kolorimetri
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	9,55%	2,95%	6,93%	26,33%	L*: 63,19 a*: 1,91 b*: 39,98
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	8,67%	3,28%	6,89%	28,99%	L*: 65,35 a*: 1,40 b*: 38,83

Berdasarkan hasil penelitian tahap pertama pada Tabel 9 dapat diketahui bahwa *blanching* metode air panas (a1) menghasilkan kadar air lebih tinggi yaitu sebesar 9,55% dibandingkan dengan *blanching* uap panas (a2) sebesar 8,67%. Kadar air yang tinggi ini dapat disebabkan oleh adanya kontak langsung bahan dengan air dan pemanasan yang terjadi pada proses *blanching*. Proses *blanching* dapat meningkatkan permeabilitas membran dan menyebabkan pelunakan struktur jaringan edamame akibat pemanasan. Kondisi tersebut menyebabkan perpindahan air ke dalam dan keluar sel lebih mudah. Pada *blanching* air panas, edamame mengalami kontak langsung dengan air sehingga lebih besar memungkinkan penyerapan air ke dalam jaringan. Air yang terserap harus dikeluarkan kembali. Apabila air yang terserap lebih banyak dibandingkan kemampuan mengeluarkannya pada proses pengeringan maka kadar air pada tepung menjadi lebih tinggi (Yusra, S., & Rosalina, S. D., 2018).

Metode *blanching* air panas (a1) menghasilkan kadar abu lebih rendah yaitu sebesar 2,95% dibandingkan dengan *blanching* uap panas (a2) sebesar 3,28%. Hal ini disebabkan oleh mekanisme *leaching*, di mana mineral-mineral larut air berdifusi keluar dari jaringan ke dalam air. Sedangkan *blanching* uap panas mempertahankan kadar abu lebih tinggi karena minimnya kontak langsung dengan air sehingga *leaching* mineral dapat diminimalkan (Ismath, F., T., Gomez, S., Anitha, P., & Markose, A. M., 2025).

Hasil uji menunjukkan kadar pati yang tidak jauh berbeda. Kadar pati pada edamame relatif kecil. Pada edamame segar kadar pati berupa amilosa dan amilopektin sekitar 19-22% (Sari, N. W., & Sofyan, A., 2025). Pati berfungsi sebagai pengikat air dan pembentukan gel melalui gelatinisasi sehingga kadar pati dapat berpengaruh terhadap tekstur (Goldine, J. C., Dwi, T., & Budianta, W., 2025). Rendahnya kadar pati pada tepung edamame menyebabkan sulitnya membentuk adonan yang kuat karena memiliki jumlah amilosa dan amilopektin yang terbatas untuk membentuk gel, sehingga kapasitas pengikatan air dan pembentukan struktur adonan menjadi lemah.

Hasil uji menunjukkan kadar protein pada *blanching* metode air panas (a1) lebih rendah yaitu sebesar 26,33%, sedangkan pada *blanching* metode uap panas (a2) yaitu sebesar 28,99%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh adanya kontak langsung bahan dengan air, sehingga bahan akan terendam dengan air yang menyebabkan lepasnya struktur protein ke dalam air. Pemanasan dapat menyebabkan putusnya ikatan hidrogen yang menopang struktur sekunder dan tersier suatu protein, sehingga menyebabkan sisi hidrofobik dan gugus polipeptida terbuka. Hal ini menyebabkan kadar protein menurun dengan adanya suhu pemanasan (Kusnandar, 2010, dalam Azara, R., 2024).

Nilai L^* , a^* , b^* pada tepung edamame menunjukkan dengan *blanching* metode uap panas (a2) kecerahan lebih tinggi (65,35), nilai a lebih rendah (1,40), dan nilai b sedikit lebih rendah (38,83) dibandingkan *blanching* metode air panas (a2). Nilai L semakin menurun menunjukkan warna yang dihasilkan semakin memudar. Nilai a merupakan parameter warna merah-hijau, semakin negatif a maka warna yang dihasilkan akan semakin hijau dan semakin positif a akan semakin merah. Nilai b mengidentifikasikan warna biru-kuning, semakin positif nilai b maka semakin kuning warna yang dihasilkan sedangkan semakin negatif nilai b maka semakin biru. Tingginya tingkat kecerahan mengindikasikan efektivitas proses *blanching* untuk inaktivasi enzim penyebab *browning* yaitu enzim polifenol oksidase (Wiyono, A. E., dkk., 2023). Pada *blanching* uap panas bahan tidak terendam air sehingga pigmen larut air tidak banyak terlarut ke medium *blanching*. Uap panas tetap mampu menginaktivasi enzim klorofilase, polifenolase oksidase,

dan peroksidase penyebab degradasi klorofil dan *browning*. Degradasi termal klorofil juga lebih terkendali karena minim pelarutan dan paparan yang lebih efisien, sehingga klorofil lebih banyak tertahan dalam jaringan dan warna hijau menjadi lebih stabil (Yuan, G. F., *et al.*, 2009).

4.2. Penelitian Tahap Kedua

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur respon terhadap karakteristik *chips* edamame metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu.

Rancangan respon penelitian tahap kedua produk *chips* edamame ini yaitu respon kimia dan organoleptik. Respon organoleptik menggunakan uji hedonik meliputi atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*. Respon kimia meliputi kadar air, abu, lemak, dan pati, serta kadar protein untuk 3 perlakuan terbaik.



Gambar 14. *Chips* Edamame

4.2.1. Analisis Kimia *Chips* Edamame

4.2.1.1. Analisis Kadar Air *Chips* Edamame

Kadar air adalah banyaknya jumlah air yang terdapat pada bahan pangan yang dinyatakan dalam bentuk persen. Air merupakan komponen yang sangat penting pada mutu pangan karena menentukan daya simpan produk, penampakan, tekstur, dan cita rasa makanan. Semakin tinggi kadar air dalam bahan pangan, maka akan semakin besar pula kemungkinan kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas

biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak (Nugraha, A., 2024). Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui batasan maksimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan (Harianti, R., & Tanberika, F. S., 2018). Dalam bahan pangan air diklasifikasikan menjadi air bebas dan air terikat. Air bebas pada bahan pangan memiliki sifat menyerupai air biasa pada umumnya dengan nilai aktivitas air (a_w) = 1, sedangkan air terikat adalah air yang terikat erat dengan komponen bahan pangan lainnya serta mempunyai nilai aktivitas air (a_w) di bawah 1 (Kuprianoff, 1958, dalam Hayati, R., 2017).

Aktivitas air (a_w) merupakan air bebas yang memengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dan reaksi kimia pada produk pangan. Nilai a_w berkaitan langsung dengan kadar air karena bahan pangan dapat menyerap atau melepaskan uap air hingga mencapai keseimbangan dengan lingkungannya. Sehingga peningkatan kadar air umumnya disertai dengan kenaikan aktivitas air (Astuti et al., 2023, dalam Lestari, C. A. F., & Sofyan, A., 2025).

Kerenyahan pada produk dipengaruhi oleh kadar air bahan dimana produk dengan kadar air yang tinggi cenderung memiliki kerenyahan yang lebih rendah. Tertangkapnya sejumlah air di dalam adonan menghambat pengembangan tekstur saat digoreng, sehingga pori menjadi lebih sedikit dan tekstur menjadi lebih padat serta membutuhkan gaya yang lebih besar untuk dipatahkan (Nurfatmah, L., & Saptariana, S., 2026).

Tabel 10. Hasil Nilai Rata-Rata Analisis Kadar Air *Chips* Edamame

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Kadar Air (%)
a1b1	3,66
a1b2	3,45
a1b3	3,12
a1b4	3,59
a2b1	3,77
a2b2	3,34
a2b3	2,83
a2b4	2,98

Hasil penelitian pada kadar air menunjukkan bahwa pada perhitungan analisis variansi (ANOVA) pada Tabel 10 perlakuan metode *blanching* (A), perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu (B), dan interaksinya (AB) memberikan hasil tidak berpengaruh terhadap kadar air *chips* edamame, sehingga tidak dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut Duncan.

Hal ini menunjukkan bahwa kadar air produk lebih ditentukan oleh kondisi pemanasan seperti pada proses penggorengan dan karakteristik hidrasi tepung. Hasil penelitian menunjukkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan *blanching* uap panas dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu 1:2 (a2b1) sebesar 3,77% serta kadar air terendah pada perlakuan *blanching* uap panas dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu 2:1 (a2b3) sebesar 2,83%. Menunjukkan pada beberapa perlakuan masih terdapat kadar air yang melebihi batas SNI 01-2602-1992 dengan batas maksimal 3%.

Pada perbandingan tepung terigu yang lebih tinggi dapat meningkatkan daya ikat air adonan karena kandungan gluten dan protein terigu yang mampu mengikat air selama pembentukan adonan. Gluten memiliki kemampuan dalam menyerap dan mempertahankan air sehingga peningkatan kandungan gluten berkaitan dengan meningkatnya *water absorption capacity* (WAC) adonan. Dengan demikian, adonan dengan lebih banyak tepung terigu cenderung mempertahankan sedikit lebih banyak air selama penggorengan. Sebaliknya, pada perbandingan tepung edamame yang lebih tinggi dapat melepas air lebih cepat atau mengikat air lebih sedikit sehingga kadar air lebih rendah (Lestari, C. A. F., & Sofyan, A., 2025).

Stabilitas kadar air *chips* edamame juga berkaitan dengan sifat fungsional tepung edamame itu sendiri. Meskipun tidak mengandung gluten, tepung edamame tetap memiliki kapasitas hidrasi yang baik karena kandungan proteinnya yang mampu berinteraksi dengan air selama pengadonan. Protein edamame memiliki gugus hidrofilik yang dapat mengikat air, sehingga adonan dengan lebih banyak tepung edamame tetap mampu mempertahankan air dalam matriks produk. Sehingga perbedaan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu tidak

diikuti penurunan kadar air yang drastis. Tepung edamame mengikat air melalui mekanisme hidrasi protein dan seratnya sendiri (Ramanda, M. R., 2025).

Perbaikan mutu produk agar dapat memenuhi standar SNI dapat dilakukan melalui pengendalian kadar air awal adonan secara optimasi suhu dan waktu penggorengan, karena proses pemanasan berperan penting dalam mempercepat penguapan air dan menurunkan kadar air akhir produk pangan berbasis tepung. Penerapan kondisi penggorengan yang sama pada seluruh perlakuan dapat menyebabkan kadar air produk akhir relatif seragam (Phusampao, 2024, dalam Lestari, C. A. F., & Sofyan, A., 2025).

4.2.1.2. Analisis Kadar Abu

Abu merupakan sisa hasil pembakaran bahan organik yang berupa zat anorganik, yang komposisi dan kandungannya tergantung dari bahan dan cara pengabuannya (Pangestuti, E. K., & Darmawan, P., 2021). Analisis kadar abu bertujuan untuk menentukan baik atau tidaknya pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, menentukan parameter nilai gizi pada bahan makanan, dan untuk mengetahui kandungan mineral dalam bahan pangan. Semakin tinggi kadar abu suatu bahan pangan, maka semakin buruk kualitas dari bahan pangan tersebut (Lubis, E. D., Atifah, Y., & Erlita, Y., 2023).

Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral bahan tersebut. Mineral yang terdapat dalam suatu dapat merupakan dua macam garam, yaitu garam organik dan garam anorganik. Contoh garam organik yaitu garam mallat, asam oksalat, asetat, dan pektat. Sedangkan contoh garam anorganik yaitu garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, dan nitrat. Selain itu mineral juga dapat berbentuk senyawa kompleks yang bersifat organik, sehingga penentuan jumlah mineral dalam bentuk aslinya sulit dilakukan. Oleh karenanya biasanya dilakukan dengan menentukan sisa-sisa pembakaran garam mineral dengan pengabuan (Lubis, E. D., Atifah, Y., & Erlita, Y., 2023).

Tabel 11. Hasil Analisis Kadar Abu *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Nilai Rata-Rata Asli (%)	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,26	a
b2 (1:1)	2,73	ab
b3 (2:1)	3,13	bc
b4 (1:0)	3,44	c

Berdasarkan hasil data diatas didapat kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan b1 (1:2) sebesar 2,26%, sedangkan kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan b4 (1:0) sebesar 3,44%. Berdasarkan uji lanjut menunjukkan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame terjadi peningkatan kadar abu yang nyata untuk perlakuan b1 (1:2) terhadap b3 (2:1) dan b4 (1:0), serta b2 (1:1) terhadap b4 (1:0). Kadar abu pada semua perlakuan *chips* edamame berada pada rentang 2,39-3,59%, menunjukkan masih terdapat kadar abu *chips* edamame yang melebihi batas SNI 01-2602-1992 dengan batas maksimal 3%.

Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan kandungan mineral antara tepung edamame dengan tepung terigu, kadar abu pada bahan pangan terutama menggambarkan residu organik yang berasal dari mineral setelah proses pengabuan.

Kadar abu menunjukkan jumlah total residu anorganik yang tersisa setelah komponen organik bahan mengalami pengabuan. Residu tersebut terutama berasal dari mineral yang terdapat dalam bahan pangan. Dengan demikian, semakin besar jumlah mineral yang terdapat dalam suatu bahan, secara umum semakin besar pula residu anorganik yang tersisa atau semakin tinggi kadar abunya.

Kandungan mineral pada edamame lebih banyak dibandingkan tepung terigu. Kandungan mineral edamame meliputi kalsium, zat besi, fosfor, dan kalium, dengan nilai per 100 g sekitar 63 mg kalsium, 2,3 mg zat besi, 169 mg fosfor, dan

436 mg kalium. Edamame juga mengandung magnesium, mangan, dan seng. Sedangkan kandungan mineral pada tepung terigu meliputi kalsium, zat besi, dan kalium dalam jumlah yang lebih rendah, yaitu sekitar 15 mg kalsium dan 100 mg kalium per 100 g pada tepung terigu. (Firnandya, F. S., Jumadi, R., & Redjeki, E. S., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa tepung edamame berpotensi menghasilkan kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, karena kadar abu merupakan indikator kandungan mineral dalam produk pangan (Siregar, M., Arvianti, M. D., & Sofyaningsih, M., 2023)

4.2.1.3. Analisis Kadar Lemak

Komponen dasar lemak adalah asam lemak dan gliserol yang diperoleh dari hidrolisis lemak, minyak, maupun senyawa lipid lainnya. Asam lemak pembentuk lemak dapat dibedakan berdasarkan jumlah atom C (karbon), ada atau tidaknya ikatan rangkap, jumlah ikatan rangkap serta letak ikatan rangkap. Berdasarkan struktur kimianya, asam lemak dibedakan menjadi asam lemak jenuh yaitu asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap. Sedangkan asam lemak tak jenuh yaitu asam lemak yang memiliki ikatan rangkap (Sartika, R. A. D., 2008).

Analisis kadar lemak bertujuan untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas yang terdapat dalam sampel. Kadar lemak yang tinggi pada produk keripik menunjukkan mutu yang kurang baik karena mengindikasikan penyerapan minyak yang berlebihan selama penggorengan sehingga produk menjadi kurang renyah, lebih berminyak, dan berpotensi lebih cepat tengik (Rahmadi, I., dkk, 2021).

Tabel 12. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Lemak *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	39,93% A b	35,57% B a	37,01% B ab	39,54% A b
a2 (Uap Panas)	37,88% A b	31,27% A a	30,11% A a	41,43% A c

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda dengan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang sama terjadi penurunan kadar lemak yang nyata pada b2 dan b3 untuk a1 terhadap a2, sedangkan pada b1 dan b4 tidak terjadi penurunan maupun peningkatan kadar lemak yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Proses *blanching* baik *blanching* air panas maupun uap panas dapat memengaruhi karakteristik pati pada edamame. *Blanching* menyebabkan pati mengalami perubahan awal, seperti penyerapan air dan pembengkakan granula, sehingga dapat memengaruhi proses gelatinisasi pati pada pengolahan selanjutnya. Saat penggorengan, pati pada adonan mengalami gelatinisasi dan membantu membentuk struktur bahan, sehingga dapat memengaruhi perpindahan air dan minyak selama penggorengan (Mutia, H., Amanto, B. S., & Nurhartadi, E., 2013).

Kadar lemak yang dihasilkan menunjukkan besarnya penyerapan minyak yang terjadi selama penggorengan, di mana air yang menguap dari adonan digantikan oleh minyak yang mengisi pori-pori bahan. Besarnya penyerapan minyak dipengaruhi oleh karakteristik pati yang telah mengalami perubahan selama proses *blanching* dan mengalami gelatinisasi selama pengolahan. Gelatinisasi pati dapat membantu membentuk struktur yang lebih kompak sehingga membatasi perpindahan air dan migrasi minyak ke dalam bahan (Florentina, F., dkk., 2016).

Perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu dapat memengaruhi kadar lemak pada *chips* edamame karena perbedaan kandungan lemak pada bahan baku. Tepung edamame memiliki kandungan lemak yang relatif lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tepung edamame memiliki kandungan lemak sebesar 20-24%, sedangkan pada tepung terigu hanya 2,1% (Pokharel, dkk., 2023). Sehingga penambahan tepung edamame dapat menyebabkan kadar lemak pada *chips* juga bertambah.

Tidak berbedanya kadar lemak antara perlakuan b1 dapat disebabkan karena pati terigu yang mendominasi formulasi tersebut cukup mudah mencapai gelatinisasi optimal. Dengan derajat gelatinisasi yang relatif seragam pada kedua

metode, lapisan barrier permukaan pada *chips* edamame pun tidak berbeda nyata, sehingga penyerapan minyak dan kadar lemak tidak berbeda nyata antara a1 dan a2. Sedangkan pada perlakuan b4 tidak berbeda nyata dapat disebabkan oleh terbatasnya komponen pati yang tersedia untuk terjadinya gelatinisasi karena tepung edamame lebih didominasi oleh protein. Hal ini menyebabkan metode *blanching* kurang berpengaruh terhadap besarnya penyerapan minyak pada *chips* edamame, sehingga kadar lemak produk akhir lebih banyak ditentukan oleh kandungan lemak intrinsik tepung edamame itu sendiri bukan oleh metode *blanching* yang digunakan (Florentina, F., dkk., 2016).

Sebaliknya pada formulasi perbandingan tepung yang relatif seimbang pada perlakuan b2 dan b3 kontribusi pati dari tepung terigu dan komponen protein serta lemak dari edamame menjadi seimbang. Kemampuan adonan mengikat air dan membentuk gel pada permukaan menjadi lebih menentukan besar-kecilnya penyerapan minyak, di mana semakin lemah pembentukan gel pada permukaan bahan, maka semakin tinggi penyerapan minyak yang terjadi (Tetelepta, G., Souripet, A., & Somalay, M. O., 2018).

4.2.1.4. Analisis Kadar Pati

Karbohidrat merupakan salah satu makronutrien yang penting bagi tubuh, berfungsi sebagai sumber energi utama. Karbohidrat dapat ditemukan dalam bentuk monosakarida, disakarida, dan polisakarida, dengan amilum sebagai salah satu bentuk polisakarida yang paling umum ditemukan dalam bahan pangan. Secara struktur kimia, pati tersusun atas dua fraksi yaitu amilosa dan amilopektin, yang memengaruhi perilaku fungsionalnya dalam sistem pangan, termasuk kemampuannya membentuk gel, mengikat air, dan memengaruhi tekstur akhir. Sehingga diperlukan analisis kadar karbohidrat untuk mengetahui kadar pati pada produk pangan (Marpaung, M. P., & Prasetyo, D., 2025).

Secara umum semakin tinggi kadar pati (karbohidrat kompleks) pada suatu produk pangan, maka produk pangan tersebut cenderung memiliki tekstur yang

lebih keras dan kompak serta meningkat pula kerenyahannya (Rahmawati, N., & Irawan, A. C., 2021).

Tabel 13. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Pati *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	34,60% A c	32,68% A bc	30,80% A b	27,33% A a
a2 (Uap Panas)	39,28% B b	37,62% B b	36,89% B b	24,97% A a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda dengan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang sama terjadi peningkatan kadar pati yang nyata pada b1, b2, dan b3 untuk a1 terhadap a2, sedangkan pada b4 tidak terjadi penurunan pati yang nyata untuk a1 terhadap a2. Hasil data diatas juga menunjukkan semakin banyaknya jumlah tepung edamame dan semakin rendah tepung terigu kadar pati *chips* edamame semakin berkurang.

Perbedaan kadar pati ini disebabkan karena kandungan pati pada tepung terigu jauh lebih besar dibandingkan tepung edamame, sehingga kadar pati ikut menurun seiring berkurangnya jumlah tepung terigu. Tepung terigu memiliki kadar karbohidrat sekitar 70-75% dengan pati sebagai komponen dominan, sedangkan tepung edamame yang digunakan memiliki kadar pati yang berkisar pada 6%. Hal ini sesuai dengan komposisi tepung edamame yang memiliki lebih banyak protein, berbeda dengan tepung sereal seperti tepung terigu (Betari, K. D., & Pangesthi, L. T., 2016).

Blanching metode uap panas menghasilkan kadar pati lebih tinggi dapat disebabkan karena minimnya kehilangan komponen larut dan struktur pati yang lebih terjaga. Air yang digunakan sebagai media *blanching* dapat berpenetrasi ke bagian kristalin dari pati sehingga menyebabkan terganggunya ikatan hidrogen sehingga adanya sebagian amilosa yang keluar dari granula bersama air saat

blanching menggunakan metode air panas pada suhu dibawah suhu gelatinisasi. *Blanching* uap panas meminimalkan kontak langsung dengan air, sehingga pati tidak mengalami hidrolisis signifikan dan lebih banyak pati yang tertahan pada bahan yang menghasilkan kadar pati yang lebih tinggi (Pratiwi, A.D., Nurdjanah, S. & Utomo, T.P., 2020).

4.2.2. Analisis Organoleptik *Chips* Edamame

4.2.2.1. Atribut Warna

Warna merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologi (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010, dalam Rahmanda, R., 2024). Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang baik untuk dipandang atau telah menyimpang dari warna yang seharusnya.

Warna dapat mengalami perubahan saat pemasakan, hal ini dapat disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan, intensitas warna semakin menurun (Elviera, 1988, dalam Rahmanda, R., 2024).

Tabel 14. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,71 A d	4,49 A c	3,95 B b	3,55 A a
a2 (Uap Panas)	4,87 B d	4,74 B c	3,72 A b	3,53 A a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal)

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang berbeda pada metode *blanching* yang sama

terjadi penurunan kesukaan warna yang nyata pada a1 dan a2 untuk b1 terhadap b2 terhadap b3 terhadap b4.

Warna merupakan atribut penting karena menentukan penerimaan konsumen. Tepung edamame memiliki warna hijau karena kandungan klorofil, sehingga berpotensi memengaruhi warna akhir produk. Semakin meningkatnya jumlah tepung edamame menghasilkan warna *chips* yang semakin hijau, sehingga semakin kuat pula pergeseran warna produk ke arah hijau yang kurang sesuai dengan ekspektasi visual panelis terhadap produk (Elvizahro et al., 2021, dalam Sofyan, A. & Izzah, M.D., 2026).

Selain itu, peningkatan tepung berprotein tinggi dapat menyebabkan warna lebih gelap akibat reaksi Maillard atau pencoklatan enzimatis selama penggorengan (Arza dan Tirtavani, 2017, dalam Sofyan, A. & Izzah, M.D., 2026). Sehingga pada jumlah tepung edamame yang lebih tinggi, warna produk cenderung lebih gelap yang menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap *chips* edamame.

Hal ini dapat disebabkan pula oleh perbedaan mekanisme laju pelepasan dan degradasi klorofil antara metode *blanching* air panas dan uap panas. Selama pemanasan terjadi konversi klorofil menjadi feofitin akibat proses pengeringan. *Blanching* uap panas cenderung mempertahankan pigmen lebih banyak karena tidak cepat terlpas pada medium air seperti pada *blanching* air panas (Kusumadati, W., Muliansyah, H. E., & Nur Chusnul Chotimah, B., 2021).

4.2.2.2. Atribut Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut (Winarno, 2004, dalam Rahmanda, R., 2024). Aroma mempunyai peranan penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan, seseorang yang menghadapi makanan baru, maka selain bentuk dan warna, aroma akan menjadi perhatian utamanya, sesudah bau diterima maka

penentuan selanjutnya adalah cita rasa di samping teksturnya (Sultantry, 1985, dalam Rahmanda, R., 2024).

Tabel 15. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,19	b
b2 (1:1)	2,17	b
b3 (2:1)	2,16	b
b4 (1:0)	2,09	a

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame, terjadi penurunan kesukaan aroma yang nyata untuk perlakuan b1, b2, dan b3 terhadap b4.

Hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase yang secara alami terdapat pada kacang-kacangan, termasuk edamame. Enzim ini menghasilkan senyawa volatil penyebab aroma langu yang khas. Enzim lipoksigenase pada kedelai menghidrolisis atau menguraikan lemak kedelai sehingga menghasilkan senyawa penyebab bau langu khas kedelai sehingga semakin tinggi jumlah tepung edamame yang digunakan, semakin menimbulkan aroma langu pada produk akhir (Purwanto dan Heroseolistyortini, 2011, dalam Nurwahyuningsi, A., Karimuna, L., & Sakir., 2024).

Hal ini juga dapat disebabkan karena tidak adanya lagi tepung terigu pada perlakuan b4 (1:0) yang berfungsi menutupi aroma langu tersebut. Penggunaan tepung terigu dalam jumlah banyak mampu meredam aroma khas edamame (Syakira, A., Sachriani, & Efrina., 2025).

4.2.2.3. Atribut Rasa

Rasa merupakan sesuatu yang dapat menentukan kesukaan terhadap suatu produk. Rasa sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsistensi dan interaksi dengan komponen penyusun makanan seperti protein, lemak, vitamin dan banyak komponen lainnya (Winarno, 1997, dalam Rahmanda, R., 2024).

Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung mutu suatu produk (Pramitasari, 2010, dalam Rahmanda, R., 2024).

Tabel 16. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Rasa *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,08 A b	4,05 A b	4,12 A c	3,38 A a
a2 (Uap Panas)	4,66 B c	4,53 B b	4,56 B b	3,59 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang sama terjadi peningkatan kesukaan rasa yang nyata pada b1, b2, b3, dan b4 untuk a1 terhadap a2.

Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan mekanisme kehilangan komponen larut air antara metode *blanching* air panas dan uap panas. *Blanching* dengan kontak langsung air menyebabkan kehilangan komponen bahan pangan yang bersifat larut air termasuk gula sederhana, protein larut air, pigmen, dan mineral. Karena gula sederhana merupakan kontributor utama rasa gurih dan manis alami pada bahan pangan larutnya komponen ini menyebabkan rasa pada produk menjadi kurang intens dibandingkan pada *blanching* uap panas (Kusumadati, W., Muliensyah, H. E., & Nur Chusnul Chotimah, B., 2021).

Hal ini juga dapat disebabkan oleh keberadaan senyawa antinutrisi seperti saponin pada kacang-kacangan termasuk edamame yang secara alami memiliki rentang rasa dari sangat pahit hingga manis tergantung struktur konsentrasinya. Kacang-kacangan pada umumnya juga mengandung senyawa antinutrisi lain

seperti asam fitat, lektin, saponin, dan tripsin inhibitor yang dapat memengaruhi citarasa produk akhir (Derlean, S., Breemer, R., & Mailoa, M., 2024).

4.2.2.4. Atribut Tekstur

Tekstur suatu bahan pangan merupakan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan yang penting, hal ini mempunyai hubungan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan tersebut (Rampengan *et al.*, 1985, dalam Rahmanda, R., 2024). Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan terdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (kerenyahan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah), dan *mouthfeel* (berminyak, berair) (Setyaningsih *et al.*, 2010, dalam Rahmanda, R., 2024). Macam-macam penginderaan tekstur tersebut antara lain meliputi kebasahan (*juiciness*), kering, keras, halus, kasar, dan berminyak (Soekarto, 2002, dalam Rahmanda, R., 2024).

Tabel 17. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Tekstur *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,00 A b	4,19 A c	4,36 B d	3,45 A a
a2 (Uap Panas)	4,22 B c	4,54 B d	4,02 A b	3,58 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* berbeda pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang sama terjadi peningkatan kesukaan tekstur yang nyata pada b1, b2, dan b4 untuk a1 terhadap a2, sedangkan pada b3 terjadi penurunan kesukaan tekstur yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Hal ini dapat disebabkan oleh berkurangnya kandungan gluten seiring meningkatnya jumlah tepung edamame yang menggantikan tepung terigu.

Rendahnya kadar gluten pada adonan mengakibatkan menurunnya sifat elastis adonan, sehingga berpengaruh terhadap tekstur produk akhir. Gluten pada tepung terigu berperan membentuk jaringan yang menahan struktur dan memberi kerenyahan pada produk yang digoreng (Nawansih, O., Nurdjanah, S., & Ernani, A. P., 2020). Hilangnya gluten menjadikan tekstur pada *chips* menjadi kurang kokoh atau tidak seragam.

Hal ini juga dapat disebabkan oleh perbedaan penyerapan air oleh bahan selama proses *blanching* air panas dibandingkan uap panas yang memengaruhi kadar air awal bahan sebelum diolah lebih lanjut menjadi *chips*. Pada *blanching* air panas, air lebih banyak diserap oleh bahan sehingga menambah kadar air awal bahan, karena *blanching* air panas memiliki efisiensi perpindahan panas yang lebih besar dibandingkan *blanching* uap panas (Khathir, R., Yunita, Y., Ratna, R., & Elviana, S., 2023). Perbedaan kadar air awal ini dapat memengaruhi tekstur akhir *chips*.

4.2.2.5. Atribut Kerenyahan

Kerenyahan merupakan salah satu atribut tekstur yang penting dalam menentukan mutu dan penerimaan konsumen terhadap produk *chips* atau keripik (Octora, Y., Ahza, A. B., & Syah, D., 2015). Kerenyahan suatu produk dinilai berdasarkan kemudahan digigit hingga produk patah (Widyasitoresmi 2010, dalam Astuti, S., Suharyono, A. S., & Anayuka, S. T., 2019).

Kerenyahan juga berkaitan erat dengan kadar air. Produk pangan yang renyah bersifat sensitif terhadap penyerapan uap air dengan penurunan kerenyahan sebagai parameter kerusakan utama. Penyerapan air menyebabkan struktur produk berubah dari kondisi kering dan rapuh menjadi lebih lunak serta tidak mudah patah (Alfiyani, N., Wulandari, N., & Adawiyah, D. R., 2019).

Tabel 18. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	3,81 A b	4,09 B c	4,45 B d	3,03 A a
a2 (Uap Panas)	4,09 B d	3,77 A c	3,5 A b	3,25 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda pada pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang sama terjadi peningkatan kesukaan kerenyahan yang nyata pada b1 dan b4 untuk a1 terhadap a2, sedangkan pada b2 dan b3 terjadi penurunan kesukaan kerenyahan yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Hal ini dapat disebabkan oleh keseimbangan antara perpindahan massa uap air dan sifat viskoelastis matriks pati-protein selama penggorengan, yang menentukan ukuran pori dan ketebalan dinding pori *chips*. Produk dengan dinding pori tipis akan memiliki kerenyahan yang tinggi, dan kondisi ini dicapai melalui kesetimbangan antara tekanan uap air yang terbentuk dan kemampuan polimer pati menahan tekanan tersebut (Pakpahan, N., & Nelinda, N., 2019). Pada jumlah tepung terigu yang lebih dominan matriks gluten sudah cukup kuat untuk menahan tekanan uap dengan kadar air yang wajar, sehingga kadar air awal yang lebih rendah dari *blanching* uap panas justru menghasilkan keseimbangan yang lebih baik dan kerenyahan yang baik dibandingkan *blanching* air panas.

Selain itu hal ini disebabkan juga oleh interaksi antara protein tepung edamame dengan pati tepung terigu, di mana interaksi ini dapat memengaruhi kadar air bebas dalam adonan karena sebagian ikatan hidrogen digunakan untuk interaksi antara protein dan pati tersebut, bukan untuk mengikat air. Kadar air awal yang lebih tinggi justru dibutuhkan untuk mengoptimalkan hidrasi dan interaksi protein

dan pati sehingga terbentuk struktur yang lebih matang saat digoreng, sedangkan *blanching* uap panas dengan air yang lebih sedikit belum cukup menghidrasi campuran sehingga strukturnya kurang berkembang optimal (Breemer, R., Lahagu, O., & Palijama, S., 2023).

Rasio amilosa dan amilopektin dan kadar air bahan yang secara bersama-sama menentukan tingkat kerenyahan produk yang digoreng. Semakin tinggi kandungan amilopektin dan semakin rendah amilosa maka kerenyahan akan semakin meningkat dan kekerasannya menurun. Amilosa bersifat mudah menyerap air dan melepas air, sedangkan amilopektin bersifat sulit menahan air namun menahannya kuat setelah terserap (Lasaji, H., Assa, J. R., & Taroreh, M. I., 2023). Kebutuhan air untuk membentuk struktur berbeda-beda sehingga hasil dengan metode *blanching* yang berbeda berbeda-beda.

4.2.2.6. Atribut *Aftertaste*

Aftertaste merupakan kesan lanjutan cita rasa yaitu lama bertahannya suatu flavor positif, ada yang cepat hilang ada yang lama tertinggal (Muzaifa et al., 2021, dalam Azmi, S. N., & Andita, P. D., 2026). Atribut ini dinilai berdasarkan karakter rasa yang tertinggal serat lama waktu rasa tersebut tertahan. *Aftertaste* dapat hilang dengan cepat atau bertahan lebih lama, bergantung pada komposisi bahan dan karakteristik produk pangan (Hartoyo, B., 2023).

Aftertaste dapat dipengaruhi oleh komponen kimia bahan pangan, seperti senyawa fenolik, tanin, saponin, asam organik, dan senyawa volatil. Senyawa-senyawa ini dapat memberikan rasa atau aroma tertentu, seperti pahit, sepat, asam, atau langu, yang masih terasa setelah produk dikonsumsi (Wahyuni, S. V., Agustina, R., & Hartuti, S., 2024).

Tabel 19. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut *Aftertaste Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,18 A d	3,86 A c	3,74 A b	3,38 A a
a2 (Uap Panas)	4,41 B d	4,13 B b	4,16 B c	3,48 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang sama terjadi peningkatan kesukaan *aftertaste* yang nyata pada b1, b2, b3, dan b4 untuk a1 terhadap a2.

Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan efektivitas inaktivasi enzim lipoksigenase antara *blanching* air panas dan uap panas. Enzim lipoksigenase pada edamame diketahui menyebabkan timbulnya rasa langu melalui hidrolisis asam lemak tidak jenuh menjadi senyawa volatil (Fadsy, A., Putra, B. S., & Ratna, R., 2019). Perlakuan panas lembab seperti *blanching* uap panas dapat menurunkan aktivitas lipoksigenase pada kedelai secara signifikan dibandingkan perlakuan panas kering maupun panas singkat, meskipun tergantung pada suhu dan waktu pemanasannya (Zilic, S., *et al.*, 2010).

Flavor yang berasal dari kedelai dapat memberikan kontribusi terhadap persepsi sensori produk, termasuk karakter *beany*, *nutty*, dan *aftertaste*. *Beany* flavor pada kedelai berkaitan dengan penggunaan senyawa volatil seperti heksanal dan heptanal melalui aktivitas lipoksigenase dan oksidasi komponen lemak (Adawiyah, D. R., dkk., 2018). Sehingga semakin tinggi jumlah tepung edamame flavor khas kedelai semakin besar sehingga *aftertaste* yang dirasakan menjadi lebih kuat.

4.3. Analisis Protein Perlakuan Terpilih *Chips* Edamame

Protein merupakan suatu polimer yang terdiri dari monomer-monomer asam amino dimana terhubung membentuk ikatan linear yang disebut ikatan peptida. Adanya unsur nitrogen merupakan ciri khusus senyawa-senyawa protein karena unsur ini tidak ditemukan dalam senyawa lemak dan karbohidrat sederhana, oleh karena itu kadar protein dalam suatu bahan dapat ditentukan dengan mengukur kadar nitrogen pada bahan tersebut (Nisah, K., Afkar, M., & Sa'diah, H., 2019).

Berdasarkan hasil skoring pada analisis kimia meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar pati dan kadar lemak, serta analisis organoleptik meliputi atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste* diperoleh 3 perlakuan dengan skor tertinggi yaitu a2b1, a2b2, dan a2b3. Hasil penelitian kadar protein pada 3 perlakuan terpilih dengan metode dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 20. Hasil Analisis Kadar Protein pada Perlakuan *Chips* Edamame Terbaik

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)	Kadar Protein (%)
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	b1 (1:2)	11,19
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	b2 (1:1)	13,02
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	b3 (2:1)	14,48

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa kadar protein pada tiga perlakuan terbaik menurun dari kadar protein tepung edamame yang digunakan. Selain itu, kadar protein pada ketiga perlakuan tersebut semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah tepung edamame yang digunakan. Hal ini dapat disebabkan karena terjadinya denaturasi protein pada proses penggorengan yang menggunakan suhu tinggi. Edamame merupakan salah satu bahan yang memiliki kandungan protein cukup tinggi, sehingga pengolahan dengan panas dapat memengaruhi karakteristik dan kandungan protein pada produk akhir, salah satunya penggorengan (Nadhiroh, U., & Susanto, W. H., 2017).

Selama proses penggorengan, panas yang diberikan menyebabkan denaturasi protein. Denaturasi merupakan perubahan struktur tiga dimensi protein akibat terganggunya interaksi yang mempertahankan struktur protein, tanpa

menyebabkan pemutusan ikatan peptida pada struktur primernya. Pemanasan dapat menyebabkan putusnya ikatan hidrogen yang menopang struktur sekunder dan tersier suatu protein, sehingga menyebabkan sisi hidrofobik dan gugus polipeptida terbuka, sehingga hal inilah yang menyebabkan kadar protein menurun dengan adanya suhu pemanasan. Pada pemanasan yang lanjut agregasi tersebut dapat menyebabkan protein menjadi kurang larut dan mengubah sifat fungsionalnya (Zulfikar, 2008, dalam Daeli, N. A., Indriyani, I., & Gusriani, I., 2021).

Kadar protein yang semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah tepung edamame yang digunakan disebabkan karena edamame memiliki kandungan protein yang tinggi berkisar 35-40%, sedangkan pada tepung terigu hanya sekitar 10-12%, karena itu kontribusi protein dari edamame menjadi lebih banyak sehingga kadar protein pada *chips* meningkat (Falah, M. S., Priyono, S., & Fadly, D., 2022).

V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan mengenai: (5.1) Kesimpulan, dan (5.2) Saran.

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian tahap pertama, tepung edamame metode *blanching* air panas menghasilkan kadar air sebesar 9,55%, kadar abu sebesar 2,95%, kadar pati sebesar 6,93%, dan kadar protein sebesar 26,33%, serta nilai L^* , a^* , b^* berturut-turut sebesar 63,19, 1,91, 39,98. Sedangkan tepung edamame metode *blanching* uap panas menghasilkan kadar air sebesar 8,67%, kadar abu sebesar 3,28%, kadar pati sebesar 6,89%, dan kadar protein sebesar 28,99%, serta nilai L^* , a^* , b^* berturut-turut sebesar 65,35, 1,40, 38,83.
2. Metode *blanching* berpengaruh terhadap respon kimia yang meliputi, kadar lemak, kadar pati, serta respon organoleptik rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste chips* edamame, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, warna, dan aroma.
3. Perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu berpengaruh terhadap respon kimia yang meliputi, kadar abu, kadar lemak, kadar pati, serta semua atribut organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste chips* edamame, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air.
4. Interaksi antara metode *blanching* dan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu berpengaruh terhadap respon kimia yang meliputi, kadar lemak, kadar pati, serta respon organoleptik atribut warna, rasa, tekstur, kerenyahan, dan *aftertaste*, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu dan aroma *chips* edamame.

5.2. Saran

Aroma merupakan salah satu atribut yang penting didalam produk secara organoleptik, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan bahan tambahan atau penerapan perlakuan penelitian secara enzimatis.

Selain itu, kadar lemak merupakan respon kimia yang perlu ditekan karena kadar lemak yang berlebih pada produk yang digoreng dapat menurunkan nilai kesehatan dan memengaruhi mutu penyimpanan produk, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang lebih memerhatikan kondisi penggorengan seperti kombinasi suhu dan waktu penggorengan. Dan juga pada waktu penggorengan disarankan untuk menggunakan waktu sedikit lebih lama agar kerenyahan dapat ditingkatkan dan kadar air pada *chips* dapat memenuhi standar SNI, karena kedua hal tersebut merupakan hal yang tergolong penting pada penilaian produk terutama produk *chips*.

Selain itu juga, untuk mengetahui pengaruh teknik pemanasan dari metode *blanching* yang berbeda terhadap respon fisik terutama warna, serta respon kimia dan organoleptik, disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode *blanching* lain seperti *microwave blanching* atau *blanching* kimiawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. R., Andarwulan, N., Triana, R. N., Agustin, D., & Gitapratwi, D. (2018). Evaluasi Perbedaan Varietas Kacang Kedelai Terhadap Mutu Produk Susu Kedelai. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 5(1), 10-16.
- Akbar, A. A., & Wibowo, N. I. I. (2023). *Analysis of Protein Level and Acceptability of SnowWhite Edamame Flour Substitution (Glycine max (L) Merrill). Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 430-442.
- Al Indis, N., Putri, R. P., Choirun, A., Rahmadevi A. G., dan Rusdiarti. (2025). Analisis Kandungan Protein dan Serat pada Bakso Ayam Fortifikasi Tepung dan Ekstrak Edamame (Glycine max (L) Merrill). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 10(1), 28-33.
- Alfiyani, N., Wulandari, N., & Adawiyah, D. R. (2019). Validasi Metode Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan Renyah dengan Metode Kadar Air Kritis. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 6(1), 1-8.
- AOAC. (2010). *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists*. Washington: Benjamin Franklin Station.
- Apriyani, D. F., Purwani, E., & Fitriana Mustikaningrum, S. G. (2013). Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dan Tepung Pati Garut (Maranta Arundinacea L) Pada Daya Kembang Dan Daya Terima Donat. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arbian, R., Suparmi, S., & Sumarto, S. (2020). Studi Pembuatan Fish Chips Baby Ikan Mas (Cyprinus Carpio) dengan Penggunaan Jenis Tepung Berbeda Terhadap Penerimaan Konsumen. Riau: Universitas Riau.
- Ariastika, N. N. (2024). Pengembangan Formula Enteral Rendah Lemak Berbasis Edamame untuk Pasien Dislipidemia di Rsud. Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. Skripsi. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Astuti, S., Suharyono, A. S., & Anayuka, S. T. (2019). Sifat Fisik dan Sensori Flakes Pati Garut dan Kacang Merah dengan Penambahan Tiwul Singkong. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 232–243.

- Azara, R., Budiandari, R. U., Nurbaya, S. R., & Adawiyah, R. (2024). Pengaruh Perlakuan Blanching dan Proporsi Terhadap Kualitas Penyedap Rasa Alami dari Jamur Tiram dan Jamur Merang: *The Effect of Blanching Treatment and Proportion on The Quality of Natural Flavorings of Oyster Mushrooms and Straw Mushrooms*. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 15(2), 337-347.
- Azizah, D. N., & Nur, J. M. (2023). Pengaruh Lama Blansing Uap Air Terhadap Karakteristik Tepung Daun Wortel. *Jurnal Penelitian Pangan (Indonesian Journal of Food Research)*, 3(1).
- Azmi, S. N., & Andita, P. D. (2026). *Organoleptic Test Analysis of Pukis with Red Bean Flour and Mocaf Flour Substitution with the Addition of Bananas*. *Indonesian Journal of Food Technology*, 5(1), 82-93.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1992). SNI 01-2602-1992 Keripik Tempe Goreng. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1992). SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2018). SNI 3751-2018 Standar Mutu Tepung Terigu. Jakarta: BSN.
- Betari, K. D., & Pangesthi, L. T. (2016). Pemanfaatan Tepung Tiwul Tawar Instan Sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Sus Kering. *E-journal Boga*, 5(1), 168-174.
- Breemer, R., Lahagu, O., & Palijama, S. (2023). Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Organoleptik Tortilla Chips Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(2), 548-554.
- Buhari, F. A., & Sukainah, A. (2025). Karakteristik Mutu Sensori dan Kimia Chips Lotus dengan Menggunakan Batang Lotus. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 2(03).
- Cornelia, M., & Lianto, I. S. (2020). *Utilization Of Edamame Bean Flour (Glycine Max L. Merr) In Making of High Protein and Low Sugar Cookies*. In *5th International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources (FANRes 2019)* (pp. 205-209). Atlantis Press.

- Costa, W. Y., & Manihuruk, F. M. (2021). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Kerupuk Daging Dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Waktu Pengukusan Berbeda. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 5(1), 9-14.
- Daeli, N. A., Indriyani, I., & Gusriani, I. (2021). Pengaruh Lama Blanching Terhadap Karakteristik Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus Campanulatus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*.
- Derlean, S., Breemer, R., & Mailoa, M. (2024). Karakteristik Organoleptik Selai Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) dengan Variasi Penambahan Gula Pasir. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 3(1), 66-73.
- Dicky, E. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max (L.) Merril*) Pada Berbagai Jarak Tanam. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- Fadsy, A., Putra, B. S., & Ratna, R. (2019). Karakteristik Pengeringan Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus* L.) Menggunakan Tray Dryer Berdasarkan Proses *Blanching* yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), 588-597.
- Falah, M. S., Priyono, S., & Fadly, D. (2022). Formulasi Snack Bar Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Edamame (*Glycine max (L.) merrill*): Karakteristik Fisikokimia dan Sensori. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 5(1), 25-32.
- Fauziah, N. (2020). Waktu Larut, Karakteristik Kimia Dan Sensoris Minuman Instan Edamame (*Glycine Max L. Merrill*) dengan Variasi Penambahan Sari Jahe Merah. Skripsi. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Firnandya, F. S., Jumadi, R., & Redjeki, E. S. (2025). Pertumbuhan dan hasil kedelai edamame (*Glycine max L. Merrill*) pada perlakuan pupuk kandang kambing dan jenis media tanam di polybag. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 8(1), 38-52.
- Fitri, F., Heiriyani, T., & Santoso, U. (2025). Pengaruh Pemberian Bokashi Jerami Padi Terhadap Produktivitas Kedelai Edamame (*Glycine max (L.) Merrill*). *Agroekotek View*, 7(1), 10-17.
- Fitriyana, N. I. (2017). Potensi Pangan Fungsional Berbasis Edamame Sebagai Pangan Antikolesterol. *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(1).

- Florentina, F., Syamsir, E., Hunaefi, D., & Budijanto, S. (2016). Teknik Gelatinisasi Tepung Beras untuk Menurunkan Penyerapan Minyak Selama Penggorengan Minyak Terendam. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 36(4), 387-393.
- Gaspersz, V. (1991). Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Bandung: Tarsito.
- Gemina, D., Silaningsih, E., & Yuningsih, E. (2016). Pengaruh Motivasi Usaha Terhadap Keberhasilan Usaha dengan Kemampuan Usaha sebagai Variabel Mediasi pada Industri Kecil Menengah Makanan Ringan Priangan Timur-Indonesia. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 15(3), 297-323.
- Goldine, J. C., Dwi, T., & Budianta, W. (2025). Peningkatan Karakteristik Roti Tawar dengan Penambahan Pati Termodifikasi White Bread Characteristic. *Zigma*, 40(1), 197-218.
- Gultom, A. A. R. (2025). Uji Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Formulasi Snack Bar Tepung Edamame dan Tepung Daun Kelor. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara.
- Gumelar, H. A. (2019). Uji Karakteristik Mie Kering Berbahan Bakutepung Terigu dengan Substitusi Tepung Mocaf UPTD. Technopark Grobogan Jawa Tengah. *Carbohydrate Polymers*, 6(1), 5-10.
- Harahap, A. H., Siregar, K. C. N., & Amir, A. (2026). Analisis Literatur Tentang Perbedaan One-Way, Two-Way, dan Multivariate Analysis of Variance (Manova). *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 41-53.
- Harianti, R., & Tanberika, F. S. (2018). Pemberdayaan wanita tani melalui produksi abon ikan lele. *JPPM (Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(2), 167-180.
- Hartoyo, B. (2023). Karakteristik Sensori Kopi Robusta Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah. *Jurnal Agrifoodtech*, 2(2), 49-58.
- Hassan, Z. H. (2014). Aneka Tepung Berbasis Bahan Baku Lokal Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dalam Upaya Meningkatkan Nilai Tambah Produk Pangan Lokal. *Jurnal Pangan*, 23(1), 93-107.
- Hayati, R. (2017). Pengaruh Kadar Air dan Persamaan Model Bet untuk Prediksi Masa Simpan Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(1), 17-22.

- Heryanti, M., Prayoga, P. R., Yustita, S. A., Haq, H. A., Rahmi, Y., Restyani, I., & Istifiani, L. A. (2024). Evaluasi Fisikokimia dan Tingkat Kesukaan Chips Mocaf dan Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan untuk Penderita Anemia. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 5(3B), 938-948.
- Heveni, E., Suseno, T. I. P., & Setijawati, E. (2018). Pengaruh Proporsi Ubi Jalar Oranye dan Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Ubi Jalar Oranye. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 17(1), 36-42.
- Inggrid, M., Lokasurya, D. S., Santoso, H., & Hartanto, Y. (2018). Pengaruh Penambahan Zat Anti-Browning Alami pada Kentang. In *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"* (p. 1).
- Ismath, F., T., Gomez, S., Anitha, P., & Markose, A. M. (2025). *Comparative Analysis of Blanching on The Biochemical Attributes of Moringa Oleifera Lam. Leaves. International Journal of Food Science and Nutrition*, 10(2), 60–63.
- Istiqomah, K., Windrati, W. S., & Praptiningsih, Y. (2017). Karakterisasi Es Krim Edamame dengan Variasi Jenis dan Jumlah Penstabil. *Jurnal Agroteknologi*, 11(02).
- Jamaluddin, J. (2018). Pengolahan Aneka Kerupuk dan Keripik Bahan Pangan. Makassar: UNM.
- Jumiar, A. D., Verawati, N., Nopriyanti, M., & Anafsih, K. (2025). Analisis Tingkat Penerimaan Snack Chips Berbahan Tepung Kulit Ari Kedelai (*Glycine max*) dari Limbah Industri Tempe di Kabupaten Ketapang. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 4(2), 107-114.
- Kamila, I. (2020). Analisis Kinetika Perubahan Kualitas Edamame (*Glycine max. L. Merrill*) selama Pengeringan Menggunakan *Freeze Dryer* dengan Perlakuan *Blanching*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Kartika, B. (1988). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2022 tentang Pengawasan Keamanan Pangan terhadap Pemasukan Pangan Segar Asal Hewan dan Pangan Segar Asal Tumbuhan ke dalam Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Pertanian.

- Khathir, R., Yunita, Y., Ratna, R., & Elviana, S. (2023). Pengaruh Metode *Blanching* Terhadap Kualitas Tepung Jamur Tiram Putih. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(2), 86-91.
- Kurniawan, L. K., Ishartani, D., & Siswanti, S. (2020). Karakteristik Kimia, Fisik dan Tingkat Kesukaan Panelis pada Snack Bar Tepung Edamame (*Glycine Max (L.) Merr.*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Dengan Penambahan Flakes Talas (*Colocasia Esculenta*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1), 20-28.
- Kusumadati, W., Muliansyah, H. E., & Nur Chusnul Chotimah, B. (2021). Penambahan Nahco₃ dan Metode *Blanching* Terhadap Karakteristik Tepung Kalakai (*Stenochlaenapalustris*). *In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 6, No. 1).
- Lasaji, H., Assa, J. R., & Taroreh, M. I. (2023). Kandungan Protein, Kekerasan dan Daya Terima Cookies Tepung Komposit Sagu Baruk (*Arenga Microcarpa*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(1), 57-71.
- Latif, M. F., Elfarisna, E., & Sudirman, S. (2017). Efektifitas Pengurangan Pupuk Npk dengan Pemberian Pupuk Hayati Provibio Terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 2(2), 105-120.
- Lestari, C. A. F., & Sofyan, A. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Tempe Edamame (*Glycine max (L.) Merrill*) terhadap Kadar Air dan Aktivitas Air Crackers. *Agroteknika*, 8(4), 744-761.
- Lestari, N. (2010). Formulasi dan Kondisi Optimum Proses Pengolahan “High Nutritive Value” Margarin dari Minyak Ikan Patin (*Pangasius Sp*). *Indonesian Journal of Industrial Research*, 4(1), 72893.
- Lubis, E. D., Atifah, Y., & Erlita, Y. (2023). Uji Kadar Abu Pakan Ternak Daerah Kabupaten Agam Dengan Metode Gravimetri. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 3, No. 2, pp. 784-792).
- Mariska, N. P., Hanannita, A. S., Yusnia, H., Muflihati, I., & Suhendriani, S. (2025). Karakteristik Fisikokimia Chips Kacang Merah dengan Pengikat Tepung Flaxseed Dan Bumbu Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 9(2), 22-34.

- Marpaung, M. P., & Prasetyo, D. (2025). Identifikasi Kandungan Karbohidrat dalam Bahan Pangan Menggunakan Metode Uji Benedict dan Lugol. *Journal of Health Science*, 3(1), 1-6.
- Maulidya, S., Oklima, A. M., & Kusnayadi, H. (2023). Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr) dengan Pemberian Limbah Abu Sekam Padi dan Hayati Kompos dilahan Kering pada Musim Hujan. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1), 20-32.
- Medho, S.M., Endeyani, V.M., (2019). Pengaruh Blanching Terhadap Perubahan Nilai Nutrisi Mikro Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pertanian Terapan* Tahun 24, No.2 Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Alfabeta.
- Mutia, H., Amanto, B. S., & Nurhartadi, E. (2013). Aplikasi Blanching Larutan Kalsium Klorida (CaCl_2) dan Edible Coating Metilselulosa dengan Plasticizer Sorbitol Sebagai Penghambat Absorpsi Minyak pada Keripik Pisang Kepok (*Musa parasidiaca formatypica*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3), 142626.
- Nadhiroh, U., & Susanto, W. H. (2017). Pengaruh Volume Minyak Goreng dan Bentuk Biji Edamame (*Glycine Max* LINN. Merrill) Terhadap Karakteristik Produk Edamame Goreng Metode Penggorengan Vakum. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1).
- Nawansih, O., Nurdjanah, S., & Ernani, A. P. (2020). Substitusi Tepung Onggok Terfermentasi dalam Pembuatan *Crackers*. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)*, 12(1), 21-28.
- Nisah, K., Afkar, M., & Sa'diah, H. (2019). Analisis Kadar Protein pada Tepung Jagung, Tepung Ubi Kayu dan Tepung Labu Kuning dengan Metode Kjeldhal. *Amina*, 1(3), 108-113.
- Nugraha, A. (2024). Identifikasi Kadar Air pada Keripik Talas. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 2(3), 74-79.
- Nur, R., Lioe, H. N., Palupi, N. S., & Nurtama, B. (2018). Optimasi Formula Sari Edamame Dengan Proses Pasteurisasi Berdasarkan Karakteristik Kimia dan Sensori. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 5(2), 88-99.

- Nuraisya, A. N. (2023). Kualitas Fisikokimia Produk Cookies Tepung Kuning Telur Terhadap Hasil Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Sagu. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Nuranisa, H. A., Prasetyaningsih, Y., & Marlina, L. (2017). Pengaruh Bubuk Bawang Putih dan Garam Dapur Terhadap Masa Simpan Tahu pada Suhu Kamar Dalam Lingkungan Asam: Bahan Pengawet Tahu. *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu dan Aplikasi Teknik*, 16(2), 17-24.
- Nurfatmah, L., & Saptariana, S. (2026). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Lele terhadap Kualitas Fisik, Kesukaan, Kadar Protein dan Air Kue Telur Gabus. *Journal of Creative Student Research*, 4(4), 225-241.
- Nurhabib, D. (2026). Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merr.) Terhadap Pemberian Fosfor dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Akar Bambu. Skripsi. Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
- Nurita, U. (2020). Pengaruh Metode Pretreatment Blanching Terhadap Sifat Fisik dan Kadar Vitamin C pada Buah Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava* Linn.). Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nurwahyuningsi, A., Karimuna, L., & Sakir. (2024). Pengaruh Formulasi Filtrat Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) pada Pembuatan Susu Bubuk Kedelai (*Glycine Max* L. Merr) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia. *Jurnal Riset Pangan*, 2(2), 115–126.
- Octora, Y., Ahza, A. B., & Syah, D. (2015). Prapemanasan Meningkatkan Kerenyahan Keripik Singkong dan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(1), 72-79.
- Pakpahan, N., & Nelinda, N. (2019). Studi Karakteristik Kerupuk: Pengaruh Komposisi dan Proses Pengolahan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 1(1), 28-38.
- Pangestuti, E. K., & Darmawan, P. (2021). *Analysis of Ash Contents in Wheat Flour By The Gravimetric Method*: Analisis Kadar Abu dalam Tepung Terigu dengan Metode Gravimetri. *Jurnal Kimia dan Rekayasa*, 2(1), 16-21.
- Panjaitan, A. P. (2024). Uji Daya Hambat Garam Dapur Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. Skripsi. Medan: Poltekkes Kemenkes Medan.

- Paramita, O., Kusumastuti, A., Hadasmo, M. A., & Sholeha, N. A. (2023). Pengaruh Blanching pada Pembuatan Simplisia Kulit Buah Naga Merah. *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, (3), 99-122.
- Pasca, B. D., Muhandri, T., Hunaefi, D., & Nurtama, B. (2021). Karakteristik Fisikokimia Tepung Singkong dengan Beberapa Metode Modifikasi. *Jurnal Mutu Pangan*, 8(2), 97-104.
- Peraturan Pemerintah. (2019). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 Tentang Keamanan Pangan. Peraturan Pemerintah Tentang Keamanan Pangan, 2019(86), 1–102.
- Perdani, C., Mawarni, R. R., Mahmudah, L., & Gunawan, S. (2022). Prinsip-Prinsip Bahan Tambahan Pangan yang Memenuhi Syarat Halal: Alternatif Penyedap Rasa Untuk Industri Makanan Halal. *Halal Research Journal*, 2(2), 96-111.
- Permana, R. A., & Rohadi, I. F. (2021). Pengaruh Lama Blanching Terhadap Sifat Fisik Kimia dan Sensori Kripik Apel Manalagi. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15, 1.
- Pokharel, A., dkk. (2023). *Study on The Effect of Different Treatments on Soy Flour, and Quality and Sensory Evaluation of Prepared Biscuits Incorporated With Oats and Soy Flour*. *Legume Science*, 5(4).
- Pramudito, H., Larasati D., Putri, A. S. (2021). Pengaruh Lama *Blanching* Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Susu Edamame. Semarang: Universitas Semarang.
- Pratiwi, A.D., Nurdjanah, S. & Utomo, T.P. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Saat Proses Blansing Terhadap Sifat Kimia, Fisikokimia dan Fisik Tepung Ubi Kayu. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(2), 117-125.
- Purnomo, S. H., Alfatih, M., Rofiqoh, F. A., Faujia, R. A., Rahmananda, M. P., Rahmatunisa, A., ... & Firmansyah, F. P. (2022). Pemanfaatan Jamur Tiram Menjadi Kaldu Jamur Tiram Bubuk sebagai Pengganti MSG di Desa Boto, Wonosari, Klaten. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat & CSR Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 2, No. 1, pp. 296-303).
- Rahayu, E. (2021). Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoemea Batatas Var Ayumurasaki*) dan Tapioka Sebagai Bahan Pengisi Terhadap

Sifat Fisik dan Sensori Nugget Ikan Lele. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

- Rahmadi, I., Nasution, S., Mareta, D. T., Permana, L., Talitha, Z. A., Saputri, A., & Nurdin, S. U. (2021). Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal Standardisasi*, 23(3), 303-312.
- Rahmanda, R. (2024). Uji Kesukaan Terhadap Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa Es Krim Susu Kambing yang Ditambah Bubuk Kopi Robusta *Jangkat* [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.
- Rahmawati, N., & Irawan, A. C. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Organoleptik, Fisik dan Kimia Nugget Ayam Kampung. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1), 46-53.
- Ramanda, M. R., Jaelani, A., Fitria, A. N., & Talitha, Z. A. (2025). Pengaruh Konsentrasi Edamame Sebagai Emulsifier Terhadap Sifat Fisikokimia Cookies Bebas Telur. *Journal of Food and Agricultural Product*, 5(2).
- Rian, M. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) pada Berbagai Dosis Bakteri *Pseudomonas Fluorescens*. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik Cookies Tepung Kimpul Termomodifikasi (*Xanthosoma Sagittifolium*) dengan Penambahan Tapioka. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 45-56.
- Safitri, R. (2019). Pengaruh Pemberian Edamame (*Glycin Max* (L) Merrill) Terhadap Produksi Asi Pada Ibu Nifas Primipara di Praktik Bidan Mandiri (PMB) Dilah Sobirin Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. *J Issues Midwifery*, 2(3), 41-7.
- Saputra, A., Sudiarti, D., & Muslim, I. B. (2024). Pengaruh Kombinasi Pupuk Bekas Cacing (Kascing) dan Bokashi Feses Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *variable research journal*, 1(01), 140-148.
- Sari, N. W., & Sofyan, A. (2025). Pengaruh Variasi Penambahan Filler Tepung Mocaf Terhadap Kadar Protein dan Lemak Daging Analog Berbahan Dasar Tepung Tempe Edamame (*Glycine Max*. Merrill). *Jurnal Dunia Gizi*, 8(1), 1-8.
- Sartika, R. A. D. (2008). Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan. *Kesmas*, 2(4), 154-160.

- Siregar, M., Arvianti, M. D., & Sofyaningsih, M. (2023). Potensi Pemanfaatan Tepung Edamame (*Glycin Max (L) Merrill*) Dalam Pembuatan Puding Instan Berserat Tinggi. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*, 8(2), 93-107.
- Sitorus, S. (2022). Pembuatan Margarin Dengan Kombinasi Minyak Sawit Merah dan Lemak Cokelat. Skripsi. Yogyakarta: Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
- Sofyan, A. & Izzah, M.D. (2026). Pengaruh Substitusi Tepung Tempe Edamame (*Glycine Max (L.) Merrill*) Terhadap Tekstur dan Warna Crackers. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 17(1), 34-44.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. (2010). Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Sulistiyati, T. D., & Lam, Y. L. (2022). Karakteristik Organoleptik Otak-Otak Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dengan Fortifikasi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 21(2), 43-50.
- Syakira, A., Sachriani, & Efrina. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Terhadap Kualitas Fisik dan Kualitas Organoleptik Kulit Éclair. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 8(2)
- Syarifah, W. Y. (2016). Pemanfaatan Edamame (*Glycine max*) dan Labu Kuning (*Curcubita moschata*) pada Pembuatan Kue Kering Sumber Beta Karoten untuk Anak Balita.
- Tetelepta, G., Souripet, A., & Somalay, M. O. (2018). Pengaruh Jenis Larutan Perendaman Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Keripik Kulit Ubi Kayu. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2), 36-42.
- Triasih, D., & Priyadi, D. A. (2021). Kajian Tentang Pengembangan Eggurt dengan Fortifikasi Edamame sebagai Agen Antioksidan. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2), 108-114.
- Umiyati, R., Marviana, F. E., Ujianti, R. M. D., & Nurdyansyah, F. (2025). Studi Karakteristik Sereal *Breakfast Flakes* dari Variasi Konsentrasi Tepung Beras Merah dan Tepung Edamame Dengan Perbedaan Perlakuan Pengukusan. *Jurnal Sains Boga*, 8(1), 29-41.

- Ussi, A. (2025). Pengaruh Perlakuan Blanching Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi. Lampung: Universitas Lampung.
- Viani, D. H., Nurwantoro, N., & Baarri, A. N. A. (2017). Karakteristik Fisik Dan Mutu Hedonik Biskuit Hasil Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pati Koro Pedang. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Wahyuni, S. V., Agustina, R., & Hartuti, S. (2024). Uji Mutu Sensori Minuman Teh Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*). *J. Ilm. Mhs. Pertan*, 9(1), 460-465.
- Wendysaka, I. (2017). Perbandingan Taraf Nyata Antara Uji BNT dan Uji Duncan Dalam Uji Lanjut pada Data Rancangan Acak Kelompok. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Widyasanti, A., Silvianur, S., & Zain, S. (2019). Pengaruh Perlakuan Blanching dan Level Daya Pengeringan Microwave Terhadap Karakteristik Tepung Kacang Bogor (*Vigna subterranea (L.) Verdcourt*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(1), 80-90.
- Wiyono, A. E., Amilia, W., Shasabillah, R. T., Mulyana, R. A., & Pramesti, V. O. (2023). Potensi Daun Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Sebagai Pewarna Alami. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 17(1), 27-32.
- Yuan, G. F., Sun, B., Yuan, J., & Wang, Q. M. (2009). *Effects of Different Cooking Methods On Health-Promoting Compounds of Broccoli*. *Journal of Zhejiang University Science B*, 10(8), 580-588.
- Yuriansyah, Y., Erfa, L., & Sari, E. (2023). Optimasi Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glicine Max.(L) Merrill*) dengan Pengaturan Jarak Tanam dan Pemberian Kompos. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 282-287.
- Yusra, S., & Rosalina, S. D. (2018). Pengaruh Perlakuan *Blanching* Terhadap Karakteristik Fisikokimia Tepung Umbut Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*). *In Seminar Nasional Inovasi Produk Pangan Lokal Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Universitas Mercu Buana Yogyakarta* (pp. 204-208).
- Zaki, A. (2014). Analisis Varian Percobaan Faktorial Dua Faktor Rakl dengan Metode Fixed Additive Main Effects and Multiplicative Interaction. Skripsi. Semarang: FSM Undip.

Zilic, S., et al. (2010). *Effects Of Heat Processing on Soya Bean Fatty Acids Content and The Lipoxygenase Activity*. *Journal of Agricultural Sciences*, 55(1), 55-64.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian

Tabel 21. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Maret 2026	April 2026	Mei 2026	Juni 2026	Juli 2026	Agustus 2026	September 2026
1	Penyerahan SK Kepada Pembimbing							
2	Penentuan Topik dan Konsep Penelitian							
3	Penyusunan Proposal Penelitian							
4	Trial and Error							
5	Pendaftaran dan Pelaksanaan Seminar Usulan Penelitian							
6	Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir							
7	Pengolahan Data							
8	Penyusunan Laporan Tugas Akhir							
9	Pendaftaran dan Pelaksanaan Sidang Akhir							

Lampiran 2. Kebutuhan Bahan Baku

Tabel 22. Total Kebutuhan Bahan Pembuatan Chips Edamame

Bahan	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4		Jumlah	Σ Ulangan	Σ Kebutuhan bahan (gram)
	1:2		1:1		2:1		1:0		1:2		1:1		2:1		1:0				
	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g			
Tepung Edamae	20,5	82,1	30,8	123,2	41,1	164,3	61,6	246,4	20,5	82,1	30,8	123,2	41,1	164,3	61,6	246,4	1232	4	4928
Tepung Terigu	41,1	164,3	30,8	123,2	20,5	82,1	0%	0	41,1	164,3	30,8	123,2	20,5	82,1	0%	0	739,2	4	2957
Tepung Tapioka	6,1	24,4	6,1	24,4	6,1	24,4	6,1	24,4	6,1	24,4	6,1	24,4	6,1	24,4	6,1	24,4	146,4	4	585,6
Garam	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	14,4	4	57,6
Merica Bubuk	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	7,2	4	28,8
Kaldu Jamur Bubuk	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	7,2	4	28,8
Margarin	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	0,3	1,2	7,2	4	28,8
Air	30,8	123,2	30,8	123,2	30,8	123,2	30,8	123,2	30,8	123,2	30,8	123,2	30,8	123,2	30,8	123,2	739,2	4	2957
Total	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	2400	4	11571,6

Lampiran 3. Rancangan Anggaran Biaya

Lampiran 3.1. Rancangan Anggaran Biaya Bahan Baku

1 kg = 1000 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{W \text{ Akhir (Tepung Edamame)}}{W \text{ Awal (Edamame Segar)}} \times 100\%$$

$$= \frac{138 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100\% = 13,8\%$$

Kebutuhan tepung edamame = 4928 g

$$\text{Kebutuhan bahan baku} = \frac{4928 \times 1000}{138} = 35710 \text{ g} = 35,71 \text{ kg}$$

Tabel 23. Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Tahap Pertama

No.	Bahan	Kebutuhan	Harga	Total
1	Edamame	36 kg	Rp 37.000/kg	Rp 1.332.000
Total				Rp 1.332.000

Tabel 24. Biaya Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Tahap Kedua

No.	Bahan	Kebutuhan	Harga	Total
1	Tepung Terigu	739,2 g	Rp 17.000/kg	Rp 12.566
2	Tepung Tapioka	146,4 g	Rp 12.000/kg	Rp 1.756
3	Garam	14,4 g	Rp 17.500/200g	Rp 1.260
4	Merica Bubuk	7,2 g	Rp 14.500/38g	Rp 2.747
5	Kaldu Jamur Bubuk	7,2 g	Rp 13.000/80g	Rp 1.170
6	Margarin	7,2 g	Rp 13.000/250g	Rp 374
7	Air	739,2 ml	Rp 3000/600ml	Rp 3.696
8	Minyak Goreng	1 L	Rp 20.000/L	Rp 20.000
Total				Rp 43.569

Lampiran 3.2. Rancangan Anggaran Biaya Analisis

Tabel 25. Biaya Kebutuhan Analisis Penelitian Tahap Pertama

No	Analisis	Kebutuhan Sampel (gram)	Jumlah Sampel	Total (gram)	Harga Analisis	Total Biaya Analisis
1	Kadar Air	2	4	4	Rp 3.000	Rp 12.000
2	Kadar Abu	1	4	2	Rp 6.000	Rp 24.000
3	Kadar Protein	2	4	4	Rp 55.000	Rp 220.000
4	Kadar Pati	2	4	4	Rp 30.000	Rp 120.000
5	Analisis L*, a*, b*	5	4	10	Rp 15.000	Rp 60.000
Total						Rp 436.000

Tabel 26. Biaya Kebutuhan Analisis Penelitian Tahap Kedua

No.	Analisis	Kebutuhan Sampel (gram)	Jumlah Sampel	Total (gram)	Harga Analisis	Total Biaya Analisis
1	Kadar Air	2	32	64	Rp 3.000	Rp 96.000
2	Kadar Abu	1	32	32	Rp 6.000	Rp 192.000
3	Kadar Lemak	5	32	160	Rp 35.000	Rp 1.120.000
4	Kadar Pati	2	32	64	Rp 30.000	Rp 960.000
5	Kadar Protein	2	3	6	Rp 55.000	Rp 165.000
6	Uji Hedonik	1	8 x 30 panelis	240		
Total						Rp 2.533.000

Lampiran 4. Penentuan Jumlah Ulangan

Penentuan jumlah ulangan pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

t = Perlakuan

r = Ulangan

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

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

$$(7)(r - 1) \geq 15$$

$$7r - 7 \geq 15$$

$$7r \geq 22$$

$$r \geq 3,14$$

$$r = 4$$

Sehingga, banyaknya perlakuan pada penelitian ini adalah:

8 perlakuan $\times$ 4 ulangan = 32 satuan percobaan

Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010; AOAC, 2010).

Analisis kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Cawan porselen yang akan digunakan terlebih dahulu ditimbang kemudian dipanaskan di dalam oven pengering pada suhu 105°C selama 1 jam kemudian disimpan di luar selama 5 menit dan disimpan dalam desikator selama 10 menit, setelah itu cawan ditimbang. Proses ini dilakukan berulang kali hingga didapat berat cawan konstan. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram yang telah dihaluskan kemudian dilakukan pengeringan pada oven pengering dengan suhu 105°C selama 2 jam. Setelah itu disimpan di luar selama 5 menit dan disimpan dalam desikator selama 10 menit. Proses ini dilakukan berulang kali hingga didapat berat konstan.

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

Keterangan:

W0 = Berat cawan kering konstan (g)

W1 = Berat cawan dan sampel konstan sebelum dikeringkan (g)

W2 = Berat cawan dan sampel konstan setelah dikeringkan (g)

Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu Metode Gravimetri (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010; SNI 01-2891-1992).

Penentuan kadar abu dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 1 gram ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobot konstannya. Kemudian arangkan di atas nyala pembakar, lalu abukan dalam tanur pada suhu maksimum 600°C selama 4 jam sampai pengabuan sempurna hingga terbentuk abu berwarna putih keabu-abuan. Setelah itu cawan didinginkan diluar kemudian dimasukkan dalam eksikator selama 10 menit, lalu timbang sampai bobot tetap.

$$\% \text{Kadar abu} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Berat sampel sebelum diabukan (g)

W1 = Berat sampel + cawan setelah diabukan (g)

W2 = Berat cawan kosong (g)

Lampiran 7. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2010; Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010)

Analisis kadar protein dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan sebanyak 5 gram garam Kjeldahl (Na_2SO_4 4,6 gram, HgO 0,3 gram, Se 0,01 gram) serta 2 butir batu didih. Selanjutnya ditambahkan 25 ml H_2SO_4 pekat melalui dinding labu, setelah itu didestruksi hingga larutan menjadi jernih kekuningan. Selanjutnya ke dalam labu ditambahkan aquadest dan dibiarkan sampai dingin. Larutan sampel yang sudah dingin kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan aquadest untuk pengenceran. Selanjutnya larutan dipipet sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam labu destilasi. Pada salah satu ujung kondensor ditempatkan labu Erlenmeyer yang telah berisi 30 ml NaOH 30%, 5 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 5%, 50 ml aquadest, dan 2 butir granula zink dan 10 ml larutan sampel hasil destruksi. Ujung kondensor yang terdapat adafter dipasangkan labu erlenmeyer yang berisi 25 ml HCl 0,1N. Destilasi dilakukan hingga volume sampel tinggal setengahnya dan dihentikan sampai dengan destilat tidak mengubah warna lakmus merah. Destilat yang diperoleh dititrasi menggunakan NaOH 0,1N baku dengan indikator phenolphthalein sampai berubah warna.

$$\% \text{Nitrogen} = \frac{[(Vb - Vs) \times N \text{ NaOH} \times FP \times BE \text{ Nitrogen}]}{[(W \text{ Sampel} \times 1000)]} \times 100$$

$$\% \text{Kadar protein} = \% \text{ Nitrogen} \times FK$$

Keterangan:

Vb = Volume Blanko

V _s	= Volume Sampel
N NaOH	= Pembakuan NaOH (0,1)
BE Nitrogen	= 14,008
FP	= Faktor Pengenceran
W _s	= Berat Sampel
FK	= Faktor Koreksi

Lampiran 8. Prosedur Analisis Kadar Pati Metode Luff Schoorl (Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 2010)

Analisis kadar pati metode Luff Schoorl dilakukan dengan sampel sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer 200 ml. Ditambahkan 200 ml aquadest dan 15 ml HCl pekat. Kemudian dihidrolisis selama 2,5 jam, volume larutan dijaga tetap 200 ml. Didinginkan dan dinetralkan dengan larutan NaOH 30%. Sampel ditandabatkan pada labu ukur 500 ml. Sebanyak 10 ml sampel dipipet ke dalam Erlenmeyer 200 ml ditambahkan 50 ml aquadest dan 10 ml larutan luff schoorl. Kemudian dipanaskan selama 15 menit. Didinginkan dan ditambahkan 15 ml larutan H₂SO₄ 6N, 1 gram KI, dan 1 ml amilum. Kemudian dititiasi dengan larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N sampai TAT warna putih susu.

$$\text{Pati [\%]} = \frac{mg \text{ glukosa} \times FK}{W_s \times 1000} \times 100$$

Lampiran 9. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2005).

Analisis kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi soxhlet. Analisis dilakukan dengan mengeringkan labu lemak terlebih dahulu pada dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Labu didinginkan pada desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dalam kertas saring, diikat dengan kapas wol bebas lemak. Pelarut n-heksana dimasukkan ke dalam labu lemak secukupnya. Timbel dimasukkan ke alat ekstraksi dan dipasang. Labu lemak dipanaskan dan diekstraksi selama 3-4 jam. Pelarut disulingkan, labu lemak

diangkat dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. Didinginkan pada desikator dan ditimbang sampai berat konstan.

$$\text{Kadar Lemak [\%]} = \frac{\text{Berat Lemak}}{\text{Berat Sampel}} \times 100$$

Lampiran 10. Prosedur Analisis Nilai L*, a*, b* Metode Kolorimetri (Apriani, dkk. 2011 dalam Pasca, B. D., dkk., 2021).

Pengukuran nilai L*, a*, b* dilakukan dengan alat *chromameter* caranya diawali dengan meletakkan sampel tepung pada alas berwarna putih, lalu permukaan tepung diratakan dengan sudip. Sampel tepung kemudian dianalisis dengan meletakkan *measuring head* di atasnya. Sampel tepung kemudian diidentifikasi nilai L*, a*, dan b*.

Lampiran 11. Formulir Analisis Organoleptik Metode Uji Hedonik.

FORMULIR UJI HEDONIK						
Nama Panelis : _____ Tanggal Pengujian : _____ Jenis Sampel : <i>Chips Edamame</i> Intruksi : _____ Berilah penilaian skala 1 sampai 6 pada uji hedonik yang sesuai dengan penilaian saudara untuk atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan <i>aftertaste</i>.						
Kode Sampel	Atribut					
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kerenyahan	Aftertaste

Keterangan:

6 = Amat sangat suka

5 = Sangat suka

4 = Suka

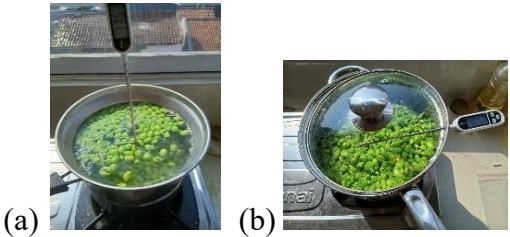
3 = Tidak suka

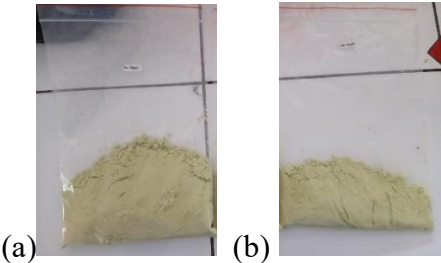
2 = Sangat tidak suka

1 = Amat sangat tidak suka

Lampiran 12. Hasil Penelitian Tahap Pertama Pembuatan Tepung Edamame

Tabel 27. Penelitian Tahap Pertama Pembuatan Tepung Edamame *Blanching* Air Panas dan Uap Panas

No.	Uraian	Gambar
1	Pengupasan edamame	
2	Pencucian edamame yang telah dikupas	
3	<i>Blanching</i> edamame (a) metode air panas dan (b) metode uap panas	
4	Pengeringan edamame pada <i>cabinet dryer</i>	
5	Pengayakan edamame kering menggunakan <i>powder grinder</i>	

No.	Uraian	Gambar
6	(a) Tepung edamame <i>blanching</i> air panas dan (b) Tepung edamame <i>blanching</i> uap panas	

Lampiran 13. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Air Tepung Edamame

Tabel 28. Data Analisis Kadar Air Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	W Cawan (W0) (g)	W Cawan + Sampel Awal (W1) (g)	W Cawan + Sampel Akhir (W2) (g)
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	24,606	26,606	26,408
	2	31,071	33,073	32,889
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	23,823	25,831	25,65
	2	23,188	25,194	25,027

Contoh perhitungan diambil dari data a1 (*blanching* air panas) ulangan 1:

Diketahui:

W Cawan (W0) = 24,606 g

W Cawan + Sampel Awal (W1) = 26,606 g

W Cawan + Sampel Akhir (W2) = 26,408 g

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar air} &= \frac{W1-W2}{W1-W0} \times 100 \\
 &= \frac{26,606 - 26,408}{26,606 - 24,606} \times 100 \\
 &= 9,90\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 29. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Air Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	Kadar air (%)	Rata-Rata (%)
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	9,90	9,55
	2	9,19	
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	9,01	8,67
	2	8,33	

Lampiran 14. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Abu Tepung Edamame

Tabel 30. Data Analisis Kadar Abu Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	W Sampel (W) (g)	W Sampel + Cawan Setelah Diabukan (W1) (g)	W Cawan Kosong (W2) (g)
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	1,016	26,538	26,506
	2	1,021	26,914	26,886
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	1,009	26,041	26,005
	2	1,034	25,850	25,819

Contoh perhitungan diambil dari data a1 (*blanching* air panas) ulangan 1:

Diketahui:

W Sampel (W) = 1,016 g

W Sampel + Cawan Setelah Diabukan (W1) = 26,538 g

W Cawan Kosong (W2) = 26,506 g

$$\begin{aligned}
 \% \text{Kadar abu} &= \frac{W1 - W2}{W} \times 100\% \\
 &= \frac{26,538 - 26,506}{1,016} \times 100\% \\
 &= 3,15\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 31. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Abu Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	Kadar Abu (%)	Rata-Rata (%)
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	3,15	2,95
	2	2,74	
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	3,57	3,28
	2	3,00	

Lampiran 15. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Pati Tepung Edamame

Tabel 32. Data Analisis Kadar Pati Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	W Sampel	V Tio
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	1,009	11,2
	2	1,011	11,4
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	1,005	11,6
	2	1,012	11,7

Contoh perhitungan diambil dari data a1 (*blanching* air panas) ulangan 1:

Diketahui:

$$V \text{ Blanko} = 12,3 \text{ ml}$$

$$V \text{ Titration} = 11,2 \text{ ml}$$

$$N \text{ Na. Tio Sulfat} = 0,0989 \text{ N}$$

$$\begin{aligned}
 V \text{ Na Tiosulfat (ml)} &= \frac{(V \text{ Blanko} - V \text{ Titration}) \times N \text{ Na.Tio Sulfat}}{0,1} \\
 &= \frac{(12,3 - 11,2) \times 0,0989}{0,1} \\
 &= 1,0879 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Interpolasi Gula Invert (mg) 1,0879

$$\begin{aligned}
 X &= 1 + \frac{(1,0879 - 1)}{(2 - 1)} (4,8 - 2,4) \\
 &= 1,21096 \text{ mg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Pati} &= \frac{FP \times mg \text{ Gula Invert} \times 100}{W \text{ Sampel} \times 1000} \times 0,9 \\
 &= \frac{\frac{500}{10} \times 1,21096 \times 100}{1,009 \times 1000} \times 0,9 \\
 &= 5,40\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 33. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Pati Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	Vol. Na Tiosulfat (ml)	mg Gula Invert	% Pati	Rata-Rata (%)
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	1,0879	1,21096	5,40	6,93
	2	0,8901	1,89888	8,45	
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	0,6923	1,66152	7,44	6,89
	2	0,5934	1,42416	6,33	

Lampiran 16. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kadar Protein Tepung Edamame

Tabel 34. Data Analisis Kadar Protein Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	W Sampel	V NaoH
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	2,045	19,0
	2	2,027	18,8
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	2,001	18,4
	2	2,018	18,2

Contoh perhitungan diambil dari data a1 (*blanching* air panas) ulangan 1:

Diketahui:

$$FP = 100/10$$

$$BE \text{ N} = 14,008$$

$$FK = 5,7$$

$$V \text{ Blanko} = 25,8 \text{ ml}$$

$$N \text{ NaOH} = 0,0973 \text{ N}$$

$$W \text{ Sampel} = 2,045 \text{ g}$$

$$V \text{ Titasi} = 19,0 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Nitrogen} &= \frac{[(Vb-Vs) \times N \text{ NaOH} \times FP \times BE \text{ Nitrogen}]}{[(W \text{ Sampel} \times 1000)]} \times 100 \\
 &= \frac{[(25,8 - 19,0) \times 0,0973 \times 100/10 \times 14,008]}{[(2,045 \times 1000)]} \times 100 \\
 &= 4,532153\% \\
 \% \text{ Kadar protein} &= 4,532153 \times 5,7 \\
 &= 25,83\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 35. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Protein Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	% N	% Protein	Rata-Rata (%)
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	4,532153	25,83	26,33
	2	4,706881	26,83	
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	5,0405	28,73	28,99
	2	5,13312	29,26	

Lampiran 17. Penelitian Tahap Pertama Analisis Respon Fisik Kolorimetri Tepung Edamame

Tabel 36. Data Hasil Analisis Respon Fisik Kolorimetri Tepung Edamame

Sampel	Ulangan	L	Rata-Rata	a	Rata-Rata	b	Rata-Rata
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	1	62,68	63,19	1,99	1,91	39,96	39,98
	2	63,69		1,83		39,99	
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	1	64,60	65,35	1,66	1,40	38,52	38,83
	2	66,09		1,13		39,14	

Lampiran 18. Penelitian Tahap Pertama Analisis Kimia dan Fisik Tepung Edamame

Tabel 37. Data Hasil Analisis Respon Kimia dan Fisik Tepung Edamame

Sampel	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Pati	Kadar Protein	Kolorimetri
a1 (<i>Blanching</i> Air Panas)	9,55%	2,95%	6,93%	26,33%	L: 63,19 a: 1,91 b: 39,98
a2 (<i>Blanching</i> Uap Panas)	8,67%	3,28%	6,89%	28,99%	L: 65,35 a: 1,40 b: 38,83

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis penelitian tahap pertama pada tepung edamame dengan metode *blanching* uap panas (a2) memiliki kadar air dan kadar pati lebih rendah, serta kadar abu dan kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan metode *blanching* air panas (a1). Selain itu, metode *blanching* uap panas (a2) memiliki nilai L lebih tinggi, a lebih rendah, dan b lebih rendah yang menunjukkan warna lebih cerah dan cenderung lebih hijau, serta lebih rendah intensitas warna kuningnya dibandingkan metode *blanching* air panas (a1).

Lampiran 19. Hasil Penelitian Tahap Kedua Pembuatan *Chips* Edamame

Tabel 38. Penelitian Tahap Kedua Pembuatan *Chips* Edamame

No.	Uraian	Gambar
1	Penimbangan bahan	
2	Pencampuran bahan	
3	Pemipihan adonan	
4	Pencetakan adonan	
5	Penggorengan <i>chips</i> edamame	
6	Penirisan <i>chips</i> edamame	

No.	Uraian	Gambar
7	<i>Chips edamame</i>	

Lampiran 20. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Air *Chips Edamame*

Tabel 39. Data Analisis Kadar Air *Chips Edamame*

Sampel	Ulangan	W Cawan (W0) (g)	W Cawan + Sampel Awal (W1) (g)	W Cawan + Sampel Akhir (W2) (g)
a1b1	1	22,364	24,371	24,286
	2	24,091	26,091	26,010
	3	22,469	24,434	24,39
	4	23,915	25,924	25,841
a1b2	1	23,914	25,924	25,851
	2	23,826	25,833	25,746
	3	24,311	26,311	26,251
	4	22,364	24,377	24,320
a1b3	1	24,311	26,315	26,226
	2	23,924	25,937	25,88
	3	23,827	25,838	25,782
	4	23,151	25,170	25,121
a1b4	1	22,201	24,214	24,159
	2	24,606	26,607	26,555
	3	23,201	25,214	25,120
	4	24,607	26,611	26,524
a2b1	1	22,469	24,482	24,407
	2	23,923	25,940	25,856
	3	24,607	26,616	26,548
	4	23,924	25,927	25,851
a2b2	1	24,311	26,311	26,227
	2	23,152	25,157	25,074
	3	23,15	25,159	25,118
	4	23,829	25,852	25,792
a2b3	1	23,922	25,941	25,901
	2	24,607	26,612	26,562
	3	22,2	24,214	24,144
	4	24,608	26,617	26,549
a2b4	1	24,622	26,634	26,595
	2	23,202	25,231	25,170
	3	22,471	24,493	24,426
	4	23,913	25,924	25,850

Contoh perhitungan diambil dari data a1b1 ulangan 1:

Diketahui:

Berat Cawan Kosong (W0) = 22,364 g

W Cawan + Sampel Awal (W1) = 24,371 g

W Cawan + Sampel Akhir (W2) = 24,286 g

$$\begin{aligned}\% \text{ Kadar air} &= \frac{W1-W2}{W1-W0} \times 100 \\ &= \frac{24,371 - 24,286}{24,371 - 22,364} \times 100 \\ &= 4,24\%\end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 40. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Air *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	Kadar air (%)	Rata-rata
a1b1	1	4,24	3,66
	2	4,05	
	3	2,24	
	4	4,13	
a1b2	1	3,63	3,45
	2	4,33	
	3	3,00	
	4	2,83	
a1b3	1	4,44	3,12
	2	2,83	
	3	2,78	
	4	2,43	
a1b4	1	2,73	3,59
	2	2,60	
	3	4,67	
	4	4,34	
a2b1	1	3,73	3,77
	2	4,16	
	3	3,38	
	4	3,79	
a2b2	1	4,20	3,34
	2	4,14	
	3	2,04	
	4	2,97	

Sampel	Ulangan	Kadar air (%)	Rata-rata
a2b3	1	1,98	2,83
	2	2,49	
	3	3,48	
	4	3,38	
a2b4	1	1,94	2,98
	2	3,01	
	3	3,31	
	4	3,68	

Tabel 41. Data Hasil Analisis Kadar Air *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (a)	Ulangan	Perbandingan Tepung (b)				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	4,24	3,63	4,44	2,73	15,04
	2	4,05	4,33	2,83	2,60	13,82
	3	2,24	3,00	2,78	4,67	12,69
	4	4,13	2,83	2,43	4,34	13,73
Sub Total		14,66	13,80	12,48	14,34	55,28
Rata-Rata		3,66	3,45	3,12	3,59	13,82
a2	1	3,73	4,20	1,98	1,94	11,85
	2	4,16	4,14	2,49	3,01	13,80
	3	3,38	2,04	3,48	3,31	12,21
	4	3,79	2,97	3,38	3,68	13,82
Sub Total		15,07	13,35	11,34	11,94	51,69
Rata-Rata		3,77	3,34	2,83	2,98	12,92
Total		29,73	27,14	23,82	26,28	106,97
Rata-Rata		3,72	3,39	2,98	3,28	13,37

Perhitungan:

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

$$= \frac{(106,97)^2}{4 \times 8} = 357,577811$$

$$\text{JK Total (JKT)} = [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - \text{FK}$$

$$= [(4,24)^2 + \dots + (3,68)^2] - 357,577811$$

$$= 19,9137$$

$$\text{JK Kelompok (JKK)} = \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - \text{FK}$$

$$= \left[\frac{(26,89)^2 + (27,62)^2 + (24,91)^2 + (27,56)^2}{8} \right] - 357,577811$$

$$= 0,6020$$

$$\text{JK Perlakuan (JKP)} = \left[\frac{(\Sigma a_1 b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2 b_4)^2}{r} \right] - FK$$

$$= \left[\frac{(14,66)^2 + \dots + (11,94)^2}{4} \right] - 357,577811$$

$$= 3,1611$$

$$\text{JK (A)} = \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK$$

$$= \left[\frac{(55,28)^2 + (51,69)^2}{4 \times 4} \right] - 357,577811$$

$$= 0,4030$$

$$\text{JK (B)} = \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK$$

$$= \left[\frac{(29,73)^2 + (27,14)^2 + (23,82)^2 + (26,28)^2}{2 \times 4} \right] - 357,577811$$

$$= 2,2269$$

$$\text{JK Interaksi (AB)} = \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 3,1611 - 0,4030 - 2,2269$$

$$= 0,5312$$

$$\text{JK Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 19,9137 - 0,6020 - 3,1611$$

$$= 16,1506$$

Tabel 42. Analisis Variansi (ANOVA) Kadar Air *Chips* Edamame

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Total (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,6020	0,2007			
Perlakuan	7	3,1611	0,4516			
Faktor A	1	0,4030	0,4030	0,52	tn	4,32
Faktor B	3	2,2269	0,7423	0,97	tn	3,07
Interaksi (AB)	3	0,5312	0,1771	0,23	tn	3,07
Galat	21	16,1506	0,7691			
Total	31	19,9137				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANOVA diatas diketahui faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi faktor AB tidak berpengaruh terhadap kadar air *chips* edamame sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Lampiran 21. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Abu *Chips* Edamame

Tabel 43. Data Analisis Kadar Abu *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	W Sampel (W) (g)	W Sampel + Cawan Setelah Diabukan (W1) (g)	W Cawan Kosong (W2) (g)
a1b1	1	1,006	27,979	27,956
	2	1,005	27,984	27,958
	3	1,005	26,661	26,638
	4	1,045	26,125	26,100
a1b2	1	1,004	21,882	21,855
	2	1,012	21,886	21,858
	3	1,007	26,906	26,879
	4	1,021	25,853	25,821
a1b3	1	1,002	26,911	26,879
	2	1,017	26,676	26,642
	3	1,021	26,136	26,104
	4	1,028	26,044	26,015
a1b4	1	1,022	28,008	27,971
	2	1,018	21,907	21,868
	3	1,020	28,002	27,974
	4	1,042	27,998	27,967
a2b1	1	1,010	26,653	26,630
	2	1,006	26,656	26,635
	3	1,004	26,121	26,100
	4	1,016	26,660	26,639

Sampel	Ulangan	W Sampel (W) (g)	W Sampel + Cawan Setelah Diabukan (W1) (g)	W Cawan Kosong (W2) (g)
a2b2	1	1,016	26,901	26,872
	2	1,003	27,992	27,967
	3	1,004	26,673	26,647
	4	1,033	26,506	26,479
a2b3	1	1,003	26,124	26,090
	2	1,019	21,897	21,866
	3	1,000	26,918	26,888
	4	1,021	26,908	26,876
a2b4	1	1,005	26,140	26,099
	2	1,011	26,922	26,885
	3	1,041	26,137	26,102
	4	1,048	25,969	25,935

Contoh perhitungan diambil dari data a1b1 ulangan 1:

Diketahui:

W Sampel (W) = 1,006 g

W Sampel + Cawan Setelah Diabukan (W1) = 27,979 g

W Cawan Kosong (W2) = 27,956 g

$$\begin{aligned}
 \% \text{Kadar abu} &= \frac{W1 - W2}{W} \times 100\% \\
 &= \frac{27,979 - 27,956}{1,006} \times 100\% \\
 &= 2,29 \%
 \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 44. Data Hasil Perhitungan Kadar Abu *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	Kadar Abu (%)	Rata-rata (%)
a1b1	1	2,29	2,39
	2	2,59	
	3	2,29	
	4	2,39	
a1b2	1	2,69	2,82
	2	2,77	
	3	2,68	
	4	3,13	
a1b3	1	3,19	3,12
	2	3,34	
	3	3,13	
	4	2,82	

Sampel	Ulangan	Kadar Abu (%)	Rata-rata (%)
a1b4	1	3,62	3,29
	2	3,83	
	3	2,75	
	4	2,98	
a2b1	1	2,28	2,13
	2	2,09	
	3	2,09	
	4	2,07	
a2b2	1	2,85	2,64
	2	2,49	
	3	2,59	
	4	2,61	
a1b1	1	3,39	3,14
	2	3,04	
	3	3,00	
	4	3,13	
a1b2	1	4,08	3,59
	2	3,66	
	3	3,36	
	4	3,24	

Tabel 45. Data Hasil Analisis Kadar Abu *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (a)	Ulangan	Perbandingan Tepung (b)				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,29	2,69	3,19	3,62	11,79
	2	2,59	2,77	3,34	3,83	12,53
	3	2,29	2,68	3,13	2,75	10,85
	4	2,39	3,13	2,82	2,98	11,32
Sub Total		9,55	11,27	12,49	13,17	46,49
Rata-Rata		2,39	2,82	3,12	3,29	11,62
a2	1	2,28	2,85	3,39	4,08	12,60
	2	2,09	2,49	3,04	3,66	11,28
	3	2,09	2,59	3,00	3,36	11,04
	4	2,07	2,61	3,13	3,24	11,06
Sub Total		8,52	10,55	12,57	14,35	45,99
Rata-Rata		2,13	2,64	3,14	3,59	11,50
Total		18,08	21,82	25,06	27,52	92,47
Rata-Rata		2,26	2,73	3,13	3,44	11,56

Perhitungan:

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

$$= \frac{(92,47)^2}{4 \times 8} = 267,2365944$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,29)^2 + \dots + (3,24)^2] - 267,2365944 \\ &= 8,3944 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(24,39)^2 + (21,82)^2 + (21,89)^2 + (22,38)^2}{8} \right] - 267,2365944 \\ &= 0,5178 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(9,55)^2 + \dots + (14,35)^2}{4} \right] - 267,2365944 \\ &= 6,6466 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(46,49)^2 + (45,99)^2}{4 \times 4} \right] - 267,2365944 \\ &= 0,0079 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(18,08)^2 + (21,82)^2 + (25,06)^2 + (27,52)^2}{2 \times 4} \right] - 267,2365944 \\ &= 6,2756 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 6,6466 - 0,0079 - 6,2756 \\ &= 0,3630 \end{aligned}$$

$$\text{JK Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 8,3944 - 0,5178 - 6,6466$$

$$= 1,2301$$

Tabel 46. Analisis Variansi (ANAVA) Kadar Abu *Chips* Edamame

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Total (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,5178	0,1726			
Perlakuan	7	6,6466	0,9495			
Faktor A	1	0,0079	0,0079	0,14	tn	4,32
Faktor B	3	6,2756	2,0919	35,71	*	3,07
Interaksi (AB)	3	0,3630	0,1210	2,07	tn	3,07
Galat	21	1,2301	0,0586			
Total	31	8,3944				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui faktor A (metode *blanching*) dan interaksi faktor AB tidak berpengaruh terhadap kadar abu *chips* edamame, sedangkan faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu) berpengaruh terhadap kadar abu *chips* edamame sehingga perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Abu Faktor B

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0586}{4 \times 2}} = 0,17114
 \end{aligned}$$

Tabel 47. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Kadar Abu *Chips* Edamame

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan						Taraf Nyata 5%
				1		2		3		
-	-	b1	2,26	-						a
2,94	0,503	b2	2,73	0,47	tn	-				ab
3,09	0,529	b3	3,13	0,87	*	0,4	tn	-		bc
3,175	0,543	b4	3,44	1,18	*	0,71	*	0,31	tn	c

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 48. Hasil Analisis Kadar Abu *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Nilai Rata-Rata Asli (%)	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,26	a
b2 (1:1)	2,73	ab
b3 (2:1)	3,13	bc
b4 (1:0)	3,44	c

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame terjadi peningkatan kadar abu yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b3 dan b4, serta b2 terhadap b4.

Lampiran 22. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Lemak *Chips* Edamame

Tabel 49. Data Analisis Kadar Lemak *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	Labu Kosong (W0) (g)	W Sampel (W1) (g)	W Labu + Lemak (W2) (g)
a1b1	1	140,128	5,007	142,100
	2	151,273	5,014	153,221
	3	107,391	5,037	109,488
	4	140,128	5,002	142,121
a1b2	1	151,222	5,000	152,858
	2	140,129	5,010	141,822
	3	140,301	5,042	142,216
	4	151,222	5,009	153,114
a1b3	1	140,301	5,033	142,063
	2	151,030	5,014	152,972
	3	140,129	5,029	142,026
	4	151,272	5,002	153,102
a1b4	1	151,272	5,011	153,372
	2	107,393	5,008	109,255
	3	151,222	5,038	153,195
	4	140,129	5,002	142,126
a2b1	1	140,128	5,014	142,016
	2	140,238	5,022	142,257
	3	140,238	5,027	142,104
	4	107,394	5,048	109,238

Sampel	Ulangan	Labu Kosong (W0) (g)	W Sampel (W1) (g)	W Labu + Lemak (W2) (g)
a2b2	1	140,237	5,021	141,598
	2	140,301	5,007	141,902
	3	151,031	5,019	152,707
	4	151,030	5,013	152,665
a1b1	1	151,030	5,063	152,535
	2	140,128	5,051	141,698
	3	140,128	5,004	141,63
	4	140,301	5,024	141,788
a1b2	1	107,393	5,012	109,522
	2	151,224	5,046	153,226
	3	151,272	5,033	153,395
	4	140,237	5,015	142,312

Contoh perhitungan diambil dari data a1b1 ulangan 1:

Diketahui:

Labu Kosong (W0) = 140,128 g

W Sampel (W1) = 5,007 g

W Labu + Lemak (W2) = 142,100 g

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Lemak [\%]} &= \frac{\text{Berat Lemak}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \\
 &= \frac{142,100 - 140,128}{5,007} \times 100 \\
 &= 39,38\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 50. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Lemak *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	Kadar Lemak (%)	Rata-Rata (%)
a1b1	1	39,38	39,93
	2	38,85	
	3	41,63	
	4	39,84	
a1b2	1	32,72	35,57
	2	33,79	
	3	37,98	
	4	37,77	
a1b3	1	35,01	37,01
	2	38,73	
	3	37,72	
	4	36,59	

Sampel	Ulangan	Kadar Lemak (%)	Rata-Rata (%)
a1b4	1	41,91	39,54
	2	37,18	
	3	39,16	
	4	39,92	
a2b1	1	37,65	37,88
	2	40,20	
	3	37,12	
	4	36,53	
a2b2	1	27,11	31,27
	2	31,98	
	3	33,39	
	4	32,62	
a1b1	1	29,73	30,11
	2	31,08	
	3	30,02	
	4	29,60	
a1b2	1	42,48	41,43
	2	39,67	
	3	42,18	
	4	41,38	

Tabel 51. Data Hasil Analisis Kadar Lemak *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (a)	Ulangan	Perbandingan Tepung (b)				Total
		b2	b2	b3	b4	
a1	1	39,38	32,72	35,01	41,91	149,02
	2	38,85	33,79	38,73	37,18	148,56
	3	41,63	37,98	37,72	39,16	156,50
	4	39,84	37,77	36,59	39,92	154,13
Sub Total		159,71	142,27	148,05	158,17	608,20
Rata-Rata		39,93	35,57	37,01	39,54	38,01
a2	1	37,65	27,11	29,73	42,48	136,96
	2	40,20	31,98	31,08	39,67	142,94
	3	37,12	33,39	30,02	42,18	142,71
	4	36,53	32,62	29,60	41,38	140,12
Sub Total		151,51	125,09	120,42	165,71	562,73
Rata-Rata		37,88	31,27	30,11	41,43	35,17
Total		311,22	267,36	268,47	323,89	1170,93
Rata-Rata		38,90	33,42	33,56	40,49	36,59

Perhitungan:

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

$$= \frac{(1170,93)^2}{4 \times 8} = 42846,03563$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(39,38)^2 + \dots + (41,38)^2] - 42846,03563 \\ &= 549,4393 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(285,99)^2 + (291,49)^2 + (299,21)^2 + (294,24)^2}{8} \right] - 42846,03563 \\ &= 11,4070 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(159,71)^2 + \dots + (165,71)^2}{4} \right] - 42846,03563 \\ &= 465,8987 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(608,20)^2 + (562,73)^2}{4 \times 4} \right] - 42846,03563 \\ &= 64,6104 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(311,22)^2 + (267,36)^2 + (268,47)^2 + (323,89)^2}{2 \times 4} \right] - 42846,03563 \\ &= 318,1175 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 465,8987 - 64,6104 - 318,1175 \\ &= 83,1708 \end{aligned}$$

$$\text{JK Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 549,4393 - 11,4070 - 465,8987$$

$$= 72,1336$$

Tabel 52. Analisis Variansi (ANAVA) Kadar Lemak *Chips* Edamame

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Total (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	11,4070	3,8023			
Perlakuan	7	465,8987	66,5570			
Faktor A	1	64,6104	64,6104	18,81	*	4,32
Faktor B	3	318,1175	106,0392	30,87	*	3,07
Interaksi (AB)	3	83,1708	27,7236	8,07	*	3,07
Galat	21	72,1336	3,4349			
Total	31	549,4393				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi antara faktor A dan faktor B berpengaruh terhadap kadar lemak *chips* edamame sehingga perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Lemak Faktor A

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times b}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,4349}{4 \times 4}} = 1,8534$$

Tabel 53. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Kadar Lemak *Chips* Edamame

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan		Taraf Nyata 5%
				1	2	
-	-	a2	35,17	-		a
2,94	2,724	a1	38,01	2,84	*	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 54. Hasil Analisis Kadar Lemak *Chips* Edamame terhadap Faktor A

Metode <i>Blanching</i> (a)	Nilai Rata-Rata Asli (%)	Taraf Nyata 5%
a1 (Air Panas)	38,01	b
a2 (Uap Panas)	35,17	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda terjadi penurunan kadar lemak yang nyata untuk perlakuan a1 terhadap a2.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Lemak Faktor B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,4349}{2 \times 4}} = 2,6210$$

Tabel 55. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Kadar Lemak *Chips* Edamame

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan						Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4			
-	-	b2	33,42	-						a
2,94	2,724	b3	33,56	0,14	tn	-				a
3,09	2,863	b1	38,90	8,79	*	5,34	*	-		b
3,175	2,942	b4	40,49	10,38	*	6,93	*	1,59	tn	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 56. Hasil Analisis Kadar Lemak *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Nilai Rata-Rata Asli (%)	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	38,90	b
b2 (1:1)	33,42	a
b3 (2:1)	33,56	a
b4 (1:0)	40,49	b

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame terjadi penurunan yang diikuti peningkatan kadar lemak yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b2 dan b3, serta b2 dan b3 terhadap b4.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Lemak Interaksi Faktor A dan B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,4349}{4}} = 0,9267$$

Tabel 57. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi AB

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan														Taraf Nyata 5%	
				1		2		3		4		5		6		7			8
-		a2b3	30,11	-														a	
2,94	2,724	a2b2	31,27	1,16	tn	-												a	
3,09	2,863	a1b2	35,57	5,46	*	4,3	*	-										b	
3,175	2,942	a1b3	37,01	6,9	*	5,74	*	1,44	tn	-								bc	
3,245	3,007	a2b1	37,88	7,77	*	6,61	*	2,31	tn	0,87	tn	-						bc	
3,295	3,053	a1b4	39,54	9,43	*	8,27	*	3,97	*	2,53	tn	1,66	tn	-				cd	
3,33	3,086	a1b1	39,93	9,82	*	8,66	*	4,36	*	2,92	tn	2,05	tn	0,39	tn	-		cd	
3,355	3,109	a2b4	41,43	11,32	*	10,16	*	5,86	*	4,42	*	3,55	*	1,89	tn	1,5	tn	-	d

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 58. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	a1b2	35,57	-							a	
2,94	2,724	a1b3	37,01	1,44	tn	-					ab	
3,09	2,863	a1b4	39,54	3,97	*	2,53	tn	-			b	
3,175	2,942	a1b1	39,93	4,36	*	2,92	tn	0,39	tn	-	b	

Tabel 59. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	a2b3	30,11	-							a	
2,94	2,724	a2b2	31,27	1,16	tn	-					a	
3,09	2,863	a2b1	37,88	7,77	*	6,61	*	-			b	
3,175	2,942	a2b4	41,43	11,32	*	10,16	*	3,55	*	-	c	

Tabel 60. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b1	37,88	-			a
2,94	2,724	a1b1	39,93	2,05	tn	-	a

Tabel 61. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b2	31,27	-			a
2,94	2,724	a1b2	35,57	4,3	*	-	b

Tabel 62. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b3	30,11	-			a
2,94	2,724	a1b3	37,01	6,9	*	-	b

Tabel 63. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Lemak Interaksi b4 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2		
-	-	a1b4	39,54	-			a
2,94	2,724	a2b4	41,43	1,89	tn	-	a

Tabel 64. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Lemak *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	39,93% A b	35,57% B a	37,01% B ab	39,54% A b
a2 (Uap Panas)	37,88% A b	31,27% A a	30,11% A a	41,43% A c

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan metode *blanching* pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang tetap terjadi penurunan kadar lemak yang nyata pada b2 dan b3 untuk a1 terhadap a2. Sedangkan pada b1 dan b4 tidak terjadi penurunan maupun peningkatan kadar lemak yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Lampiran 23. Penelitian Tahap Kedua Analisis Kadar Pati *Chips* Edamame

Tabel 65. Data Analisis Kadar Pati *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	W Sampel	V Titrasi	V Blanko
a1b1	1	1,034	9,3	12,3
	2	1,070	8,7	12,3
	3	1,012	9,0	12,3
	4	1,036	8,8	12,3
a1b2	1	1,035	9,6	12,3
	2	1,058	8,8	12,3
	3	1,022	8,9	12,3
	4	1,048	9,2	12,3
a1b3	1	1,001	9,7	12,3
	2	1,068	9,0	12,3
	3	1,007	9,5	12,3
	4	1,015	9,2	12,3
a1b4	1	1,041	9,9	12,3
	2	1,055	9,5	12,3
	3	1,017	9,8	12,3
	4	1,029	9,4	12,3
a2b1	1	1,012	8,8	12,3
	2	1,004	8,2	12,3
	3	1,057	8,3	12,3
	4	1,008	9,0	12,3
a2b2	1	1,057	8,6	12,3
	2	1,007	8,4	12,3
	3	1,035	9,1	12,3
	4	1,019	8,7	12,3
a2b3	1	1,026	8,9	12,3
	2	1,041	8,5	12,3
	3	1,033	8,7	12,3
	4	1,004	9,0	12,3
a2b4	1	1,027	10,0	12,3
	2	1,012	9,7	12,3
	3	1,006	9,9	12,3
	4	1,02	10,1	12,3

Contoh perhitungan diambil dari data a1b1 ulangan 1:

Diketahui:

V Blanko = 12,30 ml

V Titrasi = 9,3 ml

$$V \text{ Na Tiosulfat (ml)} = \frac{(V \text{ Blanko} - V \text{ Titrasi}) \times N \text{ Na.Tio Sulfat}}{0,1}$$

$$= \frac{(12,30 - 8,6) \times 0,0989}{0,1}$$

$$= 2,967 \text{ ml}$$

Interpolasi Gula Invert (mg) 2,967

$$X = 4,8 + \frac{(2,967 - 2)}{(3 - 2)} (7,2 - 4,8)$$

$$= 7,12080 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Pati} = \frac{FP \times \text{mg Gula Invert} \times 100}{W \text{ Sampel} \times 1000} \times 0,9$$

$$= \frac{\frac{500}{10} \times 7,12080 \times 100}{1,034 \times 1000} \times 0,9$$

$$= 30,99\%$$

Dengan cara perhitungan yang sama didapat:

Tabel 66. Data Hasil Perhitungan Analisis Kadar Pati *Chips* Edamame

Sampel	Ulangan	Vol. Na Tiosulfat (ml)	mg Gula Invert	% Pati	Rata-Rata (%)
a1b1	1	2,9670	7,12080	30,99	34,60
	2	3,5604	8,60100	36,17	
	3	3,2637	7,85925	34,95	
	4	3,4615	8,35375	36,29	
a1b2	1	2,6703	6,40872	27,86	32,68
	2	3,4615	8,35375	35,53	
	3	3,3626	8,10650	35,69	
	4	3,0659	7,36475	31,62	
a1b3	1	2,5714	6,17136	27,74	30,80
	2	3,2637	7,85925	33,11	
	3	2,7692	6,64608	29,70	
	4	3,0659	7,36475	32,65	
a1b4	1	2,3736	5,69664	24,63	27,33
	2	2,7692	6,64608	28,35	
	3	2,4725	5,93400	26,26	
	4	2,8681	6,88344	30,10	
a2b1	1	3,4615	8,35375	37,15	39,28
	2	4,0549	9,83176	44,07	
	3	3,9560	9,59000	40,83	
	4	3,2637	7,85925	35,09	
a2b2	1	3,6593	8,84825	37,67	37,62
	2	3,8571	9,34275	41,75	
	3	3,1648	7,61200	33,10	
	4	3,5604	8,60100	37,98	

Sampel	Ulangan	Vol. Na Tiosulfat (ml)	mg Gula Invert	% Pati	Rata-Rata (%)
a2b3	1	3,3626	8,1065	35,55	36,89
	2	3,7582	9,0955	39,32	
	3	3,5604	8,6010	37,47	
	4	3,2637	7,85925	35,23	
a2b4	1	2,2747	5,45928	23,92	24,97
	2	2,5714	6,17136	27,44	
	3	2,3736	5,69664	25,48	
	4	2,1758	5,22192	23,04	

Tabel 67. Data Hasil Analisis Kadar Pati *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Ulangan	Perbandingan Tepung (B)				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	30,99	27,86	27,74	24,63	111,22
	2	36,17	35,53	33,11	28,35	133,17
	3	34,95	35,69	29,70	26,26	126,60
	4	36,29	31,62	32,65	30,10	130,66
Sub Total		138,40	130,71	123,21	109,33	501,65
Rata-Rata		34,60	32,68	30,80	27,33	31,35
a2	1	37,15	37,67	35,55	23,92	134,29
	2	44,07	41,75	39,32	27,44	152,58
	3	40,83	33,10	37,47	25,48	136,87
	4	35,09	37,98	35,23	23,04	131,33
Sub Total		157,13	150,50	147,57	99,88	555,07
Rata-Rata		39,28	37,62	36,89	24,97	34,69
Total		295,52	281,21	270,78	209,22	1056,72
Rata-Rata		36,94	35,15	33,85	26,15	33,02

Perhitungan:

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

$$= \frac{(1056,72)^2}{4 \times 8} = 34895,77142$$

$$\text{JK Total (JKT)} = [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - \text{FK}$$

$$= [(30,99)^2 + \dots + (23,04)^2] - 34895,77142$$

$$= 923,8603$$

$$\text{JK Kelompok (JKK)} = \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - \text{FK}$$

$$= \left[\frac{(245,51)^2 + (285,74)^2 + (263,47)^2 + (263,47)^2}{8} \right] - 34895,77142$$

$$= 102,3297$$

$$\text{JK Perlakuan (JKP)} = \left[\frac{(\Sigma a_1 b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2 b_4)^2}{r} \right] - FK$$

$$= \left[\frac{(138,40)^2 + \dots + (99,88)^2}{4} \right] - 34895,77142$$

$$= 720,2391$$

$$\text{JK (A)} = \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK$$

$$= \left[\frac{(501,65)^2 + (555,07)^2}{4 \times 4} \right] - 34895,77142$$

$$= 89,1927$$

$$\text{JK (B)} = \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK$$

$$= \left[\frac{(295,52)^2 + (281,21)^2 + (270,78)^2 + (209,22)^2}{2 \times 4} \right] - 34895,77142$$

$$= 542,1243$$

$$\text{JK Interaksi (AB)} = \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 720,2391 - 89,1927 - 542,1243$$

$$= 88,9221$$

$$\text{JK Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 923,8603 - 102,3297 - 720,2391$$

$$= 101,2915$$

Tabel 68. Analisis Variansi (ANOVA) Kadar Pati *Chips* Edamame

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Total (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	102,3297	34,1099			
Perlakuan	7	720,2391	102,8913			
Faktor A	1	89,1927	89,1927	18,49	*	4,32
Faktor B	3	542,1243	180,7081	37,46	*	3,07
Interaksi (AB)	3	88,9221	29,6407	6,15	*	3,07
Galat	21	101,2915	4,8234			
Total	31	923,8603				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANOVA diatas diketahui faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi antara faktor AB berpengaruh terhadap kadar pati *chips* edamame sehingga perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Pati Faktor A

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times b}}$$

$$= \sqrt{\frac{4,8234}{4 \times 4}} = 2,1962$$

Tabel 69. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Kadar Pati *Chips* Edamame

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan		Taraf Nyata 5%
				1	2	
-	-	a1	31,35	-		a
2,94	6,457	a2	34,69	3,34	*	a

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
* = Berbeda Nyata

Tabel 70. Hasil Analisis Pati *Chips* Edamame terhadap Faktor A

Metode <i>Blanching</i> (a)	Nilai Rata-Rata Asli (%)	Taraf Nyata 5%
a1 (Air Panas)	31,35	a
a2 (Uap Panas)	34,69	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda tidak terjadi peningkatan kadar pati yang nyata untuk perlakuan a1 terhadap a2.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Pati Faktor B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}}$$

$$= \sqrt{\frac{4,8234}{2 \times 4}} = 3,1059$$

Tabel 71. Uji Lanjut Duncan Faktor B Terhadap Kadar Pati *Chips* Edamame

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	b4	26,15	-							a
2,94	9,131	b3	33,85	7,7	tn	-					ab
3,09	9,597	b2	35,15	9	tn	1,3	tn	-			ab
3,175	9,861	b1	36,94	10,79	*	3,09	tn	1,79	tn	-	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
* = Berbeda Nyata

Tabel 72. Hasil Analisis Kadar Pati *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Nilai Rata-Rata Asli (%)	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	36,94	b
b2 (1:1)	35,15	ab
b3 (2:1)	33,85	ab
b4 (1:0)	26,15	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame tidak terjadi penurunan kadar pati yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b2 terhadap b3, serta b2 terhadap b3 terhadap b4.

Uji Lanjut Duncan Respon Kimia Kadar Pati Interaksi AB

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{4,8234}{4}} = 1,0981$$

Tabel 73. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi AB *Chips Edamame*

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan														Taraf Nyata 5%	
				1		2		3		4		5		6		7			8
-	-	a2b4	24,97	-														a	
2,94	3,228	a1b4	27,33	2,36	tn	-												a	
3,09	3,393	a1b3	30,8	5,83	*	3,47	*	-										b	
3,175	3,487	a1b2	32,68	7,71	*	5,35	*	1,88	tn	-								bc	
3,245	3,563	a1b1	34,6	9,63	*	7,27	*	3,8	*	1,92	tn	-						cd	
3,295	3,618	a2b3	36,89	11,92	*	9,56	*	6,09	*	4,21	*	2,29	tn	-				de	
3,33	3,657	a2b2	37,62	12,65	*	10,29	*	6,82	*	4,94	*	3,02	tn	0,73	tn	-		de	
3,355	3,684	a2b1	39,28	14,31	*	11,95	*	8,48	*	6,6	*	4,68	*	2,39	tn	1,66	tn	-	e

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 74. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a1b4	27,33	-							a
2,94	3,228	a1b3	30,8	3,47	*	-					b
3,09	3,393	a1b2	32,68	5,35	*	1,88	tn	-			bc
3,175	3,487	a1b1	34,6	7,27	*	3,8	*	1,92	tn	-	c

Tabel 75. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	a2b4	24,97	-							a	
2,94	3,228	a2b3	36,89	11,92	*	-					b	
3,09	3,393	a2b2	37,62	12,65	*	0,73	tn	-			b	
3,175	3,487	a2b1	39,28	14,31	*	2,39	tn	1,66	tn	-	b	

Tabel 76. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan				Taraf Nyata 5%
				1			2	
-	-	a1b1	34,60	-				a
2,94	3,228	a2b1	39,28	4,68			*	b

Tabel 77. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan				Taraf Nyata 5%
				1			2	
-	-	a1b2	32,68	-				a
2,94	3,228	a2b2	37,62	4,94			*	b

Tabel 78. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan				Taraf Nyata 5%
				1			2	
-	-	a1b3	30,80	-				a
2,94	3,228	a2b3	36,89	6,09			*	b

Tabel 79. Uji Lanjut Duncan terhadap Kadar Pati Interaksi b4 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b4	24,97	-			a
2,94	3,228	a1b4	27,33	2,36	tn	-	a

Tabel 80. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Kadar Pati *Chips Edamame*

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	34,60% A c	32,68% A bc	30,80% A b	27,33% A a
a2 (Uap Panas)	39,28% B b	37,62% B b	36,89% B b	24,97% A a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan metode *blanching* pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang tetap terjadi peningkatan kadar pati yang nyata pada b1, b2, dan b3 untuk a1 terhadap a2. Sedangkan pada b4 tidak terjadi penurunan pati yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Lampiran 24. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Warna

Tabel 81. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Warna Ulangan 1

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	17,11	4,13	2,14
2	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	3	1,87	2	1,58	35	17,48	4,38	2,19
3	5	2,35	3	1,87	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	28	15,88	3,50	1,98
4	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
5	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,60	4,38	2,20
6	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
7	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	6	2,55	6	2,55	3	1,87	5	2,35	34	17,23	4,25	2,15
8	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	32	16,87	4,00	2,11
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	16,47	3,75	2,06
10	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	34	17,37	4,25	2,17
11	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	17,14	4,13	2,14
12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	28	15,84	3,50	1,98
13	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	40	18,70	5,00	2,34
14	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	40	18,72	5,00	2,34
15	5	2,35	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	4	2,12	3	1,87	2	1,58	31	16,52	3,88	2,06
16	6	2,55	3	1,87	4	2,12	1	1,22	5	2,35	6	2,55	3	1,87	2	1,58	30	16,11	3,75	2,01
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
18	3	1,87	5	2,35	3	1,87	1	1,22	6	2,55	6	2,55	3	1,87	2	1,58	29	15,86	3,63	1,98
19	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	35	17,64	4,38	2,21
20	6	2,55	6	2,55	5	2,35	2	1,58	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	39	18,39	4,88	2,30
21	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	37	18,09	4,63	2,26
22	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	41	18,90	5,13	2,36
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	27	15,64	3,38	1,95
24	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	34	17,35	4,25	2,17
25	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	35	17,57	4,38	2,20
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,39	4,25	2,17
27	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	35	17,62	4,38	2,20
29	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,75	4,50	2,22
30	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	2	1,58	31	16,52	3,88	2,06
JUMLAH	141,00	68,14	133,00	66,37	114,00	61,83	107,00	59,59	147,00	69,52	142,00	68,39	114,00	61,93	104,00	59,15	1002	514,93	125,25	64,37
RATA-RATA	4,70	2,27	4,43	2,21	3,80	2,06	3,57	1,99	4,90	2,32	4,73	2,28	3,80	2,06	3,47	1,97	33	17,16	4,18	2,15

Tabel 82. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Warna Ulangan 2

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	17,33	4,25	2,17
2	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	2	1,58	35	17,46	4,38	2,18
3	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	29	16,13	3,63	2,02
4	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	2	1,58	31	16,55	3,88	2,07
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,39	4,25	2,17
6	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	37	18,04	4,63	2,26
7	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	35	17,48	4,38	2,19
8	6	2,55	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	17,10	4,13	2,14
9	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	32	16,90	4,00	2,11
10	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
11	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	17,33	4,25	2,17
12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	28	15,84	3,50	1,98
13	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	40	18,72	5,00	2,34
14	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	37	18,09	4,63	2,26
15	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	4	2,12	4	2,12	2	1,58	33	16,97	4,13	2,12
16	6	2,55	4	2,12	4	2,12	1	1,22	5	2,35	6	2,55	3	1,87	3	1,87	32	16,65	4,00	2,08
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
18	3	1,87	4	2,12	4	2,12	1	1,22	6	2,55	6	2,55	3	1,87	2	1,58	29	15,89	3,63	1,99
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	17,64	4,38	2,21
20	6	2,55	6	2,55	4	2,12	2	1,58	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	38	18,16	4,75	2,27
21	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,87	4,50	2,23
22	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	42	19,10	5,25	2,39
23	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	25	15,10	3,13	1,89
24	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	32	16,84	4,00	2,11
25	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	32	16,86	4,00	2,11
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	2	1,58	34	17,31	4,25	2,16
27	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	31	16,64	3,88	2,08
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	36	17,84	4,50	2,23
29	6	2,55	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	17,57	4,38	2,20
30	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	16,81	4,00	2,10
JUMLAH	146,00	69,18	136,00	67,10	116,00	62,30	104,00	58,94	149,00	69,90	145,00	69,09	112,00	61,49	100,00	58,09	1008	516,10	126,00	64,51
RATA-RATA	4,87	2,31	4,53	2,24	3,87	2,08	3,47	1,96	4,97	2,33	4,83	2,30	3,73	2,05	3,33	1,94	34	17,20	4,20	2,15

Tabel 83. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Warna Ulangan 3

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	17,79	4,50	2,22
2	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	2	1,58	3	1,87	34	17,23	4,25	2,15
3	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	30	16,42	3,75	2,05
4	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	2	1,58	35	17,48	4,38	2,19
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
6	6	2,55	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
7	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
8	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
9	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,57	4,38	2,20
10	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
11	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	33	17,10	4,13	2,14
12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	29	16,13	3,63	2,02
13	5	2,35	6	2,55	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
14	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,87	4,50	2,23
15	5	2,35	5	2,35	6	2,55	2	1,58	6	2,55	3	1,87	5	2,35	2	1,58	34	17,17	4,25	2,15
16	6	2,55	4	2,12	4	2,12	1	1,22	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	30	16,18	3,75	2,02
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
18	3	1,87	4	2,12	3	1,87	1	1,22	6	2,55	6	2,55	3	1,87	3	1,87	29	15,93	3,63	1,99
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
20	6	2,55	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	4	2,12	5	2,35	38	18,20	4,75	2,28
21	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	18,09	4,63	2,26
22	6	2,55	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	3	1,87	5	2,35	38	18,20	4,75	2,28
23	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	2	1,58	2	1,58	26	15,32	3,25	1,92
24	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	17,11	4,13	2,14
25	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,34	4,25	2,17
26	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
27	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	34	17,37	4,25	2,17
28	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	35	17,62	4,38	2,20
29	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
30	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	6	2,55	3	1,87	3	1,87	3	1,87	30	16,30	3,75	2,04
JUMLAH	138,00	67,45	139,00	67,74	123,00	63,94	105,00	59,38	146,00	69,18	143,00	68,59	109,00	60,67	108,00	60,26	1011	517,21	126,38	64,65
RATA-RATA	4,60	2,25	4,63	2,26	4,10	2,13	3,50	1,98	4,87	2,31	4,77	2,29	3,63	2,02	3,60	2,01	34	17,24	4,21	2,16

Tabel 84. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Warna Ulangan 4

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
2	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	4	2,12	36	17,77	4,50	2,22
3	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,62	4,38	2,20
4	6	2,55	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	2	1,58	35	17,48	4,38	2,19
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	33	17,11	4,13	2,14
6	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	37	18,05	4,63	2,26
7	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	38	18,27	4,75	2,28
8	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,94	4,00	2,12
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	37	18,07	4,63	2,26
10	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
11	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	33	17,10	4,13	2,14
12	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	31	16,55	3,88	2,07
13	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	35	17,60	4,38	2,20
14	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	18,06	4,63	2,26
15	5	2,35	5	2,35	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	4	2,12	2	1,58	32	16,74	4,00	2,09
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	1	1,22	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	28	15,77	3,50	1,97
17	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	29	16,22	3,63	2,03
18	4	2,12	4	2,12	3	1,87	1	1,22	6	2,55	6	2,55	3	1,87	3	1,87	30	16,18	3,75	2,02
19	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
20	6	2,55	6	2,55	5	2,35	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	37	17,96	4,63	2,24
21	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	36	17,87	4,50	2,23
22	5	2,35	4	2,12	6	2,55	3	1,87	3	1,87	6	2,55	2	1,58	6	2,55	35	17,44	4,38	2,18
23	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	2	1,58	27	15,55	3,38	1,94
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
25	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
26	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,87	4,00	2,11
27	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	33	17,11	4,13	2,14
28	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	3	1,87	33	17,12	4,13	2,14
29	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	30	16,44	3,75	2,06
30	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	17,55	4,38	2,19
JUMLAH	140,00	67,91	131,00	65,93	121,00	63,51	110,00	60,49	142,00	68,35	139,00	67,70	111,00	61,17	111,00	61,00	1005	516,06	125,63	64,51
RATA-RATA	4,67	2,26	4,37	2,20	4,03	2,12	3,67	2,02	4,73	2,28	4,63	2,26	3,70	2,04	3,70	2,03	34	17,20	4,19	2,15

Tabel 85. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Warna *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	4,70	4,43	3,80	3,57	16,50
	2	4,87	4,53	3,87	3,47	16,73
	3	4,60	4,63	4,10	3,50	16,83
	4	4,67	4,37	4,03	3,67	16,73
Sub Total		18,83	17,97	15,80	14,20	66,80
Rata-Rata		4,71	4,49	3,95	3,55	4,18
a2	1	4,90	4,73	3,80	3,47	16,90
	2	4,97	4,83	3,73	3,33	16,87
	3	4,87	4,77	3,63	3,60	16,87
	4	4,73	4,63	3,70	3,70	16,77
Sub Total		19,47	18,97	14,87	14,10	67,40
Rata-Rata		4,87	4,74	3,72	3,53	4,21
Total		38,30	36,93	30,67	28,30	134,20
Rata-Rata		4,79	4,62	3,83	3,54	4,19

Tabel 86. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Warna *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,27	2,21	2,06	1,99	8,53
	2	2,31	2,24	2,08	1,96	8,58
	3	2,25	2,26	2,13	1,98	8,62
	4	2,26	2,20	2,12	2,02	8,59
Sub Total		9,09	8,90	8,39	7,95	34,33
Rata-Rata		2,27	2,23	2,10	1,99	2,15
a2	1	2,32	2,28	2,06	1,97	8,63
	2	2,33	2,30	2,05	1,94	8,62
	3	2,31	2,29	2,02	2,01	8,62
	4	2,28	2,26	2,04	2,03	8,61
Sub Total		9,23	9,13	8,18	7,95	34,48
Rata-Rata		2,31	2,28	2,04	1,99	2,16
Total		18,32	18,03	16,56	15,90	68,81
Rata-Rata		2,29	2,25	2,07	1,99	2,15

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(\text{Total})^2}{r \times t} \\ &= \frac{(68,81)^2}{4 \times 8} = 147,9622\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,27)^2 + \dots + (2,03)^2] - 147,9622 \\ &= 0,5382\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(17,16)^2 + (17,20)^2 + (17,24)^2 + (17,20)^2}{8} \right] - 147,9622 \\ &= 0,0004\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(9,09)^2 + \dots + (7,95)^2}{4} \right] - 147,9622 \\ &= 0,5206\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(34,33)^2 + (34,48)^2}{4 \times 4} \right] - 147,9622 \\ &= 0,0008\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(18,32)^2 + (18,03)^2 + (16,56)^2 + (15,90)^2}{2 \times 4} \right] - 147,9622 \\ &= 0,5064\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 0,5206 - 0,0008 - 0,5064 \\ &= 0,0134\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 0,5382 - 0,0004 - 0,5206 \\
 &= 0,0172
 \end{aligned}$$

Tabel 87. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Warna *Chips* Edamame

Sumber Variansi	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,0004	0,0001			
Perlakuan	7	0,5206	0,0744			
Faktor A	1	0,0008	0,0008	0,94	tn	4,32
Faktor B	3	0,5064	0,1688	206,44	*	3,07
Interaksi (AxB)	3	0,0134	0,0045	5,47	*	3,07
Galat	21	0,0172	0,0008			
Total	31	0,5382				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui bahwa faktor A (metode *blanching*) tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan atribut warna *chips* edamame. Sedangkan faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu) dan interaksi faktor AB berpengaruh terhadap tingkat kesukaan atribut warna *chips* edamame sehingga perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Warna Faktor B

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0008}{4 \times 2}} = 0,0202
 \end{aligned}$$

Tabel 88. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Faktor B

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	b4	1,99	-							a	
2,94	0,059	b3	2,07	0,08	*	-					b	
3,09	0,062	b2	2,25	0,26	*	0,18	*	-			cd	
3,175	0,064	b1	2,29	0,3	*	0,22	*	0,04	tn	-	d	

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 89. Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,29	d
b2 (1:1)	2,25	cd
b3 (2:1)	2,07	b
b4 (1:0)	1,99	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame, terjadi penurunan kesukaan warna yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b3 terhadap b4, sedangkan tidak terjadi penurunan kesukaan warna yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b2.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Warna Interaksi AB

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0008}{4}} = 0,0143$$

Tabel 90. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi AB

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan														Taraf Nyata 5%	
				1		2		3		4		5		6		7			8
-		a1b4	1,99	-														a	
2,94	0,042	a2b4	1,99	0	tn	-												a	
3,09	0,044	a2b3	2,04	0,05	*	0,05	*	-										b	
3,175	0,045	a1b3	2,1	0,11	*	0,11	*	0,06	*	-								c	
3,245	0,046	a1b2	2,23	0,24	*	0,24	*	0,19	*	0,13	*	-						d	
3,295	0,047	a1b1	2,27	0,28	*	0,28	*	0,23	*	0,17	*	0,04	tn	-				de	
3,33	0,048	a2b2	2,28	0,29	*	0,29	*	0,24	*	0,18	*	0,05	*	0,01	tn	-		e	
3,355	0,048	a2b1	2,31	0,32	*	0,32	*	0,27	*	0,21	*	0,08	*	0,04	tn	0,03	tn	-	e

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
* = Berbeda Nyata

Tabel 91. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	a1b4	3,55	-							a	
2,94	0,042	a1b3	3,95	0,4	*	-					b	
3,09	0,044	a1b2	4,49	0,94	*	0,54	*	-			c	
3,175	0,045	a1b1	4,71	1,16	*	0,76	*	0,22	*	-	d	

Tabel 92. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	a2b4	3,53	-							a	
2,94	0,042	a2b3	3,72	0,19	*	-					b	
3,09	0,044	a2b2	4,74	1,21	*	1,02	*	-			c	
3,175	0,045	a2b1	4,87	1,34	*	1,15	*	0,13	*	-	d	

Tabel 93. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b1	4,71	-			a
2,94	0,042	a2b1	4,87	0,16		*	b

Tabel 94. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b2	4,49	-			a
2,94	0,042	a2b2	4,74	0,25		*	b

Tabel 95. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b3	3,72	-			a
2,94	0,042	a1b3	3,95	0,23		*	b

Tabel 96. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Warna Interaksi b4 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b4	3,53	-			a
2,94	0,042	a1b4	3,55	0,02	tn	-	a

Tabel 97. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,71 A d	4,49 A c	3,95 B b	3,55 A a
a2 (Uap Panas)	4,87 B d	4,74 B c	3,72 A b	3,53 A a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu pada metode *blanching* yang tetap terjadi penurunan kesukaan warna yang nyata pada a1 dan a2 untuk b1 terhadap b2 terhadap b3 terhadap b4.

Lampiran 25. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Aroma

Tabel 98. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Aroma Ulangan 1

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
3	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	28	15,97	3,50	2,00
5	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	16,94	4,00	2,12
6	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	37	18,09	4,63	2,26
7	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	31	16,69	3,88	2,09
8	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	17,60	4,38	2,20
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,19	4,13	2,15
10	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	38	18,29	4,75	2,29
11	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	17,17	4,13	2,15
12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	32	16,87	4,00	2,11
13	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	39	18,48	4,88	2,31
14	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	36	17,87	4,50	2,23
15	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,89	4,00	2,11
16	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	33	17,14	4,13	2,14
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	16,97	4,00	2,12
18	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,97	3,50	2,00
19	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
20	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	40	18,74	5,00	2,34
21	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	24	14,97	3,00	1,87
22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	40	18,74	5,00	2,34
23	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
24	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	38	18,29	4,75	2,29
25	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
26	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	5	2,35	35	17,52	4,38	2,19
27	4	2,12	4	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	17,37	4,00	2,17
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
29	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	17,64	4,38	2,21
30	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,87	4,50	2,23
JUMLAH	129,00	65,60	125,00	65,01	124,00	64,36	118,00	62,88	129,00	65,47	126,00	64,90	129,00	65,48	121,00	63,58	1001,00	517,29	125,13	64,66
RATA-RATA	4,30	2,19	4,17	2,17	4,13	2,15	3,93	2,10	4,30	2,18	4,20	2,16	4,30	2,18	4,03	2,12	33,37	17,24	4,17	2,16

Tabel 99. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Aroma Ulangan 2

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	5	2,35	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	3	1,87	34	17,30	4,25	2,16
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	34	17,37	4,25	2,17
3	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	29	16,09	3,63	2,01
4	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
5	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	30	16,40	3,75	2,05
6	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	35	17,59	4,38	2,20
7	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
8	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	36	17,82	4,50	2,23
9	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,85	4,50	2,23
10	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	36	17,79	4,50	2,22
11	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
13	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	38	18,29	4,75	2,29
14	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
15	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	31	16,62	3,88	2,08
16	6	2,55	3	1,87	4	2,12	2	1,58	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	33	17,01	4,13	2,13
17	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
18	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	28	15,97	3,50	2,00
19	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	39	18,54	4,88	2,32
20	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	38	18,31	4,75	2,29
21	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	25	15,22	3,13	1,90
22	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
23	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
24	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
25	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	16,40	3,75	2,05
26	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	6	2,55	6	2,55	5	2,35	37	17,96	4,63	2,24
27	4	2,12	5	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	33	17,37	4,13	2,17
28	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	32	16,92	4,00	2,11
29	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
30	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,87	4,50	2,23
JUMLAH	133,00	66,41	121,00	63,78	128,00	65,21	115,00	62,05	127,00	64,88	133,00	66,41	122,00	63,78	118,00	62,89	997,00	515,41	124,63	64,43
RATA-RATA	4,43	2,21	4,03	2,13	4,27	2,17	3,83	2,07	4,23	2,16	4,43	2,21	4,07	2,13	3,93	2,10	33,23	17,18	4,15	2,15

Tabel 100. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Aroma Ulangan 3

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,62	4,38	2,20
2	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	17,17	4,13	2,15
3	4	2,12	4	2,12	6	2,55	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	33	17,06	4,13	2,13
4	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
5	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	30	16,44	3,75	2,06
6	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	38	18,29	4,75	2,29
7	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
8	6	2,55	3	1,87	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	36	17,77	4,50	2,22
9	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	29	16,19	3,63	2,02
10	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
11	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	31	16,67	3,88	2,08
12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
13	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	37	18,09	4,63	2,26
14	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	33	17,10	4,13	2,14
15	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	32	16,94	4,00	2,12
16	5	2,35	4	2,12	5	2,35	2	1,58	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	17,53	4,38	2,19
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
18	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	27	15,68	3,38	1,96
19	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	40	18,74	5,00	2,34
20	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	38	18,29	4,75	2,29
21	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	25	15,22	3,13	1,90
22	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	32	16,87	4,00	2,11
23	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	31	16,65	3,88	2,08
24	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	17,39	4,25	2,17
25	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	33	17,17	4,13	2,15
26	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	34	17,30	4,25	2,16
27	4	2,12	4	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	31	17,15	3,88	2,14
28	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	31	16,64	3,88	2,08
29	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	18,04	4,63	2,26
30	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	38	18,29	4,75	2,29
JUMLAH	131,00	65,93	128,00	65,66	126,00	64,80	113,00	61,58	130,00	65,62	125,00	64,55	125,00	64,53	117,00	62,64	995,00	515,32	124,38	64,42
RATA-RATA	4,37	2,20	4,27	2,19	4,20	2,16	3,77	2,05	4,33	2,19	4,17	2,15	4,17	2,15	3,90	2,09	33,17	17,18	4,15	2,15

Tabel 101. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Aroma Ulangan 4

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	2	1,58	36	17,75	4,50	2,22
2	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	35	17,62	4,38	2,20
3	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
4	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	17,35	4,25	2,17
5	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
6	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	33	17,14	4,13	2,14
7	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
8	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
9	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
10	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	34	17,35	4,25	2,17
11	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	35	17,52	4,38	2,19
13	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	39	18,52	4,88	2,31
14	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	33	17,10	4,13	2,14
15	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	31	16,69	3,88	2,09
16	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	38	18,27	4,75	2,28
17	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	32	16,89	4,00	2,11
18	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	27	15,72	3,38	1,96
19	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	41	18,95	5,13	2,37
20	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	37	18,07	4,63	2,26
21	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	27	15,72	3,38	1,96
22	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	32	16,87	4,00	2,11
23	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	30	16,40	3,75	2,05
24	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	36	17,87	4,50	2,23
25	4	2,12	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	33	17,12	4,13	2,14
26	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	32	16,89	4,00	2,11
27	4	2,12	3	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	17,40	3,88	2,17
28	6	2,55	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	34	17,32	4,25	2,16
29	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
30	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	40	18,72	5,00	2,34
JUMLAH	134,00	66,54	128,00	65,82	126,00	64,78	122,00	63,78	129,00	65,44	130,00	65,71	126,00	64,78	118,00	62,79	1013,00	519,64	126,63	64,96
RATA-RATA	4,47	2,22	4,27	2,19	4,20	2,16	4,07	2,13	4,30	2,18	4,33	2,19	4,20	2,16	3,93	2,09	33,77	17,32	4,22	2,17

Tabel 102. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Aroma *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	4,30	4,17	4,13	3,93	16,53
	2	4,43	4,03	4,27	3,83	16,57
	3	4,37	4,27	4,20	3,77	16,60
	4	4,47	4,27	4,20	4,07	17,00
Sub Total		17,57	16,73	16,80	15,60	66,70
Rata-Rata		4,39	4,18	4,20	3,90	4,17
a2	1	4,30	4,20	4,30	4,03	16,83
	2	4,23	4,43	4,07	3,93	16,67
	3	4,33	4,17	4,17	3,90	16,57
	4	4,30	4,33	4,20	3,93	16,77
Sub Total		17,17	17,13	16,73	15,80	66,83
Rata-Rata		4,29	4,28	4,18	3,95	4,18
Total		34,73	33,87	33,53	31,40	133,53
Rata-Rata		4,34	4,23	4,19	3,93	4,17

Tabel 103. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Aroma *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,19	2,17	2,15	2,10	8,59
	2	2,21	2,13	2,17	2,07	8,58
	3	2,20	2,19	2,16	2,05	8,60
	4	2,22	2,19	2,16	2,13	8,70
Sub Total		8,82	8,68	8,64	8,34	34,47
Rata-Rata		2,20	2,17	2,16	2,09	2,15
b2	1	2,18	2,16	2,18	2,12	8,65
	2	2,16	2,21	2,13	2,10	8,60
	3	2,19	2,15	2,15	2,09	8,58
	4	2,18	2,19	2,16	2,09	8,62
Sub Total		8,71	8,72	8,62	8,40	34,45
Rata-Rata		2,18	2,18	2,15	2,10	2,15
Total		17,53	17,40	17,26	16,74	68,92
Rata-Rata		2,19	2,17	2,16	2,09	2,15

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(\text{Total})^2}{r \times t} \\ &= \frac{(68,92)^2}{4 \times 8} = 148,4443\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,19)^2 + \dots + (2,09)^2] - 148,4443 \\ &= 0,05860\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(17,24)^2 + (17,18)^2 + (17,18)^2 + (17,32)^2}{8} \right] - 148,4443 \\ &= 0,00172\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(8,82)^2 + \dots + (8,40)^2}{4} \right] - 148,4443 \\ &= 0,04669\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(34,47)^2 + (34,45)^2}{4 \times 4} \right] - 148,4443 \\ &= 0,00002\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(17,53)^2 + (17,40)^2 + (17,26)^2 + (16,74)^2}{2 \times 4} \right] - 148,4443 \\ &= 0,04474\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 0,04669 - 0,00002 - 0,04474 \\ &= 0,00194\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JG)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 0,05860 - 0,00172 - 0,04669 \\
 &= 0,01018
 \end{aligned}$$

Tabel 104. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Aroma *Chips* Edamame

Sumber Variansi	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,00172	0,00057			
Perlakuan	7	0,04669	0,00667			
Faktor A	1	0,00002	0,00002	0,04	tn	4,32
Faktor B	3	0,04474	0,01491	30,75	*	3,07
Interaksi (AxB)	3	0,00194	0,00065	1,33	tn	3,07
Galat	21	0,01018	0,00048			
Total	31	0,05860				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui bahwa faktor A (metode *blanching*) dan interaksi AB tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan atribut aroma *chips* edamame. Sedangkan faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu) berpengaruh terhadap tingkat kesukaan atribut aroma *chips* edamame, maka perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Aroma Faktor B

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,00048}{4 \times 2}} = 0,015572
 \end{aligned}$$

Tabel 105. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Aroma Faktor B

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan								Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		
-	-	b4	2,09	-								a
2,94	0,046	b3	2,16	0,07	*	-						b
3,09	0,048	b2	2,17	0,08	*	0,01	tn	-				b
3,175	0,049	b1	2,19	0,1	*	0,03	tn	0,02	tn	-		b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 106. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,19	b
b2 (1:1)	2,17	b
b3 (2:1)	2,16	b
b4 (1:0)	2,09	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame, terjadi penurunan kesukaan aroma yang nyata untuk perlakuan b1, b2, dan b3 terhadap b4.

Lampiran 26. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Rasa

Tabel 107. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Rasa Ulangan 1

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	36	17,84	4,50	2,23
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	38	18,27	4,75	2,28
3	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,97	3,50	2,00
5	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	35	17,60	4,38	2,20
6	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	29	16,18	3,63	2,02
7	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	38	18,18	4,75	2,27
8	4	2,12	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
10	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
11	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	44	19,58	5,50	2,45
14	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	40	18,72	5,00	2,34
15	4	2,12	3	1,87	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	28	15,77	3,50	1,97
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	29	16,02	3,63	2,00
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
18	2	1,58	3	1,87	1	1,22	1	1,22	4	2,12	3	1,87	3	1,87	1	1,22	18	12,99	2,25	1,62
19	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
20	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	34	17,35	4,25	2,17
21	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	31	16,67	3,88	2,08
22	6	2,55	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	38	18,27	4,75	2,28
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	37	18,09	4,63	2,26
24	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	33	17,17	4,13	2,15
25	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	3	1,87	33	17,12	4,13	2,14
26	3	1,87	2	1,58	5	2,35	1	1,22	5	2,35	6	2,55	5	2,35	2	1,58	29	15,84	3,63	1,98
27	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	27	15,72	3,38	1,96
28	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	17,32	4,25	2,16
29	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	33	17,11	4,13	2,14
30	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,84	4,50	2,23
JUMLAH	120,00	63,34	116,00	62,37	120,00	63,19	105,00	58,96	140,00	67,97	135,00	66,83	134,00	66,58	111,00	60,93	981,00	510,18	122,63	63,77
RATA-RATA	4,00	2,11	3,87	2,08	4,00	2,11	3,50	1,97	4,67	2,27	4,50	2,23	4,47	2,22	3,70	2,03	32,70	17,01	4,09	2,13

Tabel 108. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Rasa Ulangan 2

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	37	18,04	4,63	2,26
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	37	18,07	4,63	2,26
3	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
4	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	30	16,42	3,75	2,05
5	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	2	1,58	34	17,30	4,25	2,16
6	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
7	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	37	17,96	4,63	2,24
8	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	36	17,84	4,50	2,23
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
10	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
11	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,15	3,63	2,02
12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	31	16,47	3,88	2,06
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	44	19,58	5,50	2,45
14	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	39	18,54	4,88	2,32
15	4	2,12	3	1,87	4	2,12	1	1,22	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	28	15,75	3,50	1,97
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	1	1,22	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	27	15,51	3,38	1,94
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	33	17,14	4,13	2,14
18	3	1,87	3	1,87	3	1,87	1	1,22	4	2,12	3	1,87	3	1,87	1	1,22	21	13,92	2,63	1,74
19	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	38	18,27	4,75	2,28
20	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	34	17,35	4,25	2,17
21	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	32	16,89	4,00	2,11
22	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	39	18,50	4,88	2,31
23	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	35	17,59	4,38	2,20
24	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	34	17,39	4,25	2,17
25	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	2	1,58	34	17,28	4,25	2,16
26	4	2,12	2	1,58	5	2,35	2	1,58	4	2,12	6	2,55	5	2,35	2	1,58	30	16,23	3,75	2,03
27	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	26	15,47	3,25	1,93
28	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	37	18,00	4,63	2,25
29	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	34	17,37	4,25	2,17
30	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
JUMLAH	125,00	64,55	122,00	63,74	127,00	65,01	101,00	58,06	138,00	67,51	141,00	68,14	139,00	67,71	106,00	59,61	999,00	514,33	124,88	64,29
RATA-RATA	4,17	2,15	4,07	2,12	4,23	2,17	3,37	1,94	4,60	2,25	4,70	2,27	4,63	2,26	3,53	1,99	33,30	17,14	4,16	2,14

Tabel 109. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Rasa Ulangan 3

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	39	18,49	4,88	2,31
2	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	39	18,50	4,88	2,31
3	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
5	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	6	2,55	2	1,58	36	17,73	4,50	2,22
6	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	30	16,47	3,75	2,06
7	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	2	1,58	37	17,98	4,63	2,25
8	4	2,12	3	1,87	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	38	18,25	4,75	2,28
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
10	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
11	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	44	19,58	5,50	2,45
14	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	37	18,04	4,63	2,26
15	5	2,35	3	1,87	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	30	16,24	3,75	2,03
16	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	29	16,13	3,63	2,02
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	31	16,63	3,88	2,08
18	2	1,58	4	2,12	2	1,58	1	1,22	4	2,12	3	1,87	3	1,87	1	1,22	20	13,60	2,50	1,70
19	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	37	18,04	4,63	2,26
20	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	35	17,57	4,38	2,20
21	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	29	16,19	3,63	2,02
22	6	2,55	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	39	18,48	4,88	2,31
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	37	18,09	4,63	2,26
24	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	32	16,85	4,00	2,11
25	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	2	1,58	33	17,06	4,13	2,13
26	3	1,87	2	1,58	5	2,35	1	1,22	5	2,35	6	2,55	5	2,35	2	1,58	29	15,84	3,63	1,98
27	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	27	15,72	3,38	1,96
28	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
29	3	1,87	3	1,87	5	2,35	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	31	16,57	3,88	2,07
30	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
JUMLAH	120,00	63,30	120,00	63,29	124,00	64,17	107,00	59,44	139,00	67,74	135,00	66,83	138,00	67,44	105,00	59,42	988,00	511,63	123,50	63,95
RATA-RATA	4,00	2,11	4,00	2,11	4,13	2,14	3,57	1,98	4,63	2,26	4,50	2,23	4,60	2,25	3,50	1,98	32,93	17,05	4,12	2,13

Tabel 110. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Rasa Ulangan 4

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	37	18,06	4,63	2,26
2	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	37	18,05	4,63	2,26
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	33	17,17	4,13	2,15
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
5	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	6	2,55	3	1,87	36	17,77	4,50	2,22
6	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	16,47	3,75	2,06
7	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	2	1,58	38	18,18	4,75	2,27
8	5	2,35	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	38	18,27	4,75	2,28
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
10	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	29	16,22	3,63	2,03
11	3	1,87	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	30	16,40	3,75	2,05
12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	44	19,58	5,50	2,45
14	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	36	17,84	4,50	2,23
15	4	2,12	5	2,35	3	1,87	1	1,22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	31	16,50	3,88	2,06
16	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
17	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	32	16,85	4,00	2,11
18	2	1,58	4	2,12	2	1,58	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	1	1,22	21	13,95	2,63	1,74
19	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,84	4,50	2,23
20	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	34	17,32	4,25	2,16
21	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	32	16,89	4,00	2,11
22	6	2,55	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	37	18,05	4,63	2,26
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,84	4,50	2,23
24	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	35	17,64	4,38	2,21
25	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	2	1,58	33	17,06	4,13	2,13
26	3	1,87	3	1,87	5	2,35	1	1,22	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	31	16,42	3,88	2,05
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	28	15,93	3,50	1,99
28	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	3	1,87	3	1,87	35	17,54	4,38	2,19
29	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	36	17,84	4,50	2,23
30	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	17,14	4,13	2,14
JUMLAH	124,00	64,26	128,00	65,25	123,00	63,97	104,00	59,03	142,00	68,41	132,00	66,16	136,00	67,01	109,00	60,44	998,00	514,53	124,75	64,32
RATA-RATA	4,13	2,14	4,27	2,18	4,10	2,13	3,47	1,97	4,73	2,28	4,40	2,21	4,53	2,23	3,63	2,01	33,27	17,15	4,16	2,14

Tabel 111. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Rasa *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	4,00	3,87	4,00	3,50	15,37
	2	4,17	4,07	4,23	3,37	15,83
	3	4,00	4,00	4,13	3,57	15,70
	4	4,13	4,27	4,10	3,47	15,97
Sub Total		16,30	16,20	16,47	13,90	62,87
Rata-Rata		4,08	4,05	4,12	3,48	3,93
a2	1	4,67	4,50	4,47	3,70	17,33
	2	4,60	4,70	4,63	3,53	17,47
	3	4,63	4,50	4,60	3,50	17,23
	4	4,73	4,40	4,53	3,63	17,30
Sub Total		18,63	18,10	18,23	14,37	69,33
Rata-Rata		4,66	4,53	4,56	3,59	4,33
Total		34,93	34,30	34,70	28,27	132,20
Rata-Rata		4,37	4,29	4,34	3,53	4,13

Tabel 112. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Rasa *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,11	2,08	2,11	1,97	8,26
	2	2,15	2,12	2,17	1,94	8,38
	3	2,11	2,11	2,14	1,98	8,34
	4	2,14	2,18	2,13	1,97	8,42
Sub Total		8,52	8,49	8,54	7,85	33,40
Rata-Rata		2,13	2,12	2,14	1,96	2,09
a2	1	2,27	2,23	2,22	2,03	8,74
	2	2,25	2,27	2,26	1,99	8,77
	3	2,26	2,23	2,25	1,98	8,71
	4	2,28	2,21	2,23	2,01	8,73
Sub Total		9,05	8,93	8,96	8,01	34,96
Rata-Rata		2,26	2,23	2,24	2,00	2,18
Total		17,57	17,42	17,50	15,86	68,36
Rata-Rata		2,20	2,18	2,19	1,98	2,14

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(\text{Total})^2}{r \times t} \\ &= \frac{(68,36)^2}{4 \times 8} = 146,0146\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,11)^2 + \dots + (2,01)^2] - 146,0146 \\ &= 0,3520\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(17,01)^2 + (17,14)^2 + (17,05)^2 + (17,15)^2}{8} \right] - 146,0146 \\ &= 0,0019\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(8,52)^2 + \dots + (8,01)^2}{4} \right] - 146,0146 \\ &= 0,3376\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(33,40)^2 + (34,96)^2}{4 \times 4} \right] - 146,0146 \\ &= 0,0760\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(17,57)^2 + (17,42)^2 + (17,50)^2 + (15,86)^2}{2 \times 4} \right] - 146,0146 \\ &= 0,2520\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 0,3376 - 0,0760 - 0,2520 \\ &= 0,0096\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JG)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 0,3520 - 0,0019 - 0,3376 \\
 &= 0,0125
 \end{aligned}$$

Tabel 113. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Rasa *Chips* Edamame

Sumber Variansi	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,0019	0,0006			
Perlakuan	7	0,3376	0,0482			
Faktor A	1	0,0760	0,0760	127,15	*	4,32
Faktor B	3	0,2520	0,0840	140,54	*	3,07
Interaksi (AxB)	3	0,0096	0,0032	5,37	*	3,07
Galat	21	0,0125	0,0006			
Total	31	0,3520				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui bahwa faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi faktor AB berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atribut rasa *chips* edamame sehingga perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Rasa Faktor A

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0006}{4 \times 4}} = 0,0244
 \end{aligned}$$

Tabel 114. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Rasa Faktor A

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2		
-	-	a1	2,09	-			a
2,94	0,072	a2	2,18	0,09	*	-	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 115. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Rasa *Chips* Edamame terhadap Faktor A

Metode <i>Blanching</i> (a)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
a1 (Air Panas)	2,09	a
a2 (Uap Panas)	2,18	b

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda terjadi peningkatan kesukaan rasa yang nyata untuk perlakuan a1 terhadap a2.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Rasa Faktor B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0006}{4 \times 2}} = 0,01729$$

Tabel 116. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Rasa Faktor B

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan						Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	6	
-	-	b4	1,98	-						a
2,94	0,051	b2	2,18	0,2	*	-				b
3,09	0,053	b3	2,19	0,21	*	0,01	tn	-		b
3,175	0,055	b1	2,2	0,22	*	0,02	tn	0,01	tn	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 117. Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,20	b
b2 (1:1)	2,18	b
b3 (2:1)	2,19	b
b4 (1:0)	1,98	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame, terjadi penurunan kesukaan rasa yang nyata untuk perlakuan b1, b2 dan b3 terhadap b4.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Rasa Interaksi AB

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0008}{4}} = 0,0143$$

Tabel 118. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi AB

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan															Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4		5		6		7		8	
-		a1b4	1,96	-															a
2,94	0,036	a2b4	2	0,04	*	-													b
3,09	0,038	a1b2	2,12	0,16	*	0,12	*	-											c
3,175	0,039	a1b1	2,13	0,17	*	0,13	*	0,01	tn	-									c
3,245	0,040	a1b3	2,14	0,18	*	0,14	*	0,02	tn	0,01	tn	-							c
3,295	0,040	a2b2	2,23	0,27	*	0,23	*	0,11	*	0,1	*	0,09	*	-					d
3,33	0,041	a2b3	2,24	0,28	*	0,24	*	0,12	*	0,11	*	0,1	*	0,01	tn	-			d
3,355	0,041	a2b1	2,26	0,3	*	0,26	*	0,14	*	0,13	*	0,12	*	0,03	tn	0,02	tn	-	d

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 119. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a1b4	3,38	-							a
2,94	0,036	a1b2	4,05	0,67	*	-					b
3,09	0,038	a1b1	4,08	0,7	*	0,03	tn	-			b
3,175	0,039	a1b3	4,12	0,74	*	0,07	*	0,04	*	-	c

Tabel 120. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a2b4	3,59	-							a
2,94	0,036	a2b2	4,53	0,94	*	-					b
3,09	0,038	a2b3	4,56	0,97	*	0,03	tn	-			b
3,175	0,039	a2b1	4,66	1,07	*	0,13	*	0,1	*	-	c

Tabel 121. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan				Taraf Nyata 5%
				1			2	
-	-	a1b1	4,08	-				a
2,94	0,036	a2b1	4,66	0,58			*	b

Tabel 122. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b2	4,05	-			a
2,94	0,036	a2b2	4,53	0,48		*	b

Tabel 123. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b3	4,12	-			a
2,94	0,036	a2b3	4,56	0,44		*	b

Tabel 124. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Rasa Interaksi b4 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b4	3,38	-			a
2,94	0,036	a2b4	3,59	0,21	*	-	b

Tabel 125. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Rasa *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,08 A b	4,05 A b	4,12 A c	3,38 A a
a2 (Uap Panas)	4,66 B c	4,53 B b	4,56 B b	3,59 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan metode *blanching* pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang tetap terjadi peningkatan kesukaan rasa yang nyata pada b1, b2, b3, dan b4 untuk a1 terhadap a2.

Lampiran 27. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Tekstur

Tabel 126. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Tekstur Ulangan 1

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
2	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,32	4,25	2,16
3	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	28	15,94	3,50	1,99
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	28	15,97	3,50	2,00
5	3	1,87	3	1,87	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	30	16,40	3,75	2,05
6	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
7	6	2,55	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	42	19,13	5,25	2,39
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	30	16,40	3,75	2,05
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
11	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	24	14,89	3,00	1,86
12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
13	4	2,12	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	40	18,70	5,00	2,34
14	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	39	18,45	4,88	2,31
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	1	1,22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	28	15,82	3,50	1,98
16	4	2,12	3	1,87	4	2,12	1	1,22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	27	15,57	3,38	1,95
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
18	3	1,87	4	2,12	2	1,58	1	1,22	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	25	14,96	3,13	1,87
19	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	18,04	4,63	2,26
20	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	31	16,58	3,88	2,07
21	2	1,58	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	32	16,85	4,00	2,11
22	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	40	18,66	5,00	2,33
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,87	4,50	2,23
24	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	38	18,20	4,75	2,28
25	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
26	3	1,87	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	31	16,60	3,88	2,08
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
28	6	2,55	5	2,35	6	2,55	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	17,71	4,50	2,21
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
30	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
JUMLAH	117,00	62,44	123,00	64,06	131,00	65,73	104,00	58,68	128,00	65,19	135,00	66,89	122,00	63,91	110,00	60,92	970,00	507,81	121,25	63,48
RATA-RATA	3,90	2,08	4,10	2,14	4,37	2,19	3,47	1,96	4,27	2,17	4,50	2,23	4,07	2,13	3,67	2,03	32,33	16,93	4,04	2,12

Tabel 127. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Tekstur Ulangan 2

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
2	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,32	4,25	2,16
3	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	27	15,72	3,38	1,96
4	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	28	15,97	3,50	2,00
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	16,90	4,00	2,11
6	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	32	16,89	4,00	2,11
7	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	40	18,70	5,00	2,34
8	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	31	16,63	3,88	2,08
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	30	16,38	3,75	2,05
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	30	16,38	3,75	2,05
11	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	25	15,14	3,13	1,89
12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	28	15,88	3,50	1,98
13	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	39	18,50	4,88	2,31
14	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	39	18,45	4,88	2,31
15	4	2,12	4	2,12	4	2,12	1	1,22	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	28	15,82	3,50	1,98
16	3	1,87	3	1,87	4	2,12	1	1,22	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	25	15,07	3,13	1,88
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
18	3	1,87	3	1,87	2	1,58	2	1,58	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	25	15,07	3,13	1,88
19	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
20	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	32	16,87	4,00	2,11
21	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	33	17,10	4,13	2,14
22	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	40	18,66	5,00	2,33
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	36	17,87	4,50	2,23
24	3	1,87	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	6	2,55	37	17,98	4,63	2,25
25	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
26	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	31	16,60	3,88	2,08
27	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
28	6	2,55	5	2,35	6	2,55	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	36	17,71	4,50	2,21
29	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
30	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	34	17,42	4,25	2,18
JUMLAH	118,00	62,75	125,00	64,56	131,00	65,75	105,00	58,99	125,00	64,49	137,00	67,31	120,00	63,41	109,00	60,63	970,00	507,89	121,25	63,49
RATA-RATA	3,93	2,09	4,17	2,15	4,37	2,19	3,50	1,97	4,17	2,15	4,57	2,24	4,00	2,11	3,63	2,02	32,33	16,93	4,04	2,12

Tabel 128. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Tekstur Ulangan 3

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	29	16,13	3,63	2,02
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
3	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	28	15,97	3,50	2,00
4	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	27	15,68	3,38	1,96
5	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	16,87	4,00	2,11
6	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
7	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	38	18,25	4,75	2,28
8	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	29	16,13	3,63	2,02
9	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	30	16,38	3,75	2,05
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
11	3	1,87	4	2,12	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	3	1,87	2	1,58	23	14,64	2,88	1,83
12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
13	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	39	18,50	4,88	2,31
14	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	40	18,68	5,00	2,33
15	5	2,35	4	2,12	5	2,35	1	1,22	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	33	16,94	4,13	2,12
16	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	29	16,18	3,63	2,02
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
18	4	2,12	4	2,12	2	1,58	1	1,22	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	26	15,21	3,25	1,90
19	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	2	1,58	36	17,77	4,50	2,22
20	2	1,58	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	31	16,58	3,88	2,07
21	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	34	17,39	4,25	2,17
22	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	37	18,00	4,63	2,25
23	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	3	1,87	4	2,12	35	17,57	4,38	2,20
24	4	2,12	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	37	18,07	4,63	2,26
25	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
26	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
27	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	16,94	4,00	2,12
28	6	2,55	5	2,35	6	2,55	1	1,22	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,35	4,38	2,17
29	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,19	4,13	2,15
30	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	6	2,55	5	2,35	4	2,12	32	16,83	4,00	2,10
JUMLAH	123,00	63,99	127,00	64,98	128,00	65,13	103,00	58,34	128,00	65,21	138,00	67,49	117,00	62,73	101,00	58,70	965,00	506,56	120,63	63,32
RATA-RATA	4,10	2,13	4,23	2,17	4,27	2,17	3,43	1,94	4,27	2,17	4,60	2,25	3,90	2,09	3,37	1,96	32,17	16,89	4,02	2,11

Tabel 129. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Tekstur Ulangan 4

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	30	16,42	3,75	2,05
2	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	35	17,57	4,38	2,20
3	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	30	16,47	3,75	2,06
4	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	27	15,69	3,38	1,96
5	3	1,87	3	1,87	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	32	16,87	4,00	2,11
6	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
7	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	40	18,68	5,00	2,33
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	30	16,40	3,75	2,05
9	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
10	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	16,38	3,75	2,05
11	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	27	15,61	3,38	1,95
12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	27	15,69	3,38	1,96
13	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	40	18,70	5,00	2,34
14	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	38	18,25	4,75	2,28
15	4	2,12	4	2,12	5	2,35	1	1,22	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	31	16,50	3,88	2,06
16	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	27	15,68	3,38	1,96
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	32	16,88	4,00	2,11
18	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	28	15,86	3,50	1,98
19	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
20	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	33	17,10	4,13	2,14
21	2	1,58	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	33	17,08	4,13	2,13
22	6	2,55	5	2,35	6	2,55	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	38	18,23	4,75	2,28
23	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	37	18,09	4,63	2,26
24	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	6	2,55	39	18,45	4,88	2,31
25	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	30	16,47	3,75	2,06
26	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	33	17,10	4,13	2,14
27	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
28	6	2,55	5	2,35	6	2,55	2	1,58	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	37	17,93	4,63	2,24
29	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	35	17,64	4,38	2,21
30	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
JUMLAH	122,00	63,72	128,00	65,19	133,00	66,25	102,00	58,47	125,00	64,53	135,00	66,89	123,00	64,11	110,00	60,92	978,00	510,06	122,25	63,76
RATA-RATA	4,07	2,12	4,27	2,17	4,43	2,21	3,40	1,95	4,17	2,15	4,50	2,23	4,10	2,14	3,67	2,03	32,60	17,00	4,08	2,13

Tabel 130. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Tekstur *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	3,90	4,10	4,37	3,47	15,83
	2	3,93	4,17	4,37	3,50	15,97
	3	4,10	4,23	4,27	3,43	16,03
	4	4,07	4,27	4,43	3,40	16,17
Sub Total		16,00	16,77	17,43	13,80	64,00
Rata-Rata		4,00	4,19	4,36	3,45	4,00
a2	1	4,27	4,50	4,07	3,67	16,50
	2	4,17	4,57	4,00	3,63	16,37
	3	4,27	4,60	3,90	3,37	16,13
	4	4,17	4,50	4,10	3,67	16,43
Sub Total		16,87	18,17	16,07	14,33	65,43
Rata-Rata		4,22	4,54	4,02	3,58	4,09
Total		32,87	34,93	33,50	28,13	129,43
Rata-Rata		4,11	4,37	4,19	3,52	4,04

Tabel 131. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Tekstur *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,08	2,14	2,19	1,96	8,36
	2	2,09	2,15	2,19	1,97	8,40
	3	2,13	2,17	2,17	1,94	8,41
	4	2,12	2,17	2,21	1,95	8,45
Sub Total		8,43	8,63	8,76	7,82	33,63
Rata-Rata		2,11	2,16	2,19	1,95	2,10
a2	1	2,17	2,23	2,13	2,03	8,56
	2	2,15	2,24	2,11	2,02	8,53
	3	2,17	2,25	2,09	1,96	8,47
	4	2,15	2,23	2,14	2,03	8,55
Sub Total		8,65	8,95	8,47	8,04	34,11
Rata-Rata		2,16	2,24	2,12	2,01	2,13
Total		17,08	17,58	17,23	15,86	67,74
Rata-Rata		2,13	2,20	2,15	1,98	2,12

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(\text{Total})^2}{r \times t} \\ &= \frac{(67,74)^2}{4 \times 8} = 143,4149\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,08)^2 + \dots + (2,03)^2] - 143,4149 \\ &= 0,2568\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(16,93)^2 + (16,93)^2 + (16,89)^2 + (17,00)^2}{8} \right] - 143,4149 \\ &= 0,0009\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(8,43)^2 + \dots + (8,04)^2}{4} \right] - 143,4149 \\ &= 0,2472\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(33,63)^2 + (34,11)^2}{4 \times 4} \right] - 143,4149 \\ &= 0,0071\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(17,08)^2 + (17,58)^2 + (17,23)^2 + (15,86)^2}{2 \times 4} \right] - 143,4149 \\ &= 0,2112\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 0,2472 - 0,0071 - 0,2112 \\ &= 0,0289\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JG)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 0,2568 - 0,0009 - 0,2472 \\
 &= 0,0087
 \end{aligned}$$

Tabel 132. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Tekstur *Chips* Edamame

Sumber Variansi	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,0009	0,0003			
Perlakuan	7	0,2472	0,0353			
Faktor A	1	0,0071	0,0071	17,03	*	4,32
Faktor B	3	0,2112	0,0704	169,37	*	3,07
Interaksi (AxB)	3	0,0289	0,0096	23,14	*	3,07
Galat	21	0,0087	0,0004			
Total	31	0,2568				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui bahwa faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi faktor AB berpengaruh terhadap tingkat kesukaan atribut tekstur *chips* edamame, maka perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Tekstur Faktor A

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0004}{4 \times 4}} = 0,0204
 \end{aligned}$$

Tabel 133. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Faktor A

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2		
-	-	a1	2,10	-			a
2,94	0,060	a2	2,13	0,03	tn	-	a

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 134. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Tekstur *Chips* Edamame terhadap Faktor A

Metode <i>Blanching</i> (a)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
a1 (Air Panas)	2,10	a
a2 (Uap Panas)	2,13	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda tidak terjadi peningkatan kesukaan tekstur yang nyata untuk perlakuan a1 terhadap a2.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Tekstur Faktor B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0004}{4 \times 2}} = 0,0144$$

Tabel 74. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Faktor B

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan						Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	6	
-	-	b4	1,98	-						a
2,94	0,042	b1	2,13	0,15	*	-				b
3,09	0,045	b3	2,15	0,17	*	0,02	tn	-		b
3,175	0,046	b2	2,2	0,22	*	0,07	*	0,05	*	c

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 135. Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,13	b
b2 (1:1)	2,20	c
b3 (2:1)	2,15	b
b4 (1:0)	1,98	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame terjadi peningkatan yang diikuti penurunan kesukaan tekstur yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b2 terhadap b4, sedangkan tidak terjadi peningkatan kesukaan rasa yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b3.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Tekstur Interaksi AB

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0004}{4}} = 0,0102$$

Tabel 136. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi AB

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan														Taraf Nyata 5%	
				1		2		3		4		5		6		7			8
-		a1b4	1,95	-														a	
2,94	0,030	a2b4	2,01	0,06	*	-												b	
3,09	0,032	a1b1	2,11	0,16	*	0,1	*	-										c	
3,175	0,032	a2b3	2,12	0,17	*	0,11	*	0,01	tn	-								c	
3,245	0,033	a1b2	2,16	0,21	*	0,15	*	0,05	*	0,04	*	-						d	
3,295	0,034	a1b3	2,16	0,21	*	0,15	*	0,05	*	0,04	*	0	tn	-				d	
3,33	0,034	a2b1	2,19	0,24	*	0,18	*	0,08	*	0,07	*	0,03	tn	0,03	tn	-		d	
3,355	0,034	a2b2	2,24	0,29	*	0,23	*	0,13	*	0,12	*	0,08	*	0,08	*	0,05	*	-	e

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
* = Berbeda Nyata

Tabel 137. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a1b4	3,45	-							a
2,94	0,030	a1b1	4,00	0,55	*	-					b
3,09	0,032	a1b2	4,19	0,74	*	0,19	*	-			c
3,175	0,032	a1b3	4,36	0,91	*	0,36	*	0,17	*	-	d

Tabel 138. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a2b4	3,58	-							a
2,94	0,030	a2b3	4,02	0,44	*	-					b
3,09	0,032	a2b1	4,22	0,64	*	0,2	*	-			c
3,175	0,032	a2b2	4,54	0,96	*	0,52	*	0,32	*	-	d

Tabel 139. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b1	4,00	-			a
2,94	0,030	a2b1	4,22	0,22		*	b

Tabel 140. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b2	4,19	-			a
2,94	0,030	a2b2	4,54	0,35		*	b

Tabel 141. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b3	4,02	-			a
2,94	0,030	a1b3	4,36	0,34		*	b

Tabel 142. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Tekstur Interaksi b4 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b4	3,45	-			a
2,94	0,030	a2b4	3,58	0,13	*	-	b

Tabel 143. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut Tekstur *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,00 A b	4,19 A c	4,36 B d	3,45 A a
a2 (Uap Panas)	4,22 B c	4,54 B d	4,02 A b	3,58 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan metode *blanching* pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang tetap terjadi peningkatan kesukaan tekstur yang nyata pada b1, b2, dan b4 untuk a1 terhadap a2, sedangkan pada b3 terjadi penurunan kesukaan tekstur yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Lampiran 28. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut Kerenyahan

Tabel 144. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 1

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
2	3	1,87	3	1,87	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	3	1,87	3	1,87	28	15,83	3,50	1,98
3	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
5	3	1,87	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	32	16,87	4,00	2,11
6	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	33	17,10	4,13	2,14
7	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	37	17,95	4,63	2,24
8	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	25	15,18	3,13	1,90
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	28	15,94	3,50	1,99
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
11	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	27	15,68	3,38	1,96
12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	1	1,22	3	1,87	2	1,58	2	1,58	1	1,22	20	13,60	2,50	1,70
13	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	5	2,35	41	18,93	5,13	2,37
14	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	17,35	4,25	2,17
15	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	29	16,06	3,63	2,01
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	27	15,61	3,38	1,95
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	32	16,83	4,00	2,10
18	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	17,32	4,25	2,16
19	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	6	2,55	3	1,87	2	1,58	26	15,28	3,25	1,91
20	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	37	18,07	4,63	2,26
21	3	1,87	5	2,35	6	2,55	2	1,58	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	34	17,25	4,25	2,16
22	2	1,58	1	1,22	6	2,55	1	1,22	6	2,55	2	1,58	1	1,22	4	2,12	23	14,06	2,88	1,76
23	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	30	16,35	3,75	2,04
24	5	2,35	4	2,12	6	2,55	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	34	17,31	4,25	2,16
25	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	26	15,43	3,25	1,93
26	2	1,58	3	1,87	3	1,87	2	1,58	2	1,58	2	1,58	4	2,12	2	1,58	20	13,77	2,50	1,72
27	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	40	18,72	5,00	2,34
28	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	27	15,61	3,38	1,95
29	1	1,22	4	2,12	3	1,87	1	1,22	2	1,58	1	1,22	3	1,87	2	1,58	17	12,70	2,13	1,59
30	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	6	2,55	2	1,58	3	1,87	3	1,87	33	17,03	4,13	2,13
JUMLAH	113,00	61,43	122,00	63,57	131,00	65,66	90,00	55,09	124,00	64,00	111,00	60,74	106,00	59,84	97,00	57,28	894,00	487,61	111,75	60,95
RATA-RATA	3,77	2,05	4,07	2,12	4,37	2,19	3,00	1,84	4,13	2,13	3,70	2,02	3,53	1,99	3,23	1,91	29,80	16,25	3,73	2,03

Tabel 145. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 2

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
2	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	6	2,55	3	1,87	3	1,87	3	1,87	29	16,08	3,63	2,01
3	3	1,87	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	29	16,13	3,63	2,02
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	28	15,93	3,50	1,99
5	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	33	17,14	4,13	2,14
6	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	31	16,60	3,88	2,08
7	6	2,55	6	2,55	6	2,55	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	37	17,95	4,63	2,24
8	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	28	15,90	3,50	1,99
9	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	2	1,58	29	16,15	3,63	2,02
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	30	16,38	3,75	2,05
11	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	28	15,93	3,50	1,99
12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	3	1,87	1	1,22	24	14,76	3,00	1,84
13	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	6	2,55	3	1,87	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
14	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	17,60	4,38	2,20
15	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	6	2,55	3	1,87	2	1,58	30	16,33	3,75	2,04
16	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	5	2,35	2	1,58	3	1,87	28	15,86	3,50	1,98
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	1	1,22	3	1,87	4	2,12	2	1,58	5	2,35	28	15,73	3,50	1,97
18	5	2,35	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	2	1,58	3	1,87	34	17,28	4,25	2,16
19	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	6	2,55	3	1,87	2	1,58	26	15,28	3,25	1,91
20	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
21	3	1,87	5	2,35	6	2,55	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	32	16,81	4,00	2,10
22	3	1,87	3	1,87	6	2,55	3	1,87	6	2,55	2	1,58	1	1,22	4	2,12	28	15,64	3,50	1,95
23	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	28	15,84	3,50	1,98
24	5	2,35	4	2,12	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	36	17,82	4,50	2,23
25	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	26	15,43	3,25	1,93
26	3	1,87	3	1,87	3	1,87	2	1,58	2	1,58	2	1,58	3	1,87	3	1,87	21	14,10	2,63	1,76
27	5	2,35	6	2,55	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	40	18,72	5,00	2,34
28	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	27	15,68	3,38	1,96
29	1	1,22	4	2,12	3	1,87	1	1,22	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	21	13,89	2,63	1,74
30	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	6	2,55	2	1,58	4	2,12	3	1,87	33	17,06	4,13	2,13
JUMLAH	117,00	62,51	128,00	65,17	134,00	66,50	88,00	54,84	124,00	64,02	112,00	61,11	100,00	58,25	98,00	57,58	901,00	489,97	112,63	61,25
RATA-RATA	3,90	2,08	4,27	2,17	4,47	2,22	2,93	1,83	4,13	2,13	3,73	2,04	3,33	1,94	3,27	1,92	30,03	16,33	3,75	2,04

Tabel 146. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 3

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
2	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	6	2,55	3	1,87	3	1,87	3	1,87	27	15,61	3,38	1,95
3	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	30	16,47	3,75	2,06
5	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	30	16,42	3,75	2,05
6	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
7	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	37	18,00	4,63	2,25
8	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
9	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	28	15,97	3,50	2,00
10	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
11	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	25	15,14	3,13	1,89
12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	2	1,58	2	1,58	24	14,85	3,00	1,86
13	4	2,12	3	1,87	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	5	2,35	38	18,25	4,75	2,28
14	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,57	4,38	2,20
15	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	28	15,88	3,50	1,98
16	3	1,87	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	6	2,55	3	1,87	3	1,87	29	16,08	3,63	2,01
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	30	16,38	3,75	2,05
18	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,57	4,38	2,20
19	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	5	2,35	3	1,87	2	1,58	25	15,07	3,13	1,88
20	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	36	17,82	4,50	2,23
21	4	2,12	5	2,35	6	2,55	2	1,58	2	1,58	5	2,35	4	2,12	5	2,35	33	16,99	4,13	2,12
22	2	1,58	2	1,58	6	2,55	3	1,87	5	2,35	2	1,58	2	1,58	4	2,12	26	15,21	3,25	1,90
23	3	1,87	4	2,12	5	2,35	2	1,58	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	28	15,84	3,50	1,98
24	5	2,35	4	2,12	6	2,55	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,83	4,00	2,10
25	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	28	15,90	3,50	1,99
26	2	1,58	3	1,87	4	2,12	2	1,58	2	1,58	3	1,87	3	1,87	3	1,87	22	14,35	2,75	1,79
27	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	39	18,52	4,88	2,31
28	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	2	1,58	26	15,32	3,25	1,92
29	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	2	1,58	1	1,22	3	1,87	2	1,58	21	13,99	2,63	1,75
30	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	6	2,55	2	1,58	4	2,12	3	1,87	32	16,83	4,00	2,10
JUMLAH	114,00	61,83	120,00	63,27	133,00	66,16	96,00	57,17	121,00	63,33	111,00	60,80	102,00	58,96	100,00	58,22	897,00	489,73	112,13	61,22
RATA-RATA	3,80	2,06	4,00	2,11	4,43	2,21	3,20	1,91	4,03	2,11	3,70	2,03	3,40	1,97	3,33	1,94	29,90	16,32	3,74	2,04

Tabel 147. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut Kerenyahan Ulangan 4

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1,87	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	29	16,13	3,63	2,02
2	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	6	2,55	3	1,87	3	1,87	2	1,58	28	15,83	3,50	1,98
3	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	31	16,65	3,88	2,08
5	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
6	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
7	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	37	18,02	4,63	2,25
8	4	2,12	4	2,12	4	2,12	2	1,58	2	1,58	3	1,87	5	2,35	3	1,87	27	15,61	3,38	1,95
9	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	28	15,94	3,50	1,99
10	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	16,63	3,88	2,08
11	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	27	15,61	3,38	1,95
12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	1	1,22	3	1,87	2	1,58	2	1,58	1	1,22	21	13,82	2,63	1,73
13	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	41	18,93	5,13	2,37
14	4	2,12	6	2,55	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	17,35	4,25	2,17
15	5	2,35	4	2,12	4	2,12	2	1,58	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	30	16,31	3,75	2,04
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
17	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	16,44	3,75	2,06
18	5	2,35	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	3	1,87	34	17,32	4,25	2,16
19	3	1,87	5	2,35	5	2,35	1	1,22	2	1,58	6	2,55	3	1,87	1	1,22	26	15,01	3,25	1,88
20	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	36	17,87	4,50	2,23
21	3	1,87	5	2,35	6	2,55	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	33	17,03	4,13	2,13
22	2	1,58	2	1,58	6	2,55	1	1,22	6	2,55	3	1,87	2	1,58	4	2,12	26	15,06	3,25	1,88
23	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	2	1,58	5	2,35	5	2,35	29	16,10	3,63	2,01
24	5	2,35	4	2,12	6	2,55	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	34	17,35	4,25	2,17
25	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	27	15,68	3,38	1,96
26	2	1,58	3	1,87	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	5	2,35	2	1,58	23	14,57	2,88	1,82
27	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	39	18,52	4,88	2,31
28	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
29	1	1,22	4	2,12	2	1,58	2	1,58	2	1,58	3	1,87	2	1,58	1	1,22	17	12,77	2,13	1,60
30	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
JUMLAH	113,00	61,43	121,00	63,51	136,00	66,83	89,00	54,98	122,00	63,59	118,00	62,70	112,00	61,36	95,00	56,64	906,00	491,05	113,25	61,38
RATA-RATA	3,77	2,05	4,03	2,12	4,53	2,23	2,97	1,83	4,07	2,12	3,93	2,09	3,73	2,05	3,17	1,89	30,20	16,37	3,78	2,05

Tabel 148. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	3,77	4,07	4,37	3,00	15,20
	2	3,90	4,27	4,47	2,93	15,57
	3	3,80	4,00	4,43	3,20	15,43
	4	3,77	4,03	4,53	2,97	15,30
Sub Total		15,23	16,37	17,80	12,10	61,50
Rata-Rata		3,81	4,09	4,45	3,03	3,84
a2	1	4,13	3,70	3,53	3,23	14,60
	2	4,13	3,73	3,33	3,27	14,47
	3	4,03	3,70	3,40	3,33	14,47
	4	4,07	3,93	3,73	3,17	14,90
Sub Total		16,37	15,07	14,00	13,00	58,43
Rata-Rata		4,09	3,77	3,50	3,25	3,65
Total		31,60	31,43	31,80	25,10	119,93
Rata-Rata		3,95	3,93	3,98	3,14	3,75

Tabel 149. Rata-Rata Data Transformasi Analisis Organoleptik Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,05	2,12	2,19	1,84	8,19
	2	2,08	2,17	2,22	1,83	8,30
	3	2,06	2,11	2,21	1,91	8,28
	4	2,05	2,12	2,23	1,83	8,23
Sub Total		8,24	8,52	8,84	7,40	33,00
Rata-Rata		2,06	2,13	2,21	1,85	2,06
a2	1	2,13	2,02	1,99	1,91	8,06
	2	2,13	2,04	1,94	1,92	8,03
	3	2,11	2,03	1,97	1,94	8,04
	4	2,12	2,09	2,05	1,89	8,14
Sub Total		8,50	8,18	7,95	7,66	32,28
Rata-Rata		2,12	2,04	1,99	1,91	2,02
Total		16,74	16,70	16,79	15,06	65,28
Rata-Rata		2,09	2,09	2,10	1,88	2,04

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(\text{Total})^2}{r \times t} \\ &= \frac{(65,28)^2}{4 \times 8} = 133,166\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,05)^2 + \dots + (1,89)^2] - 133,166 \\ &= 0,4141\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(16,25)^2 + (16,33)^2 + (16,32)^2 + (16,37)^2}{8} \right] - 133,166 \\ &= 0,0009\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(8,24)^2 + \dots + (7,66)^2}{4} \right] - 133,166 \\ &= 0,3952\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(33,00)^2 + (32,28)^2}{4 \times 4} \right] - 133,166 \\ &= 0,0161\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(16,74)^2 + (16,70)^2 + (16,79)^2 + (15,06)^2}{2 \times 4} \right] - 133,166 \\ &= 0,2651\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 0,3952 - 0,0161 - 0,2651 \\ &= 0,1140\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JG)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 0,4141 - 0,0009 - 0,3952 \\
 &= 0,0181
 \end{aligned}$$

Tabel 150. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame

Sumber Variansi	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,0009	0,0003			
Perlakuan	7	0,3952	0,0565			
Faktor A	1	0,0161	0,0161	18,69	*	4,32
Faktor B	3	0,2651	0,0884	102,70	*	3,07
Interaksi (AxB)	3	0,1140	0,0380	44,18	*	3,07
Galat	21	0,0181	0,0009			
Total	31	0,4141				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diatas diketahui bahwa faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi AB berpengaruh terhadap tingkat kesukaan atribut kerenyahan *chips* edamame sehingga perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Kerenyahan Faktor A

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0009}{4 \times 4}} = 0,0293
 \end{aligned}$$

Tabel 151. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Faktor A

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2		
-	-	a2	2,02	-			a
2,94	0,086	a1	2,06	0,04	tn	-	a

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 152. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame terhadap Faktor A

Metode <i>Blanching</i> (a)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
a1 (Air Panas)	2,06	a
a2 (Uap Panas)	2,02	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda tidak terjadi penurunan kesukaan kerenyahan yang nyata untuk perlakuan a1 terhadap a2.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Kerenyahan Faktor B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0009}{4 \times 2}} = 0,02074$$

Tabel 153. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Faktor B

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan						Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	6	
-	-	b4	1,88	-						a
2,94	0,061	b1	2,09	0,21	*	-				b
3,09	0,064	b2	2,09	0,21	*	0	tn	-		b
3,175	0,066	b3	2,10	0,22	*	0,01	tn	0,01	tn	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 154. Hasil Uji Organoleptik Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,09	b
b2 (1:1)	2,09	b
b3 (2:1)	2,10	b
b4 (1:0)	1,88	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame, terjadi penurunan kesukaan kerenyahan yang nyata untuk perlakuan b1, b2, dan b3 terhadap b4.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut Kerenyahan Interaksi AB

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0004}{4}} = 0,0102$$

Tabel 155. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi AB

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan														Taraf Nyata 5%	
				1		2		3		4		5		6		7			8
-		a1b4	1,85	-														a	
2,94	0,043	a2b4	1,91	0,06	*	-												b	
3,09	0,045	a2b3	1,99	0,14	*	0,08	*	-										c	
3,175	0,047	a2b2	2,04	0,19	*	0,13	*	0,05	*	-								d	
3,245	0,048	a1b1	2,06	0,21	*	0,15	*	0,07	*	0,02	tn	-						d	
3,295	0,048	a2b1	2,12	0,27	*	0,21	*	0,13	*	0,08	*	0,06	*	-				e	
3,33	0,049	a1b2	2,13	0,28	*	0,22	*	0,14	*	0,09	*	0,07	*	0,01	tn	-		e	
3,355	0,049	a1b3	2,21	0,36	*	0,3	*	0,22	*	0,17	*	0,15	*	0,09	*	0,08	*	-	f

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 156. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi
a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3			
-	-	a1b4	3,03	-							a
2,94	0,043	a1b1	3,81	0,78	*	-					b
3,09	0,045	a1b2	4,09	1,06	*	0,28	*	-			c
3,175	0,047	a1b3	4,45	1,42	*	0,64	*	0,36	*	-	d

Tabel 157. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi
a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a2b4	3,25	-						a	
2,94	0,043	a2b3	3,5	0,25	*	-				b	
3,09	0,045	a2b2	3,77	0,52	*	0,27	*	-		c	
3,175	0,047	a2b1	4,09	0,84	*	0,59	*	0,32	*	-	d

Tabel 158. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi
b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b1	3,81	-			a
2,94	0,043	a2b1	4,09	0,28		*	b

Tabel 159. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi
b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b2	3,77	-			a
2,94	0,043	a1b2	4,09	0,32		*	b

Tabel 160. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi
b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a2b3	3,5	-			a
2,94	0,043	a1b3	4,45	0,95		*	b

Tabel 161. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut Kerenyahan Interaksi
b4 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b4	3,03	-			a
2,94	0,043	a2b4	3,25	0,22	*	-	b

Tabel 162. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon
Organoleptik Atribut Kerenyahan *Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	3,81 A b	4,09 B c	4,45 B d	3,03 A a
a2 (Uap Panas)	4,09 B d	3,77 A c	3,5 A b	3,25 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan metode *blanching* pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang tetap terjadi peningkatan kesukaan kerenyahan yang nyata pada b1 dan b4 untuk a1 terhadap a2, sedangkan pada b2 dan b3 terjadi penurunan kesukaan kerenyahan yang nyata untuk a1 terhadap a2.

Lampiran 29. Penelitian Tahap Kedua Analisis Organoleptik Atribut *Aftertaste*

Tabel 163. Data Analisis Organoleptik *Chips* Edamame Atribut *Aftertaste* Ulangan 1

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	34	17,39	4,25	2,17
3	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	28	15,97	3,50	2,00
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
5	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	36	17,85	4,50	2,23
6	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
7	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	33	17,12	4,13	2,14
8	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	33	17,08	4,13	2,13
9	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	32	16,92	4,00	2,11
11	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,94	3,50	1,99
12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	30	16,33	3,75	2,04
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	4	2,12	43	19,35	5,38	2,42
14	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	39	18,54	4,88	2,32
15	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	28	15,97	3,50	2,00
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	28	15,90	3,50	1,99
17	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
18	2	1,58	2	1,58	1	1,22	1	1,22	5	2,35	1	1,22	4	2,12	1	1,22	17	12,53	2,13	1,57
19	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
20	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	33	17,14	4,13	2,14
21	4	2,12	2	1,58	3	1,87	2	1,58	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	25	15,07	3,13	1,88
22	6	2,55	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	35	17,55	4,38	2,19
23	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	30	16,31	3,75	2,04
24	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	30	16,40	3,75	2,05
25	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
26	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	33	17,06	4,13	2,13
27	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	30	16,47	3,75	2,06
28	5	2,35	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	30	16,42	3,75	2,05
29	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	30	16,38	3,75	2,05
30	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	35	17,62	4,38	2,20
JUMLAH	121,00	63,54	118,00	62,88	113,00	61,46	103,00	58,87	133,00	66,30	123,00	63,86	124,00	64,33	107,00	60,04	942,00	501,28	117,75	62,66
RATA-RATA	4,03	2,12	3,93	2,10	3,77	2,05	3,43	1,96	4,43	2,21	4,10	2,13	4,13	2,14	3,57	2,00	31,40	16,71	3,93	2,09

Tabel 164. Data Analisis Organoleptik *Chips Edamame* Atribut *Aftertaste* Ulangan 2

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	5	2,35	5	2,35	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	33	17,10	4,13	2,14
3	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
5	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	6	2,55	5	2,35	36	17,82	4,50	2,23
6	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
7	3	1,87	3	1,87	3	1,87	3	1,87	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	32	16,84	4,00	2,11
8	5	2,35	5	2,35	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	32	16,82	4,00	2,10
9	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	32	16,94	4,00	2,12
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	31	16,63	3,88	2,08
11	3	1,87	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,94	3,50	1,99
12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	31	16,67	3,88	2,08
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	4	2,12	43	19,35	5,38	2,42
14	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	38	18,31	4,75	2,29
15	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	27	15,68	3,38	1,96
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	5	2,35	4	2,12	4	2,12	1	1,22	27	15,51	3,38	1,94
17	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	30	16,44	3,75	2,06
18	3	1,87	2	1,58	2	1,58	1	1,22	5	2,35	2	1,58	4	2,12	1	1,22	20	13,53	2,50	1,69
19	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	6	2,55	6	2,55	5	2,35	4	2,12	35	17,51	4,38	2,19
20	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	32	16,92	4,00	2,11
21	4	2,12	2	1,58	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	25	15,14	3,13	1,89
22	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	33	17,10	4,13	2,14
23	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	2	1,58	29	16,06	3,63	2,01
24	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
25	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	29	16,18	3,63	2,02
26	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	33	17,06	4,13	2,13
27	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	31	16,69	3,88	2,09
28	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	31	16,62	3,88	2,08
29	4	2,12	3	1,87	5	2,35	1	1,22	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	28	15,80	3,50	1,97
30	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	38	18,31	4,75	2,29
JUMLAH	125,00	64,51	113,00	61,61	111,00	60,96	100,00	58,05	134,00	66,61	126,00	64,67	126,00	64,78	104,00	59,18	939,00	500,37	117,38	62,55
RATA-RATA	4,17	2,15	3,77	2,05	3,70	2,03	3,33	1,93	4,47	2,22	4,20	2,16	4,20	2,16	3,47	1,97	31,30	16,68	3,91	2,08

Tabel 165. Data Analisis Organoleptik *Chips Edamame* Atribut *Aftertaste* Ulangan 3

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	32	16,89	4,00	2,11
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	34	17,39	4,25	2,17
3	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	27	15,68	3,38	1,96
4	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	29	16,22	3,63	2,03
5	5	2,35	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	35	17,64	4,38	2,21
6	5	2,35	3	1,87	3	1,87	5	2,35	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
7	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	6	2,55	4	2,12	5	2,35	3	1,87	32	16,87	4,00	2,11
8	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	32	16,85	4,00	2,11
9	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	33	17,12	4,13	2,14
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	31	16,63	3,88	2,08
11	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	30	16,44	3,75	2,06
12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	3	1,87	30	16,33	3,75	2,04
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	6	2,55	6	2,55	4	2,12	43	19,35	5,38	2,42
14	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	39	18,54	4,88	2,32
15	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	28	15,90	3,50	1,99
16	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	2	1,58	27	15,61	3,38	1,95
17	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	31	16,69	3,88	2,09
18	3	1,87	2	1,58	2	1,58	2	1,58	5	2,35	1	1,22	4	2,12	1	1,22	20	13,53	2,50	1,69
19	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	36	17,82	4,50	2,23
20	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	32	16,89	4,00	2,11
21	5	2,35	2	1,58	3	1,87	2	1,58	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	27	15,59	3,38	1,95
22	6	2,55	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,35	4,25	2,17
23	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	30	16,31	3,75	2,04
24	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	29	16,15	3,63	2,02
25	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
26	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	4	2,12	33	17,06	4,13	2,13
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	29	16,22	3,63	2,03
28	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	3	1,87	29	16,19	3,63	2,02
29	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	3	1,87	5	2,35	4	2,12	2	1,58	28	15,84	3,50	1,98
30	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	6	2,55	4	2,12	4	2,12	38	18,29	4,75	2,29
JUMLAH	128,00	65,25	117,00	62,58	112,00	61,30	102,00	58,67	132,00	66,13	124,00	64,07	125,00	64,56	102,00	58,71	942,00	501,27	117,75	62,66
RATA-RATA	4,27	2,18	3,90	2,09	3,73	2,04	3,40	1,96	4,40	2,20	4,13	2,14	4,17	2,15	3,40	1,96	31,40	16,71	3,93	2,09

Tabel 166. Data Analisis Organoleptik *Chips Edamame* Atribut *Aftertaste* Ulangan 4

PANELIS	KODE SAMPEL																JUMLAH		RATA-RATA	
	a1b1		a1b2		a1b3		a1b4		a2b1		a2b2		a2b3		a2b4					
	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	2	1,58	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	31	16,60	3,88	2,08
2	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
3	3	1,87	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	28	15,90	3,50	1,99
4	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	2	1,58	27	15,68	3,38	1,96
5	5	2,35	4	2,12	4	2,12	4	2,12	6	2,55	4	2,12	5	2,35	4	2,12	36	17,85	4,50	2,23
6	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	5	2,35	3	1,87	4	2,12	33	17,14	4,13	2,14
7	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,94	3,50	1,99
8	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	34	17,37	4,25	2,17
9	4	2,12	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	33	17,17	4,13	2,15
10	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	34	17,39	4,25	2,17
11	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	3	1,87	28	15,94	3,50	1,99
12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	2	1,58	5	2,35	3	1,87	3	1,87	4	2,12	30	16,38	3,75	2,05
13	5	2,35	5	2,35	6	2,55	5	2,35	6	2,55	5	2,35	5	2,35	4	2,12	41	18,95	5,13	2,37
14	5	2,35	5	2,35	5	2,35	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	5	2,35	38	18,31	4,75	2,29
15	5	2,35	4	2,12	3	1,87	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	2	1,58	28	15,90	3,50	1,99
16	4	2,12	4	2,12	3	1,87	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	2	1,58	28	15,90	3,50	1,99
17	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	4	2,12	4	2,12	31	16,69	3,88	2,09
18	3	1,87	3	1,87	1	1,22	2	1,58	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	23	14,53	2,88	1,82
19	3	1,87	3	1,87	5	2,35	4	2,12	6	2,55	5	2,35	5	2,35	2	1,58	33	17,03	4,13	2,13
20	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	5	2,35	5	2,35	5	2,35	35	17,62	4,38	2,20
21	4	2,12	2	1,58	3	1,87	2	1,58	2	1,58	3	1,87	4	2,12	4	2,12	24	14,85	3,00	1,86
22	6	2,55	4	2,12	3	1,87	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	3	1,87	34	17,35	4,25	2,17
23	5	2,35	3	1,87	2	1,58	4	2,12	5	2,35	5	2,35	4	2,12	2	1,58	30	16,31	3,75	2,04
24	3	1,87	3	1,87	4	2,12	2	1,58	4	2,12	4	2,12	5	2,35	4	2,12	29	16,15	3,63	2,02
25	3	1,87	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	31	16,72	3,88	2,09
26	4	2,12	4	2,12	2	1,58	3	1,87	5	2,35	6	2,55	5	2,35	3	1,87	32	16,81	4,00	2,10
27	4	2,12	4	2,12	4	2,12	4	2,12	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	32	16,94	4,00	2,12
28	5	2,35	4	2,12	5	2,35	4	2,12	4	2,12	3	1,87	4	2,12	3	1,87	32	16,92	4,00	2,11
29	4	2,12	3	1,87	5	2,35	2	1,58	3	1,87	6	2,55	4	2,12	4	2,12	31	16,58	3,88	2,07
30	5	2,35	3	1,87	4	2,12	4	2,12	3	1,87	5	2,35	3	1,87	4	2,12	31	16,67	3,88	2,08
JUMLAH	127,00	65,00	115,00	62,19	113,00	61,46	101,00	58,50	130,00	65,62	123,00	63,98	124,00	64,40	104,00	59,36	937,00	500,50	117,13	62,56
RATA-RATA	4,23	2,17	3,83	2,07	3,77	2,05	3,37	1,95	4,33	2,19	4,10	2,13	4,13	2,15	3,47	1,98	31,23	16,68	3,90	2,09

Tabel 167. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut *Aftertaste Chips* Edamame

Faktor A	Ulangan	Faktor B				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	4,03	3,93	3,77	3,43	15,17
	2	4,17	3,77	3,70	3,33	14,97
	3	4,27	3,90	3,73	3,40	15,30
	4	4,23	3,83	3,77	3,37	15,20
Sub Total		16,70	15,43	14,97	13,53	60,63
Rata-Rata		4,18	3,86	3,74	3,38	3,79
a2	1	4,43	4,10	4,13	3,57	16,23
	2	4,47	4,20	4,20	3,47	16,33
	3	4,40	4,13	4,17	3,40	16,10
	4	4,33	4,10	4,13	3,47	16,03
Sub Total		17,63	16,53	16,63	13,90	64,70
Rata-Rata		4,41	4,13	4,16	3,48	4,04
Total		34,33	31,97	31,60	27,43	125,33
Rata-Rata		4,29	4,00	3,95	3,43	3,92

Tabel 168. Rata-Rata Data Asli Analisis Organoleptik Atribut *Aftertaste Chips* Edamame

Faktor a	Ulangan	Faktor a				Total
		b1	b2	b3	b4	
a1	1	2,12	2,10	2,05	1,96	8,23
	2	2,15	2,05	2,03	1,93	8,17
	3	2,18	2,09	2,04	1,96	8,26
	4	2,17	2,07	2,05	1,95	8,24
Sub Total		8,61	8,31	8,17	7,80	32,89
Rata-Rata		2,15	2,08	2,04	1,95	2,06
a2	1	2,21	2,13	2,14	2,00	8,48
	2	2,22	2,16	2,16	1,97	8,51
	3	2,20	2,14	2,15	1,96	8,45
	4	2,19	2,13	2,15	1,98	8,45
Sub Total		8,82	8,55	8,60	7,91	33,89
Rata-Rata		2,21	2,14	2,15	1,98	2,12
Total		17,43	16,86	16,77	15,71	66,78
Rata-Rata		2,18	2,11	2,10	1,96	2,09

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(\text{Total})^2}{r \times t} \\ &= \frac{(66,78)^2}{4 \times 8} = 139,36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Total (JKT)} &= [(a_1b_1)^2 + \dots + (a_2b_4)^2] - FK \\ &= [(2,12)^2 + \dots + (1,98)^2] - 139,36 \\ &= 0,4141\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Kelompok (JKK)} &= \left[\frac{(\Sigma k_1)^2 + (\Sigma k_2)^2 + (\Sigma k_3)^2 + (\Sigma k_4)^2}{t} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(16,25)^2 + (16,33)^2 + (16,32)^2 + (16,37)^2}{8} \right] - 139,36 \\ &= 0,0009\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Perlakuan (JKP)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1b_1)^2 + \dots + (\Sigma a_2b_4)^2}{r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(8,24)^2 + \dots + (7,66)^2}{4} \right] - 139,36 \\ &= 0,3952\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (A)} &= \left[\frac{(\Sigma a_1)^2 + (\Sigma a_2)^2}{b \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(33,00)^2 + (32,28)^2}{4 \times 4} \right] - 139,36 \\ &= 0,0161\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK (B)} &= \left[\frac{(\Sigma b_1)^2 + (\Sigma b_2)^2 + (\Sigma b_3)^2 + (\Sigma b_4)^2}{a \times r} \right] - FK \\ &= \left[\frac{(16,74)^2 + (16,70)^2 + (16,79)^2 + (15,06)^2}{2 \times 4} \right] - 133,166 \\ &= 0,2651\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK Interaksi (AB)} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\ &= 0,3952 - 0,0161 - 0,2651 \\ &= 0,1140\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 0,4141 - 0,0009 - 0,3952 \\
 &= 0,0181
 \end{aligned}$$

Tabel 169. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut *Aftertaste Chips* Edamame

Sumber Variansi	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung		F Tabel 5%
Kelompok	3	0,0016	0,0005			
Perlakuan	7	0,2304	0,0329			
Faktor A	1	0,0308	0,0308	116,33	*	4,32
Faktor B	3	0,1927	0,0642	242,57	*	3,07
Interaksi (AxB)	3	0,0068	0,0023	8,57	*	3,07
Galat	21	0,0056	0,0003			
Total	31	0,2360				

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui faktor A (metode *blanching*), faktor B (perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu), dan interaksi AB berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atribut *aftertaste chips* edamame, maka perlu dilakukan uji lanjut, dimana uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut *Aftertaste* Faktor A

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0003}{4 \times 4}} = 0,0163
 \end{aligned}$$

Tabel 170. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Faktor A

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2		
-	-	a1	2,06	-			a
2,94	0,048	a2	2,12	0,06	*	-	b

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 171. Hasil Analisis Uji Organoleptik Atribut *Aftertaste Chips* Edamame terhadap Faktor A

Metode <i>Blanching</i> (a)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
a1 (Air Panas)	2,06	a
a2 (Uap Panas)	2,12	b

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa pada metode *blanching* yang berbeda terjadi peningkatan kesukaan *aftertaste* yang nyata untuk perlakuan a1 terhadap a2.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut *Aftertaste* Faktor B

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r \times a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0003}{4 \times 2}} = 0,0115$$

Tabel 172. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Faktor B

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	b4	1,96	-							a
2,94	0,034	b3	2,10	0,14	*	-					b
3,09	0,035	b2	2,11	0,15	*	0,01	tn	-			b
3,175	0,036	b1	2,18	0,22	*	0,08	*	0,07	*	-	c

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata

Tabel 173. Hasil Uji Organoleptik Atribut *Aftertaste Chips* Edamame terhadap Faktor B

Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (b)	Rata-Rata	Taraf Nyata 5%
b1 (1:2)	2,18	c
b2 (1:1)	2,11	b
b3 (2:1)	2,10	b
b4 (1:0)	1,96	a

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil data diatas menunjukan bahwa semakin bertambahnya jumlah tepung edamame, terjadi penurunan kesukaan *aftertaste* yang nyata untuk perlakuan b1 terhadap b2, b3, dan b4, sedangkan tidak terjadi penurunan kesukaan *aftertaste* yang nyata untuk perlakuan b2 terhadap b3.

Uji Lanjut Duncan Respon Organoleptik Atribut *Aftertaste* Interaksi AB

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0003}{4}} = 0,0081$$

Tabel 174. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi AB

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan														Taraf Nyata 5%	
				1		2		3		4		5		6		7			8
-		a1b4	1,95	-														a	
2,94	0,0239	a2b4	1,98	0,03	*	-												b	
3,09	0,0251	a1b3	2,04	0,09	*	0,06	*	-										c	
3,175	0,0258	a1b2	2,08	0,13	*	0,1	*	0,04	*	-								d	
3,245	0,0264	a2b2	2,14	0,19	*	0,16	*	0,1	*	0,06	*	-						e	
3,295	0,0268	a1b1	2,15	0,2	*	0,17	*	0,11	*	0,07	*	0,01	tn	-				e	
3,33	0,0271	a2b3	2,15	0,2	*	0,17	*	0,11	*	0,07	*	0,01	tn	0	tn	-		e	
3,355	0,0273	a2b1	2,21	0,26	*	0,23	*	0,17	*	0,13	*	0,07	*	0,06	*	0,06	*	-	f

Keterangan: tn = Tidak Berbeda Nyata

* = Berbeda Nyata

Tabel 175. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi a1 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a1b4	3,38	-							a
2,94	0,024	a1b3	3,74	0,36	*	-					b
3,09	0,025	a1b2	3,86	0,48	*	0,12	*	-			c
3,175	0,026	a1b1	4,18	0,8	*	0,44	*	0,32	*	-	d

Tabel 176. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi a2 terhadap b

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan							Taraf Nyata 5%
				1		2		3		4	
-	-	a2b4	3,48	-							a
2,94	0,024	a2b2	4,13	0,65	*	-					b
3,09	0,025	a2b3	4,16	0,68	*	0,03	*	-			c
3,175	0,026	a2b1	4,41	0,93	*	0,28	*	0,25	*	-	d

Tabel 177. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi b1 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b1	4,18	-			a
2,94	0,024	a2b1	4,41	0,23	*	-	b

Tabel 178. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi b2 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b2	3,86	-			a
2,94	0,024	a2b2	4,13	0,27	*	-	b

Tabel 179. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1		2	
-	-	a1b3	3,74	-			a
2,94	0,024	a2b3	4,16	0,42	*	-	b

Tabel 180. Uji Lanjut Duncan terhadap Atribut *Aftertaste* Interaksi b3 terhadap a

SSR 5%	LSR 5%	Perlakuan	Rata- Rata	Perlakuan			Taraf Nyata 5%
				1	2		
-	-	a1b4	3,38	-			a
2,94	0,024	a2b4	3,48	0,1	*	-	b

Tabel 181. Interaksi Dwi Arah Antara Faktor A dan Faktor B terhadap Respon Organoleptik Atribut *Aftertaste Chips* Edamame

Metode <i>Blanching</i> (A)	Perbandingan Tepung Edamame : Tepung Terigu (B)			
	b1 (1:2)	b2 (1:1)	b3 (2:1)	b4 (1:0)
a1 (Air Panas)	4,18 A d	3,86 A c	3,74 A b	3,38 A a
a2 (Uap Panas)	4,41 B d	4,13 B b	4,16 B c	3,48 B a

Keterangan: setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal).

Kesimpulan:

Dengan perbedaan metode *blanching* pada perbandingan tepung edamame dengan tepung terigu yang tetap terjadi peningkatan kesukaan *aftertaste* yang nyata pada b1, b2, b3, dan b4 untuk a1 terhadap a2.

Lampiran 30. Penentuan Perlakuan Terpilih

Tabel 182. Rata-Rata Respo Kimia dan Organoleptik *Chips* Edamame

Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Pati (%)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kerenyahan	<i>Aftertaste</i>
a1b1	3,66	2,39	39,93	34,60	4,71	4,39	4,08	4,00	3,81	4,18
a1b2	3,45	2,82	35,57	32,68	4,49	4,18	4,05	4,19	4,09	3,86
a1b3	3,12	3,12	37,01	30,80	3,95	4,20	4,12	4,36	4,45	3,74
a1b4	3,59	3,29	39,54	27,33	3,55	3,90	3,48	3,45	3,03	3,38
a2b1	3,77	2,13	37,88	39,28	4,87	4,29	4,66	4,22	4,09	4,41
a2b2	3,34	2,64	31,27	37,62	4,74	4,28	4,53	4,54	3,77	4,13
a2b3	2,83	3,14	30,11	36,89	3,72	4,18	4,56	4,02	3,50	4,16
a2b4	2,98	3,59	41,43	24,97	3,53	3,95	3,59	3,58	3,25	3,48

Tabel 183. Skoring Peringkat Respon Kimia dan Organoleptik

Sampel	Skor Air	Skor Abu	Skor Lemak	Skor Karbo	Skor Warna	Skor Aroma	Skor Rasa	Skor Tekstur	Skor Kerenyahan	Skor Aftertaste	Total Skor	Peringkat
a1b1	2	7	2	5	6	8	4	3	5	7	49	5
a1b2	4	5	6	4	5	3	3	5	7	4	46	6
a1b3	6	4	5	3	4	5	5	7	8	3	50	4
a1b4	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	17	8
a2b1	1	8	4	8	8	7	8	6	7	8	65	1
a2b2	5	6	7	7	7	6	6	8	4	5	61	2
a2b3	8	3	8	6	3	4	7	4	3	6	52	3
a2b4	7	1	1	1	1	2	2	2	2	2	21	7

Tabel 184. Hasil Skoring Perlakuan Terpilih *Chips* Edamame

Peringkat	Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Pati (%)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kerenyahan	Aftertaste	Total Skor	Keterangan
1	a2b1	3,77	2,13	37,88	39,28	4,87	4,29	4,66	4,22	4,09	4,41	65	Skor tertinggi (65/64): kadar abu terendah (2,13%), kadar pati terbaik (39,28%), dan warna, rasa, dan aftertaste terbaik (4,87; 4,66; 4,41)
2	a2b2	3,34	2,64	31,27	37,62	4,74	4,28	4,53	4,54	3,77	4,13	61	Skor (61/64): tekstur terbaik (4,54).
3	a2b3	2,83	3,14	30,11	36,89	3,72	4,18	4,56	4,02	3,50	4,16	52	Skor (52/64): kadar air terendah (2,83%), kadar lemak terendah (30,11%).

Lampiran 31. Data Hasil Analisis Respon Kimia Protein Perlakuan Terpilih

Tabel 185. Data Hasil Analisis Respon Kimia Protein Perlakuan Terpilih

Sampel	W Sampel	V NaoH
a2b1	2,055	23,1
a2b2	2,029	22,7
a2b3	2,059	22,3

Contoh perhitungan diambil dari data sampel a2b1 :

Diketahui:

$$FP = 100/10$$

$$BE\ N = 14,008$$

$$FK = 6,25$$

$$V\ Blanko = 25,8\ ml$$

$$N\ NaOH = 0,0973\ N$$

$$W\ Sampel = 2,055\ g$$

$$V\ NaOH = 23,1\ ml$$

$$\%Nitrogen = \frac{[(Vb-Vs) \times N\ NaOH \times FP \times BE\ Nitrogen]}{[(W\ Sampel \times 1000)]} \times 100$$

$$= \frac{[(25,8-23,1) \times 0,0973 \times \frac{100}{10} \times 14,008]}{[(2,055 \times 1000)]} \times 100$$

$$= 1,790775$$

$$\%Kadar\ protein = \% Nitrogen \times FK$$

$$= 1,790775 \times 6,25$$

Tabel 186. Data Hasil Perhitungan Respon Kimia Protein Perlakuan Terpilih

Sampel	% N	% Protein
a2b1	1,790775	11,19
a2b2	2,082421	13,02
a2b3	2,316865	14,48

Lampiran 32. Dokumentasi Pembuatan Tepung Edamame

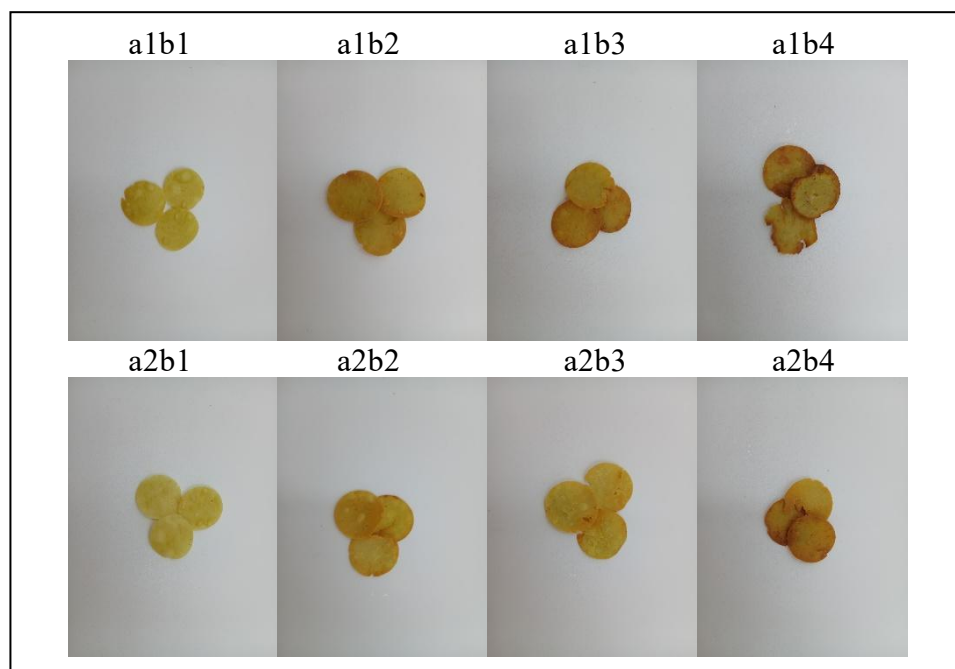
Gambar 15. Pembuatan Tepung Edamame

Lampiran 33. Dokumentasi Pembuatan Produk *Chips Edamame*



Gambar 16. Pembuatan *Chips Edamame*

Lampiran 34. Dokumentasi Produk *Chips Edamame*



Gambar 17. Produk *Chips Edamame*

Lampiran 35. Dokumentasi Analisis Kimia

Gambar 18. Analisis Kadar Air



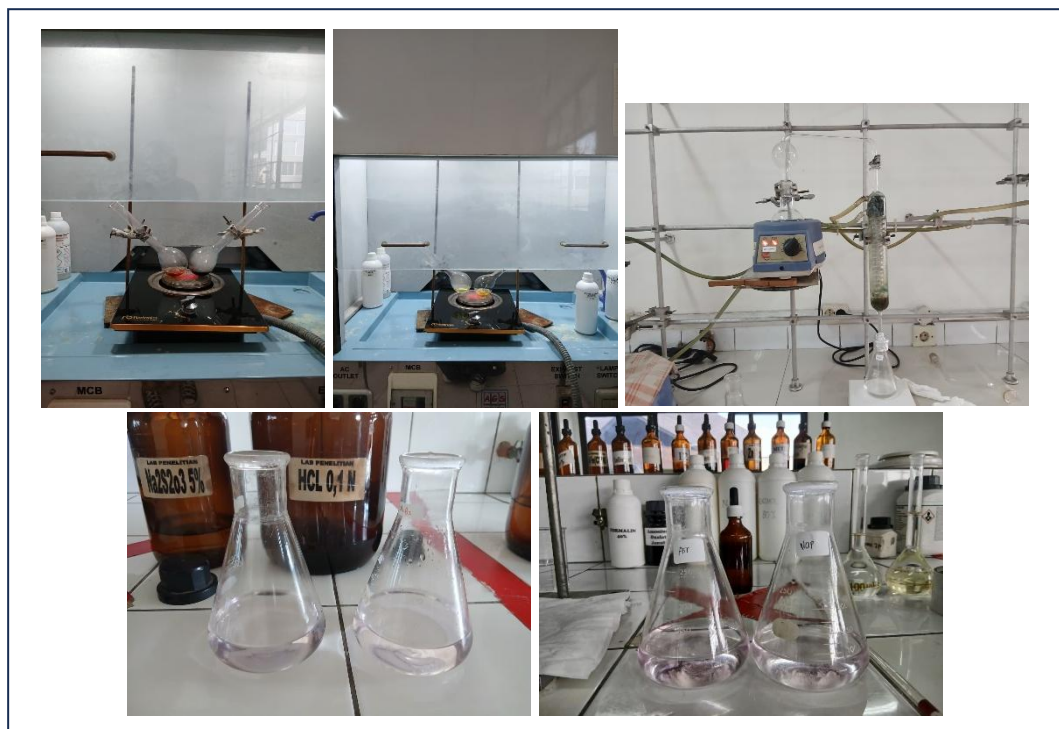
Gambar 19. Analisis Kadar Abu



Gambar 20. Analisis Kadar Pati



Gambar 21. Analisis Kadar Lemak



Gambar 22. Analisis Kadar Protein

Lampiran 36. Dokumentasi Analisis Fisik



Gambar 23. Analisis Kolorimetri

Lampiran 37. Dokumentasi Uji Organoleptik

Gambar 24. Uji Organoleptik