

**OPTIMALISASI FORMULASI DENDENG JAMUR TIRAM (*Pleurotus
ostreatus*) DENGAN KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)
MENGUNAKAN METODE *D-OPTIMAL***

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh:

SELVI NANDA FATIAH
20.302.0148



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

ABSTRAK

OPTIMALISASI FORMULASI DENDENG JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DENGAN KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.) MENGUNAKAN METODE *D-OPTIMAL*

Oleh:

Selvi Nanda Fatiah

NPM: 20.302.0148

(Program Studi Teknologi Pangan)

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi optimal pada pembuatan dendeng jamur tiram dengan penambahan kacang koro pedang menggunakan *design expert metode d-optimal*. Manfaat penelitian ini untuk menambah wawasan dalam pengolahan dendeng jamur tiram kacang koro pedang dan penggunaan *design expert*.

Penelitian yang dilakukan terdiri dari empat tahap. Tahap pertama merupakan proses perendaman kacang koro pedang untuk menghilangkan kadar asam sianida (HCN) dan uji kadar asam sianida (HCN). Tahap kedua merupakan proses *trial* formulasi pendahuluan, penentuan batas maksimum dan batas minimum, penentuan respon penelitian, serta penentuan total *runs* pada *design expert*. Tahap ketiga merupakan proses analisis respon kimia dan respon organoleptik. Tahap keempat merupakan proses verifikasi formulasi optimal berdasarkan respon menggunakan *design expert metode mixture d-optimal*.

Berdasarkan hasil penelitian pada formulasi dendeng jamur tiram kacang koro pedang yang dihasilkan oleh *design expert* terdiri dari 12 formulasi yang kemudian dilakukan verifikasi sehingga didapatkan 1 formulasi optimal dengan nilai *desirability* sebesar 0,650. Formulasi optimal terdiri dari komponen jamur tiram sebesar 46,09% dan kacang koro pedang sebesar 14,76%. Hasil respon kimia terdiri dari kadar protein sebesar 18,20%, kadar air sebesar 4,03%, kadar serat kasar sebesar 4,50%, kadar lemak sebesar 2,42%, dan kadar asam sianida (HCN) sebesar 10,64 mg/kg. Hasil respon organoleptik terdiri dari atribut aroma sebesar 5,23, atribut rasa sebesar 5,53, atribut tekstur sebesar 4,67, dan atribut warna sebesar 5,33.

Kata Kunci: Dendeng, Jamur Tiram, Kacang Koro Pedang, *Design Expert*, Optimasi Formulasi.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF OYSTER MUSHROOM JERKY FORMULA (*Pleurotus ostreatus*) WITH SWORD BEANS (*Canavalia ensiformis* L.) USING THE D-OPTIMAL METHOD

By:

Selvi Nanda Fatiah

NPM: 20.302.0148

(Departement of Food Technology)

This study aims to determine the optimal formulation in making oyster mushroom jerky with the addition of sword bean using the d-optimal method expert design. The benefits of this study are to increase insight into the processing of oyster mushroom jerky with sword bean and the use of expert design.

The research conducted consisted of four stages. The first stage is the process of soaking jack bean to remove cyanide acid (HCN) levels and testing cyanide acid (HCN) level. The second stage is the preliminary formulations trial process, determining the maximum and minimum limits, determining the research response, and determining the total runs on the expert design. The third stage is the process of analysing chemical responses and organoleptic responses. The fourth stage is the process of verifying the optimal formulation based on the response using the d-optimal mixture method expert design.

Based on research on the formulation of oyster mushroom jerky with sword bean produced by design expert consists of 12 formulations which are the verified to obtain 1 optimal formulation with a desirability value of 0,650. The optimal formulation consists of oyster mushroom components of 46,09% and sword bean components of 14,76%. The result of the chemical response consists of protein content of 18,20%, water content of 4,03%, crude fiber content of 4,50%, fat content of 2,42%, and cyanide acid (HCN) content of 10,64 mg/kg. The result of the organoleptic response consists of aroma attributes of 5,23, taste attributes of 5,53, texture attributes of 4,67, and color attributes of 5,33.

Keywords: Jerky, Oyster Mushroom, Sword Bean, Design Expert, Formulation Optimization.

**OPTIMALISASI FORMULASI DENDENG JAMUR TIRAM (*Pleurotus
ostreatus*) DENGAN KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)
MENGUNAKAN METODE *D-OPTIMAL***

Oleh:

Selvi Nanda Fatiah

NPM: 20.302.0148

(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui:

Pembimbing

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

**OPTIMALISASI FORMULASI DENDENG JAMUR TIRAM (*Pleurotus
ostreatus*) DENGAN KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)
MENGUNAKAN METODE *D-OPTIMAL***

Oleh:

Selvi Nanda Fatiah

NPM: 20.302.0148

(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui:

Koordinator Tugas Akhir

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

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Fakultas dan Universitas, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Fatihah, S. (2024): Optimalisasi Formulasi Dendeng Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) menggunakan Metode *D-Optimal*, Tugas Akhir Program Sarjana, Universitas Pasundan.

dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut:

Fatihah, S. (2024): *Optimization of Oyster Mushroom Jerky Formula (Pleurotus ostreatus) with Sword Beans (Canavalia ensiformis L.) using the D-Optimal Method, Bachelor's Thesis, Pasundan University.*

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tugas akhir haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Optimalisasi Formulasi Dendeng Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensformis* L.) menggunakan Metode *D-Optimal*”**. Sholawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan kita selaku umatnya hingga akhir zaman. Laporan ini diajukan untuk memenuhi syarat sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, bimbingan, pengarahan, serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini:

1. Dr. Tantan Widiantera, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan doa dalam penyusunan laporan tugas akhir penulis.

2. Rini Triani, S.Si., M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji I Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang telah memberikan saran, masukan, dan motivasi kepada penulis.
3. Dr. Ira Endah Rohima, S.T., M.Si. selaku dosen penguji II Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang telah memberikan saran, masukan, dan motivasi kepada penulis.
4. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.
5. Dr. Yelliantty, S.Si., M.Si. selaku Koordinator Kerja Praktek dan Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.
6. Dr. Ir. Dian Risdianto, M.T. selaku dosen pendamping yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi, dan doa dalam penyusunan laporan tugas akhir penulis.
7. Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T. selaku dosen pendamping yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi, dan doa dalam penyusunan laporan tugas akhir penulis.
8. Kedua orang tua tercinta bapak Muhamad Ali Syauki dan ibu Mardiana Bakri serta adik penulis Albahri Mahdi yang senantiasa memberikan dukungan berupa kasih sayang, doa, restu, motivasi, dan semangat tiada henti kepada penulis.
9. Herlina Maygita, S.T., Bagus Songo Saputro, S.T., Dari Vitria, Aulia Syifa Erindra, Ivana Putri Ginta, S.T., Annisa Rachma Hidayat, Viska Dira Gestari, Aprillia Nur Rachmah Sutarlan, Renandra Rahadian Putri selaku rekan

seperjuangan penulis yang selalu memberikan semangat, doa, serta dukungan selama penyusunan tugas akhir.

10. Elsa Solehah, Risa Ayu Maulina, Novianti Dwi Almadhani, S.M., Rosi Dwi Ashriarsyanti, S.Si., Riau Nur Karya Dwi Prima, S.T. selaku kerabat dekat penulis yang telah berbagi keluh kesah dalam hal apapun serta selalu memberikan dukungan berupa semangat dan doa.
11. Divisi Tata Tertib Fermentasi TP'22 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
12. Rekan-rekan kelas D sekaligus teman seperjuangan Teknologi Pangan angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir baik moril maupun materil kepada penulis.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang baik.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
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.....	9
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian	9
II Tinjauan Pustaka	10
2.1 Dendeng.....	10
2.2 Jamur Tiram	12
2.3 Kacang Koro Pedang.....	14
2.4 Garam Dapur	16
2.5 Gula Pasir	17
2.6 Gula Merah.....	19
2.7 Cabai Merah	20
2.8 Penyedap Rasa.....	21

2.9	Rempah-Rempah	22
2.9.1	Bawang Merah	22
2.9.2	Kemiri	23
2.9.3	Ketumbar.....	24
2.9.4	Lengkuas	25
2.9.5	Asam Jawa	26
2.9.6	Merica	26
2.9.7	Bawang Putih	27
2.10	Pengeringan	29
2.11	Perendaman	29
III	Metodologi Penelitian.....	30
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	30
3.1.1	Bahan-Bahan Penelitian.....	30
3.1.2	Alat-Alat Penelitian.....	31
3.2	Metode Penelitian.....	32
3.2.1	Penelitian Tahap I	32
3.2.2	Penelitian Tahap II	33
3.2.3	Penelitian Tahap III.....	38
3.2.4	Penelitian Tahap IV.....	39
3.3	Prosedur Penelitian.....	42
3.3.1	Prosedur Penelitian Tahap I	43
3.3.2	Prosedur Penelitian Tahap II.....	45
3.3.3	Prosedur Penelitian Tahap III.....	46
3.3.4	Diagram Alir Penelitian Tahap I.....	49
3.3.5	Diagram Alir Penelitian Tahap II.....	50
3.3.6	Diagram Alir Penelitian Tahap III	51
3.3.7	Diagram Alir Penelitian Tahap IV	52
IV	Hasil dan Pembahasan	53
4.1	Hasil Penelitian Tahap I	53
4.2	Hasil Penelitian Tahap II	55
4.2.1	Penentuan Variabel Berubah dan Tetap	55
4.2.2	Penentuan Batas Maksimum dan Batas Minimum	56
4.2.3	Rancangan Penentuan Jumlah 12 Formulasi pada Produk	56
4.3	Hasil Penelitian Tahap III.....	57
4.3.1	Hasil Analisis Kadar Protein pada Produk.....	57
4.3.2	Hasil Analisis Kadar Air pada Produk.....	62

4.3.3	Hasil Analisis Kadar Serat Kasar pada Produk.....	67
4.3.4	Hasil Analisis Kadar Lemak pada Produk	72
4.3.5	Hasil Respon Organoleptik Atribut Aroma.....	77
4.3.6	Hasil Respon Organoleptik Atribut Rasa	81
4.3.7	Hasil Respon Organoleptik Atribut Tekstur	86
4.3.8	Hasil Respon Organoleptik Atribut Warna.....	90
4.4	Hasil Penelitian Tahap IV	96
4.4.1	Penetapan <i>Goal</i> dan <i>Importance</i>	96
4.4.2	Penentuan Formulasi Optimal.....	98
4.4.3	Verifikasi Formulasi Optimal Dendeng	100
V	Kesimpulan dan Saran	105
5.1	Kesimpulan.....	105
5.2	Saran	105
	DAFTAR PUSTAKA.....	107
	LAMPIRAN.....	117



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Dendeng Sapi per 100 gram.....	11
2. Syarat Mutu Dendeng	11
3. Kandungan Asam Amino Essensial dari Jamur Tiram	13
4. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Jamur Tiram per 100 gram	14
5. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Jamur Tiram per 100 gram	14
6. Kandungan Protein dan Lemak Beberapa Jenis Kacang-Kacang (%).....	16
7. Kandungan Nutrisi Beberapa Jenis Kacang-Kacangan.....	16
8. Syarat Mutu Garam Dapur (NaCl).....	17
9. Syarat Mutu Gula Kristal Putih (GKP)	18
10. Syarat Mutu Gula Merah yang Aman di Konsumsi.....	19
11. Kandungan Gizi Bawang Merah per 100 gram	23
12. Kandungan Gizi Kemiri per 100 gram.....	24
13. Komposisi Nutrisi Biji Ketumbar per 100 gram.....	25
14. Kandungan Gizi Merica per 100 gram.....	27
15. Komposisi Kimia Merica per 100 gram.....	27
16. Kandungan Gizi Bawang Putih per 100 gram	28
17. Formulasi I Pendahuluan.....	34
18. Formulasi II Pendahuluan	35
19. Formulasi III Pendahuluan.....	35
20. <i>Goal dan Importance</i> Tahapan Formulasi Optimal	41
21. Skala Uji Hedonik dan Skala Numerik	42
22. Hasil Kadar HCN Kacang Koro Pedang Setelah Perendaman	53
23. Batas Maksimum dan Batas Minimum Produk Dendeng.....	56
24. Hasil Analisis Kadar Protein 12 Formulasi.....	57
25. Kesimpulan Hasil Analisis Kadar Protein	58
26. Kesimpulan Grafik Kenormalan Kadar Protein.....	60
27. Kesimpulan Grafik Dua Dimensi Kadar Protein	60

28. Hasil Analisis Kadar Air 12 Formulasi	62
29. Kesimpulan Hasil Analisis Kadar Air	63
30. Kesimpulan Grafik Kenormalan Kadar Air	65
31. Kesimpulan Grafik Dua Dimensi Kadar Air	66
32. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar 12 Formulasi	68
33. Kesimpulan Hasil Analisis Kadar Serat Kasar	68
34. Kesimpulan Grafik Kenormalan Kadar Serat Kasar	70
35. Kesimpulan Grafik Dua Dimensi Kadar Serat Kasar	71
36. Hasil Analisis Kadar Lemak 12 Formulasi	73
37. Kesimpulan Hasil Analisis Kadar Lemak	73
38. Kesimpulan Grafik Kenormalan Kadar Lemak	75
39. Kesimpulan Grafik Dua Dimensi Kadar Lemak	75
40. Hasil Analisis Respon Organoleptik Atribut Aroma	77
41. Kesimpulan Hasil Respon Organoleptik Atribut Aroma	77
42. Kesimpulan Grafik Kenormalan Atribut Aroma	79
43. Kesimpulan Grafik Dua Atribut Aroma	80
44. Hasil Analisis Respon Organoleptik Atribut Rasa	81
45. Kesimpulan Hasil Respon Organoleptik Atribut Rasa	82
46. Kesimpulan Grafik Kenormalan Atribut Rasa	84
47. Kesimpulan Grafik Dua Atribut Rasa	84
48. Hasil Analisis Respon Organoleptik Atribut Tekstur	86
49. Kesimpulan Hasil Respon Organoleptik Atribut Tekstur	87
50. Kesimpulan Grafik Kenormalan Atribut Tekstur	89
51. Kesimpulan Grafik Dua Atribut Tekstur	89
52. Hasil Analisis Respon Organoleptik Atribut Warna	90
53. Kesimpulan Hasil Respon Organoleptik Atribut Warna	91
54. Kesimpulan Grafik Kenormalan Atribut Warna	93
55. Kesimpulan Grafik Dua Atribut Warna	94
56. <i>Goal dan Importance</i> Tahapan Formulasi Optimal	96
57. Rekomendasi Formulasi Optimal Produk	99
58. Hasil <i>Point Prediction</i> pada Produk	100

59. Hasil <i>Confirmation</i> pada Produk.....	100
60. Hasil Verifikasi Formulasi Optimal Produk	101
61. Analisis Formulasi Optimal Kadar HCN	102
62. Karakteristik Formulasi Optimal pada Produk	103
63. Formulasi Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang	117
64. Dokumentasi Perendaman Air Kacang Koro Pedang	124
65. Data Analisis HCN Kacang Koro Pedang setelah Perendaman.....	125
66. Hasil Analisis Kadar HCN Kacang Koro Pedang setelah Perendaman	126
67. Batas Maksimum dan Minimum Variabel Berubah.....	127
68. Penentuan Jumlah 12 Formulasi Produk oleh <i>Design Expert</i>	128
69. Dokumentasi Pembuatan Bumbu	129
70. Dokumentasi Pembuatan Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang	130
71. Data Mentah Analisis Kadar Protein.....	133
72. Hasil Analisis Kadar Protein.....	134
73. Nilai Rata-rata Analisis Kadar Protein.....	135
74. ANOVA Analisis Kadar Protein.....	136
75. <i>Fit Statistics</i> Analisis Kadar Protein	136
76. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Kadar Protein	136
77. Titik Kenormalan Kadar Protein.....	137
78. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Kadar Protein.....	138
79. Data Mentah Analisis Kadar Air.....	138
80. Hasil Analisis Kadar Air	140
81. Nilai Rata-rata Analisis Kadar Air.....	141
82. ANOVA Analisis Kadar Air	141
83. <i>Fit Statistics</i> Analisis Kadar Air	142
84. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Kadar Air.....	142
85. Titik Kenormalan Kadar Air	143
86. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Kadar Air.....	143
87. Data Mentah Kadar Serat Kasar.....	145
88. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar	146
89. Nilai Rata-rata Analisis Kadar Serat Kasar.....	147

90. ANOVA Analisis Kadar Serat Kasar	148
91. <i>Fit Statistics</i> Analisis Kadar Serat Kasar	148
92. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Kadar Serat Kasar	148
93. Titik Kenormalan Kadar Serat Kasar	149
94. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Kadar Serat Kasar	150
95. Data Mentah Kadar Lemak	151
96. Hasil Analisis Kadar Lemak	152
97. Nilai Rata-rata Analisis Kadar Lemak	153
98. ANOVA Analisis Kadar Lemak	153
99. <i>Fit Statistics</i> Analisis Kadar Lemak	154
100. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Kadar Lemak	154
101. Titik Kenormalan Kadar Lemak	155
102. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Kadar Lemak	155
103. Data Respon Organoleptik Atribut Aroma	157
104. Hasil Respon Organoleptik Atribut Aroma	158
105. Rata-rata Respon Organoleptik Atribut Aroma	158
106. ANOVA Respon Atribut Aroma	158
107. <i>Fit Statistic</i> Respon Atribut Aroma	159
108. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Atribut Aroma	159
109. Titik Kenormalan Atribut Aroma	160
110. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Atribut Aroma	161
111. Data Transformasi Respon Organoleptik Atribut Rasa	162
112. Hasil Respon Organoleptik Atribut Rasa	163
113. Rata-rata Respon Organoleptik Atribut Rasa	163
114. ANOVA Respon Atribut Rasa	163
115. <i>Fit Statistic</i> Respon Atribut Rasa	164
116. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Atribut Rasa	164
117. Titik Kenormalan Atribut Rasa	165
118. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Atribut Rasa	166
119. Data Transformasi Respon Organoleptik Atribut Tekstur	167
120. Hasil Respon Organoleptik Atribut Tekstur	168

121. Rata-rata Respon Organoleptik Atribut Tekstur	168
122. ANOVA Respon Atribut Tekstur.....	168
123. <i>Fit Statistic</i> Respon Atribut Tekstur	169
124. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Respon Atribut Tekstur	169
125. Titik Kenormalan Atribut Tekstur	170
126. Hasil Perbandingan Dua Dimensi Atribut Tekstur	171
127. Hasil Respon Organoleptik Atribut Warna.....	173
128. Rata-rata Respon Organoleptik Atribut Warna.....	173
129. ANOVA Respon Atribut Warna	173
130. <i>Fit Statistic</i> Respon Atribut Warna.....	174
131. Estimasi Koefisien dari Setiap Faktor Respon Atribut Warna.....	174
132. Titik Kenormalan Atribut Warna	175
133. Hasil Perbandingan Atribut Warna	176
134. Penentuan Goal dan Importance Variabel Berubah	177
135. Rekomendasi Formulasi Optimal.....	179
136. <i>Point Prediction</i> dari <i>Design Expert</i>	179
137. <i>Confirmation</i> dari <i>Design Expert</i>	179
138. Data Mentah Kadar Protein Formulasi Optimal	183
139. Hasil Analisis Kadar Protein Formulasi Optimal	184
140. Data Mentah Kadar Air Formulasi Optimal	184
141. Hasil Analisis Kadar Air Formulasi Optimal.....	185
142. Data Mentah Kadar Serat Kasar Formulasi Optimal	185
143. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar Optimal.....	186
144. Data Mentah Kadar Lemak Formulasi Optimal.....	187
145. Hasil Analisis Kadar Lemak Formulasi Optimal	187
146. Data Mentah Kadar HCN Formulasi Optimal	188
147. Hasil Analisis Kadar HCN Formulasi Optimal.....	188
148. Hasil Analisis Respon Organoleptik Formulasi Optimal.....	189
149. Hasil Verifikasi Formulasi Optimal Dendeng.....	190
150. Karakteristik Formulasi Optimal	191

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Dendeng Sapi	10
2. Jamur Tiram	13
3. Kacang Koro Pedang.....	15
4. Garam Dapur	17
5. Gula Pasir	18
6. Gula Merah.....	20
7. Cabai Merah	21
8. Penyedap Rasa	22
9. Bawang Merah	22
10. Kemiri	24
11. Ketumbar.....	24
12. Lengkuas	26
13. Asam Jawa	26
14. Merica	27
15. Bawang Putih	28
16. Batas Maksimum dan Batas Minimum Variabel Berubah.....	36
17. Penentuan Total <i>Runs</i> (Formulasi).....	36
18. Respon Pengujian Produk	37
19. Rancangan Total Runs Pembuatan Produk	37
20. Diagram Alir Proses Tahap I.....	49
21. Diagram Alir Proses Tahap II	50
22. Diagram Alir Proses Tahap III.....	51
23. Diagram Alir Penelitian Tahap IV	52
24. Reaksi HCN saat Perendaman	55
25. Penentuan Jumlah 12 Formulasi Dendeng Jamur Tiram Koro Pedang	56
26. Titik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Protein	60
27. Grafik Dua Dimensi Respon Kadar Protein.....	60

28. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Air.....	65
29. Grafik Dua Dimensi Respon Kadar Air	66
30. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Serat Kasar	70
31. Grafik Dua Dimensi Respon Kadar Serat Kasar.....	71
32. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Lemak.....	75
33. Grafik Dua Dimensi Respon Kadar Lemak	75
34. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Aroma	79
35. Grafik Dua Dimensi Atribut Aroma	80
36. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Rasa	84
37. Grafik Dua Dimensi Atribut Rasa.....	84
38. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Tekstur.....	89
39. Grafik Dua Dimensi Atribut Tekstur	89
40. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Warna	93
41. Grafik Dua Dimensi Atribut Warna.....	94
42. Grafik <i>Desirability</i> Formulasi Optimal Produk	99
43. Rumus Perhitungan Kadar Protein.....	118
44. Rumus Perhitungan Kadar Air	119
45. Rumus Perhitungan Kadar Serat Kasar.....	120
46. Rumus Perhitungan Kadar Lemak	121
47. Rumus Perhitungan Kadar HCN.....	122
48. Analisis Kadar HCN Kacang Koro Pedang setelah Perendaman	125
49. Hasil Trial Produk Formulasi Pendahuluan I-III	127
50. Analisis Kadar Protein Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang	131
51. Analisis Kadar Air Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang	132
52. Analisis Kadar Serat Kasar Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang...	132
53. Analisis Kadar Lemak Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang.....	132
54. Uji Organoleptik Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang	132
55. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Protein	137
56. Grafik Dua Dimensi Kadar Protein.....	137
57. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Air.....	142
58. Grafik Dua Dimensi Kadar Air	143

59. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Serat Kasar	149
60. Grafik Dua Dimensi Kadar Serat Kasar.....	150
61. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Kadar Lemak.....	154
62. Grafik Dua Dimensi Kadar Lemak	155
63. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Aroma	160
64 .Grafik Dua Dimensi Atribut Aroma	160
65. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Rasa	165
66 .Grafik Dua Dimensi Atribut Rasa.....	165
67. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Tekstur.....	170
68. Grafik Dua Dimensi Atribut Tekstur	170
69. Grafik Kenormalan <i>Internally Studentized Residuals</i> Atribut Warna	175
70. Grafik Dua Dimensi Atribut Warna.....	175
71. Grafik Desirability Formula Optimal.....	180
72. Analisis Kadar Protein Formulasi Optimal.....	181
73. Analisis Kadar Air Formulasi Optimal	181
74. Analisis Kadar Serat Kasar Formulasi Optimal	181
75. Analisis Kadar Lemak Formulasi Optimal	182
76. Analisis Kadar HCN Formulasi Optimal	182
77. Uji Organoleptik Formulasi Optimal	182

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulasi Dendeng Jamur Tiram Kacang Koro Pedang	117
2. Prosedur Analisis Respon Kimia	118
3. Formulir Pengujian Organoleptik menggunakan Uji Hedonik	122
4. Penelitian Tahap I	124
5. Penelitian Tahap II	127
6. Penelitian Tahap III	129
7. Penelitian Tahap IV	177



I Pendahuluan

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

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan di era globalisasi dan meningkatnya kapasitas penduduk di Indonesia hampir semua bahan pangan mengalami kenaikan dan nilai jual yang cukup tinggi khususnya daging. Tidak hanya peningkatan kebutuhan, rata-rata harga daging mencapai Rp. 95.000,-/kg. Hal ini menyebabkan harga daging menjadi tinggi (Badan Pusat Statistik, 2020). Daging sapi merupakan bahan pangan hewani yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi seperti protein. Daging sapi mengandung protein 18,4 – 21,2%, lemak 8,3 – 12,3% (Ina *et al.*, 2019). Kebutuhan dan standar umum daging sapi yang dibutuhkan oleh manusia per kapita per hari sebesar 1,8 – 3,5 gram (Rien Handayani *et al.*, 2015).

Pengolahan daging menjadi produk dendeng merupakan salah satu upaya memperpanjang umur simpan daging karena pengolahan menjadi dendeng akan mengurangi kadar air dari daging terutama pengolahan menjadi dendeng kering. Kadar lemak dendeng sapi maksimal sebesar 3%, tetapi yang sering dijumpai oleh masyarakat kadar lemak dendeng sapi maupun dendeng dari daging lainnya melebihi dari 3% (SNI, 2013). Menurut Pursudarsono *et al.* (2015), dendeng paru-paru sapi didapatkan kadar lemak sebesar 8,74%. Dendeng memiliki masa simpan lebih dari enam bulan dengan kadar air sebesar 15% sampai 20% dan pH sebesar 4,5 – 5,1 (Soeparno, 2005).

Karakteristik dendeng dengan kualitas baik dapat dilihat dari segi warna yaitu memiliki warna coklat kehitaman. Warna dendeng yang coklat kehitam-hitaman disebabkan oleh reaksi *Maillard*. Gula pereduksi (glukosa, fruktosa) yang bereaksi dengan gugus amino pada suhu tinggi dan *water activity* yang rendah akan menyebabkan warna kecokelatan. Penggunaan gula pasir dengan kualitas baik pada pembuatan dendeng akan menghasilkan warna dendeng kering tidak terlalu coklat atau hitam (Anwar *et al.*, 2022).

Biji dari kacang-kacangan adalah bagian penting dari bahan pangan yang dikonsumsi oleh manusia karena kaya akan sumber protein, mineral, vitamin dan senyawa bioaktif (Magalhães *et al.*, 2017). Kacang-kacangan adalah sumber dari senyawa fenolik yang berperan dalam berbagai proses fisiologi dan metabolisme pada manusia. Hampir sebagian besar senyawa fenolik terkonsentrasi di dalam biji kacang-kacangan (Diniyah *et al.*, 2020).

Kacang-kacangan merupakan salah satu sumber protein nabati yang baik dengan harga yang relatif murah. Kandungan gizi kacang-kacangan terdiri dari protein yang berkisar 20-30% karbohidrat kompleks, serat makanan, vitamin B, dan mineral. Salah satu tanaman legum yang berpotensi yaitu kacang koro pedang yang memiliki produktivitas tinggi dan mudah dibudidayakan. Namun, pemanfaatan kacang koro pedang masih sedikit. Produktivitas kacang koro pedang cukup tinggi yaitu sebesar 1-4,5 ton/hektar (Suyanto, 2014).

Menurut Subagio *et al.* (2003), protein dari koro pedang mempunyai sifat penyerapan dan pengikatan air yang tinggi, mempunyai kemampuan sebagai pengemulsi dan pembentukan busa. Menurut Sudiyono (2010), kacang koro pedang (*Canavalia*

ensifomis L.) merupakan salah satu tanaman lokal yang mengandung nilai gizi cukup tinggi yaitu karbohidrat 60,1%, protein 30,36%, dan serat 8,3%. Pemanfaatan koro pedang dapat dijadikan suatu alternatif dalam bahan pangan karena mengandung gizi yang cukup baik. Kekurangan kacang koro pedang yaitu terkandung senyawa asam sianida dengan kadar lebih dari 10 ppm dan mengandung glukosianida. Menurut Hearsa (2019), asam sianida pada kacang koro pedang dapat dikurangi kadarnya dengan cara perebusan, pemanggangan, perendaman, dan fermentasi sehingga kacang koro pedang aman untuk diolah menjadi produk pangan.

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jamur yang paling banyak dikonsumsi. Jamur tiram mengandung sembilan macam asam amino yaitu lisin, metionin, triptofan, threonine, valin, leusin, isoleusin, histidin dan fenilalanin. Jamur tiram bermanfaat bagi kesehatan tubuh, karena kandungan protein nabatinya bebas kolesterol sehingga berperan penting sebagai anti hipertensi, penyakit jantung, diabetes, anemia, dan anti tumor (Suriawiria, 2006). Menurut Saragih (2015), jamur tiram memiliki tekstur lembut dan kenyal serta kaya akan protein sebagai pengganti daging. Kadar protein dalam jamur tiram dapat dijadikan sumber protein dalam suatu olahan produk. Kandungan protein dari jamur tiram berkisar antara 10,5-30,4% lebih tinggi daripada jamur kuping yaitu sebesar 4,2%.

Proses optimasi merupakan suatu pendekatan normatif untuk mengidentifikasi penyelesaian terbaik dalam pengambilan keputusan suatu permasalahan. Melalui optimasi, permasalahan akan diselesaikan untuk mendapatkan hasil yang terbaik sesuai dengan batasan yang diberikan. Optimasi bertujuan untuk meminimumkan usaha yang diperlukan atau hasil yang diharapkan dapat dinyatakan sebagai fungsi dari sebuah

keputusan, maka optimasi dapat didefinisikan sebagai proses pencapaian kondisi maksimum atau minimum dari fungsi tersebut (Sahid, 2015).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana formulasi optimal pada proses pembuatan dendeng jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) menggunakan *design expert* metode *d-optimal*?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis respon kimia dan respon organoleptik 12 formulasi serta formulasi optimal pada produk dendeng jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) yang dihasilkan oleh *design expert* metode *d-optimal*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan formulasi optimal dalam pembuatan dendeng jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) menggunakan *design expert* metode *d-optimal*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Pemanfaatan jamur tiram dan kacang koro pedang sebagai bahan pangan lokal menjadi produk olahan.
2. Sebagai informasi terkait pengolahan jamur tiram dan kacang koro pedang dalam bentuk upaya diversifikasi pangan.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan kepada penulis serta pembaca

mengenai penggunaan *design expert* untuk menentukan formulasi optimal.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Suryati *et al.* (2014), dendeng merupakan daging kering khas tradisional Indonesia yang umumnya di produksi menggunakan bumbu dan gula dengan rasa manis dan pedas. Menurut Suradi *et al.* (2017), dendeng juga merupakan salah satu jenis makanan yang pengolahannya menggunakan teknologi pengeringan untuk mengurangi kadar air dalam bahan pangan sehingga menahan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri. Dendeng merupakan salah satu alternatif pengawetan pada daging. Pengolahan dendeng dilakukan untuk memperpanjang umur simpan (Winarno, 2002).

Dendeng yang dibuat dengan bahan dasar jamur lebih disukai dari segi rasa karena memiliki tekstur lembut dan rasa menyerupai daging yang dihasilkan dari penambahan bumbu (Aviana, 2016). Dendeng berbahan dasar jamur menjadi inovasi menarik untuk dijadikan pelengkap atau lauk makanan bagi masyarakat yang tidak mengonsumsi daging seperti vegetarian (Ernawati, dkk. 2009). Nutrisi dalam jamur tiram sangat baik bagi tubuh manusia diantaranya 19-35 % protein, 9 asam amino, 72% lemak tak jenuh dan kandungan serat yang tinggi (7,4-24,6 %) (Rosmiah, dkk. 2020).

Selain kaya akan protein, kandungan lain dari jamur tiram yaitu terdapat kandungan serat dan asam glutamat yang dapat menjadikan rasa jamur tiram menjadi gurih (Ainurrohman, 2012). Kandungan serat dendeng berbahan dasar jamur tiram lebih tinggi dibandingkan dengan yang berbahan dasar daging. Karena kandungan dendeng jamur memiliki kandungan serat lebih dari 3 gram/100 gram maka dendeng berbahan

dasar jamur tergolong makanan tinggi akan serat dan memiliki asam amino lengkap (Badang Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2016).

Jamur tiram dapat dijadikan salah satu makanan untuk orang yang sedang diet karena rendah lemak tetapi memiliki kandungan protein yang tinggi (Nasution, 2016). Jamur tiram juga dikenal sebagai bahan pangan fungsional karena mengandung senyawa aktif seperti antioksidan (Saskiawan dan Hasanah, 2015). Harga jamur juga relatif lebih murah (Ashriyyah, 2015).

Aktivitas mikroba selama penyimpanan mengakibatkan terjadinya dekomposisi senyawa yang terkandung dalam daging, semakin lama daging diletakkan pada suhu ruang maka semakin banyak bakteri yang dihasilkan akibat meningkatkan aktivitas mikroba sehingga terjadi pembusukan (Suradi, 2006). Metode memperpanjang umur simpan dendeng dilakukan dengan cara pengawetan untuk mempertahankan kualitas daging dalam jangka waktu yang lama (Narty *et al*, 2019).

Menurut Listyowati (2014), pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu dendeng hanya menggunakan jamur tiram. Mutu dendeng jamur perlu ditingkatkan dengan penambahan bahan makanan lain yang bersumber protein nabati. Salah satunya yaitu dengan penambahan kacang-kacangan sebagai sumber protein nabati. Menurut Ayu Sukarini dan Kembarini (2007), dilihat dari tekstur jamur tiram yang kenyal, jamur tiram dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti ayam, meskipun dari segi rasa daging ayam tidak dapat digantikan.

Menurut penelitian Hidayani, Y (2016), semakin lama waktu perendaman maka semakin tinggi kadar air pada biji koro benguk, sedangkan kandungan asam sianida

menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka semakin menurun kandungan asam sianida. Hal ini diduga karena kandungan air yang terserap dalam biji koro bersifat mengencerkan asam sianida, sehingga semakin besar kadar air, maka kandungan asam sianida akan semakin rendah. Kadar asam sianida pada kacang koro benguk sebelum perendaman sebesar 575,50 mg/kg. Setelah dilakukan perendaman selama lima hari maka kadar asam sianida menurun menjadi 270,50 mg/kg.

Perendaman kacang koro pedang menggunakan air selama tiga hari dapat menurunkan kadar asam sianida. Kadar asam sianida pada kacang koro pedang sebesar 95,94 mg/kg. Setelah dilakukan perendaman menggunakan air, kadar asam sianida turun menjadi 18,79 mg/kg (Marthia *et al.*, 2013). Menurut penelitian Alfredo, M (2021), penambahan proporsi jamur tiram dan kacang koro pedang 80:20 dinyatakan sebagai perlakuan terbaik abon jamur tiram-kacang koro pedang berdasarkan uji organoleptik. Hasil pengujian kadar air sebesar 15,78%-23,99% dan kadar protein berkisar 13,28%-19,3%.

Penelitian Pratiwi, C. A (2020), menunjukkan bahwa hasil uji laboratorium diperoleh rata-rata kandungan protein pada dendeng jamur tiram yaitu formula 1 sebesar 7,10%; formula 2 sebesar 25,96%; dan formula 3 sebesar 8,98%. Maka dinyatakan formula 2 memiliki kandungan protein lebih tinggi karena jamur yang digunakan masih segar. Berdasarkan hasil uji laboratorium diperoleh rata-rata kandungan serat pada dendeng jamur tiram yaitu formula 1 sebesar 44,46%; formula 2 sebesar 53,47%; dan formula 3 sebesar 61,38%. Maka dinyatakan formula 3 memiliki kandungan serat lebih tinggi karena waktu pengeringan formula 3 lebih lama dimana serat yang tinggi akan mengikat air.

Penelitian Anggraeni (2016), pembuatan dendeng jamur dilakukan dengan substitusi kacang-kacangan dan jamur pada rasio 15:85, 30:70, dan 45:55. Didapatkan produk terbaik adalah dendeng jamur kacang merah 15% dengan karakteristik warna dendeng kering coklat. Kandungan gizi dendeng jamur terbaik antara lain protein 15,76%, karbohidrat 44,48%, lemak 2,05%, zat besi 0,003 mg, kalsium 0,005 mg, dan fosfor 0,04 mg.

Menurut Winardi (1999), optimalisasi merupakan pencarian nilai terbaik dari yang tersedia dari beberapa fungsi yang diberikan pada suatu konteks. Optimalisasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan formulasi optimal pada dendeng jamur tiram dengan kacang koro pedang. Perangkat lunak yang digunakan untuk menentukan formulasi yang optimal adalah *design expert*. *Design expert* dapat mengoptimisasi proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel dengan menentukan bahan-bahan yang membuat suatu formulasi terbaik (Bass, I. 2007). *Design expert mixture d-optimal* berfungsi untuk menentukan formulasi yang optimal pada suatu produk. *Design expert* metode *mixture d-optimal* dapat menampilkan jumlah formulasi yang sesuai dengan batasan-batasan yang telah ditentukan dengan ketelitian tinggi numerik mencapai 0,001 secara otomatis (Nugroho, 2012).

Kelebihan dari program *design expert* metode *mixture d-optimal* dari program optimasi lainnya adalah dapat secara otomatis menampilkan jumlah formulasi yang sesuai dengan batas-batas yang telah ditentukan. Penentuan formulasi optimal berdasarkan respon yang diinginkan sesuai dengan standar produk, menyediakan fitur lengkap seperti ANOVA, menyediakan rangkuman (*summary*) dari data yang telah didapatkan secara lengkap dengan standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, serta *mean*,

menyediakan fitur *solution* untuk memberikan informasi tentang formulasi terpilih karena formulasi optimal yang terpilih memiliki derajat ketepatan (*desirability*). Semakin mendekati nilai satu maka semakin tinggi nilai ketepatan optimasi (Nugroho, 2012).

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran di atas, maka diduga bahwa *design expert* metode *d-optimal* dapat digunakan untuk menghasilkan formulasi optimal pada pembuatan dendeng jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.).

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada bulan Juli hingga Agustus 2024 di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi Nomor 193, Bandung, Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D.S. (1987). **Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid I**. Jakarta: Dian Rakyat
- Ainurrohmah. (2012). **Pengaruh Persentase Gula Aren terhadap Mutu Dendeng Giling Jamur Tiram**. Semarang: Jurusan Tata Boga, Fakultas Teknik, UNNES.
- Amanah, S. (2020). **Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan berbagai Pupuk Organik dan Grand-K pada Tanah Gambut**. *Skripsi*. Pekanbaru: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Ananta, I. G. B. T., & Anjasmara, D. G. A. (2022). **Antioxidant and Antibacterial Potency of Red Chillies Extract (*Capsicum annum* var. *Longum*)**. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 8(1), 48-55.
- Anggraeni, D., & Sulandari, L. (2016). **Pengaruh Jenis dan Jumlah Puree Kacang-Kacangan terhadap Sifat Organoleptik Dendeng Jamur (*Pleurotus ostreatus*)**. *E-Journal Boga*, 5(1), 124-133.
- Anwar, C., Irmayanti, I., & Ambartiasari, G. (2022). **Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Rendemen, Kadar Air, dan Organoleptik Dendeng Sayat Daging Ayam**. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 10(2), 29-38.
- AOAC. (2005). **Official Method Of Analysis**. Virginia: AOAC.
- Arianto. (2014). **Analisis Kandungan Asam Sianida (HCN) pada Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan menggunakan Lama Perendaman NaCl yang Berbeda**. *Jurnal Galung Tropika*, 3(3), 190. Fakultas Ilmu Peternakan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Ashriyyah, A. (2015). **Eksperimen Pembuatan Dendeng Giling Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Substitusi Ikan Lele**. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Astawan. (2009). **Tinjauan Pustaka Ketumbar Tanaman Ketumbar**. Bogor: Jurusan Pertanian Masyarakat dan Fakultas Pertanian IPB.
- Atika, R. (2021). **Perbandingan Kadar Flavonoid pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis**. *Tugas Akhir*. Tegal: Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

- Aviana, T., & Heryani, S. (. (2016). **Pengaruh Perlakuan Blansing dan Variasi Penggunaan Gula Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Daya Terima Dendeng Jamur Tiram** Warta IHP. *Journal of Agro-Based Industry* , 33(2), 90-96.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2016). **Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 7 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Obat-Obat Tertentu yang sering Disalahgunakan**. Jakarta: BPOM.
- Badan Pusat Statistik. (2020). **Produksi Daging Sapi menurut Provinsi (Ton) 2018-2020**. Jakarta: BPS.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI: 01-3743-1995. **Syarat Mutu Gula Merah**. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). SNI: 01-3556-2000. **Syarat Mutu Garam Beryodium**. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2010). SNI: 01-3140-2010. **Syarat Mutu Gula Kristal**. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI: 01-2908-2013. **Syarat Mutu Dendeng Sapi**. Jakarta: BSN.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang-kacang dan Umbi-umbian. (2012). **Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian**. Malang: Balitkabi Agro Inovasi.
- Bass, I. (2007). *Six Sigma Statistic with Excel and Minitab*. New York: Mc Graw Hill.
- Bintoro. (2008). *Chemical and Microbiological Analyses of an Indonesian Dried Beef (Dendeng Sapi)*. *Journal Hokkaido*, 3(63), 287-292.
- BPOM. (2019). **Peraturan BPOM No 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan**. Jakarta: BPOM. (2019). Peraturan BPOM NO 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan. *Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia*, 1-1156.
- Buckle. (2009). **Ilmu Pangan**. Terjemahan: Purnomo H. dan Adiono. Jakarta: Universitas Indonesia (UI Press).
- Carollisana, Z. P. (2016). **Penurunan Kadar Asam Sianida pada Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennist) dengan Larutan Kapur 0,3% Berdasarkan Lama Waktu Blanching**. *Karya Tulis Ilmiah*. Semarang: Universitas Muhammadiyah.
- Departemen Kehutanan Republik Indonesia. (2002). **Informasi Singkat Benih *Tamarindus indica* L.** Artikel. Bandung: Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2007). **Riset Kesehatan Dasar, RISKESDAS**. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Diniyah, N., & Windrati, W. S. (2015). **Perubahan Kandungan Asam Fitat Dan Asam Sianida (HCN) pada Pre-Proses Koro-Koroan**. Dalam: *Prosiding Annual Scientific Meeting Pokja Nutrigenomik, October*, 82-89.
- Diniyah, N., Badrul Alam, M., & Lee, S.H. (2020). **Antioxidant Potential of Non-Oil Seed Legumes of Indonesian's Ethnobotanical Extracts**. *Arabian Journal of Chemistry*, 13(5), 5208-5217.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2009). **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat. (2018). **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ekanayake. (2004). **Agency Theory, National Culture and Management Control Systems**. *The Journal of American Academy of Business Cambridge*, 4(1), 49-54.
- Engelen, A. (2015). **Optimasi Proses dan Formula pada Karakteristik Kelengketan Mi Sagu**. *Jtech*, 3(1), 40-47.
- Ernawati, A. T., & Wulandari, A. (2009). **Variasi Perbandingan Tepung dan Gula terhadap Kualitas Dendeng Jantung Pisang (Denjapi)**. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2(2), 59-64.
- Evanuarini, H., & Huda. (2011). **Quality of Dendeng Giling on Different Sugar Addition**. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 21(2), 7-10.
- Eweka, A.O., Igbigbi, P.S., & Ucheya, R.E. (2011). **Histochemical Studies of The Effects of Monosodium Glutamate on The Liver of Adult Wistar Rats**. *Ann Med Health Sci Res*, 1(1), 21-30.
- Farel, H. (2012). **Perancangan dan Pengujian Alat Pengering Kakao dengan Tipe Cabinet Dryer untuk Kapasitas 7,5 kg Per-Siklus**. Padang: Fakultas Teknik, Universitas Padang.
- Farhan Alfarobi Karim, Fronthea Swastawati, A. D. A. (2014). **Pengaruh Perbedaan Bahan Baku Terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi**. *Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 51-58.
- FAO. (1992). **Food and Agriculture Organization of United Nation**. *Content of Oyter Mushroom*.
- Gilang, R., Affandi, D.R., Ishartani, D. (2013). **Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Koro Pedang (Canavalia ensiformis) dengan Variasi Perlakuan Pendahuluan**. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3), 34-42.

- Guenther, E. (1987). **Minyak Atsiri**. Jilid 1. Jakarta: UI Press
- Hammer, M. R., Bennett, M. J., & Wiseman, R. (2003). *Measuring intercultural sensitivity: The Intercultural Development Inventory*. *International Journal of Intercultural Relations*, 27(4), 421-443.
- Handajani, S., & Atmaka. (1993). **Analisa Sifat Fisis-Kemis Beberapa Biji Kacang-Kacangan, Kekerasan, Kualitas Tanak, Protein dan Kandungan Mineralnya**. Surakarta: Lembaga Penelitian Universitas Sebelas Maret.
- Hariyadi, P. (2022). **Tekstur :Tantangan Reformulasi Pangan Olahan**. *Journal Foodreview Indonesia*. 17(7), 22–29.
- Hawkins, D. (1980). *Identification of Outliers*. London: Chapman and Hall.
- Hidayani, Y. (2016). **Pengaruh Variasi Waktu Perendaman dalam Air terhadap Kandungan Asam Sianida (HCN) dan Kandungan N-Total Biji Koro Benguk (*Mucuna pruriens* L.)**. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Bisnis. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Hutami, F. D., & Harijono. (2014). **Pengaruh Penggantian Larutan dan Konsentrasi NaHCO₃ Terhadap Penurunan Kadar Sianida pada Pengolahan Tepung Ubi Kayu**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 220-230.
- Ibrani. (2012). **Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) secara KLT-Bioautografi**. Makassar: Universitas Alauddin Makassar.
- Ina, Y. T., Widiyanto, W., & Bintoro, V. P. (2019). **Sifat Fisikokimia Dendeng Sapi yang di rendam dalam Gula Kelapa dan Madu**. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(1), 13-16.
- Irawati, A., Peternakan, J., Pertanian, F., & Bengkulu, U. (2015). **Pengaruh Pemberian Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap pH, DMA, Susut Masak, dan Uji Organoleptik Sosis Daging Ayam Broiler** *Effect of White Rod Fungi (*Pleurotus ostreatus*) Addition on pH, Water Holding Capacity (WHC), C*. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 10(2), 125-135.
- Istriyani, Y. Y. (2011). **Pengujian Kualitas Minyak Kemiri dengan Mengukur Putaran Optik menggunakan Polarimeter**. Skripsi. Semarang: Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Kadaryati, S., Arinanti, M., & Afriani, Y. (2021). **Formulasi dan Uji Sensori Produk Bumbu Penyedap Berbasis Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)** *Formulation and Sensory Test of Seasoning Agent using Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*)*. *AgriTECH*, 41(3), 285-293.
- Karusha, V. (2017). **Analisis Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Minyak Atsiri Lada Hitam Lampung (*Piper nigrum* L.)**. Tugas Akhir. Bandung: Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi.

- Ketaren, S. (1987). **Minyak Atsiri**. Jakarta: UI Press.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). **Formularium Obat Herbal Asli Indonesia**. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khalisa, Lubis, M. Y., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *JFP Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4).
- Khusnul, Rudy H., & Wini, K. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galangal* L.) terhadap Pertumbuhan *Trichophyton Rubrum* secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(1).
- Komariah. (2004). Kualitas Fisik dan Mikroba Daging Sapi yang Ditambah Jahe (*Zingiber officinale roscoe*) pada Konsentrasi dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Media Peternakan*, 27(2), 46-57.
- Legowo, A.M., Soepardi, R.Miranda, I. S. N. Anisa, & Y. Rohidayah. (2002). Pengaruh Perendaman Daging Pra Curing dalam Jus Daun Sirih terhadap Ketengikan dan Sifat Organoleptik Dendeng Sapi selama Penyimpanan. *Teknologi dan Industri Pangan*, 8(1), 64-69.
- Lemonilo. (2023). Perbedaan Gula Jawa dan Gula Aren. <https://lemonilo.com/gula-jawa-dengan-gula-aren-apa-bedanya/>. Diakses pada 11 Mei 2024.
- Listyowati, S. (2014). **Dendeng Jamur Tiram: Program Pengabdian kepada Masyarakat**. Bogor: Departemen Biologi, FMIPA-IPB.
- Magalhães, S.C.Q., Taveira, M., Cabrita, A.R. J., Fonseca, A.J.M., Valentão, P., dan Andrade, P.B. (2017). *European Marketable Grain Legume Seeds: Further Insight into Phenolic Compounds Profiles*. *Food Chemistry*, 215, 177-184.
- Marina, E. dan Y. A. (2018). Pengaruh Lama Pengukusan Terhadap Penurunan Kadar Asam Sianida (HCN) Biji Api-Api Dalam Pembuatan Tepung Biji Api-Api (*Avicennia marina*). *MProsiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi Tahun 2018*, 1(1), 297-308.
- Marthia, N., Widianegara, T., Afrianti, L. H. (2013). Penurunan Sianida dalam Koro Pedang Putih (*Canavalia ensiformis* L.) dengan Berbagai Metode. *Tugas Akhir*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Mishartina, Ansarullah & N. Asyik. (2018). Pengaruh Formulasi Breakfast Flakes Berbahan Baku Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* L.) Dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Penilaian Organoleptik dan Fisikokimia. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2).
- Moulia. (2018). Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*, 27(1), 55-56.

- Mouritsen OG. (2012). *Umami Flavour as a Means of Regulating Food Intake and Improving Nutrition and Health*.
- Muchtadi, T. R. (1990). **Emulsi Bahan Pangan**. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fateta, IPB.
- Muljawan, R. K., & Sugiarti, U. (2017). **Potensi Ekonomi Produk Abon dan Dendeng Nabati**. Jurnal Akses Pengabdian Indonesia, 1 (2): 32-38. Malang: Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggadewi dan Universitas Widya Gama.
- Napitupulu, F. H., & Atmaja, Y. P. (2011). **Perancangan dan Pengujian Alat Pengering Jagung dengan Tipe Cabinet Dryer untuk Kapasitas 9 kg Per-Siklus**. Jurnal Dinamis, 2(8). Medan: Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik.
- Narty, Y., Suada, I. K., & Budiasa, K. (2019). **Lama Waktu Perendaman Daging Sapi Bali dalam Infusa Daun Salam 15% pada Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Warna, pH, dan Jumlah Bakteri**. Indonesia Medicus Veterinus, 8(4), 485-495.
- Nasution, J., (2016). **Kandungan Karbohidrat dan Protein Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tanam Serbuk Kayu Kemiri (*Aleurites moluccana*) dan Serbuk Kayu Campuran**. Jurnal Eksakta, 1(1), 38-41.
- Nawangsari. (2008). **Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) sebagai Agen Ko-Kemoterapi**. Karya Tulis Mahasiswa, 1-36. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Noerwijati, K., & Budiono, R. (2018). **Mengenal Senyawa HCN pada Ubi Kayu**. Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto Optimalisasi Sumberdaya Lokal Untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan, 172-182.
- Nugraha, B. F., Sumardianto, Suharto, S., Swastawati, F., & Kurniasih, R. A. (2021). **Quality Analysis of Tilapia Jerky (*Oreochromis niloticus*) with The Addition of Various Types and Concentration of Sugar**. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan, 3(2), 94-104.
- Nugroho, A. (2012). **Pemanfaatan Software dalam Penelitian**. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Palupi WDE. (1986). **Tinjauan Literatur Pengolahan Daging**. Jakarta: Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah LIPI.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. (2009). **Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)**. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

- Prasetyaningsih. (2018). **Pengaruh Suhu Pengeringan dan Laju Alir Udara terhadap Analisis Proksimat Penyedap Rasa Alami Berbahan Dasar Jamur untuk Aplikasi Makanan Sehat (Batagor)**, 15(2), 41-47.
- Pratiwi, C. A. (2020). **Analisis Kandungan Protein dan Serat pada Dendeng Jamur**. *Artikel*. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan. Semarang: Universitas Ngudi Waluyo.
- Primaswestri, M. A., & Rustanti. (2014). **Pengaruh Pemberian Susu Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Serum Tikus Sprague dawley Hipokolestrolemia**. *Journal of Nutrition College*, 3(4).
- Purnomo, H. (1996). **Dasar-Dasar Pengolahan dan Pengawetan Daging**. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Pursudarsono, F., Rosyidi, D., & Widati, A. S. (2015). **Pengaruh Perlakuan Imbangan Garam dan Gula terhadap Kualitas Dendeng Paru-Paru Sapi**. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10(1). Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Rahmadewi, Y. M. (2023). **Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi Substitusi Nangka Muda dengan Lama Pengeringan yang Berbeda**. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 8(2). Yogyakarta: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Ahmad Dahlan
- Rahmadina, S. (2023). **Optimasi Formula Bakso Berbasis Kacang Merah menggunakan Metode Design Expert D-Optimal**. *Skripsi*. Bandung: Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.
- Rangkuti, R.H. (2012). **Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) pada Pembentukan Mikronukleus Sel Darah Merah Mencit**. *Journal of Pharamaceutics and Pharmacology*, 1(2), 29-36.
- Rien Handayani, B. (2015). **The Study of Marination Time on The Quality of Traditional Dried Meat Ready to Eat**. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(1), 17-15.
- Riswanto, Oka, A. A., Suptihatin, S., Santoso, T., Wijaya, L., & Sari, N. I. (2019). **Pelatihan Pembuatan Tepung Mocaf sebagai Pengganti Tepung Terigu di Kelompok Wanita Tani Enggal Mukti**. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu Negeri*, 3(2), 150-153.
- Rosmiah. (2020). **Budidaya Jamur Tiram (*Pluoretus ostreatus*) sebagai Upaya Perbaikan Gizi dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga**. Palembang: Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UM Palembang

- Sahid, S, C. (2015). **Optimalisasi Dendeng Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dengan Menggunakan Design Expert Metoda D-Optimal**. Bandung: Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Saragih, R. (2015). **Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Alternatif Pangan Sehat Vegetarian**. *E-Journal WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan*, 1(2), 90-95.
- Saskiawan, I. dan Hasanah, N., (2015). **Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Senyawa Polisakarida Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**. In: *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indonesia*, 1105-1109. Bogor.
- Selian, N, A., Ridwansyah, & Ginting, S. (2019). **Karakteristik Mutu Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Ubi Kayu dan Mocaf dengan Metode Pengeringan Konvensional dan Pengeringan Mekanis**. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Teknologi*, 7(2) 99-105.
- Setianingtias, P.A. (2005). **Sifat Fisik dan Organoleptik Dendeng Giling Daging Domba dengan Suhu dan Waktu Pengeringan yang Berbeda**. *Skripsi*. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Sidup, D. A., Fadhillah, R., Swamilaksita, P. D., Sa'pang, M., & Angkasa, D. (2022). **Pembuatan Dendeng Analog Dengan Penambahan Tepung Tempe Kedelai Hitam Sebagai Olahan Pangan Tinggi Protein**. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 12(1), 10.
- Soeparno. (2005). **Ilmu dan Teknologi Daging**. Cetakan Keempat. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Solihin, Muhtarudin, & Sutrisna, R. (2015). **Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Air Kualitas Fisik dan Sebaran Jamur Wafer Limbah Sayuran dan Umbi-Umbian**. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2): 48-54.
- Sopyan, I., Zuhrotun, A., & Hidayat Rifky, I. (2021). **Design-Expert sebagai Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi**. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 99-120.
- Subagio, A., W.S. Windrati., & Y. Witono. (2003). **Development of Functional Proteins from some Local Non-Oilseed Legumes as Food Additives**. *Proceeding of ITSF Seminar on Science and Technology*, Indonesia Toray Science Foundation.
- Suciati, A. (2012). **Pengaruh Lama Perendaman dan Fermentasi Terhadap Kandungan HCN Pada Tempe Kacang Koro (*Canavalia Ensiformis* L.)**. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin.
- Sudarmadji. (2010). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta: Liberty.

- Sudiyono. (2010). **Penggunaan Na_2HCO_3 untuk Mengurangi Kandungan Asam Sianida (HCN) Koro Benguk pada Pembuatan Koro Benguk Goreng.** *Jurnal AGRIKA*, 4(1), 48-53.
- Sukarini, A & Kembarini. (2007). **Daging Tiruan.** Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sukma, D. (2016). **Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah dan Bawang Putih.** Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Sumbaga, D. S. (2006). **Pengaruh Waktu Curing (Perendaman dalam Larutan Bumbu) terhadap Mutu Dendeng Fillet Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) selama Penyimpanan.** *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Suradi, K. (2006). **Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem selama Penyimpanan Temperatur Ruang (Change of Physical Characteristic of Broiler Chicken Meat Post Mortem during Room Temperature Storage).** *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(1), 23-27.
- Suradi, K., Gumilar, J., Hemas, G., & Yohana, R. (2017). **Kemampuan Serbuk Serai (*Cymbopogon citratus*) Menekan Peningkatan Total Bakteri dan Keasaman (pH) Dendeng Domba selama Penyimpanan "The Ability of Lemongrass Powder (*Cymbopogon citratus*) to Inhibit Total Bacteria and Acidity (pH) of Lamb Jerky During St,** 17(2), 106-111.
- Suriawiria. (2006). **Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu: Shiitake, Kuping, Tiram.** Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryati, T., Astawan, M., Lioe, H. N., & Wresdiyati, T. (2012). **Curing Ingredients, Characteristics, Total Phenolic, and Antioxidant Activity of Commercial Indonesian Dried Meat Product (Dendeng).** *Media Peternakan*, 35(2), 111-116.
- Susanty, A., Yustini, P. E., & Nurlina, S. (2019). **Pengaruh Metode Penggorengan dan Konsentrasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Abon Udang (*Panaeus indicus*).** *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(1), 80.
- Sutrisna, R. (2015). **Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Air Kualitas Fisik DanSebaran Jamur Wafer Limbah Sayuran Dan Umbi-Umbian.** *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 48-54.
- Suwito, M. (2006). **Resep Masakan Jamur dari Chef Ternama.** Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Suyanto, O.C. (2014). **Pengaruh Subtitusi Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kacang.** Tesis. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.

- Tjokrokusumo, D. 2008. **Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan dan Rehabilitasi Lingkungan.** *Jurnal Industri*, 4(1), 53-62. Jakarta: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Tumbel, N., Riset, B., & Manado, I. (2017). *The Effect Of Temperature and Time of Frying to Pineapple Chips Quality Using Vacuum Frying*. 9(1), 9-22.
- Utami, S. (2022). **Pemberian Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L) Hasil Fermentasi dengan Ragi Tempe (*Rhizopus oligosporus*) Terhadap Performa Produksi Ayam Kampung.** *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(12).
- Wati, L. (2023). **Resep Dendeng Sapi Renyah dan Kenyal.** <https://radarsports.id/resep-dendeng-sapi-renyah-dan-kenyal/>. Diakses pada 11 Mei 2024.
- Widiantara, T., & Cahyadi, Wi. (2018). **Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L) Terhadap Pembuatan Tahu Kacang Koro Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Koagulan.** *Pasundan Food Technology Journal*, 4(3), 182.
- Widyastuti, N. (2013). **Pengolahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Alternatif Pemenuhan Nutrisi.** *Jurnal Pusat Teknologi Bioindustri – BPPT*, 15(3). Tangerang: LAPTIAB.
- Winarni, I. & Rahayu, U,. (2002). **Pengaruh Formula Media Tanam dengan Bahan Dasar Serbuk Gergaji Terhadap Produksi Jamur Tiram Putih.** *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 3(2), 20-27.
- Winarno, F. G. (2002). **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Windrati, W. S. (2010). **Sifat *Nutrisional Protein Rich Flour*(PRF) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L).** *Jurnal Agrotek*, 4(1).
- Wulandari, W. S., Santosa, S., & Mulyono, J. (2021). **Perancangan Ulang Alat Pengupas Kacang Koro Pedang *Rotaris Disc* dengan Metode *Triz*.** *Scientific Journal Widya Teknik*, 20(2) 87-88. Surabaya: Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widya Mandala Surabaya.
- Yuniastuti, A. (2007). **Gizi dan Kesehatan.** Semarang: Graha Ilmu.