

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG ALMOND DENGAN TEPUNG IKAN NILA (*O. niloticus*) DAN SUHU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *MACARON*

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Meliawati Suwanda
16.302.0060



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2022**

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG ALMOND DENGAN TEPUNG IKAN NILA (*O. niloticus*) DAN SUHU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *MACARON*

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR



Pembimbing I

Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si. Ph.D.

Pembimbing II

4/10/2022

Ir. Thomas Gozali, M.P.

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG ALMOND DENGAN TEPUNG IKAN NILA (*O. niloticus*) DAN SUHU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *MACARON*

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

Oleh:

Meliawati Suwanda
16.302.0060



Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir

(Yelliantty, S.Si., M.Si.)

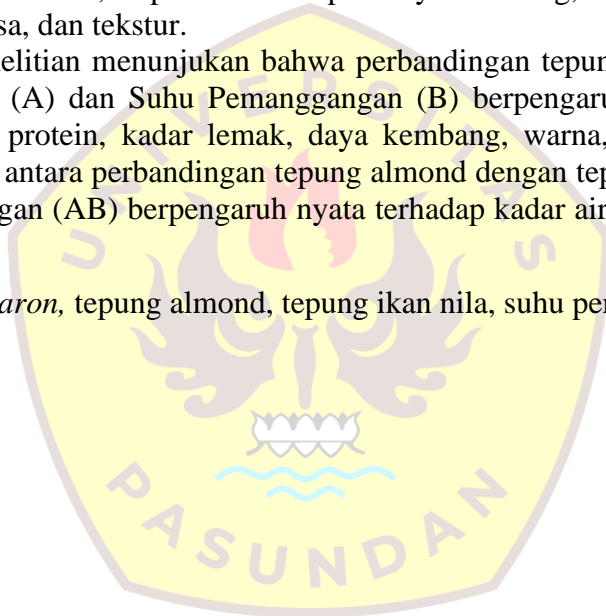
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila (*O. niloticus*) dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik *macaron*.

Ikan nila yang digunakan sebagai bahan baku dalam penelitian ini, dimarinasi menggunakan air perasan jeruk lemon dengan konsentrasi 15%. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah pola faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila (A) terdiri dari 3 taraf yaitu (90:10), (70:30), dan (50:50) dan faktor suhu pemanggangan (B) terdiri dari 3 taraf yaitu (125°C), (135°C), dan (145°C). Respon meliputi respon kimia kadar air, kadar protein, dan kadar lemak, respon fisik meliputi daya kembang, organoleptik atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila (A) dan Suhu Pemanggangan (B) berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, daya kembang, warna, aroma, rasa dan tekstur. Interaksi antara perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila dan suhu pemanggangan (AB) berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak dan daya kembang.

Kata kunci : *macaron*, tepung almond, tepung ikan nila, suhu pemanggangan.



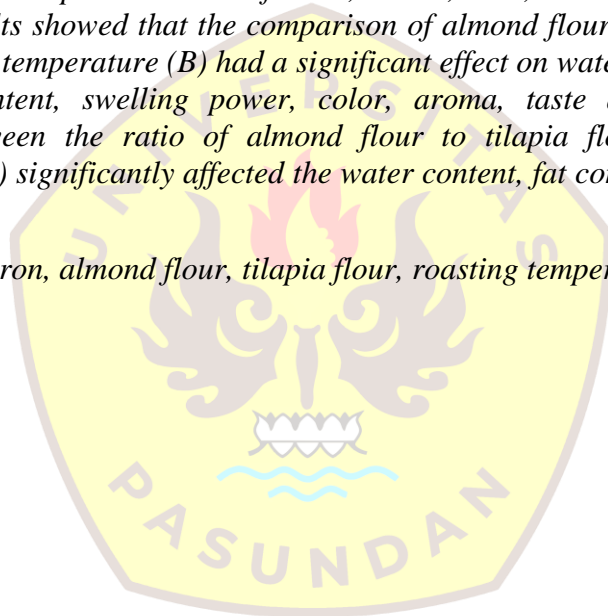
ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of the ratio of almond flour with tilapia flour (*O. niloticus*) and roasting temperature on the characteristics of macarons.*

Tilapia used as raw material in this study, was marinated using lemon juice with a concentration of 15%. The experimental design used in this study was a factorial pattern (3x3) in a Randomized Block Design (RAK) with 3 replications. The treatment design carried out in this study consisted of two factors, namely the ratio of almond flour to tilapia flour (A) consisting of 3 levels, namely (90:10), (70:30), and (50:50) and the roasting temperature factor. (B) consists of 3 levels, namely (125°C), (135°C), and (145°C). Responses include chemical responses of water content, protein content, and fat content, physical responses include swellability, organoleptic attributes of color, aroma, taste, and texture.

The results showed that the comparison of almond flour with tilapia flour (A) and roasting temperature (B) had a significant effect on water content, protein content, fat content, swelling power, color, aroma, taste and texture. The interaction between the ratio of almond flour to tilapia flour and roasting temperature (AB) significantly affected the water content, fat content and swelling power.

Keywords: macaron, almond flour, tilapia flour, roasting temperature.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5. Kerangka Pemikiran	4
1.6. Hipotesis Penelitian.....	9
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian	9
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tepung Almond (<i>Prunus dulcis</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Komposisi Kimia Tepung Almond	Error! Bookmark not defined.
2.2. Tepung Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>). Error! Bookmark not defined.	
2.2.1. Komposisi Kimia Ikan Nila dan Tepung Ikan Nila.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Telur	Error! Bookmark not defined.

2.3.1. Komposisi Kimia Telur.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Mekanisme Buih	Error! Bookmark not defined.
2.4. Sukrosa.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Pemanggangan	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Respon Fisik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Respon Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	2
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Almond Meal dan Almond Flour	Error! Bookmark not defined.
2. Komposisi Kimia Ikan Nila	Error! Bookmark not defined.
3. Komposisi Kimia Mutu Standar Tepung Ikan	Error! Bookmark not defined.
4. Komposisi Kimia Telur Ayam	Error! Bookmark not defined.
5. Syarat Mutu Gula Kristal Putih	Error! Bookmark not defined.
6. Formulasi Macaron	Error! Bookmark not defined.
7. Rancangan Acak Kelompok dengan Desain Faktorial 3 x 3.....	Error! Bookmark not defined.
8. Denah (<i>Layout</i>) Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3 x 3	Error! Bookmark not defined.
9. Analisis Variasi (ANAVA).....	Error! Bookmark not defined.
10. Skala Uji Hedonik	Error! Bookmark not defined.
11. Skala Mutu Hedonik pada Uji Pendahuluan .	Error! Bookmark not defined.
12. Uji Mutu Hedonik Atribut Aroma pada Tepung Ikan Nila	Error! Bookmark not defined.
13. Uji Mutu Hedonik Atribut Rasa pada Tepung Ikan Nila	Error! Bookmark not defined.
14. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Kadar Air (%) <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
15. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Kadar Air (%) <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
16. Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila dan Suhu Pemanggangan terhadap Kadar Air (%) <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.

17. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Kadar Protein (%) *Macaron*.....**Error! Bookmark not defined.**
18. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Kadar Protein (%) *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
19. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Kadar Lemak (%) *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
20. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Kadar Lemak (%) *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
21. Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila dan Suhu Pemanggangan terhadap Kadar Lemak (%) *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
22. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Daya Kembang (%) *Macaron* ...**Error! Bookmark not defined.**
23. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Daya Kembang (%) *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
24. Pengaruh Interaksi Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila dan Suhu Pemanggangan terhadap Daya Kembang (%) *Macaron*..... **Error! Bookmark not defined.**
25. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Warna *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
26. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Warna *Macaron* . **Error! Bookmark not defined.**
27. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Aroma *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
28. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Aroma *Macaron*. **Error! Bookmark not defined.**
29. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Rasa *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
30. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Rasa *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**

31. Pengaruh Perbandingan Tepung Almond dengan Tepung Ikan Nila (Faktor A) terhadap Tekstur *Macaron*.....**Error! Bookmark not defined.**
32. Pengaruh Suhu Pemanggangan (Faktor B) terhadap Tekstur *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
33. Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Pendahuluan**Error! Bookmark not defined.**
34. Formulasi *Macaron* a1 (90:10)**Error! Bookmark not defined.**
35. Formulasi *Macaron* a2 (70:30)**Error! Bookmark not defined.**
36. Formulasi *Macaron* a3 (50:50)**Error! Bookmark not defined.**
37. Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Utama....**Error! Bookmark not defined.**
38. Rancangan Biaya Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
39. Harga *Macaron* Perbandngan Tepung Almond**Error! Bookmark not defined.**
40. Harga *Macaron* Perbandngan Tepung Almond**Error! Bookmark not defined.**
41. Harga *Macaron* Perbandngan Tepung Almond**Error! Bookmark not defined.**
42. Hasil Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma Ulangan I**Error! Bookmark not defined.**
43. Hasil Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma Ulangan II**Error! Bookmark not defined.**
44. Hasil Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma Ulangan III**Error! Bookmark not defined.**
45. Data Asli Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma**Error! Bookmark not defined.**
46. Data Transformasi Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma**Error! Bookmark not defined.**
47. Analisis Variansi (ANOVA) Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma **Error! Bookmark not defined.**
48. Uji Lanjut Duncan Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma**Error! Bookmark not defined.**

49. Hasil Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa Ulangan I **Error! Bookmark not defined.**
50. Hasil Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa Ulangan II **Error! Bookmark not defined.**
51. Hasil Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
52. Data Asli Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa **Error! Bookmark not defined.**
53. Data Transformasi Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa **Error! Bookmark not defined.**
54. Analisis Variansi (ANOVA) Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa **Error! Bookmark not defined.**
55. Uji Lanjut Duncan Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa **Error! Bookmark not defined.**
56. Analisis Kadar Air *Macaron* Ulangan I **Error! Bookmark not defined.**
57. Analisis Kadar Air *Macaron* Ulangan II **Error! Bookmark not defined.**
58. Analisis Kadar Air *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
59. Data Hasil Analisis Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
60. Analisis Variansi (ANOVA) Analisis Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
61. Uji Lanjut Duncan A1 Terhadap Faktor B Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
62. Uji Lanjut Duncan A2 Terhadap Faktor B Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
63. Uji Lanjut Duncan A3 Terhadap Faktor B Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
64. Uji Lanjut Duncan B1 Terhadap Faktor A Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
65. Uji Lanjut Duncan B2 Terhadap Faktor A Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
66. Uji Lanjut Duncan B3 Terhadap Faktor A Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**

67. Uji Lanjut Duncan Perbandingan Almond dengan Tepung Ikan Nila (A) dan Suhu Pemanggangan (B) terhadap Kadar Air *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
68. Analisis Kadar Protein *Macaron* Ulangan I. **Error! Bookmark not defined.**
69. Analisis Kadar Protein *Macaron* Ulangan II **Error! Bookmark not defined.**
70. Analisis Kadar Protein *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
71. Data Hasil Analisis Kadar Protein *Macaron*. **Error! Bookmark not defined.**
72. Analisis Variansi (ANAVA) Analisis Kadar Protein *Macaron*..... **Error! Bookmark not defined.**
73. Uji Lanjut Duncan Faktor A Terhadap Kadar Protein *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
74. Uji Lanjut Duncan Faktor B Terhadap Kadar Protein *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
75. Analisis Kadar Lemak *Macaron* Ulangan I. **Error! Bookmark not defined.**
76. Analisis Kadar Lemak *Macaron* Ulangan II. **Error! Bookmark not defined.**
77. Analisis Kadar Lemak *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
78. Data Hasil Analisis Kadar Lemak *Macaron* . **Error! Bookmark not defined.**
79. Analisis Variansi (ANAVA) Analisis Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
80. Uji Lanjut Duncan A1 Terhadap Faktor B Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
81. Uji Lanjut Duncan A2 Terhadap Faktor B Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
82. Uji Lanjut Duncan A3 Terhadap Faktor B Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
83. Uji Lanjut Duncan B1 Terhadap Faktor A Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
84. Uji Lanjut Duncan B2 Terhadap Faktor A Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
85. Uji Lanjut Duncan B3 Terhadap Faktor A Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**

86. Uji Lanjut Duncan Perbandingan Almond dengan Tepung Ikan Nila (A) dan Suhu Pemanggangan (B) terhadap Kadar Lemak *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
87. Daya Kembang *Macaron* Ulangan I **Error! Bookmark not defined.**
88. Daya Kembang *Macaron* Ulangan II **Error! Bookmark not defined.**
89. Daya Kembang *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
90. Data Hasil Perhitungan Daya Kembang *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
91. Analisis Variansi (ANAVA) Analisis Daya Kembang *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
92. Uji Lanjut Duncan A1 terhadap Faktor B Daya Kembang *Macaron* ... **Error! Bookmark not defined.**
93. Uji Lanjut Duncan A2 terhadap Faktor B Daya Kembang *Macaron* ... **Error! Bookmark not defined.**
94. Uji Lanjut Duncan A3 terhadap Faktor B Daya Kembang *Macaron* ... **Error! Bookmark not defined.**
95. Uji Lanjut Duncan B1 terhadap Faktor A Daya Kembang *Macaron* ... **Error! Bookmark not defined.**
96. Uji Lanjut Duncan B2 terhadap Faktor A Daya Kembang *Macaron* ... **Error! Bookmark not defined.**
97. Uji Lanjut Duncan B3 terhadap Faktor A Daya Kembang *Macaron* ... **Error! Bookmark not defined.**
98. Uji Lanjut Duncan Perbandingan Almond dengan Tepung Ikan Nila (A) dan Suhu Pemanggangan (B) terhadap Daya Kembang *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
99. Hasil Uji Hedonik Parameter Warna *Macaron* Ulangan I **Error! Bookmark not defined.**
100. Hasil Uji Hedonik Parameter Warna *Macaron* Ulangan II **Error! Bookmark not defined.**
101. Hasil Uji Hedonik Parameter Warna *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**

102. Data Asli Uji Hedonik Parameter Warna *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
103. Data Transformasi Uji Hedonik Parameter Warna *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
104. Analisis Variansi (ANOVA) Uji Hedonik Parameter Warna *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
105. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Warna *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
106. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Warna *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
107. Hasil Uji Hedonik Parameter Aroma *Macaron* Ulangan I**Error! Bookmark not defined.**
108. Hasil Uji Hedonik Parameter Aroma *Macaron* Ulangan II**Error! Bookmark not defined.**
109. Hasil Uji Hedonik Parameter Aroma *Macaron* Ulangan III..... **Error! Bookmark not defined.**
110. Data Asli Uji Hedonik Parameter Aroma *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
111. Data Transformasi Uji Hedonik Parameter Aroma *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
112. Analisis Variansi (ANOVA) Uji Hedonik Parameter Aroma *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
113. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Aroma *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
114. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Aroma *Macaron***Error! Bookmark not defined.**
115. Hasil Uji Hedonik Parameter Rasa *Macaron* Ulangan I**Error! Bookmark not defined.**
116. Hasil Uji Hedonik Parameter Rasa *Macaron* Ulangan II**Error! Bookmark not defined.**

117. Hasil Uji Hedonik Parameter Rasa *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
118. Data Asli Uji Hedonik Parameter Rasa *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
119. Data Transformasi Uji Hedonik Parameter Rasa *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
120. Analisis Variansi (ANOVA) Uji Hedonik Parameter Rasa *Macaron* .. **Error! Bookmark not defined.**
121. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Rasa *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
122. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Rasa *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
123. Hasil Uji Hedonik Parameter Tekstur *Macaron* Ulangan I **Error! Bookmark not defined.**
124. Hasil Uji Hedonik Parameter Tekstur *Macaron* Ulangan II **Error! Bookmark not defined.**
125. Hasil Uji Hedonik Parameter Tekstur *Macaron* Ulangan III **Error! Bookmark not defined.**
126. Data Asli Uji Hedonik Parameter Tekstur *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
127. Data Transformasi Uji Hedonik Parameter Tekstur *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
128. Analisis Variansi (ANOVA) Uji Hedonik Parameter Terstur *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
129. Uji Lanjut Duncan Faktor A terhadap Tekstur *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**
130. Uji Lanjut Duncan Faktor B terhadap Tekstur *Macaron* **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Almond.....	Error! Bookmark not defined.
2. Ikan Nila.....	Error! Bookmark not defined.
3. Telur	Error! Bookmark not defined.
4. Sukrosa.....	Error! Bookmark not defined.
5. Macaron.....	Error! Bookmark not defined.
6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ikan Nila (Putri, dkk. 2020).....	Error! Bookmark not defined.
7. Diagram Alir Pembuatan <i>Macaron</i> (Wulandari, 2013).....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiranq	Halaman
1. Perhitungan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. Rancangan Biaya.....	Error! Bookmark not defined.
3. Harga <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
4. Formulir Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan Tepung Ikan Nila ...	Error! Bookmark not defined.
5. Prosedur Analisis Kadar Air dengan Metode Gravimetri (AOAC, 2005)	Error! Bookmark not defined.
6. Prosedur Analisis Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl (AOAC, 2005)	Error! Bookmark not defined.
7. Prosedur Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2005)	Error! Bookmark not defined.
8. Prosedur Pengukuran Daya Kembang Cookies (Hartajanie 2010 dalam Winata. 2019)	Error! Bookmark not defined.
9. Formulir Uji Organoleptik <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
10. Uji Mutu Hedonik Parameter Aroma Tepung Ikan Nila	Error! Bookmark not defined.
11. Uji Mutu Hedonik Parameter Rasa Tepung Ikan Nila	Error! Bookmark not defined.
12. Perhitungan Analisis Kadar Air <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
13. Perhitungan Analisis Kadar Protein <i>Macaron</i> ..	Error! Bookmark not defined.
14. Perhitungan Analisis Kadar Lemak <i>Macaron</i> ..	Error! Bookmark not defined.
15. Perhitungan Daya Kembang <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
16. Uji Hedonik Parameter Warna <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
17. Uji Hedonik Parameter Aroma <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
18. Uji Hedonik Parameter Rasa <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
19. Uji Hedonik Parameter Tekstur <i>Macaron</i>	Error! Bookmark not defined.
20. Dokumentasi	Error! Bookmark not defined.

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang

Cookies adalah salah satu produk yang telah lama dikenal dan digemari masyarakat luas dari berbagai kalangan dan usia. Menurut SNI 01-2973-2011, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. Saat ini banyak sekali masyarakat yang menggemari *cookies* salah satunya *macaron* karena melihat bentuk dan warnanya yang menggoda.

Berdasarkan data statistik konsumsi pangan dari kementerian pertanian, rata-rata konsumsi *cookies* per kapita setahun di Indonesia meningkat dari tahun 2016-2019 yaitu sebanyak 23,095 ons. Namun, pada tahun 2020 mengalami sedikit penurunan menjadi 22,834 ons (Kementerian Pertanian. 2020).

Macaron merupakan jenis kue yang berasal dari Italia, yang kemudian dibawa dan dikembangkan di Prancis. *Macaron* sendiri terbuat dari tepung almond, putih telur, dan gula pasir yang bagian tengahnya diisi dengan krim mentega atau krim buah-buahan (Wulandari, 2013). Bahan baku pembuatan *macaron* adalah tepung almond, tepung ini termasuk salah satu alternatif *gluten-free*. Akan tetapi, tepung almond tidak dihasilkan di Indonesia serta untuk mendapatkannya harus *diimport* dari luar sehingga menyebabkan harga tepung almond cukup mahal di pasaran.

Ikan merupakan produk pangan yang mengandung gizi yang baik dan merupakan sumber protein hewani. Produk olahan yang bersumber dari ikan diantaranya bakso ikan, sosis ikan, nugget ikan, abon ikan, ikan juga dapat dimanfaatkan menjadi suatu produk inovatif dan dapat meningkatkan diversifikasi pangan salah satunya dengan dijadikan produk setengah jadi yaitu tepung. Tepung ikan inilah yang dapat digunakan sebagai bahan baku produk pangan lainnya, salah satunya pada pembuatan *macaron* karena memiliki gizi yang sama baiknya seperti tepung almond.

Macaron memiliki tekstur yang renyah saat digigit namun lembut ketika sudah berada dalam mulut. Keberhasilan dalam pembuatannya diperlukan bahan-bahan dengan ukuran takaran, teknik proses pembuatan dan juga suhu pemanggangan yang tepat (Wulandari, 2013). Selain itu, *macaron* dengan penambahan ikan nila ini belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang proporsi tepung ikan nila yang dapat ditambahkan dalam *macaron* serta suhu pemanggangan yang tepat untuk *macaron* tersebut. *Macaron* dengan penambahan ikan nila ini kemungkinan beraroma amis sehingga dapat mengurangi penerimaan konsumen. Salah satu upaya untuk menghilangkan atau mengurangi aroma amis tersebut dengan melakukan proses marinasi terlebih dahulu.

Aroma amis pada ikan dapat dikurangi ataupun dihilangkan dengan menggunakan senyawa alami. Salah satu asam organik alami yang digunakan untuk mengolah makanan khususnya ikan adalah jeruk lemon. Jeruk lemon mengandung

senyawa antibakteri, seperti flavonoid, tanin, terpenoid, dan asam sitrat (Saragih, dkk, 2019).

Bau amis yang terdapat pada ikan berasal dari senyawa trimethylamine (TMA). Senyawa TMA terbentuk akibat terjadinya oksidasi kolin oleh bakteri. Bakteri akan memutus gugus trimethylammonium dari kolin dan membentuk trimethylamine-oxide (TMAO). Selanjutnya TMAO akan tereduksi secara enzimatis membentuk TMA. Bau amis pada ikan berkurang karena sifat asam dari larutan jeruk nipis menghambat pertumbuhan bakteri sehingga dapat menghambat pembentukan senyawa TMA (Safitri, dkk. 2019).

1.2. Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila terhadap karakteristik *macaron*?
2. Bagaimana pengaruh suhu pemanggangan terhadap karakteristik *macaron*?
3. Bagaimana interaksi antara perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik *macaron*?

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan keanekaragaman produk olahan ikan nila
2. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan tepung terigu
3. Menambah nilai gizi produk olahan cookies serta,

4. Menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi peneliti maupun pembaca.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat produk olahan pangan dalam rangka meningkatkan pemanfaatan tepung ikan nila, serta untuk mempelajari pengaruh tepung almond dengan tepung ikan nila dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik *macaron*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila dan suhu pemanggangan yang tepat agar dihasilkan *macaron* yang sesuai dengan karakteristik.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Adnyasuari, dkk (2019) dalam penelitiannya tentang substitusi tepung almond dengan tepung kemiri (*Aleurites moluccana Wild*) terhadap karakteristik kulit *macaron* menyatakan bahwa substitusi tepung almond dengan tepung kemiri 40% dapat menghasilkan karakteristik terbaik dengan kriteria kadar air 2,40%, kadar abu 2,51%, kadar protein 9,40%, kadar lemak 18,98%, kadar karbohidrat 66,70%, daya kembang 130,81%, dengan warna suka, aromasuka, tekstur sangat empuk dan suka, rasa kemiri sedang dan suka, serta penerimaan keseluruhan disukai.

Menurut Adnyasuari, dkk (2019) dalam penelitiannya tentang substitusi tepung almond dengan tepung kemiri (*Aleurites moluccana Wild*) terhadap karakteristik kulit *macaron* menyatakan bahwa hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung almond dengan tepung kemiri berpengaruh tidak nyata

($P > 0,05$) terhadap daya kembang kulit *macaron*. Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata daya kembang kulit macaron berkisar 129,05% sampai dengan 130,82%. Daya kembang terjadi dikarenakan penggunaan putih telur pada formula sehingga menyebabkan munculnya “kaki” pada kulit macaron yang merupakan ciri khas dari produk tersebut. Daya kembang dipengaruhi oleh protein, amilopektin dan lemak. Hal tersebut karena protein akan mengalami denaturasi sehingga menyebabkan produk sulit mengembang, sedangkan amilopektin bersifat merangsang terjadinya pengembangan. Lemak dapat berinteraksi dengan pati dan mencegah hidrasi sehingga peningkatan viskositas menjadi rendah, lemak akan membentuk lapisan pada bagian luar pati dan menghambat penetrasi air ke dalam sehingga menghasilkan gelatinisasi yang tinggi dan akan membentuk produk yang kurang mengembang.

Menurut Wulandari (2013) proses pembuatan kulit *macaron* harus selalu diperlukan alat-alat yang bersih dan tidak menggunakan bahan-bahan lain yang sifatnya lembab, karena dapat berpotensi menggagalkan dalam proses pembuatan *macaron*. Keberhasilan dalam pembuatan *macaron* juga diperlukan bahan-bahan dengan ukuran takaran, teknik proses pembuatan dan juga suhu pemanggangan yang tepat.

Menurut Pomanto, dkk (2016) dalam penelitiannya tentang pengaruh larutan asam alami terhadap mutu kimiawi tepung ikan manggabal menyatakan bahwa karakteristik mutu kimiawi tepung ikan manggabai dengan perendaman menggunakan larutan dari belimbing wuluh, jeruk nipis dan cuka aren memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kadar air, abu tak larut asam, protein dan lemak

tepung ikan manggabai. Berdasarkan SNI (1995) tepung ikan yang terbaik yaitu pada perendaman menggunakan larutan jeruk nipis.

Menurut Ningrum, dkk (2017) dalam penelitiannya tentang karakteristik biskuit dengan substitusi tepung ikan patin (*Pangius sp*) dan penambahan ekstrak jahe gajah (*Zingiber officinale var. Roscoe*) menyatakan bahwa tepung ikan patin dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada pembuatan biskuit ikan patin. Kombinasi perlakuan yang dipilih adalah rasio tepung terigu : tepung ikan patin (85 : 15)% dengan kadar ekstrak jahe gajah 4% akan menghasilkan biskuit ikan patin berkualitas dan mengandung aktivitas antioksidan sebesar (81,18%) serta kadar protein sebesar (20,54%) dan disukai panelis. Karakteristik biskuit ikan patin adalah: kadar air 1,71%; kadar abu 1,56%; kadar lemak 10,45%; volume pengembangan 0,32%; warna kuning kecoklatan (2,80); rasa amis tidak terasa (1,20); flavour jahe terasa (2,00); memiliki kerenyahan atau tekstur renyah (2,93); dan disukai panelis (2,47).

Menurut Afriani, dkk (2016) dalam penelitiannya tentang penambahan konsentrat protein ikan nila terhadap karakteristik kimia dan organoleptik biskuit menyatakan bahwa biskuit dengan penambahan konsentrat protein ikan nila, semua perlakuan masih disukai panelis. Perlakuan penambahan konsentrat protein ikan nila 5 % pada biskuit merupakan perlakuan yang paling disukai panelis berdasarkan uji organoleptik terhadap karakteristik kenampakan aroma, rasa dan tekstur. Biskuit dengan penambahan konsentrat protein ikan nila 5% memiliki kadar air sebesar 3,22 % dan kadar protein sebesar 11,09 % sesuai Standar Nasional Indonesia, serta nilai kekerasannya sebesar 1207,89 gf/cm² .

Menurut Fauzi, dkk (2017) dalam penelitiannya tentang fortifikasi daging ikan nila terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan gizi kecipring menyatakan bahwa perbedaan perlakuan penambahan daging ikan nila mempengaruhi tingkat kecerahan pada kecipring yang mengakibatkan penurunan tingkat kesukaan panelis yang terlihat dari nilai rata-rata terendah di perlakuan 15 %. Rata-rata warna pada kecipring dengan penambahan daging ikan nila menunjukkan bahwa disemua perlakuan 0 %, 5 %, 10 % dan 15 % tidak berbeda nyata sehingga berada pada taraf disukai panelis disemua perlakuan. Kesamaan dari setiap persentase perlakuan yang mencapai tingkat penerimaan panelis semua disukai, menunjukkan bahwa penggunaan daging ikan nila yang semakin tinggi walaupun kenampakan warnanya semakin gelap hingga perlakuan tertinggi tidak mempengaruhi tingkat penerimaan panelis.

Menurut Hermanto (2020) dalam penelitiannya tentang karakteristik fisikokimia dan sensoris biskuit dengan penambahan ikan toman (*Channa micropletes*) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung ikan toman maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun. Hal ini diduga karena semakin besar penambahan tepung ikan toman akan menambah kerenyahan biskuit yang dihasilkan. Kerenyahan disebabkan tepung ikan mengandung protein yang memiliki gugus hidrofil. Gugus hidrofil pada protein lebih banyak dibandingkan pati, menyebabkan tekstur bertambah renyah dan gurih.

Menurut Pratama (2014) dalam penelitiannya tentang karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophirus sp.*) menyatakan bahwa suhu dan waktu pemanggangan juga mempengaruhi nilai kekerasan biskuit

yang dihasilkan. Pemanasan yang cepat pada suhu yang tinggi menyebabkan perubahan yang lebih besar pada tekstur makanan. Perubahan tekstur karena pemanggangan ditentukan oleh sifat makanan, suhu, dan lamanya pemanasan.

Menurut Pratama (2014) dalam penelitiannya tentang karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus menyatakan bahwa suhu dan waktu pemanggangan juga mempengaruhi nilai kekerasan biskuit yang dihasilkan. Pemanasan yang cepat pada suhu yang tinggi menyebabkan perubahan yang lebih besar pada tekstur makanan. Perubahan tekstur karena pemanggangan ditentukan oleh sifat makanan, suhu, dan lamanya pemanasan.

Menurut Muchtadi dan Sugiyono (2013) suhu dan lama pemanggangan akan mempengaruhi warna biskuit yang dihasilkan, suhu terlalu rendah akan menghasilkan biskuit dengan warna pucat, sedangkan suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan biskuit menjadi hangus sehingga warna biskuit tidak menarik.

Menurut Saptadita (2017) dalam penelitiannya tentang pengaruh waktu dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik gluten free cookies yang diperkaya dengan bubur buah black mulberry (*Morus nigra*) menyatakan bahwa waktu pemanggangan terhadap karakteristik cookies black mulberry yaitu berpengaruh terhadap kadar karbohidrat (kadar pati) dengan hasil pada waktu 15 menit sebesar 25,33% tetapi berbeda nyata terhadap waktu pemanggangan 25 menit sebesar 37,62% dan 35 menit sebesar 40,03% dimana hasil kadar pati yang terbesar didapat pada waktu 25 dan 35 menit. Suhu pemanggangan terhadap karakteristik cookies black mulberry yaitu berpengaruh terhadap kadar karbohidrat (kadar pati) pada suhu pemanggangan 160°C sebesar 25,40% berbeda nyata terhadap suhu

pemanggangan 140°C sebesar 36,65% dan suhu 150°C sebesar 40,93% dimana hasil terbesar didapat pada suhu pemanggangan 140°C dan 150°C.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah disusun dapat diketahui bahwa:

1. Diduga perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila berpengaruh terhadap karakteristik *macaron*.
2. Diduga suhu pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik *macaron*.
3. Diduga terdapat interaksi antara perbandingan tepung almond dengan tepung ikan nila dan suhu pemanggangan berpengaruh terhadap karakteristik *macaron*.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang berlokasi di Jalan Dr. Setiabudhi No.193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret 2022 hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2014. **Pengolahan Dan Pengawetan Ikan**. Bumi Aksara. Jakarta
- Adyasuari, I. A. G., I Gusti, A. E., dan Ni Made, I. H. 2019. **Substitusi Tepung Almond dengan Tepung Kemiri (*Aleurites moluccana wild*) terhadap Karakteristik Kulit Macaron**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Udayana. Vol. VIII(2) : 122-130
- Almatsier, S. 2011. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Afriani, R. R., Nia K., dan Iis R. 2016. **Penambahan Konsentrat Protein Ikan Nila terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Biskuit**. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Padjajaran. Vol. VII(1) : 6-13
- Aprilliana, I. S. 2010. **Fortifikasi Tepung Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Pembuatan Cone Es Krim**. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Badan Standardisasi Nasional . 2011. **Syarat Mutu Cookies**. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2010. **Syarat Mutu Gula Kristal Putih**. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Erwin, Eva, M dan Bahlina M. N. 2021. **Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanggangan terhadap Mutu Kimia dan Organoleptik pada Biskuit Ubi Jalar Ungu**. Jurnal Ilmiah Pertanian. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Vol.VI (2) : 37-46
- Fauzi, M. I., Junianto., dan Nia K. 2017. **Fortifikasi Daging Ikan Nila terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Gizi Kecimpring**. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Padjajaran. Bandung. Vol. VIII(2) : 161-167
- Fitri, N. dan Eni P. 2017. **Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma*) terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit**. Jurnal Penelitian. Program Studi Ilmu Gizi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gaspersz, V. 1995. **Metode Perancangan Percobaan**. CV Armico. Bandung.

- Hamido, J., Dewita dan Sumarto. 2020. **Kajian Mutu Biskuit yang di Fortifikasi dengan Tepung Gelembung Renang Ikan Patin (*Pangsius sp.*)**. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru
- Hermanto, dan Arba S. 2020. **Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Biskuit dengan Penambahan Ikan Toman (*Channa micropletes*)**. Jurnal Teknologi Riset Teknologi Industri. Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda.
- Kaleka, N. 2020. **Budidaya Ikan di Pekarangan**. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Kementrian Pertanian. 2020. **Statistik Konsumsi Pangan 2020**. Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Kristanto, F. 2013. **Kekerasan Permukaan Enamel Gigi Manusia Setelah Kontak dengan Air Perasan *Citrus Limon***. Skripsi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Lang, A. 2021. ***Nutrition Almond Meal and Almond Flour***. <https://www.healthline.com/nutrition/almond-meal-vs-almond-flour>. (Diakses pada 7 Oktober 2021).
- Marsella, T. D. dan Ninik R. 2012. **Pengaruh Penambahan Telur terhadap Kandungan Zat Gizi, Volume Pengembangan dan Uji Kesukaan *Blondies* Garut (*Marantha arundinacea*) sebagai Alternatif Makanan Bagi Sindrom Autisme**. *Journal of Nutrition College*. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Vol(1):160-168
- Mervina. 2009. **Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang**. Skripsi. Jurusan Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T. R., dan Sugiyono. 2010. **Ilmu Pengetahuan Pangan**. Alfabeta. Bandung
- Muchtadi, T. R., dan Sugiyono. 2013. **Prinsip Proses Dan Teknologi Pangan**. Alfabeta. Bandung.
- Ningrum, A. D., Nanik S. dan Linda K. 2017. **Karakteristik Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Patin (*Pangasius sp*) dan Penambahan Ekstrak**

- Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*).** Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Universitas Slamet Riyadi Surakarta. Vol. II(1) : 53-60
- Nisak, E. I. 2015. **Pengaruh Penambahan Alginat dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Karakteristik Fisika-Kimia dan Organoleptik Biskuit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).** Skripsi. Prodi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nisa, N. Z. 2018. **Daya Hambat Air Perasan Jeruk Lemon (*Citrus limon* L. *Burm. f.*) pada Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.** Skripsi. Prodi Analisis Kesehatan. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika. Jombang.
- Nurmalasari dan Zaenab. 2015. **Pemanfaatan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* *swingle*) dalam Menurunkan Kadar Logam Berat Pb yang Terkandung dalam Daging Kerang.** Jurnal Kesehatan Lingkungan. Poltekkes Makasar. Vol. I(3)
- Oktaviana, A. S., Wikanastri, H. dan Nurhidajah. 2017. **Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok.** Jurnal Pangan dan Gizi. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang. Vol 7(2) : 72-81
- Pomanto, R. M., Faiza A. D. dan Lukman M. 2016. **Pengaruh Larutan Asam Alami terhadap Mutu Kimiawi Tepung Ikan Manggabai.** Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo. Vol. IV(3) : 75-80
- Pratama, R. I., Iis R., dan Evi L. 2014. **Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophirus sp.*).** Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung. Vol. V(1) : 30-39
- Putra, I. N. K. 2020. **Substansi Nutrasetikal Sumber dan Manfaat Kesehatan.** Deepublish. Yogyakarta.
- Putri, A. W., Sumarto dan Suparmi. 2020. **Fortifikasi Tepung Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Karakteristik Crackers.** Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Putri, T. M. 2020. **Pengaruh Penambahan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Selama Penyimpanan Suhu Ruang.** Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.

- Rahma, H. I. dan Aji S. 2018. **Pengaruh Proporsi Telur dan Gula Serta Suhu Pengovenan terhadap Kualitas Fisik, Kimia, dan Organoleptik pada Bolu Bebas Gluten dari Pasta Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Vol.6(3) : 89-99
- Rahmi, Y. dan Titis S. K. 2020. **Ilmu Bahan Makanan**. UB Press. Malang.
- Ramlah., Eddy S., Zohrah H., dan Munis S. H. 2016. **Perbandingan Kandungan Gizi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Asal Danau Mawang Kabupaten Gowa dan Danau Universitas Hasanuddin Kota Makassar**. Jurnal Biologi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Makassar. Vol.1(1) : 39-46
- Rohmawati, L. 2019. **Sifat Fisikokimia dan Fungsional Telur Ayam Ras yang Disimpan dalam Refrigerator dengan Lama Waktu yang Berbeda**. Skripsi. Prodi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Semarang.
- Safitri, D. N., Sumardianto, dan Akhmad S. F. 2019. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Perendaman Bahan dalam Jeruk terhadap Karakteristik Kerupuk Kulit Ikan Nila**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang. Vol. 1(1)
- Saptadita, I. M. A. 2017. **Pengaruh Waktu dan Suhu Pemanggangan terhadap Karakteristik *Gluten Free Cookies* yang Diperkaya dengan Bubur Buah Black Mulberry (*Morus nigra*)**. Skripsi. Prodi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Saragih, P. R., Morina R. dan Iesje L. 2019. **Sensitivitas Perasan Jeruk Lemon (*Citrus limon*) terhadap Bakteri *Edwardsiella tarda***. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Sukarman., Siti S., Asep P dan I Wayan S. 2011. **Nilai Nutrisi Limbah *Fillet Ikan Nila* Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan**. Balai Riset Budidaya Ikan Hias. Depok
- Trisyani, N., Titik I. A. dan Rindang H. N. 2021. **Karakteristik fisik dan Organoleptik Tepung Daging Kerang Bumbu (*Solen sp.*) dengan Bahan Perendam yang Berbeda**. Jurnal Kelautan. Jurusan Perikanan. Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan. Universitas Hang Tuah. Vol 14(1) : 82-90

- Widyarsih, J. 2017. **Modifikasi Produk *Macaron* dengan Menggunakan Tepung Jagung**. Tugas Akhir. Manajemen Patiseri. Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung.
- Winata, A. 2019. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Umbi Dahlia (*Dahlia sp.*) dan Penambahan *Baking Powder* dalam Pembuatan *Cookies***. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wulandari, N. 2013. **A-Z *Macaron***. Halimun Media Citra. Jakarta.

