

SKRIPSI

**KUALITAS KERUPUK IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* Burch)
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita maxima*
Duch) PADA TEPUNG TAPIOKA**

Disusun Oleh:

Yunita Kusumaningtyas

NPM: 050800980



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2010**

**KUALITAS KERUPUK IKAN LELE DUMBO (*Clarias
gariepinus* Burch) DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG LABU
KUNING (*Cucurbita maxima* Duch) PADA TEPUNG TAPIOKA**

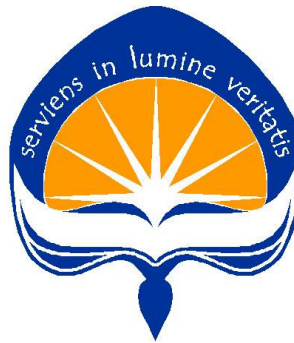
SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1

Disusun Oleh:

Yunita Kusumaningtyas

NPM: 050800980



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2010**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

**KUALITAS KERUPUK IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* Burch)
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita maxima*
Duch) PADA TEPUNG TAPIOKA**

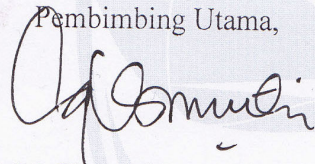
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Yunita Kusumaningtyas
NPM : 050800980

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Selasa, tanggal 22 Februari 2011
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

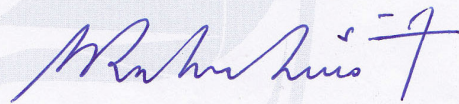
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



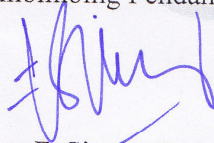
(L.M. Ekawati P., S. Si., M. Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Pembimbing Pendamping,

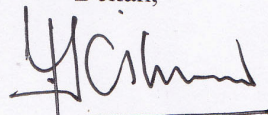


(Drs. F. Sinung Pranata, M. P.)

Yogyakarta, 30 Maret 2011

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih, anugerah, berkat dan penyertaanNya yang sempurna dalam segala aspek kehidupan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Kualitas Kerupuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burch) Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima* Duch) Pada Tepung Tapioka”**.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini semuanya itu tidak luput dari pihak-pihak yang menjadi perpanjangan tanganNya, yang dengan tulus memberikan bantuan, bimbingan, dukungan, saran dan semangat kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. L.M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang setia membimbing, mengarahkan dan memberi masukan selama penelitian dan penulisan naskah skripsi.
3. Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang setia mengarahkan dan member masukan selama penelitian dan penulisan naskah skripsi
4. Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dosen penguji yang memberi saran dan arahan kepada penulis

5. Semua dosen di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terima kasih untuk ilmu pengetahuan yang telah diperoleh penulis selama kuliah.
6. Karyawan tata usaha di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah banyak membantu dalam pengurusan administrasi dan birokrasi penulis.
7. Mas Wisnu dan Mbak Wati, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
8. Keluargaku tersayang, Papa dan Mama, terima kasih atas doa, dukungan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis.
9. Ce Ari, Ce Christin dan adikku dinda yang terkasih, terima kasih untuk doa, dukungan dan perhatiannya, semoga kasih Tuha Yesus selalu melindungi kita.
10. Ignatius Kurniantoro, terima kasih untuk cinta kasihmu yang selalu menemaniku, memberi dukungan, perhatian dan membuatku semangat untuk menyelesaikan Skripsi.
11. Sahabat-sahabatku, Jessica Fina, Paulina Meity, Viesta Ester, Risma Oktavia, Merlin Ervina, Anissa Polatu, Fernanda Erliana, Ratna terima kasih untuk kebersamaan yang indah dan memori indah di hidupku.
12. Teman seperjuangan di Lab. Mbak Ruth, Kak Ruri, Kak Teti, Kak Sara, Kak Ie Long, Eurika, Kukuh, Mbak Ajeng.
13. Ci Evi, Kak Andreas, Angelia, Floyanti, Melly, terima kasih untuk bantuannya selama penelitian.

14. Angkatan 2005 yang selalu memberi warna di hidupku dan semua orang yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penulisan naskah skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, saran dan koreksi untuk penyempurnaan naskah skripsi ini. Semoga naskah skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi pembacanya.

Yogyakarta, 21 Maret 2011

Penulis



DAFTAR ISI

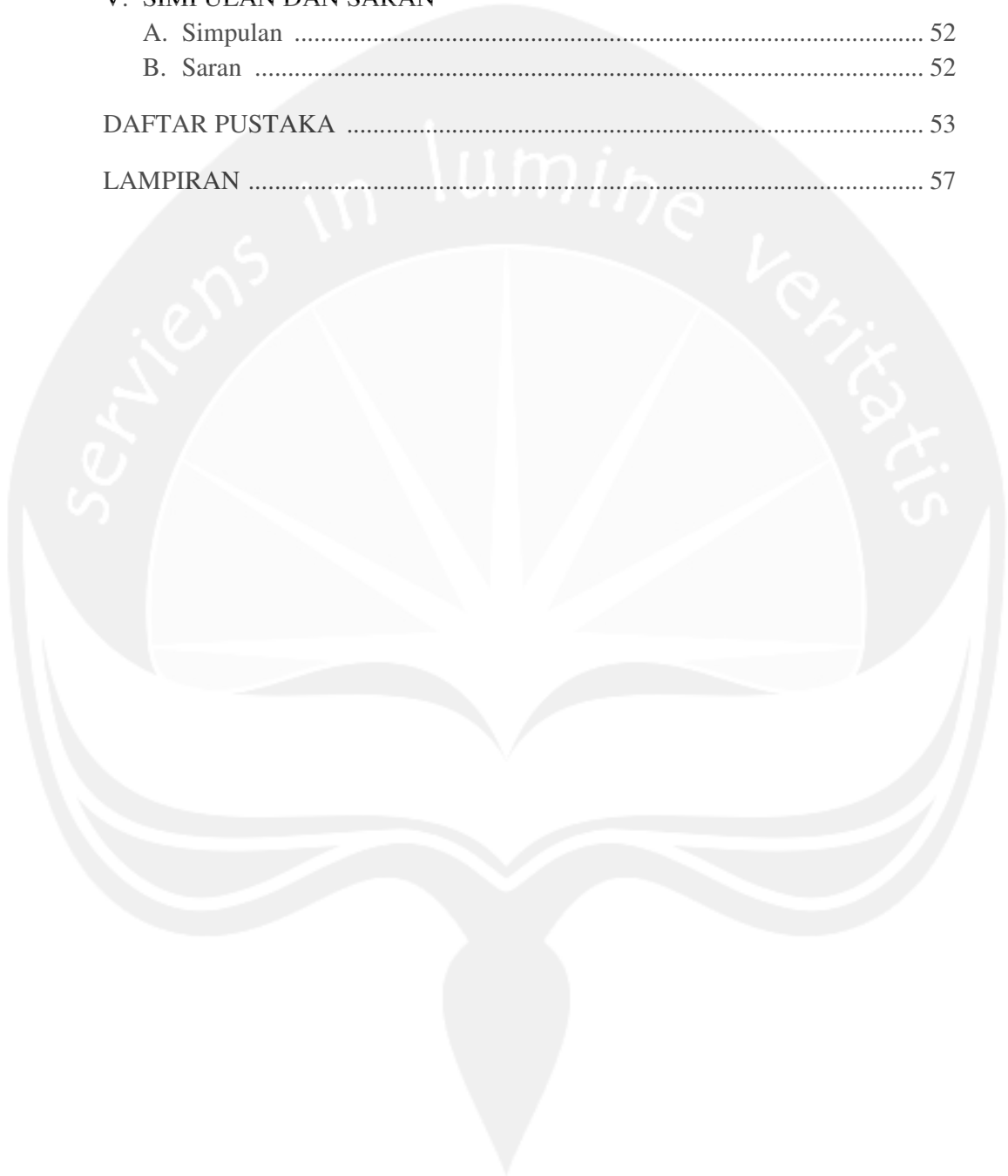
Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kedudukan Taksonomi dan Komposisi Kimia Labu Kuning	5
B. Syarat Mutu Kerupuk Ikan	8
C. Tepung Tapioka Sebagai Bahan Baku kerupuk Ikan	9
D. Ikan Lele Dumbo	11
E. Bahan Penambah Cita rasa	13
F. Hipotesis	15
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Rancangan Percobaan	17
D. Tahapan Penelitian	18
E. Cara Kerja	18
1. Pemilihan Labu Kuning	18
2. Pembuatan Tepung Labu kuning	18
3. Pembuatan Kerupuk	19
4. Analisis Mutu Kerupuk	19

	Halaman
a. Kadar Air	20
b. Kadar Lemak	20
c. Kadar Protein	21
d. Kadar Abu	21
e. Kadar Karbohidrat	22
f. Kadar β -karoten	22
5. Uji Fisik	23
a. Uji Warna	23
b. Analisis Tekstur	24
6. Uji Mikrobiologis	25
a. Perhitungan Angka Lempeng Total	25
b. Perhitungan Jumlah Kapang dan Khamir	25
7. Pengamatan Umur Simpan Kerupuk	26
8. Uji Organoleptik	26
9. Analisis Data	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning	28
B. Analisis Kimia Kerupuk Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning Pada Tepung Tapioka	29
1. Kadar Air	29
2. Kadar Protein	33
3. Kadar Lemak	34
4. Kadar Abu	36
5. Kadar Karbohidrat	37
6. Kadar β -karoten	39
C. Analisis Fisik Kerupuk Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning Pada Tepung Tapioka	41
1. Tekstur	41
2. Warna	42
D. Analisis Mikrobiologis Kerupuk Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning Pada Tepung Tapioka	43
1. Angka Lempeng Total	43
2. Kapang dan Khamir	46
E. Uji Organoleptik	47
1. Rasa	48
2. Aroma	49
3. Warna	50
4. Tekstur	50

Halaman

V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Labu Kuning per 100g Bahan	7
Tabel 2. Sifat Fisiko-kimia Tepung Labu Kuning	8
Tabel 3. Syarat Mutu Kerupuk Ikan Menurut SNI 01-2713-1992	9
Tabel 4. Kandungan Gizi Pada Tepung Tapioka/100g bahan	11
Tabel 5. Kandungan Unsur Gizi Pada Ikan Lele Dumbo	13
Tabel 6. Perlakuan Variasi Kombinasi Tepung	17
Tabel 7. Rancangan Percobaan Faktorial untuk Perlakuan Variasi Tepung Labu Kuning dan tepung tapioka dan Umur Simpan Kerupuk Ikan Lele	17
Tabel 8. Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning dan Tepung Tapioka.....	28
Tabel 9. Hasil Kadar Air (%) Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	31
Tabel 10. Kadar Protein (%) Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	33
Tabel 11. Kadar Lemak (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	35
Tabel 12. Kadar Abu (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Tapioka	37
Tabel 13. Kadar Karbohidrat (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	38
Tabel 14. Kadar β -karoten ($\mu\text{g/g}$) Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	39
Tabel 15. Uji Tekstur (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	41
Tabel 16. Uji Warna Kerupuk Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	43

	Halaman
Tabel 17. Angka Lempeng Total (cfu/g) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Selama Masa Simpan	44
Tabel 18. Kapang dan Khamir (cfu/g) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Selama Masa Simpan	46
Tabel 19. Uji Organoleptik Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	48
Tabel 20. Hasil Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	68
Tabel 21. Analisis Anava Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	68
Tabel 22. Hasil Uji Duncan Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Umur	69
Tabel 23. Hasil Uji Duncan Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Perlakuan	69
Tabel 24. Analisis Anava Interaksi umur simpan Kadar Air vs Hari Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	69
Tabel 25. Interaksi Umur Simpan Kadar Air vr Perlakuan Kerupuk ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	70
Tabel 26. Analisis Anava Interaksi umur simpan Kadar Air vs Perlakuan Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	70
Tabel 27. Hasil Uji Kadar Protein Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	71
Tabel 28. Analisis Anava Protein Pada Kadar Protein Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	71

Halaman

Tabel 29. Hasil DMRT Protein Pada Kadar Protein Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	71
Tabel 30. Hasil Uji Kadar Lemak Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	72
Tabel 31. Analisis Anava Pada Kadar Lemak Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	72
Tabel 32. Hasil Uji Duncan Lemak Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	72
Tabel 33. Hasil Uji Abu Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka.....	73
Tabel 34. Analisis Anava Kadar Abu Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	73
Tabel 35. Hasil Uji Duncan Kadar Abu Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	73
Tabel 36. Hasil Uji Kadar Karbohidrat Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	74
Tabel 37. Analisis Anava Karbohidrat Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	74
Tabel 38. Hasil Uji Duncan Kadar Karbohidrat Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	74
Tabel 39. Hasil Uji Tekstur Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	75
Tabel 40. Analisis Anava Tekstur Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	75
Tabel 41. Hasil Uji Duncan Tekstur Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Perlakuan	75

Halaman

Tabel 42. Hasil Uji Duncan Tekstur Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Umur Simpan	76
Tabel 43. Interaksi Umur Simpan Tekstur vs Perlakuan Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	76
Tabel 44. Analisis Anava Interaksi Umur Simpan Tekstur vs Perlakuan Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	76
Tabel 45. Jumlah Mikrobial Angka Lempeng Total Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	77
Tabel 46. Analisis Anava Angka Lempeng Total Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	77
Tabel 47. Hasil Uji Duncan Angka Lempeng Total Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Umur Simpan	78
Tabel 48. Hasil Uji Duncan Angka Lempeng Total Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Perlakuan	78
Tabel 49. Jumlah Mikrobial Kapang pada Khamir Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	79
Tabel 50. Analisis Anava Kapang pada Khamir Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	79
Tabel 51. Hasil Uji Duncan Kapang pada Khamir Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Perlakuan	79

	Halaman
Tabel 52. Hasil Uji Duncan Kapang dan Khamir Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Berdasarkan Umur Simpan	80
Tabel 53. Interaksi Umur Simpan Kapang dan Khamir vs Perlakuan Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	80
Tabel 54. Analisis Anava Interaksi Umur Simpan Kapang dan Khamir vs Perlakuan Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka.....	80
Tabel 55. Analisis Anava Uji Organoleptik Untuk Parameter Warna Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	81
Tabel 56. Hasil DMRT Uji Organoleptik Untuk Parameter Warna Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	81
Tabel 57. Analisis Anava Uji Organoleptik Untuk Parameter Tekstur Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	82
Tabel 58. Hasil DMRT Uji Organoleptik Untuk Parameter Tekstur Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	82
Tabel 59. Analisis Anava Uji Organoleptik Untuk Parameter Rasa Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	83
Tabel 60. Hasil DMRT Uji Organoleptik Untuk Parameter Rasa Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	83
Tabel 61. Analisis Anava Uji Organoleptik Untuk Parameter Aroma Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	84

	Halaman
Tabel 62. Hasil DMRT Uji Organoleptik Untuk Parameter Aroma Pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	84
Tabel 63. Hasil Uji Kadar β -karoten Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	85
Tabel 64. Analisis Anava β -karoten Pada Kadar β -karoten Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	85
Tabel 65. Hasil DMRT β -karoten Pada Kadar β -karoten Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	85
Tabel 66. Hasil Perhitungan Warna Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	86
Tabel 67. Hasil Perhitungan Warna	86
Tabel 68. Hasil Data Mentah Uji Organoleptik Kerupuk Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung tapioka	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Labu Kuning (<i>Cucurbita maxima</i> Duch)	6
Gambar 2. Lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i> Burch)	12
Gambar 3. Tepung Labu Kuning (<i>Cucurbita maxima</i> Duch)	29
Gambar 4. Kadar Air (%) Umur Simpan Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	31
Gambar 5. Kadar Protein (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	34
Gambar 6. Kadar Lemak (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	35
Gambar 7. Kadar Abu (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	37
Gambar 8. Kadar Karbohidrat (%) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	38
Gambar 9. Kadar β -karoten ($\mu\text{g/g}$) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	40
Gambar 10. Kadar Tekstur (N/mm^2) Umur Simpan Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	42
Gambar 11. Angka Lempeng Total (Log cfu/g) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	44
Gambar 12. Kapang dan Khamir (Log cfu/g) Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	47
Gambar 13. Uji Organoleptik Kerupuk Ikan Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	48
Gambar 14. Proses pembuatan tepung labu kuning	57
Gambar 15. Proses pembuatan kerupuk ikan	58
Gambar 16. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Mentah (0:100)	60

Halaman

Gambar 17. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Mentah (5:95)	60
Gambar 18. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Mentah (10:90)	61
Gambar 19. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Mentah (15:85)	61
Gambar 20. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Goreng (0:100)	62
Gambar 21. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Goreng (5:95)	62
Gambar 22. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Goreng (10:90)	63
Gambar 23. Kerupuk Lele dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka Goreng (15:85)	63
Gambar 24. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (0:100)	64
Gambar 25. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (5:95)	64
Gambar 26. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (10:90)	65
Gambar 27. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (15:85)	65
Gambar 28. Koloni Mikroorganisme Kapang dan Khamir pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (0:100)	66
Gambar 29. Koloni Mikroorganisme Kapang dan Khamir pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (5:95)	66
Gambar 30. Koloni Mikroorganisme Kapang dan Khamir pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (10:90)	67
Gambar 31. Koloni Mikroorganisme Kapang dan Khamir pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (15:85)	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning	57
Lampiran 2. Skema Proses Pembuatan kerupuk ikan.....	58
Lampiran 3. Lembar Uji Organoleptik Kerupuk Ikan Lele	59
Lampiran 4. Kerupuk Lele Kerupuk Ikan Lele Dumbo dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (Mentah)	60
Lampiran 5. Kerupuk Lele Kerupuk Ikan Lele Dumbo dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (Mentah)	61
Lampiran 6. Kerupuk Lele Kerupuk Ikan Lele Dumbo dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (Goreng)	62
Lampiran 7. Kerupuk Lele Kerupuk Ikan Lele Dumbo dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka (Goreng)	63
Lampiran 8. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka pada Pengenceran 1×10^{-3}	64
Lampiran 9. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka pada Pengenceran 1×10^{-3}	65
Lampiran 10. Koloni Mikroorganisme Kapang dan Khamir pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka pada Pengenceran 1×10^{-3}	66
Lampiran 11. Koloni Mikroorganisme Kapang dan Khamir pada Kerupuk Lele Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka pada Pengenceran 1×10^{-3}	67
Lampiran 12. Analisis Variasi dan Uji Duncan Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	68
Lampiran 13. Analisis Variasi dan Uji Duncan Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	69

Halaman

Lampiran 14. Interaksi Umur Simpan dan Perlakuan Kadar Air Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	70
Lampiran 15. Analisis Varian Uji Duncan Kadar Protein Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	71
Lampiran 16. Analisis Varian Uji Duncan Kadar Lemak Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	72
Lampiran 17. Analisis Varian Uji Duncan Kadar Abu Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	73
Lampiran 18. Analisis Varian Uji Duncan Kadar Karbohidrat Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	74
Lampiran 19. Analisis Varian Uji Duncan Tekstur Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	75
Lampiran 20. Analisis Varian Uji Duncan dan Interaksi Umur Simpan vs Perlakuan Tekstur Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	76
Lampiran 21. Analisis Variasi pada Uji Duncan Angka Lempeng Total Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	77
Lampiran 22. Analisis Variasi pada Uji Duncan Angka Lempeng Total Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	78
Lampiran 23. Analisis Variasi pada Uji Duncan Kapang pada Khamir Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	79
Lampiran 24. Analisis Variasi pada Uji Duncan dan Interaksi Umur Simpan Kapang Khamir vs Perlakuan pada Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	80

Halaman

Lampiran 25. Analisis Varian pada Uji Duncan Organoleptik untuk Parameter Warna Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	81
Lampiran 26. Analisis Varian pada Uji Duncan Organoleptik untuk Parameter Tekstur Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	82
Lampiran 27. Analisis Varian pada Uji Duncan Organoleptik untuk Parameter Rasa Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	83
Lampiran 28. Analisis Varian pada Uji Duncan Organoleptik untuk Parameter Aroma Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	84
Lampiran 29. Analisis Variasi Uji Duncan Kadar β -karoten Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	85
Lampiran 30. Perhitungan Warna Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	86
Lampiran 31. Data Mentah Organoleptik, Uji Anava dan Uji DMRT Kerupuk Ikan Lele Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning pada Tepung Tapioka	87

INTISARI

Kerupuk merupakan makanan ringan yang banyak disukai semua orang baik dewasa maupun anak-anak, karena rasa maupun kerenyahannya, serta dijadikan sebagai alternatif lauk pauk. Kerupuk lele dengan kombinasi tepung labu kuning dan tepung tapioka merupakan salah satu cara peningkatan gizi kerupuk. Tepung labu kuning kaya akan pro-vitamin A dalam bentuk β -karoten, sedangkan ikan lele mengandung protein yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan tepung labu kuning dan tepung tapioka sehingga menghasilkan kerupuk lele dengan kualitas baik. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan kerupuk lele dengan substitusi tepung labu kuning sebanyak, 0, 5, 10 dan 15%. Kerupuk lele yang dihasilkan kemudian dianalisis sifat fisik, kimia, kandungan β -karoten, dan sifat organoleptiknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak tepung labu kuning yang ditambahkan warna kerupuk semakin kuning dan kandungan β -karotennya paling tinggi yaitu 35,33 $\mu\text{g/g}$. Kerupuk lele yang disubstitusi dengan tepung labu kuning pada tepung tapioka berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein, kadar air, kadar β -karoten, kapang khamir dan berpengaruh terhadap penurunan kadar tekstur. Tetapi tidak berpengaruh terhadap kandungan lemak, kadar abu, kadar karbohidrat dan jumlah total mikrobia.