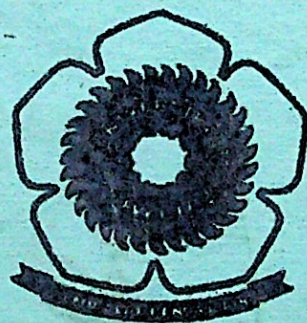


**KARAKTERISTIK NUGGET IKAN LELE (*Clarias batrachus*) DENGAN
KOMBINASI BAHAN PENGIKAT**

Oleh :
BAMBANG MAITRIONO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2007

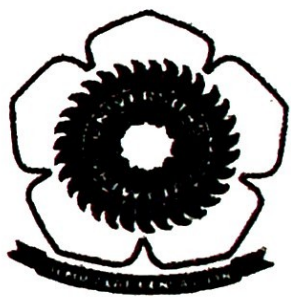
S
597.07
Man
ke
2007



**KARAKTERISTIK NUGGET IKAN LELE (*Clarias batrachus*) DENGAN
KOMBINASI BAHAN PENGIKAT**

15066/15428.

Oleh :
BAMBANG MAITRIONO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2007

SUMMARY

BAMBANG MAITRIONO, The Characteristics Of Catfish Nugget With The Combination Of Binding Agent (Supervised By **ELMEIZY ARAFAH** and **ACE BAEHAKI**).

The research was aimed to produce catfish nugget with combination of binding agent (wheat flour and cornmeal flour) whether or not it would influence the characteristics of the catfish nugget which was produced. The research is conducted at the Chemistry Laboratory of Fishery Products, Tecnology of The Fishery Products of Chemistry Laboratory of Agriculture Products Study Program, Department of Agriculture Products in September up to October 2006 .

The research use the randomized group design. This design consisted of five stages of treatments toward the usage of the binding agent (wheat flour and cornmeal flour) which were combined. Each treatment was repeated thrice. The results of the test showed that the treatment of the binding agent (wheat flour and cornmeal flour) gave a real influence to the water content and the protein content, and the fat content of the carfish nugget as well.

The water content of the catfish nugget has been produced were about 49,046% to 56,01%. The avarage of the water content was 53,66%. The highest water content was occured at treatment of wheat wheat flour of 25% ang cormeal flour of 75% and the lowest one was occured at the treatment of wheat flour of 100%. The meal surement of the ash content of the catfish nugget were about 1,7% to 2,16%. The avarage of the ash content was 1,95%. The highest ash content of the catfish nugget

was accured at the treatment of wheat flour of 100% and the lowest one was accured at the treatment of cornmeal flour of 100%. The content of the fat were about 1,11% to 2,15 %. The avarage of the fat content was 1,55%. The highest content of the fat was accured at the treatment of wheat flour of 25% and cornmeal flour of 75%, while the lowest one was accured at the treatment of wheat flour of 100%. While, the content of the protein were about 10,65% to 12,02%. The avarage of the protein content of 11,5448%. The highest protein content was accured at the treatment of wheat flour of 100% and the lowest one at the treatment of wheat flour of 25 % and corneal flour of 75 %. The carbohydrate content of the catfish nugget were about 28,7% to 36,214%. The highest content of the carbohydratee was accured at the treatment of wheat flour of 25 % and cornmeal flour of 75% and the lowest one was accured at the treatment of wheat flour of 100%.

The result of measurement of the hardness or solidity of the catfish nugget before the frying process were about 0,283 to 0,473., its avarage was about 0,378. The highest value was accured at the treatment of cornmeal flour of 100% and the lowest value was accured at the treatment of wheat flour 100%. The result of variety analysis showed that addition to the binding substances, gave an unreal influence to the solidity of the catfish nugget before the frying process. While the measurement result of the avarage of catfish nugget solidity after the frying process were about 0,431 to 0,76 and its avarage was 0,568. the highest value was accured at the treatment of cornmeal flour of 100% and the lowest value was accured at the treatment of wheat flour of 75% and cornmeal flour of 25%. The result of variety

analysis showed that addition to the binding agent, gave a truly real influence to the solidity of the catfish nugget after the frying process.

The organoleptic test catfish nugget very like audiens treatment of of wheat flour of 100% for colour and elasticitas. For a flavour and taste treatment wheat flour of 50% and cornmeal flour of 50%, wheat flour of 75% and cornmeal flour of 25%.

RINGKASAN

BAMBANG MAITRIONO, Karakteristik *Nugget* Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Dengan Kombinasi Bahan Pengikat (Dibimbing oleh ELMEIZY ARAFAH dan ACE BAEHAKI)

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi bahan pengikat (tepung terigu dan tepung maizena) terhadap karakteristik *nugget* ikan lele (*Clarias batrachus*) yang dihasilkan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Perikanan, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian pada bulan September sampai Oktober 2006.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari lima taraf perlakuan penggunaan bahan pengikat (tepung terigu, dan tepung maizena) yang dikombinasikan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bahan pengikat (tepung terigu dan tepung maizena) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air dan kadar protein serta memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak *nugget* ikan lele. Kadar air *nugget* ikan lele yang dihasilkan berkisar antara 49,046% sampai 56,01% dengan rata-rata kadar air 53,66%. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan tepung terigu 25% dan tepung maizena 75% dan terendah tepung terigu 100%. Hasil pengukuran kadar abu *nugget* ikan lele berkisar antara 1,75% sampai 2,16%. Kadar abu *nugget* ikan lele tertinggi terdapat pada perlakuan tepung terigu

100% dan terendah pada perlakuan tepung maizena 100%. Kadar lemak *nugget* ikan lele berkisar antara 1,11% sampai 2,15% dengan rata-rata 1,55%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan tepung terigu 25% dan tepung maizena 75% dan terendah pada tepung terigu 100%. Kadar protein *nugget* ikan lele berkisar antara 10,65% sampai 12,02% dengan rata-rata 11,5448%. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan tepung terigu 100% dan yang terendah pada tepung terigu 25% dan tepung maizena 75%. Kadar karbohidrat *nugget* ikan lele berkisar antara 28,7% sampai dengan 36,214%. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan tepung terigu 25% dan tepung maizena 75% dan yang terendah pada tepung terigu 100%.

Hasil pengukuran rata-rata kekerasan *nugget* ikan lele sebelum digoreng 0,378. Nilai yang terbesar terdapat pada perlakuan tepung maizena 100% yaitu 0,473 dan yang terendah pada tepung terigu 100% yaitu 0,283. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan bahan pengikat, memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kekerasan *nugget* ikan lele sebelum digoreng. Hasil pengukuran rata-rata kekerasan *nugget* ikan lele sesudah digoreng adalah 0,568. Nilai yang tertinggi terdapat pada perlakuan tepung maizena 100% yaitu 0,767 dan yang terendah pada tepung terigu 75% dan tepung maizena 25% yaitu 0,431. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan bahan pengikat, memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kekerasan *nugget* ikan lele setelah digoreng. Hasil uji organoleptik terhadap *nugget* ikan lele paling disukai panelis adalah perlakuan tepung terigu 100% untuk warna dan kekenyalan. Sedangkan untuk aroma dan rasa adalah tepung terigu 50% dan tepung maizena 50% serta tepung terigu 75% dan tepung maizena 25%.

KARAKTERISTIK *NUGGET* IKAN LELE (*Clarias batrachus*) DENGAN
KOMBINASI BAHAN PENGIKAT

Oleh :
BAMBANG MAITRIONO

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2007

Skripsi

KARAKTERISTIK *NUGGET* IKAN LELE (*Clarias batrachus*) DENGAN
KOMBINASI BAHAN PENGIKAT

Oleh :

BAMBANG MAITRIONO
05013110013

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,



Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S

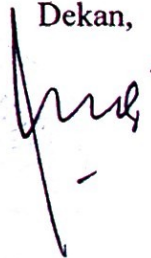
Pembimbing II,



Ace Baehaki, S.Pi, M.Si

Indralaya, Februari 2007



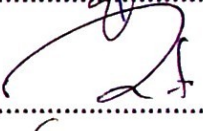

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



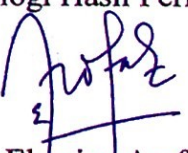
Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 130516530

Skripsi berjudul “Karakteristik Nugget Ikan Lele (*Clarias batrachus*) dengan Kombinasi Bahan Pengikat” oleh BAMBANG MAITRIONO telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 20 Februari 2007.

Komisi Penguji

- | | | |
|--------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S | Ketua | (..... ) |
| 2. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Rinto, S.Pi, MP | Anggota | (..... ) |
| 3. Budi Purwanto, S.Pi | Anggota | (..... ) |

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan

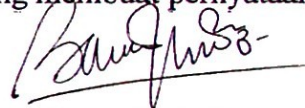

Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S
NIP. 132 046 081

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya bersama pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2007

Yang membuat pernyataan,



Bambang Maitriono

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 05 Mei 1982 di Palembang, merupakan putra ke tiga dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Buang Susanto dan Endang Sulistya Ningsih.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SD negeri 179 Palembang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 1998 di SMP Muhammadiyah 10 Palembang dan Sekolah Menengah Umum tahun 2001 di SMU Muhammadiyah 1 Palembang. Sejak september 2001 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis pernah melaksanakan Pelatihan *Training Of Entrepreneurship* pada tahun 2004, pelatihan *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)* diadakan pada tahun 2004 serta penulis juga pernah melaksanakan pelatihan pendidikan komputer *Microsof Words* dan *excel* pada tahun 2004.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapang yang berjudul “Kajian aspek Sanitasi dan Higiene Dalam Pembekuan Udang Di PT. Indokom Samudra Persada, Lampung” pada tahun 2004 yang dibimbing oleh Ir. Tri Wardani Widowati, MP dan Susi Lestari S.Pi. Tahun 2005 penulis telah melaksanakan Magang di PT. Lion Super Indo, Palembang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam juga penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Dr. Ir. Imron Zahri, M.S dan Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S
2. Ibu Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S dan Bapak Ace Baehaki, S.Pi, M.Si atas kesabaran, bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis mulai dari persiapan sampai skripsi ini selesai.
3. Bapak Rinto, S.Pi, MP, dan Bapak Budi Purwanto, S.Pi selaku dosen penguji atas masukan, saran, bimbingan serta arahnya untuk yang terbaik skripsi saya...
4. Ibu Susi Lestari, S.Pi, Bapak Herpandi S.Pi, M.Si, Ibu Rodiana S.Pi, Mbak Ani, Kak Candra yang telah memberikan bantuannya selama penulis melaksanakan penelitian sampai dengan selesai.
5. Kedua orang tuaku (Bapak dan Ibu) dan saudara-saudaraku (Mas Peno, Mbak Kiki, Mas Budi) serta keponakan kecilku yang manis, yang telah mengerti dan bersabar kepada saya.
6. To Nana thank's atas waktu, kesabaran and semangatnya, teman-temanku THI '01 (Minan, Amali, Kiki, Nanda, Reza, Tomi, Heru, Budi, Kiki cewek, Uci, Fitra, Astri, Metha, Noe, Leni, Dewi, Ai, Niza), BDA '01 (Zuhdi, Anis, Rosi, Mila dan

lain-lain) serta adik-adik tingkat 02, 03, 04 terima kasih atas semangat dan bantuannya.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua. Amin

Indralaya, Februari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ikan Lele (<i>Clarias batrachus</i>) ..	4
B. Nugget	5
C. Cuka Makan	7
D. Bahan Pengikat	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Alat dan Bahan	13
C. Metode Penelitian	13
D. Cara Kerja	14
E. Parameter	15
1. Kadar Air	15
2. Kadar Abu	16

3. Kadar Lemak	16
4. Kadar Protein.....	17
5. Karbohidrat	18
6. Kekerasan	18
7. Uji Sensoris	18
D. Analisis Statistik.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
1. Kadar Air	23
2. Kadar Abu	25
3. Kadar Lemak	26
4. Kadar Protein	28
5. Karbohidrat	30
6. Kekerasan	31
7. Uji Organoleptik	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
1. Kesimpulan	42
2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan nilai gizi ikan lele per 100 g.....	5
2. Kandungan nutrisi tepung terigu tiap 100 g	10
3. Komposisi gizi tepung maizena tiap 100 gram	12
4. Daftar analisis keragaman	19
5. Data pengujian organoleptik model Friedman Conover	21
6. Uji lanjut BNJ pengaruh kombinasi bahan pengikat terhadap kadar air <i>nugget</i> ikan lele	24
7. Uji lanjut BNJ pengaruh kombinasi bahan pengikat terhadap kadar lemak <i>nugget</i> ikan lele.....	27
8. Uji lanjut BNJ pengaruh kombinasi bahan pengikat terhadap kadar protein <i>nugget</i> ikan lele	29
9. Uji lanjut BNJ pengaruh kombinasi bahan pengikat terhadap karbohidrat <i>nugget</i> ikan lele	31
10. Uji lanjut BNJ pengaruh kombinasi bahan pengikat terhadap kekerasan <i>nugget</i> ikan lele	34
11. Uji Friedman Conover terhadap kekenyalan <i>nugget</i> ikan lele	39
12. Uji Friedman Conover terhadap rasa <i>nugget</i> ikan lele	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kadar air (% <i>,bb</i>) <i>nugget</i> ikan lele	23
2. Kadar abu (% <i>,bb</i>) <i>nugget</i> ikan lele	25
3. Kadar lemak (% <i>,bb</i>) <i>nugget</i> ikan lele	26
4. Kadar protein (% <i>,bb</i>) <i>nugget</i> ikan lele	28
5. Kadar karbohidrat (% <i>,bb</i>) <i>nugget</i> ikan lele	30
6. Nilai rata-rata kekerasan <i>nugget</i> ikan lele sebelum digoreng	32
7. Nilai rata-rata kekerasan <i>nugget</i> ikan lele setelah digoreng.....	33
8. Nilai rata-rata warna <i>nugget</i> ikan lele	35
9. Nilai rata-rata aroma <i>nugget</i> ikan lele	36
10. Nilai rata-rata kekenyalan <i>nugget</i> ikan lele	38
11. Nilai rata-rata rasa <i>nugget</i> ikan lele	40
12. <i>Nugget</i> ikan lele perlakuan T100 sebelum digoreng.....	73
13. <i>Nugget</i> ikan lele perlakuan M100 sebelum digoreng.....	73
14. <i>Nugget</i> ikan lele perlakuan T2M1 sebelum digoreng	74
15. <i>Nugget</i> ikan lele perlakuan T1M1 sebelum digoreng	74
16. <i>Nugget</i> ikan lele perlakuan T1M2 sebelum digoreng	75
17. <i>Nugget</i> ikan lele kontrol sebelum digoreng.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Teladan pengolahan data kadar air (% , bb) <i>nugget</i> ikan lele	47
2. Teladan pengolahan data kadar abu (% , bb) <i>nugget</i> ikan lele	49
3. Teladan pengolahan data kadar lemak (% , bb) <i>nugget</i> ikan lele ...	51
4. Teladan pengolahan data kadar protein (% , bb) <i>nugget</i> ikan lele .	53
5. Teladan pengolahan data kadar karbohidrat (% , bb) <i>nugget</i> ikan lele	55
6. Teladan pengolahan data uji kekerasan <i>nugget</i> ikan lele sebelum digoreng	59
7. Teladan pengolahan data uji kekerasan <i>nugget</i> ikan lele setelah digoreng.....	61
8. Teladan pengolahan data uji Friedman Conover terhadap warna <i>nugget</i> ikan lele	63
9. Teladan pengolahan data uji Friedman Conover terhadap aroma <i>nugget</i> ikan lele	65
10. Teladan pengolahan data uji Friedman Conover terhadap kekenyalan <i>nugget</i> ikan lele	67
11. Teladan pengolahan data uji Friedman Conover terhadap rasa <i>nugget</i> ikan lele	69

12. Lembar pengujian organoleptik uji hedonik 71
13. Diagram alir penelitian proses pembuatan *nugget* ikan lele 72
14. Gambar *nugget* ikan lele sebelum digoreng 73

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumatera Selatan merupakan provinsi di Indonesia yang mempunyai luas wilayah 109.254 km². Provinsi ini memiliki wilayah perairan yang cukup luas, baik perairan laut maupun perairan darat yang sebagian berupa rawa. Potensi khas perikanan air tawar Sumatera Selatan antara lain, ikan gabus, ikan patin, ikan lele, ikan sepat dan ikan konsumsi lainnya. Produksi perikanan pada tahun 2004 mencapai 144.983,7 ton, 49,48% berasal dari perikanan tawar, 37,27% berasal dari perikanan laut dan 13,24% dari perikanan tambak. Produksi ikan lele diperairan Sumatera Selatan pada tahun 2004 mencapai 2.119,6 ton (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan, 2005).

Menurut Djatmiko dan Taufik (1986), ikan lele (*Clarias batrachus*) merupakan salah satu perikanan air tawar yang kandungan proteinnya cukup tinggi (18,7%). Ikan lele mempunyai aroma amis yang sangat kuat, sehingga tidak semua masyarakat suka pada ikan ini. Untuk itu, dibutuhkan suatu pengolahan yang bertujuan mengurangi aroma amis tersebut. Winarno (1997) menyatakan, cuka makan (*asam asetat*) merupakan senyawa kimia yang bersifat asam yang dapat ditambahkan pada proses pengolahan makanan, bertujuan untuk mengurangi aroma atau rasa yang tidak disukai pada makanan serta dapat bertindak sebagai penambah rasa dan warna.

Pengolahan yang tepat terhadap produk hasil perikanan akan memberikan keuntungan, antara lain produk akan lebih tahan lama, mudah disimpan dan disalurkan kepada konsumen, nilai produk lebih ekonomis serta memiliki daya tarik produk (kenampakan, cita rasa, aroma dan lain-lain) (Susanto dan Saneto, 1994).

Pengolahan ikan lele dapat dibuat menjadi suatu produk, salah satunya adalah *nugget* ikan (*fish nugget*).

Nugget ikan merupakan produk pangan diversifikasi yang memanfaatkan pengolahan ikan dan pati sebagai bahan utamanya, serta garam, air, bawang merah, bawang putih, merica, jahe, dan minyak goreng sebagai bahan pembantu. Penentuan jenis pati sangat penting dalam proses pembuatan *nugget*, karena pati berfungsi sebagai bahan pengikat (*binding agent*). Bahan pengikat bersumber dari pati yang mampu mengikat bahan lain seperti air dan daging sehingga membentuk pasta yang liat dan kental. Penggunaan bahan pengikat akan berpengaruh terhadap tekstur, bentuk dan keempukan serta kekokohan adonan (Muchtadi *et al.*, 1988).

Gaman dan Sherington (1992) menyatakan, tepung terigu mengandung pati yang cukup tinggi serta memiliki sifat spesifik yang tidak sama dengan tepung serelia yang lainnya yakni kandungan protein gluten. Gluten dapat memberikan bentuk berpori pada adonan dengan adanya gelembung-gelembung udara serta gluten menghasilkan sifat elastis dan kenyal sehingga terjadi pengembangan.

Menurut Subandi *et al.*, (1988), tepung maizena merupakan jenis zat pementap yang baik. Tepung ini dibuat dari jagung yang telah mengalami tahap-tahap proses pembuatan. Menurut deMan (1997), tepung maizena dapat berfungsi sebagai *stabilizer*. Penambahan bahan *stabilizer* berguna untuk menjaga stabilitas suatu bahan agar adonan agar tetap kokoh. Zat yang terkandung dalam tepung maizena adalah pati, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi dan vitamin B₁.

Penelitian ini akan mempelajari pembuatan *nugget* ikan lele (*Clarias batrachus*) dengan menggunakan bahan pengikat (tepung terigu dan tepung maizena), sehingga dihasilkan *nugget* yang bercita rasa enak dan memiliki tekstur

adonan yang empuk. Dengan adanya pembuatan *nugget* ikan lele ini, diharapkan pemanfaatan produk hasil perikanan mampu meningkatkan dan menambah keanekaragaman makanan di Sumatera Selatan.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi bahan pengikat (tepung terigu dan tepung maizena) terhadap karakteristik *nugget* ikan lele (*Clarias batrachus*) yang dihasilkan.

C. Hipotesis

Pengkombinasian bahan pengikat (tepung terigu dan tepung maizena) dalam pembuatan *nugget* ikan lele (*Clarias batrachus*) diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik *nugget* ikan lele yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I. 2004. Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik Nugget Ikan Gabus dan Ikan Parang-Parang Dengan penggunaan Tepung Tapioka dan Tepung Gadung. Skripsi. Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Amertanengtyas, D., Purnomo, H. dan Siswanto. 2001. Kualitas *Nugget* Daging Ayam Broiler dan Ayam Petelur Afkir Dengan Menggunakan Tapioka dan Tapioka Modifikasi Serta Lama pengukusan yang Berbeda. *Biosain: Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Apriyantono, A. 1989. *Analisa Pangan*. PAU. Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. 2005. *Buku Tahunan Statistik Perikanan Tangkap*. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan. Sumatera Selatan.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wotton. 1987. *Food Science* di terjemahkan oleh Hari Purnomo dan Ardiono, 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Pers. Jakarta.
- Dadang dan Rahman. 1998. *Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Diterjemahkan Oleh K. Padmawinda. ITB. Bandung.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1994. *Daftar Gizi Bahan Makanan*. Jakarta.
- Djatmiko dan Taufik. 1986. *Lele: Budidaya Hasil Olahan Analisa Usaha*. Simplex. Jakarta.
- Dwiyitno dan Rufaidah, V. W. 2000. *Evaluasi Kesesuaian Tepung Ganyong Untuk Substitusi Tepung Tapioka pada Pembuatan Nugget Ikan*. Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan PATPI. Surabaya.
- Fatma, W., Z. Noor dan Y. Lopak. 1986. *Penelitian Teknologi Proses Pembuatan Biskuit, Roti dan Mie*. Departemen Perindustrian Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Ujung Pandang.
- Gaman, P.M. dan Sherrington. 1992. *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Diterjemahkan oleh M. Gardjto, S., Naruki, A., Murdiati dan Sardjono. UGM Press. Yogyakarta.
- Gomez, A dan Gomez, K. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.

- Hartono, A. 1997. Pembudidayaan Ikan Lele Lokal dan Lele Dumbo Secara Tradisional. Agency, Pekalongan
- Haryadi dan Rahardjo, A.P. 1997. Beberapa Karakteristik Kerupuk Ikan Yang diBuat Dengan Variasi Rasio Ikan Nila, Terigu dan Lama Perebusan Adonan. Agritech. Vol II (17) : 3 – 4.
- Iskandar, M. 1995. Teori Pengolahan Makanan Untuk Sekolah menengah Industri Pariwisata. Grasindo. Jakarta.
- Iswanto, R. 1989. Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Tempe, Tepung Kedelai dan Putih Telur Terhadap Mutu Bakso Sapi, Skripsi. Fakultas Teknik Pertanian. IPB. Bogor.
- Junianto. 1993. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Karneta. 2001. Kajian Teknoekonomi Pempek Lenjer. Thesis. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Maryudiani. 2001. Desain dan Analisis Eksperimen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mesra. 1994. Makanan Beku Siap Saji. Bina Cipta. Bandung.
- Moehyi, S. 1992. Penyelenggara Makanan Institusi dan Jasa Boga. Brataraya Karya Aksara. Jakarta.
- Moeljanto, Drs. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi, T.R., A. Basuki dan Purwiyanto. 1988. *Teknologi Pemasukan Ekstruksi*. Pusat Antar Universitas. IPB Dengan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.
- Rahmanto, F. 1994. Teknologi Pembuatan Keripik Simulasi Dari Talas Bogor. (Skripsi). Fateta IPB. Bogor.
- Sikorski, ZE. 1997. Chemical And Functional Properties Of Food Components. Technomic Publishing Co. Inc. New Holland.
- Simanjuntak, Ronny Hendrick, Bsc. 1996. Pembudidayaan Ikan Lele. Bharata. Jakarta.
- Soekarto, ST. 1985. Penelitian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Aksara. Jakarta.

- Subandi, M. Syam dan A. Widjono. 1988. Teknologi Pengolahan Jagung. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sudjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. *Bulitin Gizi* (9): 32 – 38
- Sudrarmadji, B. Haryono dan Suhadi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Susanto, T. dan Saneto, B. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu. Surabaya.
- Syarief dan Irawati. 1988. *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian*. Media Tama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Tanoto, E. 1994. *Pengolahan Fish Nugget Dari Ikan Tenggiri (Comersoni)*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- U. S. Wheat Associates. 1983. *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue*. Djambatan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Jakarta.