

DAYA TERIMA KONSUMEN KARAGE TERHADAP DIVERSIFIKASI PENGOLAHAN IKAN LELE DUMBO (*CLARIAS GARIEPIUS*) DALAM RANGKA PENINGKATAN KONSUMSI PROTEIN

Diana Evawati

**Dosen Prodi PKK Tata Boga -FKIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
diana_evawati@yahoo.com**

Abstrak

Peningkatan produksi ikan lele akan membahayakan usaha budidaya ikan lele apabila tidak disertai inovasi teknologi hasil pengolahannya. Hal ini disebabkan karena konsumsi terbesar ikan lele masih dalam bentuk segar, belum banyak dimanfaatkan dalam bentuk produk olahan. Diversifikasi pengolahan ikan lele diperlukan untuk mengimbangi peningkatan produksi ikan lele menjadi produk olahan Karage yang mempunyai nilai ekonomis dan mempunyai daya simpan yang lebih panjang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya terima (Tingkat kesukaan) makanan karage ikan lele. Selain itu juga untuk menghitung nilai gizi energi dan protein. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan rancangan percobaan 4 formulasi perlakuan karage ikan lele. Sampel penelitian adalah 4 perlakuan formulasi karage. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui fillet ikan lele menjadi karage lele. Pada penelitian ini digunakan ukuran yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya

Hasil penelitian didapatkan 4 formulasi Karage ikan lele perlakuan T2 adalah produk yang paling disukai panelis dan di dapat kandungan protein tertinggi pada perlakuan T3 yaitu 11.49 karage ikan lele yang paling disukai panelis berasa gurih dan renyah, juga penampilan yang menarik. Dari hasil penelitian dapat direkomendasikan : 1) Untuk memperkaya keragaman modifikasi hasil olahan ikan lele dapat menambah pada jenis kudapan yang ada di daerah setempat yang disukai dari balita sampai dengan usia dewasa, baik kudapan tradisional maupun modern. 2) Untuk penelitian lebih lanjut dapat berbagai jenis olahan ikan lele untuk meningkatkan nilai gizi hasil olahan berbahan dasar ikan lele.

Kata Kunci : *Daya Terima, Karage, Ikan Lele.*

Pendahuluan

Ikan lele merupakan salah satu komoditas perikanan yang perkembangannya cukup pesat dan sangat prospektif dalam menunjang program ketahanan pangan untuk digunakan sebagai sumber protein hewani. Ikan lele merupakan komoditas yang dapat dipelihara dengan padat tebar tinggi dalam lahan terbatas (hemat lahan) di kawasan marginal dan hemat air.

Pengembangan usaha lele dapat dilakukan mulai dari usaha benih sampai dengan ukuran konsumsi yang dapat menguntungkan pada setiap segmennya. Ikan lele memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena hampir sebagian besar banyak digemari oleh masyarakat Indonesia dan bisa dibuat beberapa makanan atau jajanan seperti lele balado, lele goreng crispy, lele bumbu kuning, pepes lele, lele bakar, pecel lele, lele asam

manis, lele tempura, dan krupuk. Pada dasarnya ikan lele mempunyai sifat nocturnal, yaitu aktif bergerak mencari makanan pada malam hari, pada siang hari, ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat - tempat gelap, di alam ikan lele memijah pada musim penghujan, omnivora (pemakan segala), scavenger (pemakan bangkai), kanibal (misal dalam keadaan kekurangan pakan bisa terjadi lele tersebut memakan lele yang lain), bergerak agresif, tidak merusak pematang, seluruh badannya loreng bila menderita stress, berkembang biak dalam waktu cepat, suka meloncat ke darat terutama pada malam hari, dapat melompat dan merangkak (zig - zag) di atas tanah tanpa air asalkan lembek.

Berkembangnya budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepius*) di beberapa daerah yang tumbuh dari bawah secara tanpa sengaja telah menggerakkan ekonomi kerakyatan.

Budi daya ikan lele ini dilakukan di petak-petak kolam lele dibelakang rumah atau sawah dengan berbagai ukuran. Ikan lele dijadikan pilihan karena daya toleransi kualitas air yang baik, resistensi patologis serta memungkinkan untuk diproduksi secara besar-besaran (Anon 2009)> Informasi yang diperoleh dalam petak kolam ukuran 10x10x2m dengan padat tebar 10.000 ekor dan ukuran benih 4-5 cm dapat menghasilkan 1 ton lele dengan masa produksi 3 bulan. Harga lele ditingkat produksi saat ini adalah Rp 10.000/kg. Oleh karena itu selain sebagai sumber protein ikan lele merupakan alternatif usaha untuk meningkatkan penghasilan masyarakat.

Tercatat produksi ikan lele pada tahun 2007 hanya sebesar 69.386 ton menjadi 77.272 ton pada tahun 2008, naik menjadi 91.735 ton pada tahun 2009 dan pada tahun 2010 produksi lele hidup untuk konsumsi sebesar 108.200 ton dengan nilai sebesar 1,41 trilyun (Anon 2010). Produksi tersebut akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pembudidaya ikan lele di beberapa daerah. Demikian juga berbagai jenis usaha terkait lelepun meluas, mulai industri pakan (pelet), pembenihan, budidaya, perdagangan pengolahan produk berbahan dasar lele. Usaha tersebut dapat menyerap tenaga kerja sehingga dapat menggerakkan ekonomi rakyat. Peningkatan produksi akan membahayakan usaha budidaya ikan lele apabila tidak disertai inovasi teknologi hasil pengolahannya. Hal ini disebabkan karena konsumsi terbesar ikan lele masih dalam bentuk segar, belum banyak dimanfaatkan dalam bentuk produk olahan. Di samping itu minat masyarakat terhadap lele yang cenderung negatif, karena bentuk dan kulitnya hitam dan berlendir sehingga kesannya menjijikan. Oleh karena itu harga ikan lele tidak pernah mengalami *blooming* pada saat lebaran atau hari besar lainnya seperti halnya daging sapi atau ayam (Komunikasi pribadi). Adakalanya pembudidayaan tidak dapat menjual produksinya karena pasar kelebihan pasokan, sehingga lele dibiarkan dikolam, sehingga ukurannya melebihi ukuran konsumsi yaitu 4-6 ekor/kg. Hal ini

menyebabkan harga ikan lele menjadi jatuh, apalagi jika ukuran lebih dari 0,5 kg/ekor yang tergolong menjadi lele bapukan masa pasarnya menjadi sangat terbatas.

Dengan merestrukturisasi daging lele menjadi daging lumat atau surimi dan produk olahannya diharapkan akan meningkatkan konsumsi daging lele secara signifikan. Bahkan apabila cluster budidaya lele dapat dikembangkan maka usaha pengolahan ikan lele seperti filet, daging lumat atau surimi merupakan alternatif penyerapan produksi yang dapat diekspor ke berbagai negara. Malaysia, Singapore, Amerika Serikat dan Uni Eropa yang selama ini merupakan pasar utama fillet ikan patin dari Vietnam merupakan pasar yang potensial untuk digantikan dengan ikan lele (Anon 2009) Hal ini mengingat bahwa kenyataan budidaya ikan lele lebih berkembang dibanding ikan patin. Daging ikan lele seperti halnya ikan tawar sangat lembek, sehingga rasanya kurang enak bila dibanding dengan ikan laut. Penambahan garam seperti NaCl dan STTP diharapkan dapat memperbaiki tekstur fillet ikan menjadi lebih kompak. STTP merupakan bahan tambahan yang digunakan untuk mempertahankan warna produk (retensi warna), mengurangi jumlah penyusutan ketika pemasakan (mereduksi cairan yang keluar), meningkatkan kemampuan mengikat air atau meningkatkan nilai WHC (Water Holding Capacity) protein otot, menjadi juiciness, menaikkan pH produk daging, meningkatkan *flavor* daging, membantu dalam ekstraksi protein otot yang terlarut dalam garam, menghambat ransiditas oksidatif. Secara umum ikan lele yang besar mempunyai kandungan lemak yang lebih tinggi, yang mudah teroksidasi sehingga menyebabkan ketengikan. Penambahan antioksidan vitamin C dapat menghambat proses oksidasi juga dapat mempertahankan warna fillet ikan selama penyimpanan (Osako, 2009).

Hasil penelitian Muljanah (2009) dalam penggunaan warna alami dalam pembuatan sosis ikan lele menunjukkan bahwa daging lumat ikan lele mempunyai sifat pembentukan gel yang sangat baik. Aneka

produk yang berbasis daging lumat atau surimi seperti fish cake, jelly fish, udang tiruan, crab ikan lele yang dapat mengisi space frozen food di berbagai supermarket. Dagingnya yang berwarna putih serta dapat diolah dari ikan yang masih hidup dimungkinkan produk yang dihasilkan berkualitas tinggi seperti halnya ikan patin (Suryaningrum et al 2009).

Dalam pengolahan abon lele dihasilkan limbah berupa kulit, tulang, isi perut dan kepala dengan jumlah yang cukup besar yaitu 60-70% dari total lele yang digunakan (Muljanah, 2009). Limbah tersebut akan menjadi masalah lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik. Selama ini limbah yang dimanfaatkan baru kulit ikan lele untuk dijadikan krupuk kulit, sedangkan sisanya dikubur atau dibuang. Padahal limbah tersebut mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi. Pengolahan limbah tepung ikan akan sangat membantu dalam penyediaan pakan untuk budidaya ikan itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan ikan lele secara menyeluruh mulai pengolahan fillet dan bradednya, sifat fungsional daging ikan lele, pengolahan daging/surimi menjadi aneka produk yang berdasar sifat fungsionalnya. Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan penelitiannya sebagai berikut :

1. Bagaimanakah formula yang tepat dalam pemilihan ikan lele untuk produk *karage* ikan lele dengan berbagai perlakuan perendaman codimem?
2. Bagaimanakah daya terima dan tingkat kesukaan produk *karage* berdasarkan uji organoleptik?

Penelitian ini di tujukan untuk memperoleh komponen paket teknologi diversifikasi produk olahan ikan lele menjadi fillet dan breadednya serta fortifikasi daging lumat ikan lele pada produk fish frozen. Diharapkan teknologi ini dapat diaplikasikan oleh para stakeholder untuk mendukung budidaya ikan lele yang sudah berkembang dimasyarakat melalui peningkatan konsumsi ikan untuk mendukung peningkatan budidaya perikanan.

tiruan, bakso nuggets dan lain—lain dapat diolah dari daging

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan konsumsi ikan lele dan mendukung usaha budidaya masyarakat dan menumbuhkan usaha lain yang terkait.

Tinjauan Pustaka **Ikan Lele Dumbo**

Lele dikembangkan di Indonesia untuk konsumsi dan juga untuk menjaga kualitas air yang tercemar. Seringkali lele ditaruh di tempat-tempat yang tercemar karena bisa menghilangkan kotoran-kotoran. Lele yang ditaruh di tempat-tempat yang kotor harus diberok terlebih dahulu sebelum siap untuk dikonsumsi. Diberok itu ialah maksudnya dipelihara pada air yang mengalir selama beberapa hari dengan maksud untuk membersihkannya. Kadangkala lele juga ditaruh di sawah karena memakan hama-hama yang berada di sawah. Lele sering pula ditaruh di kolam-kolam atau tempat-tempat air tergenang lainnya untuk menanggulangi tumbuhnya jentik-jentik nyamuk .

Masyarakat Indonesia telah memanfaatkan ikan sebagai salah satu bahan pangan guna memenuhi kebutuhan yang banyak mengandung protein. Protein ikan sangat diperlukan oleh manusia karena selain mudah dicerna juga mengandung asam amino dengan pola yang hampir sama dengan pola asam amino yang terdapat dalam tubuh manusia. Ikan yang digunakan didalam penelitian ini yaitu menggunakan ikan yang berasal dari air tawar yaitu ikan lele jenis lindi.

Ikan lele dengan nama latinnya *Clarias batrachus*, L dan nama perdagangan *catfish* sangat digemari oleh semua kalangan karena dagingnya yang sangat gurih dan lezat, selain dagingnya gurih ikan lele mempunyai keunggulan tak bersisik dan bisa bertahan hidup lebih lama sehingga mempermudah proses pengolahan. Ikan lele merupakan komoditas yang dapat dipelihara dengan padat tebar tinggi dalam lahan terbatas (hemat lahan) di kawasan marginal dan hemat air. Ikan lele ini berasal dari air tawar dengan tubuh memanjang, berkumis (patil) dan kulit

licin. Ikan lele bersifat nocturnal, yaitu aktif bergerak mencari makanan pada malam hari. Pada siang hari, ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat - tempat gelap. Di alam ikan lele memijah pada musim penghujan

Lele atau ikan keli, adalah sejenis ikan yang hidup di air tawar. Lele mudah dikenali karena tubuhnya yang licin, agak pipih memanjang, serta memiliki "kumis" yang panjang, yang mencuat dari sekitar bagian mulutnya. Ikan lele suka hidup dalam air berlumpur, bahkan cenderung kotor. Namun tatacara budi daya ikan lele terus mengalami perbaikan, diantaranya dengan membuat kolam tembok semen atau juga kolam berlapis plastik terpal yang di letakkan dalam pagar bambu. Perilaku Ikan Lele Lele tidak pernah ditemukan di air payau atau air asin, kecuali lele laut yang tergolong ke dalam marga dan suku yang berbeda (Ariidae). Habitatnya di sungai dengan arus air yang perlahan, rawa, telaga, waduk, sawah yang tergenang air. Bahkan ikan lele bisa hidup pada air yang tercemar, misalkan di got-got dan selokan pembuangan. Ikan lele bersifat nokturnal, yaitu aktif bergerak mencari makanan pada malam hari. Pada siang hari, ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat-tempat gelap. Di alam, ikan lele memijah pada musim penghujan. Fakta Ilmiah Achmad Subagio, Ph.D dan rekannya Wiwik windarti yang keduanya berasal dari FTP UNEJ, melakukan penelitian terhadap kandungan daging ikan lele dan menghasilkan kesimpulan bahwa kandungan gizi untuk ikan lele seberat 2,5 kg setara dengan 1 kg daging sapi. Selain itu protein daging alternatif 1 kilogram dari Lele lebih baik dari 1 kilogram daging sapi. Dari penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa daging ikan lele bisa merangsang perkembangan otak anak karena kandungan

gizinya sangat tinggi, banyak mengandung vitamin A. Lemak dalam daging ikan mengandung poli asam lemak tidak jenuh (PUFA) yang terdiri dari omega-3 dan omega-6. PUFA tidak disintesa tubuh, sehingga harus diperoleh dari makanan. Lemak ikan dapat menurunkan LDL (Low Density Lipid) kolesterol dalam plasma darah. Selain itu, kandungan lemaknya jauh lebih rendah dibandingkan daging sapi atau daging ayam. Daging alternatif ini hanya mengandung lemak 2 gram saja, jauh lebih rendah di bandingkan sapi 14 dan ayam 25, sehingga lebih sehat untuk dikonsumsi masyarakat. Manfaat Ikan Lele Banyak jenis lele yang merupakan ikan konsumsi yang disukai orang. Sebagian jenis lele telah dibiakkan orang, namun kebanyakan spesiesnya ditangkap dari populasi liar di alam. Lele dumbo yang populer sebagai ikan ternak, sebetulnya adalah jenis asing yang didatangkan (diintroduksi) dari Afrika.

Lele dikembangbiakkan di Indonesia untuk konsumsi dan juga untuk menjaga kualitas air yang tercemar. Seringkali lele ditaruh di tempat-tempat yang tercemar karena bisa menghilangkan kotoran-kotoran. Lele yang ditaruh di tempat-tempat yang kotor harus diberok terlebih dahulu sebelum siap untuk dikonsumsi. Diberok itu ialah maksudnya dipelihara pada air yang mengalir selama beberapa hari dengan maksud untuk membersihkannya. Kadangkala lele juga ditaruh di sawah karena memakan hama-hama yang berada di sawah. Lele sering pula ditaruh di kolam-kolam atau tempat-tempat air tergenang lainnya untuk menanggulangi tumbuhnya jentik-jentik nyamuk.

Ada beberapa bagian ikan lele yang bisa dikonsumsi, diantaranya seperti tertera dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1. Zat Gizi Ikan yang Bisa Dikonsumsi

No	Jenis Zat Gizi	Bagian ikan yang dapat dimakan	Ikan segar Utuh
1	Kadar air (%)	78.5	147.1
2	Sumber Energi (cal)	90	54
3	Protein (gr)	18.7	11.2

No	Jenis Zat Gizi	Bagian ikan yang dapat dimakan	Ikan segar Utuh
4	Lemak (gr)	1.1	0.7
5	Kalsium (Ca) (mgr)	15	9
6	Posfor (P) (mgr)	260	156
7	Zat besi(Fe) (mgr)	2	1.2
8	Natrium (mgr)	150	90
9	Tiamin (Vit B1)	0.1	0.06
10	Riboflavin (Vit B2) (mgr)	0.05	0.03
11	NiaSin (mgr)	2.0	1.2

Tabel 2.2. Kandungan Zat Gizi Ikan Lele Setiap 100 Gramnya

Ikan Lele	Kalori	Protein (gr)	Lemak (gr)	Kolesterol (mg)	Zat besi (mg)
	84	14.8	2.3	58	0.3

Protein ikan lele mengandung semua asam amino esensial yang dalam jumlah yang cukup. Protein ikan mengandung lisin dan metionin yang lebih tinggi dibanding protein

susu dan daging. Ikan darat umumnya mengandung protein dengan kadar metionin dan sistin yang tinggi terlihat pada tabel :

Tabel 2.3. Kandungan Protein Ikan Darat

No	Asam Amino	Prosentase Protein	Standart FAO
1	Arginine	6.3	
2	Histidine	2.8	
3	Isoleusine	4.3	4
4	Leusine	9.5	7
5	Lisin	10.5	5
6	Meteonin	1.4	3.5
7	Treonine	4.8	6
8	Fenilalanine	4.7	4
9	Valine	0.8	5
10	Tritophane	49.9	1
	Total Asam Amino Esensial	50.1	
	Non Esensial		

Sumber Astawan Nutrition 2008

Ikan lele juga kaya fosfor nilai fosfor pada ikan lele lebih tinggi daripada nilai fosfor pada telur yang hanya 100mg. Peran mineral fosfor menempati urutan kedua setelah kalsium. Fungsi utama sebagai pemberi energi

dan kekuatan untuk metabolisme lemak dan pati sebagai penunjang kesehatan gigi dan gusi untuk sintesis DNA serta penyerapan dan pemakaian kalsium. Dilihat dari perbandingan kalium dan natrium yang mencapai 24,5 :1,

ikan lele dapat digolongkan makanan sehat untuk jantung dan pembuluh darah bila mengandung rasio kalium terhadap natrium minimal 5:1. Kalium diketahui bermanfaat untuk mengendalikan tekanan darah, terapi hipertensi serta membersihkan karbondioksida di dalam darah. Kalium juga bermanfaat untuk memicu kerja otot dan simpul saraf. Kalium yang tinggi juga akan memperlancar pengiriman oksigen ke otak dan membantu memperlancar keseimbangan cairan tubuh.

Karage

Karage ikan merupakan bentuk olahan dari daging ikan atau daging lumat yang dicelupkan ke dalam adonan batter kemudian dilumuri atau dibalut dengan bread crumb (tepung roti) sehingga permukaan produk dipenuhi dengan tepung roti. Breaded ikan dapat diolah dari fillet daging ikan atau surimi. Pengolahan ikan lele menjadi breaded selain dapat merubah penampilan daging lele juga merupakan diversifikasi produk olahan lele. Selama ini lele dikonsumsi dalam keadaan segar dan dimasak menjadi ikan lele goreng atau pepes. Padahal daging lele yang berukuran 2-3 ekor/kg sangat potensial untuk diolah menjadi produk breaded. Braaded ikan bisa diolah dari fillet yang dipotong-potong dengan ukuran 2 x3 cm, yang dalam perdagangan disebut fish finger. Pada umumnya breaded diolah dari surimi atau daging lumat yang dicampur dengan bumbu diaduk sampai adonan tercampur rata (homogen). Adonan dicetak sesuai selera selanjutnya dicelupkan dalam batter dan kemudian dilumuri dengan tepung roti sampai merata breaded yang diperoleh dibekukan dalam freezer. Formulasi batter yang digunakan adalah campuran tepung terigu

(12%), tepung beras (8%), tepung maizena (&,5%) baking powder(1,5%), lada (1,9%) garam (1%).

Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui fillet ikan lele menjadi karage lele. Pada penelitian ini digunakan ukuran yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya. Perlakuan yang diberikan adalah :

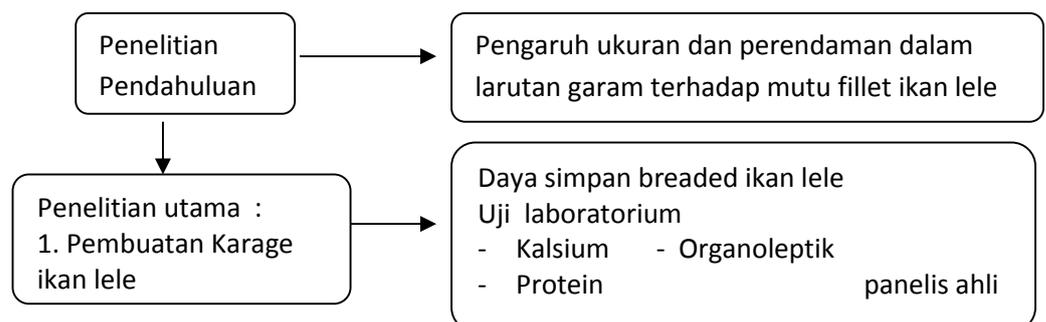
A. Perendaman dalam larutan Bumbu

A	Perendaman dengan air garam 1% sebagai kontrol
A1	Perendaman dengan STTP 0,5% dan garam 1%
A2	Perendaman dalam Bumbu rempah (codiment)

B. Lama penyimpanan

Penyimpanan karage ikan lele dilakukan pada suhu beku selama 3 bulan dan diamati setiap bulan sekali yaitu pada bulan ke 0,1,2,3 bulan. Fillet ikan lele direndam dalam larutan sesuai perlakuan selama 30 menit . Kemudian fillet ikan digulung dengan tepung *Bread crumb* fillet ikan lele kemudian dikemas dalam kemasan plastik dan dibekukan dengan pembekuan cepat kemudian disimpan dalam *cold storage* untuk mengamati kemunduran mutunya. Pengamatan dilakukan terhadap mutu awal dan akhir penyimpanan pH, kadar air mutu organoleptik dan kandungan protein . Luaran yang diharapkan dalam penelitian ini karage fillet ikan dengan perendaman perlakuan terbaik serta informasi lama penyimpanan kondisi beku.

Rancangan Penelitian Pembuatan Karage ikan Lele



Penelitian pendahuluan: Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh ukuran dan perendaman dalam larutan garam terhadap mutu fillet ikan. Perlakuan diberikan:

a. Ukuran Ikan lele

A1 : Ukuran konsumsi

A2 : Ukuran bapukan kurang dari 1kg /ekor

A3 : Ukuran bapukan lebih dari 1kg /ekor

b. Perendaman dalam larutan garam

B1 : Tanpa perendaman

B2 : Dengan perendaman

Pengamatan dilakukan terhadap analisis pH, sifat fisik (tekstur daging ikan lele dan mutu organoleptiknya. Luaran dalam penelitian ini adalah ukuran ikan lele dan perendaman terbaik untuk menghasilkan fillet ikan yang bermutu dan efisien.

Penelitian Utama: Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui fillet ikan lele menjadi breaded lele. Breaded ikan lele dilakukan pada suhu beku selama 3 bulan dan diamati setiap bulan sekali yaitu pada bulan ke 0,1,2,3 bulan. Fillet ikan lele direndam dalam larutan sesuai perlakuan selama 30 menit . Kemudian fillet ikan digulung dengan tepung *Bread crumb* fillet ikan lele kemudian dikemas dalam kemasan plastik dan dibekukan dengan pembekuan cepat kemudian disimpan dalam *cold storage* untuk mengamati kemunduran mutunya. Pengamatan dilakukan terhadap mutu awal dan akhir penyimpanan pH, kadar air mutu selanjutnya hasilnya dilakukan uji laboratorium mikroorganisme kandungan gizi dan uji organoleptik oleh panelis ahli untuk mengetahui daya terima karage ikan lele.

Proses Analisis Kandungan Gizi dan analisis data hasil penelitian

Penentuan kandungan protein dengan metode Mikro-Kjeldal (AOAC, 1984),

penentuan kandungan kalsium (SNI,1992) dan penentuan nilai organoleptik yang dilakukan adalah dengan metode skala hedonik, yaitu penilai mutu bahan makanan oleh panelis ahli.

Analisis data yang terkumpul dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif digunakan untuk menentukan ukuran tendensi sentral mean kandungan protein dan kalsium dari masing-masing perlakuan. Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan perubahan kandungan gizi (protein dan kalsium) beras jagung instan yang dihasilkan. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan digunakan uji ANOVA oneway, jika ada perbedaan perlakuan dengan uji beda nyata terkecil (BTN/LSD).

Data hasil uji mutu organoleptik merupakan data skala ordianl dari hasil angket berupa skor hasil pengamatan panelis ahli di analisis dengan *Uji Friedman* jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (*multiple comparison*).

Hasil Dan Pembahasan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan tanggal 15 April s/d 30 September 2012 dengan Panelis. Panelis penelitian ini sebanyak 30 orang yaitu mahasiswa dan Prodi Tata Boga yang menilai warna, aroma dan bentuk kudapan. Panelis dipilih Mahasiswa semester V yang telah memprogram mata kuliah Teknologi Pengawetan Makanan.

Hasil Penilaian dan Pengamatan Tingkat Kesukaan Kesukaan Karage Ikan Lele

Hasil uji hedonik panelis dan panelis semu terhadap tingkat kesukaan warna, aroma, bentuk dan rasa Karage ikan Lele disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Distribusi Panelis Menurut Tingkat Kesukaan Karage Ikan Lele

Karakteristik	Jumlah									
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Warna *	0	0	0	0	3	10	21	70	30	100
Aroma *	0	0	0	0	3	10	21	70	30	100
Tekstur *	0	0	0	0	3	10	22	73,3	30	100
Rasa **	0	0	7	2,3	11	36,7	6	20	30	100

Keterangan : 1 =sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar suka terhadap beberapa karakteristik, bahkan untuk warna ada yang menyatakan suka (70 %) dan aroma (70%). Hanya sebagian kecil menyatakan tidak suka terhadap rasa (2,3%) dan biasa untuk karakteristik warna (10%), tekstur (10%) dan rasa (36,7%). Untuk Tekstur banyak yang suka

karena lunak (73.3 %) dan sangat suka sebesar (16,7 %).

Hasil Penilaian Panelis dan Panelis Semu secara umum

Hasil Penilaian terhadap karakteristik karage secara umum (meliputi semua karakteristik) disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Umum Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Karage Ikan Lele

Jenis Karage	Rata-rata Penilaian Terhadap Semua Karakteristik				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penilaian Umum
T0	4	4	4	3	3,7
T1	5	5	5	5	5
T2	5	5	5	5	5
T3	4	4	4	5	4,2
Jumlah	4,6	4,6	4,6	4,4	4,5

Keterangan :

1 =sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa penilaian secara umum panelis dan panelis semu terhadap T1 dan T2 hampir sama yaitu suka terhadap karage ikan lele yang disajikan penilaian umum 5 berarti panelis menilai sangat suka. Untuk semua karekteristik yaitu mulai dari warna, rasa, tekstur dan aromanya

Hasil Uji Statistik

Hasil uji K-Releted non paremetris daya terima (tingkat kesukaan) panelis secara umum digambarkan dalam tabel 4.3

1. Uji Statistik daya terima Warna terhadap Makanan tambahan Modifikasi Modisco.

Tabel 4.3. Hasil Uji K- Releted Daya Terima (Tingkat Kesukaan) Panelis Terhadap Warna Makanan Tambahan Karage Ikan Lele

Descriptive Statistics

WARNA	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
T0	30	4.1000	.54772	3.00	5.00
T1	30	4.1667	1.05318	1.00	5.00
T2	30	3.9667	.41384	3.00	5.00
T3	30	4.4667	.77608	2.00	5.00

Friedman Test

Ranks

WARNA	Mean Rank
T0	2.73
T1	3.07
T2	2.42
T3	3.55

Dari tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil dari uji *Friedman Test mean Rank* yang tertinggi untuk nilai warna adalah pada T3 yang menunjukkan angka 3,55 sedangkan nilai yang terendah dari warna adalah T2 yang mempunyai nilai 2,42. dan dari hasil Uji Statistik didapatkan bahwa $asympt sig = 0,006$

yaitu $0,006 < 0,05$ ini berarti bahwa berarti bahwa ada warna jenis karage ikan lele yang mempunyai perbedaan daya terima pada panelis.

2. Uji Statistik daya terima untuk Rasa Karage ikan lele

Tabel 4.4. Hasil Uji *K- Releted* Daya Terima (Tingkat Kesukaan) Panelis Terhadap Rasa Karage Ikan Lele.

Descriptive Statistics

RASA	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
T0	30	3.3667	1.06620	2.00	5.00
T1	30	3.9333	1.08066	2.00	5.00
T2	30	4.1000	.95953	2.00	5.00
T3	30	4.0333	1.12903	1.00	5.00

Friedman Test

Ranks

RASA	Mean Rank
T0	2.15
T1	3.02
T2	3.18
T3	3.07

Dari tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil dari uji *Friedman Test mean Rank* yang tertinggi untuk nilai rasa adalah pada T2 yang menunjukkan angka 3,18 sedangkan nilai yang terendah dari rasa adalah T0 yang mempunyai nilai 2,15 dan dari hasil Uji

Statistik didapatkan bahwa $asympt sig = 0,001$ yaitu $0,001 < 0,05$ ini berarti bahwa ada rasa jenis karage ikan lele yang mempunyai perbedaan daya terima pada balita KEP.

3. Uji Statistik daya terima untuk Aroma terhadap Karage ikan lele

Tabel 4.5. Hasil Uji *K-Releted* Daya Terima (Tingkat Kesukaan) Panelis Terhadap Aroma Karage Ikan Lele

Descriptive Statistics

AROMA	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
T0	30	4.1000	.54772	3.00	5.00
T1	30	3.9667	.31984	3.00	5.00
T2	30	3.9667	.31984	3.00	5.00
T3	30	4.5667	.67891	3.00	5.00

**Friedman Test
Ranks**

AROMA	Mean Rank
T0	2.80
T1	2.38
T2	2.47
T3	3.92

Dari tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil dari uji *Friedman Test mean Rank* yang tertinggi untuk nilai aroma adalah pada T3 yang menunjukkan angka 3,92 sedangkan nilai yang terendah dari aroma adalah T1 yang mempunyai nilai 2,38 dan dari hasil Uji

Statistik didapatkan bahwa asymp sig =0,000 yaitu $0,000 < 0,05$ ini berarti bahwa ada aroma karage ikan lele yang mempunyai perbedaan.

4. Uji Statistik daya terima untuk Tekstur terhadap Karage ikan lele.

Tabel 4.6 Hasil Uji K- Releted Daya Terima (Tingkat Kesukaan) Panelis Terhadap Tekstur Makanan karage Ikan lele

Descriptive Statistics

TEKSTUR	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
T0	30	4.1000	.54772	3.00	5.00
T1	30	4.4333	.89763	2.00	5.00
T2	30	4.2333	.81720	2.00	5.00
T3	30	3.9000	.48066	2.00	5.00

**Friedman Test
Ranks**

AROMA	Mean Rank
T0	2.73
T1	3.53
T2	3.12
T3	2.28

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa hasil dari uji *Friedman Test mean Rank* yang tertinggi untuk nilai Tekstur adalah pada T2 yang menunjukkan angka 3,53 sedangkan nilai yang terendah dari tekstur adalah T3 yang mempunyai nilai 2,28 dan dari hasil Uji Statistik didapatkan bahwa asymp sig =0,001 yaitu $0,001 < 0,05$ ini berarti bahwa ada tekstur jenis Karage yang mempunyai perbedaan daya terima pada panelis.

1.1

Nilai Gizi Kalori dan Protein Karage ikan lele

Nilai gizi makanan tambahan modifikasi modisco pada dasarnya terhadap peningkatan kalori dan kandungan protein untuk setiap karage . Untuk penelitian ini ditekankan pada kandungan energi dan protein di setiap bahan makanan yang digunakan dalam setiap karage, kemudian dilihat langsung hasilnya pada Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Nilai gizi yang

terkandung dalam makanan tambahan modifikasi karage per porsi sebagai berikut.

Tabel 4.7. Kandungan Nilai Gizi Energi Dalam Makanan Tambahan Karage Ikan Lele

Kandungan Energi				
Jenis Karage	Sebelum Ditambah Ikan Lele	Sesudah Ditambah Ikan Lele	Jumlah Penambahan	Prosentase Penambahan (%)
T0	72 Kal	125 Kal	53 Kal	73.6
T1	87.9 Kal	165 Kal	77.1 Kal	87.7
T2	94.7 Kal	194 Kal	99.3 Kal	96
T3	109.0Kal	213.8 Kal	104.8 Kal	104.8

Tabel 4.7 Menunjukkan bahwa kandungan energi cookies modifikasai modisco setelah ditambah ikan lele karage berkisar antara 29.7 Kal – 104.8 Kalori,

dengan prosentase penambahan antara 10.4 % – 104.8 %. Penambahan Kalori terbesar pada Karage ikan lele sebesar 104.8 %

Tabel 4.8 Uji Kandungan Nilai Gizi Karage Ikan Lele Per Porsi

Jenis Karage	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
T0	(%)	6.73	Kjeldahl
T1	(%)	7.69	Kjeldahl
T2	(%)	9.94	Kjeldahl
T3	(%)	11.49	Kjeldahl

Tabel 4.8 Menunjukkan bahwa setelah ditambah ikan lele pada Karage ikan lele kandungan protein kudapan modifikasi karage terjadi penambahan peningkatan

protein sebesar 0,5g – 1,2g. Penambahan protein terbesar setelah ditambah ikan lele terdapat pada cookies T3 sebesar 11,49 %.

Simpulan Dan Saran

Simpulan

Didapatkan 4 formulasi Karage ikan lele perlakuan T2 adalah produk yang paling disukai panelis dan di dapat kandungan protein tertinggi pada perlakuan T3 yaitu 11.49 karage ikan lele yang paling disukai panelis berasa gurih dan renyah, juga penampilan yang menarik.

Saran

1. Untuk memperkaya keragaman modifikasi hasil olahan ikan lele dapat menambah pada jenis kudapan yang ada di daerah setempat

yang disukai dari balita sampai dengan usia dewasa, baik kudapan tradisional maupun modern.

2. Untuk penelitian lebih lanjut dapat berbagai jenis olahan ikan lele untuk meningkatkan nilai gizi hasil olahan berbahan dasar ikan lele.

Daftar Pustaka

Ahmad Mudjiman, 1992, *Budidaya Ikan Lele*, Jakarta, P.T. Penebar Swadaya .

- Bambang Agus Murtidjo, 2002, Ikan lele, Kanisius, (Anggota IKAPI), Yogyakarta.
- Buckle, dkk., 1987, *Mikrobiologi Pangan*, Gajah Mada, Jakarta.
- Dra. Astriati Winarni, 1993, *Dasar Tatalaksana Boga*, IKIP Surabaya.
- Dra. Astriati Winarni, 1995, *Pengolahan Hidangan Kontinental*, IKIP Surabaya.
- Dra. Erfina, 1997, *Mengenal Bumbu dan Rempah*, Depdikbud, Jakarta.
- Drs Tatang Djuhanda, 1981, *Dunia Ikan*, Armico, Bandung.
- [Http://www.google.com/](http://www.google.com/) *Lele Spesies Ikan*. Blogspot. Diakses pada 15 Mei 2010.
- [Http://www.bisniskum.com/](http://www.bisniskum.com/) *Pembuatan hasil olahan ikan dan Udang* | Informasi Peluang Bisnis-Peluang Usaha.
- [Http://www.google.com/](http://www.google.com/) *Resep Masakan Indonesia* Info. Diakses pada 14 Mei 2010.
- Ir. Eddy Afrianto dan Evi Liviawati, 1991, *Pengawetan dan pengolahan Ikan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Lilik Saripah, 1979, *Ilmu Gizi*, Depdikbud, Jakarta.
- Ny. Budhiarti Sudjaya, dkk., 1991, *Teknik Mengolah dan Menyajikan Hidangan*, Depdikbud, Jakarta.
- Paulina, S.W. dan Darwati Budi Rahardjo, 1996, *Resep – Resep Masakan Oriental II*, Smtk Negeri Surabaya.
- Prof. Drajat D. Prawiranegara, M.P.H, 1989, *Daftar Komponen Bahan Makanan*, Bhatara, Jakarta.
- Prof. Dr. Soewarno T. Soekarto, 1985, *Penilaian Organoleptik*, Bhrata Karya Aksara, Jakarta.
- Prof. Poerwo Soedarmo, dkk., 1987, *Ilmu Gizi*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Soewodo Hadiwiyoto, 1992, *Hasil olah daging*, Ikan, Susu, dan Telur, Liberty, Yogyakarta.
- Sugeng, H.R. 1984, *Petunjuk Praktis Menyusun Menu*, Aneka Ilmu, Semarang.
- Teguh Sudarisman dan Elvina, A.R., 1996, *Petunjuk Milih Ikan Dan Daging*, Penebar Swadaya.
- Toto Warsono, 1997, *Teknologi Percobaan (Percobaan dan analisa)*. Kel Statistik Falkutas Pertanian UNPAD, Bandung.

