



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PEMANFAATAN ISOLAT PROTEIN IKAN LELE (*Clarias sp.*) OVERSIZE SEBAGAI FISH CAKES DENGAN PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN

**BIDANG KEGIATAN:
PKM-GT**

Diusulkan oleh:

Minal Fitriani	C34060598	2006
Fitri Meidiyanti	C34060134	2006
Sherly Gustia Ningsih	C34070027	2007

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2010**

LEMBAR PENGESAHAN USULAN PKM-GT

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Isolat Protein Ikan Lele (*Clarias Sp.*)
Oversize sebagai *Fish Cakes* dengan Penambahan
Pewarna Alami sebagai Sumber Antioksidan
2. Bidang Kegiatan : () PKM AI (✓) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- Nama Lengkap : Minal Fitriani
 - NIM : C34060598
 - Jurusan : Teknologi Hasil Perairan
 - Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
 - Alamat Rumah dan No. Tel./HP : Jl. Bateng No.9 RT/RW 01/09
Kampus IPB Darmaga-Bogor
085669624999
 - Alamat Email : ieepiet_rani@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
- Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Wini Trilaksanai, MSc
 - NIP : 19610128 198601 2 001
 - Alamat Rumah dan No Tel./HP : Nuansa Hijau Blok C3 No2-3
Bogor/081383336933

Bogor, 24 Maret 2010

Menyetujui
Ketua jurusan/Program studi

Ketua Pelaksana
Kegiatan

(Dr.Ir. Ruddy Suwandi, MS., M.Phill.)
NIP.19580511 198503 1 002

(Minal Fitriani)
NIM. C34060598

Wakil Rektor Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan

Dosen
Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 19581228 1985003 1 003

(Ir. Wini Trilaksani, M. Sc)
NIP. 19610128 198601 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunianya kami dapat menyelesaikan tulisan ini dengan baik. Pada kesempatan kali ini kami mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada Ir. Wini Trilaksani, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak mengarahkan, membimbing, dan memberikan masukan serta inspirasi bagi kami untuk dapat menyelesaikan tulisan ini dengan baik.

Kami berharap semoga tulisan kami yang berjudul ‘Pemanfaatan Isolat Protein Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Oversize sebagai *Fish Cake* dengan Penambahan Pewarna Alami sebagai Sumber Antioksidan’, dapat memberikan solusi kepada bangsa kita untuk dapat mengantisipasi terjadinya masalah kekurangan protein dan diversifikasi pangan dengan menggunakan sumber kekayaan lokal sebagai upaya menuju ketahanan pangan. Besar harapan kami semoga gagasan tertulis ini tidak hanya sekedar wacana namun dapat dikembangkan dan direalisasikan sehingga bangsa ini bisa lebih makmur dan dengan adanya fortifikasi protein kedalam diversifikasi produk yang kami usulkan sehingga bisa menjadi salah satu solusi permasalahan bangsa ini terutama berkaitan dengan masalah pangan yang merupakan salah satu masalah krusial bangsa ini.

Akhir kata, kami ucapkan terimakasih kepada pihak DIKTI yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi kami selaku Mahasiswa untuk dapat menuangkan ide-ide kreatif ke dalam suatu tulisan yang bermanfaat.

Bogor, Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN USULAN PKM-GT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
RINGKASAN	v
PENDAHULUAN.....	1
Tujuan dan manfaat gagasan.....	3
GAGASAN.....	3
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	9
LAMPIRAN.....	11

RINGKASAN

Diversifikasi pangan adalah pilar utama dalam mewujudkan ketahanan pangan. Selain itu, diversifikasi pangan dilakukan dengan meningkatkan keanekaragaman pangan, mengembangkan teknologi pengolahan dan produk pangan serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi aneka ragam pangan dengan prinsip gizi seimbang. Melihat hal tersebut, maka upaya diversifikasi produk lokal dapat dijadikan upaya dalam pemenuhan kemanan pangan. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan isolat protein ikan lele (*Clarias sp.*) *oversize* sebagai *fish cakes* dengan penambahan pewarna alami sebagai sumber antioksidan.

Perkembangan produksi lele dumbo secara nasional mengalami kenaikan sebesar 18,3% per tahun dari 24.991 ton pada tahun 1999 menjadi sebesar 57.740 ton pada tahun 2003. Berdasarkan data terbaru (2005), produksi lele nasional, yaitu 60.000 ton tahun 2004 menjadi 79.000 pada tahun 2004 (Mahyudin 2008). Ukuran ikan lele sangat menentukan nilai jualnya. Hal ini disebabkan ukuran ikan disesuaikan target pasarnya, seperti pasar retail (supermarket), restoran, dan industri olahan (reprocessing), pada negara-negara tertentu. Untuk ikan lele ukuran konsumsi (10-12 ekor per kilogram) penjualannya tidak menemui permasalahan karena tingginya permintaan pasar, yang menjadi permasalahan ialah ikan lele yang bobotnya melebihi ukuran konsumsi (*oversize*).

Kebutuhan global akan bahan protein ikan terus meningkat. Sumber terbesar dewasa ini ialah surimi. Permintaan global terhadap surimi yang terus mengalami peningkatan tidak diimbangi dengan kenaikan jumlah pasokan. Untuk mengatasi hal ini, menjadikan lele *oversize* sebagai bahan baku surimi adalah salah satu alternatif cerdas.

Pemanfaatan ikan lele tersebut tidak terhenti sampai pada pembuatan surimi. Surimi mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber protein yang bermutu dan baik untuk kesehatan dibandingkan dengan makanan dari daging lainnya. Masyarakat Indonesia termasuk bangsa yang sedikit mengkonsumsi ikan atau hasil olahannya. Untuk itu perlu dilakukan penganekaragaman. Penganekaragaman produk sumber protein ini dapat dilakukan dengan mengembangkan *fish cakes*. Pengembangan tersebut diperlengkap dengan penambahan pewarna alami sebagai salah satu keunggulan produk ini. Fungsi Penambahan pewarna alami dalam produk ini selain sebagai penambah daya tarik yaitu memiliki khasiat sebagai antioksidan yang dapat menjadikan produk ini aman untuk dikonsumsi dan bermanfaat bagi tubuh.

Berdasarkan estimasi dan perhitungan, *fish cakes* dengan surimi sebagai bahan baku akan mampu menyokong kebutuhan protein masyarakat. Kebutuan protein manusia di usia 10-60 tahun berkisar antara 45-62 gram perhari. *fish cakes* dengan jumlah persaji sebanyak 60 gram mampu menyumbang 8.8 gram protein atau sekitar 16% dari total kebutuhan protein sehari. Dengan demikian, produk ini diharapkan dapat mendukung program pemerintah dalam meningkatkan konsumsi protein masyarakat Indonesia sehingga bangsa Indonesia memiliki generasi penerus yang sehat, cerdas dan cemerlang serta mendukung pemerintah dalam meningkatkan ketahanan pangan nasional.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Potensi lestari perikanan laut Indonesia diperkirakan sebesar 6,4 juta ton per tahun yang tersebar di perairan wilayah Indonesia dan ZEE (Zona Ekonomi Ekslusif) dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 5,12 juta ton pertahun atau sekitar 80 persen dari potensi lestari. Di samping itu juga terdapat potensi perikanan lain yang berpeluang untuk dikembangkan, yaitu budidaya air tawar (DKP 2005). Potensi sumberdaya perikanan yang dimiliki oleh Indonesia tersebut dan produksi yang dihasilkannya menunjukkan bahwa perikanan memiliki potensi yang baik untuk berkontribusi di dalam pemenuhan gizi masyarakat, khususnya protein hewani; di samping kontribusinya dalam pertumbuhan perekonomian Indonesia (Irianto dan Soesilo 2007)

Potensi lahan perikanan budidaya Indonesia cukup besar yang didukung oleh kondisi alam Indonesia yang mempunyai keragaman fisiografis yang menguntungkan untuk akuakultur. Suhu air wilayah tropis yang relatif tinggi dan stabil sepanjang tahun memungkinkan kegiatan budidaya berlangsung sepanjang tahun. Tipologi bentang lahan dan pesisir yang beragam memberi peluang untuk pengembangan komoditas budidaya yang beragam pula (Nurdjanah dan Rakhmawati, 2006). Usaha budidaya dapat dilakukan di tambak, kolam, keramba dan jaring apung. Dari tingkatan teknologi yang diterapkan, budidaya dapat dilakukan secara intensif, semi intensif dan tradisional. Di dalam penerapannya, budidaya dapat dilakukan secara terpadu dengan usaha budidaya yang lain.

Salah satu komoditas perikanan budidaya memiliki peluang yang sangat besar dikembangkan untuk pemenuhan gizi masyarakat adalah ikan lele. Ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan air tawar yang penting dalam rangka pemenuhan peningkatan gizi masyarakat. Komoditas perikanan ini mudah dibudidayakan dan harganya terjangkau oleh lapisan masyarakat bawah.

Di Indonesia ikan lele secara alami berada di perairan umum, tetapi ada juga yang sudah dibudidayakan di kolam. Penyebaran lele di Indonesia berada Pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi dan Kalimantan. Ikan lele yang banyak dibudidayakan dan dijumpai di pasaran saat ini adalah lele dumbo (*clarias gariepinus*).

Ikan lele memiliki kandungan gizi yang paling baik dibandingkan dengan sumber protein hewani lainnya. Daging ikan lele mengandung protein yang berkualitas tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya dan hewan lainnya. Protein dalam ikan sangat baik, karena tersusun dari asam-asam amino yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Selain itu protein ikan amat mudah dicerna dan diabsorbsi oleh tubuh (DKP 2003). Data perbandingan uji proksimat ikan lele dan sumber protein lainnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan zat gizi yang terkandung dalam beberapa sumber protein hewani per kilogram

Unsur gizi	Lele	mas	Kembung	sapi	kerbau	Ayam	udang	Telur	susu
Air (gram)	75.10	80.00	76.00	66.00	84.00	-	78.50	65.50	87.00
Protein (gram)	37.00	16.00	22.00	18.00	18.70	18.20	18.10	11.00	3.00
Lemak (gram)	4.80	2.00	1.00	14.00	0.50	25.00	0.10	11.70	4.00

Sumber : DKP (2003)

Perkembangan produksi lele dumbo secara nasional mengalami kenaikan sebesar 18,3% per tahun dari 24.991 ton pada tahun 1999 menjadi sebesar 57.740 ton pada tahun 2003. Berdasarkan data terbaru (2005), produksi lele nasional, yaitu 60.000 ton tahun 2004 menjadi 79.000 pada tahun 2004 (Mahyudin 2008). Ukuran ikan lele sangat menentukan nilai jualnya. Hal ini disebabkan ukuran ikan disesuaikan target pasarnya, seperti pasar retail (supermarket), restoran, dan industri olahan (reprocessing), pada negara-negara tertentu. Untuk ikan lele ukuran konsumsi (10-12 ekor per kilogram) penjualannya tidak menemui permasalahan karena tingginya permintaan pasar, yang menjadi permasalahan ialah ikan lele yang bobotnya melebihi ukuran konsumsi (*oversize*).

Ikan lele *oversize* memiliki ukuran 6 ekor per kilogram atau bahkan mencapai 1-2 ekor per kilogram. Ikan lele *oversize* ini jumlahnya mencapai 10% dalam tiap siklus produksinya. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian pada para pembudidaya akibat dari banyaknya lele *oversize* yang tak laku dijual (Trobos 2008). Ikan lele *oversize* tersebut sejauh ini pemanfaatannya hanya untuk ikan *fillet* dengan harga jual yang rendah. Untuk itu diperlukan suatu diversifikasi untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan lele *oversize* ini. Salah satu diversifikasi yang dilakukan untuk meningkatkan nilai tambah ini adalah dengan memanfaatkan isolat proteininya (surimi) untuk pembuatan *fish cakes* (kamaboko).

Masyarakat Indonesia termasuk bangsa yang sedikit mengkonsumsi ikan atau hasil olahannya. Saat ini tingkat konsumsi ikan nasional hanya 19 kg/kapita/tahun, lebih rendah dari Vietnam maupun Malaysia yang tingkat konsumsinya mencapai 33 kg/kapita/tahun. Salah satu kemungkinan penyebab rendahnya tingkat konsumsi itu adalah minimnya keragaman hasil olahan ikan yang memiliki daya tarik bagi konsumen lintas usia, suku, dan tingkat sosial.

Penganekaragaman produk sumber protein ini dapat dilakukan dengan mengembangkan *fish cakes*. *Fish cakes* merupakan jenis produk olahan terbuat dari daging lumat atau surimi dengan penambahan macam-macam bumbu serta melalui beberapa proses pengolahan dan disebut juga sebagai bahan salah satu produk diversifikasi yang diolah untuk meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap ikan. Pengembangan tersebut diperlengkap dengan penambahan pewarna alami sebagai salah satu keunggulan produk ini. Pewarna alami yang diajukan untuk digunakan dalam produk *fish cakes* ini yaitu angkak sebagai bahan pewarna merah, daun suji sebagai pewarna hijau dan temulawak sebagai pewarna kuning.

Peranan pangan hewani sebagai sumber protein berkualitas, juga sebagai sumber vitamin dan mineral masih rendah, dibandingkan dengan rekomendasi konsumsi protein hewani sebesar 15g/kapita/hari. Tingkat konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia masih jauh tertinggal dibawahnya. Oleh sebab itu, diperlukan program pangananekaragaman pangan yang kuat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani khususnya bersumber dari ikan salah satunya dengan pemanfaatan isolat protein ikan lele (*Clarias sp.*) *oversize* sebagai *fish cake* dengan penambahan pewarna alami sebagai sumber antioksidan. Pada akhirnya, produk ini diharapkan mampu mendukung program ketahanan pangan yang dicanangkan oleh pemerintah khususnya dari segi pemenuhan kebutuhan protein.

Tujuan dan manfaat gagasan

Tujuan penulisan gagasan tertulis ini yaitu memanfaatkan dan meningkatkan nilai ekonomis ikan lele *oversize* yang pemanfaatannya masih kurang, mengembangkan produk berbasis protein ikan untuk menanggulangi masalah rendahnya konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia, mengembangkan produk pangan dengan memanfaatkan pewarna alami sebagai antioksidan. Sedangkan manfaat penulisan gagasan tertulis ini yaitu memberikan solusi alternatif untuk memanfaatkan ikan lele *oversize* dalam rangka meningkatkan nilai tambah, mengembangkan keanekaragaman makanan yang kaya sumber protein dan antioksidan upaya peningkatan konsumsi protein untuk mengurangi masalah rendahnya tingkat konsumsi protein yang cukup sulit untuk dituntaskan

GAGASAN

Masalah kerawanan pangan di Indonesia

Kerawanan pangan merupakan masalah laten yang hingga saat ini belum dapat diselesaikan dengan baik. Bukan hanya berkurang, letusan-letusan yang memperlihatkan kejadian kerawanan pangan dapat dengan mudah ditemui di berbagai media. Krisis ekonomi dan kenaikan BBM dipercaya telah dan dapat memperparah keadaan ini. Hal ini merupakan penegasan bahwa ketahanan pangan merupakan masalah yang kompleks dan multidimensional. Status gigi yang buruk merupakan muara dari ketahanan pangan yang bermasalah. Resiko terjadinya kerawanan pangan di Indonesia diperbesar dengan suatu data empiris bahwa pertambahan populasi penduduk Indonesia adalah 1,6% pertahun. Diperkirakan tahun 2012, jumlah penduduk Indonesia akan mencapai 250 juta jiwa. Laju pertumbuhan penduduk yang cukup besar tersebut harus diimbangi dengan kemampuan menyediakan pangan yang cukup besar pula (Syah dan Marlanti 2006)

Departemen pertanian (1999) dalam Rachman dan Fausia (2006), telah menetapkan isu ketahanan pangan sebagai salah satu fokus utama kebijaksanaan operasional pembangunan pertanian dalam kabinet persatuan nasional dan komitment ini dilanjutkan dalam kabinet gotong royong maupun kabinet Indonesia bersatu (2004-2009). Ketahanan pangan diartikan sebagai terpenuhinya pangan dengan ketersediaan yang cukup, tersedia saat di semua daerah, mudah diperoleh rumah tangga, aman dikonsumsi dengan harga terjangkau. Dalam hal ini ketahanan pangan mencakup komponen ketersediaan pangan, distribusi dan konsumsi pangan, penerimaan oleh masyarakat, diversifikasi pangan dan kemanan pangan.

Pentingnya diversifikasi untuk mengatasi kerawanan pangan

Diversifikasi pangan adalah pilar utama dalam mewujudkan ketahanan pangan. Selain itu, diversifikasi pangan dilakukan dengan meningkatkan keanekaragaman pangan, mengembangkan teknologi pengolahan dan produk pangan serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi aneka ragam pangan dengan prinsip gizi seimbang (Ariani 2008). Melihat hal tersebut, maka upaya diversifikasi produk lokal dapat dijadikan salah satu upaya dalam

pemenuhan kemanan pangan. Pemanfaatan isolat protein ikan lele (*Clarias sp.*) *oversize* sebagai *fish cakes* dengan penambahan pewarna alami sebagai sumber antioksidan dapat menjadi alternatif.

Masalah kekurangan energi protein di Indonesia

Kekurangan energi protein merupakan masalah yang sangat krusial di Indonesia. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kekurangan energi protein merupakan salah satu bentuk kurang gizi yang mempunyai dampak menurunkan mutu fisik dan intelektual serta menurunkan daya tahan tubuh yang berakibat meningkatnya resiko kesakitan dan kematian terutama pada kelomok rentan biologis.

Selama ini, konsumsi energi masyarakat Indonesia baik di pedesaan maupun perkotaan masih belum mampu memenuhi angka kecukupan gizi yang dianjurkan dan diindikasikan oleh tingkat konsumsi yang belum mencapai 100% angka kecukupan gizi. Selama sepuluh tahun terakhir telah terjadi fluktuasi tingkat konsumsi energi dan protein yang cukup tajam, terutama selama periode terjadinya krisis ekonomi dan multidimensi pada tahun 1996-1999. Belum memadainya kualitas konsumsi pangan masyarakat diindikasikan oleh masih rendahnya kontribusi protein hewani dalam menu makanan sehari-hari. Sebenarnya menurut data Susenas tahun 1993, 1996, 1999 dan 2002 yang telah diolah tingkat konsumsi protein telah memenuhi angka kecukupan gizi, namun harus diakui bahwa sebagian besar protein tersebut umumnya berkualitas masih rendah karena dipenuhi dari pangan nabati. Oleh karena itu, konsumsi protein masyarakat Indonesia harus ditingkatkan dengan menambah konsumsi protein hewani khususnya protein dari ikan.

Isolat protein ikan (surimi)

Seiring meningkatnya kebutuhan global akan bahan protein ikan, sumber terbesar dewasa ini ialah surimi. Surimi merupakan istilah Jepang untuk daging ikan yang telah dilumatkan dan dicuci. Produksi komersial surimi dibuat dengan memisahkan daging ikan dari tulang dan kulit yang diikuti proses pencucian (1-3 kali) menggunakan air atau larutan garam. Kemudian dilakukan pemerasan dan pencampuran dengan cryoprotectant untuk mencegah denaturasi protein dan kehilangan fungsinya selama penyimpanan beku (Xiong 2000).

Surimi dibuat dengan memanfaatkan sifat protein, antara lain kapasitas pembentukan gel, sehingga surimi memiliki tekstur yang unik. Kelebihan lainnya adalah surimi tidak memiliki bau dan rasa, sehingga dapat dijadikan produk tiruan makanan laut dengan mencampurkan *essence* (biang aroma) dan rasa makanan laut itu ke dalam surimi (Peranganing *et al.* 1999).

Permintaan terhadap surimi terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Sampai tahun 2003 di Indonesia baru terdapat 5 industri surimi dengan kapasitas 3-5 ton/hari dengan produksinya 90% diekspor. Permintaan surimi sangat pesat meningkat di Eropa dengan konsumsi sekitar 20,000 ton/tahun, dan industri produk olahan berbasis surimi sangat berkembang dan sangat mudah diterima konsumen di seluruh dunia, misalnya sticks, flakes, bits, lobster moulded tails, shrimp moulded tails, meatballs, kamaboko, sausage, burger, dan sebagainya. Di Thailand, Malaysia dan Singapura, industri surimi berkembang pesat dengan memanfaatkan ikan non ekonomis (BPS 2005).

Pemanfaatan ikan lele *oversize* sebagai isolate protein

Permintaan yang terus meningkat menimbulkan masalah pasok dan harga karena jenis ikan yang baik untuk dijadikan surimi terbatas, sehingga mengancam ketersediaan stok global. Yang paling cocok dijadikan surimi ialah daging ikan yang berwarna putih dan kandungan lemaknya rendah. Berkaitan dengan hal tersebut, produksi surimi dengan ikan lele *oversize* merupakan suatu pilihan cerdas karena selama ini ikan-ikan lele tersebut menurun nilai ekonomisnya. Umumnya lele *oversize* tersebut hanya dijual dalam bentuk *fillet*. Upaya ini belum optimal menanggulangi permasalahan menurunnya nilai ekonomis ikan tersebut yang berdampak langsung terhadap pendapatan pembudidaya sehingga pemanfaatan ikan lele *oversize* sebagai surimi sangat berpotensi menanggulangi permasalahan ini.

Aplikasi surimi lele sebagai *fish cakes*

Pemanfaatan ikan lele tersebut tidak terhenti sampai pada pembuatan surimi. Surimi mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber protein yang bermutu dan baik untuk kesehatan dibandingkan dengan makanan dari daging lainnya. Salah satu penganekaragaman produk sumber protein ini adalah dengan cara mengembangkan *fish cakes*. *Fish cakes* dibuat dengan surimi sebagai bahan baku utama (58,5 % total bahan), tepung tapioka sebagai bahan pengisi (25% total bahan) dan garam (2,5). Pengembangan tersebut diperlengkap dengan penambahan pewarna alami sebagai salah satu keunggulan produk ini. Pewarna alami yang diajukan untuk digunakan dalam produk *fish cakes* ini yaitu angkak sebagai bahan pewarna merah, daun suji sebagai pewarna hijau dan temulawak sebagai pewarna kuning.

Pewarna alami sebagai sumber antioksidan pada *fish cake*

Fungsi Penambahan pewarna alami dalam produk ini selain sebagai penambah daya tarik yaitu memiliki khasiat sebagai antioksidan yang dapat menjadikan produk ini aman untuk dikonsumsi dan bermanfaat bagi tubuh. Antioksidan berfungsi mengatasi atau menetralisir radikal bebas dan melindungi tubuh dari beragam penyakit, termasuk penyakit degenerative pada usia lanjut seperti arteriosklerosis, penyakit Alzheimer serta membantu menekan proses tua atau *aging*. Antioksidan dapat menetralisir radikal bebas sehingga atom dengan elektron yang tidak berpasangan, mendapat pasangan elektron sehingga tidak liar dan bersifat merusak lagi. Peran positif dari antioksidan adalah membantu sistem pertahanan tubuh bila ada unsur pembangkit penyakit memasuki dan menyerang tubuh.

Angkak adalah beras yang difерментasi oleh kapang sehingga penampakannya berwarna merah. Angkak sudah sejak lama digunakan sebagai bahan bumbu, pewarna dan obat karena mengandung bahan bioaktif berkhasiat. Kapang menghasilkan pigmen yang tidak toksik dan tidak mengganggu sistem kekebalan tubuh (Fardiaz dan Zakaria 1996 dalam Kasim et. al 2005). Selain zat pigmennya, angkak juga menghasilkan metabolit sekunder yang bermanfaat bagi kesehatan yaitu lovastatin ($C_{24}H_{36}O_5$). Lovastatin atau Mecavor atau emnacolin K termasuk dalam golongan statin yang dikenal sebagai obat anti lipid. Kadar Lovastatin pada umumnya berkisar antara 0.2%. senyawa ini telah diuji

menurunkan LDL (*Low Density Lipoprotein*) dengan mengoksidasinya (Worthington 2000).

Temulawak merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun berbatang semu dari familia (jenis) zingiberaceae. Kurkumin ($C_{25}H_{32}O_3$) pada tanaman tersebut mempunyai efek antiperadangan, antioksidan, antibakteri, imunostimulan, sebagai kolagogum (menstimulasi dinding kantong empedu untuk meningkatkan sekresi cairan empedu yang berperan dalam pemecahan lemak), hipolipidemik (menurunkan kolesterol darah), hepatoprotektor (melindungi hati dari zat toksik), dan sebagai tonikum/penyegar. Temu lawak juga berfungsi sebagai antipiretik (menurunkan panas), mengurangi rasa sakit (analgetik), melindungi lambung, peluruh haid, laktagoga, dan melancarkan sirkulasi darah. Berdasarkan fungsi tersebut temu lawak mempunyai khasiat pengobatan untuk berbagai penyakit. Di antaranya gejala flu seperti demam, pilek, dan hidung tersumbat. Juga untuk sesak napas, badan terasa lemas, nyeri sendi dan otot, rematik/peradangan sendi, radang lambung, gangguan pendernaan, hepatitis, sakit kuning, kolesterol tinggi, dan hipertensi (Republika 2005). Sedangkan daun suji mengandung pigmen klorofil yang juga mempunyai efek baik bagi kesehatan.

Penambahan tepung tapioka sebagai bahan pengisi

Pengembangan produk ini diberi bahan pengisi yaitu tepung tapioka. Bahan pengisi dapat meningkatkan konsistensi gel, selain itu penambahan bahan pengisi dapat menambah volume produk , dengan demikian volume produksi akan meningkat. Penggunaan tepung tapioka juga merupakan salah satu upaya mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap tepung terigu. Terigu atau (jagung gandum) adalah bahan pangan yang hampir seluruhnya diimpor dari luar negeri. Terigu adalah bahan pembuat mie, roti, dan aneka kue-kue. Konsumsi terigu normal mencapai 6 juta ton / tahun (atau sekitar 30kg/ kapita/ tahun). Ini menjadi tantangan kita untuk ke depan tidak lagi tergantung dengan terigu.

Protein yang dapat disumbangkan oleh *fish cakes* terhadap konsumen

Komposisi *fish cakes* dengan surimi sebagai bahan baku akan mampu menyokong kebutuhan protein masyarakat. Kebutuhan protein manusia di usia 10-60 tahun berkisar antara 45-62 gram per hari (Sastrapradja dan Muhibal 1989). Setelah melalui estimasi dan perhitungan (dapat dilihat pada Lampiran), *fish cakes* dengan jumlah persaji sebanyak 60 gram mampu menyumbang 8,8 gram protein atau sekitar 16% dari total kebutuhan protein sehari. Dari estimasi ini, dapat dikatakan bahwa produk ini baik dikonsumsi sebagai penyokong kebutuhan protein masyarakat untuk menanggulangi masalah kekurangan energy protein.

Upaya penuhan terhadap kebutuhan protein hewani dengan *fish cakes* ini dapat berjalan secara optimal apabila masyarakat Indonesia mau membuka diri terhadap penganekaragaman produk. Selain itu, kesadaran terhadap pentingnya memenuhi kebutuhan protein dalam menu diet perlu ditingkatkan dengan terciptanya generasi penerus yang sehat dan cerdas.

KESIMPULAN

Kerawanan pangan merupakan masalah laten yang hingga saat ini belum dapat diselesaikan dengan baik. Konsumsi protein masyarakat Indonesia harus

dingkatkan dengan menambah konsumsi protein hewani khususnya protein dari ikan. Seiring meningkatnya kebutuhan global akan bahan protein ikan, sumber terbesar dewasa ini ialah surimi. Surimi mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber protein yang bermutu dan baik untuk kesehatan dibandingkan dengan makanan dari daging lainnya. Permintaan yang terus meningkat menimbulkan masalah pasok dan harga karena jenis ikan yang baik untuk dijadikan surimi terbatas, sehingga mengancam ketersediaan stok global. Masalah tersebut dapat diatasi dengan pemanfaatan lele *oversize* sebagai bahan baku surimi kemudian melakukan penganekaragaman dengan pembuatan *fish cakes* dengan penambahan pewarna alami yang mengandung antioksidan. Konsumsi *fish cakes* ini aman dan baik untuk tubuh sehingga dengan mengkonsumsi produk ini kesehatan masyarakat akan meningkat dan konsumsi protein masyarakat Indonesia dapat meningkat. Berdasarkan estimasi dan perhitungan, *fish cakes* dengan jumlah persaji sebanyak 60 gram mampu menyumbang 9,2 gram protein atau sekitar 17% dari total kebutuhan protein sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani M. 2008. Keberhasilah diversifikasi pangan tanggung jawab bersama.
<http://www.bptpbanten.com> [20 Maret 2010].
- Astawan, M. 2003. Pangan fungsional untuk kesehatan yang optimal. Kompas Sabtu 23 Maret 2003
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2005. Data Statistik permintaan surimi.
<http://www.bps.go.id> [20 Maret 2010]
- [DKP] Departeman Kelautan dan Perikanan. 2003. Ayo Makan Ikan.Artikel.
<http://www.dkp.go.id/content.php?c=1866> [28 Desember 2009]
- [DKP] Departemen Kelautan dan Perikanan. 2005. Revitalisasi perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta
- Irianto HE dan Soesilo I. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta
- Kasim E, Suharna E Dan Nurhidayat N. 2005. Kandungan Pigmen Dan Lovastatin pada Angkak Beras Merah Kultivar Bah Butong dan Bp 1804 If 9 yang Difermentasi dengan *Monascus Purpureus* Jmba. Biodiversitas. Volume 7, Nomor 1 Halaman: 7-9
- Mahyudin K. 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya
Nurdjanah, M.L. dan Rakhamawati, D. 2006. Membangun Kejayaan Perikanan Budidaya. *Di dalam* 60 Tahun Perikanan Indonesia (Eds. Cholik *et al.*). Masyarakat Perikanan Nusantara. hal 189-200

- Paranginanangin R, Wibowo S, Nuri Y, Fawza. 1999. *Teknologi Pengolahan Surimi*. Jakarta: Instalasi Penelitian Perikanan Laut Slipi, Balai Penelitian Perikanan Laut.
- Rachman, Fausia. 2006. *Aspek Ekonomi : dalam rekonstruksi kelembagaan sosial penanganan dan pencegahan rawan pangan dan gizi buruk*. Jakarta : PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk, Bogasari Flour mills.
- Republika. 2005. Kunyit dan Temu Lawak untuk Mencegah Flu Burung. <http://www.republika.co.id>. [2 Maret 2010]
- Syah D dan Marlanti SA. 2006. Aspek teknologi dan rekonstruksi kelembagaan social penanganan dan pencegahan rawan pangan dan gizi buruk. Prosiding Lokakarya Nasional II Penganekaragaman Pangan. Bogor: PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk.
- Trobos. 2008. Fillet Lele: Membalik Nasib Lele Bapukan. <http://www.trobos.com>. [20 Januari 2010]
- Worthington H. 2000. Lovastatin. St Catherine College
- Winarno FG. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia
- Xiong YL. 2000. Meat Processing. Dalam Nakai S. Modler HW (eds) Food Protein Processing Application. Canada: Wiley-VCH Inc

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ketua Kelompok

Nama : Minal Fitriani
 Tempat, tanggal lahir : Palas, 16 mei 1988
 Karya ilmiah yang pernah dibuat :

1. Pemanfaatan ikan pepetek sebagai snack ikan aneka rasa 2007

Prestasi yang pernah diraih :

1. Juara 1 Kelas 1 SMA periode 2003-2004
2. Juara 1 Kelas 2 SMA Periode 2004-2005
3. Lulus PMDK Universitas lampung 2006
4. Lulus seleksi jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Malahayati Bandar Lampung 2006
5. Masuk Universitas IPB Melalui Jalur USMI 2006
6. Finalis PKMK 2007/2008
7. Juara 2 teater Tetratology Fateta IPB
8. Juara 1 Tari Tradisional PORIKAN 2009

Anggota Kelompok

Nama : Fitri Meidiyanti
 Tempat, tanggal lahir : Curup, 13 Mei 1988
 Karya ilmiah yang pernah dibuat :

1. Imobilisasi biopigmen *Porphyridium cruentum* menggunakan chitosan sebagai pewarna alami kaya antioksidan
2. Produksi biomassa *Porphyridium cruentum* yang mengandung komponen aktif biopigmen sebagai bahan pharmaceutical

Prestasi yang pernah diraih :

1. Finalis 10 besar Fish Technology Competition, HIMASILKAN IPB dengan judul Keripik kerang hijau sebagai alternatif kudapan sehat yang bergizi

Nama : Sherly Gustia Ningsih

Tempat, tanggal lahir : Padang, 25 Agustus 1989

Karya ilmiah yang pernah dibuat :

1. Pelatihan pembuatan kerupuk ikan dari limbah kepala ikan di Desa Banjarmasin, Kec. Carita, Kab. Pandeglang Banten

Prestasi yang pernah diraih :

1. Juara 1 Siswa berprestasi Tingkat Kab. Agam 2006
2. Juara 3 Olimpiade biologi Tingkat Kab. Agam 2006
3. Finalis Pemilihan siswa berprestasi dan kreativitas Tingkat Provinsi Sumatera Barat 2006
4. Finalis Pemilihan siswa teladan Tingkat Provinsi Sumatera Barat 2007

Dosen Pembimbing

Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Wini Trilaksanai, MSc
 NIP : 19610128 198601 2 001
 Alamat rumah dan No. Tel./HP : Nuansa Hijau Blok C3 No2-3

Jabatan

Bogor/081383336933
: Lektor Kepala IV

LAMPIRAN

1. Perhitungan kasar kandungan protein *fish cakes* persaji

Diketahui:

Surimi (air + protein myofibril)

Kadar air 75 %

Kadar protein 25 %

Komposisi *fish cakes*:

Surimi	35,1 gram	(58.5%)
Tepung tapioka	15 gram	(25%)
Pewarna alami	8,4 gram	(14%)
Garam	1.5 gram	(2.5%)
Total bahan	60 gram	(100%)

$$\begin{aligned} \text{Estimasi kandungan protein dalam produk} &= \text{Konsentrasi surimi (\%)} \times \text{Total} \\ &\quad \text{bahan} \times \text{Protein surimi (\%)} \\ &= \frac{58.5}{100} \times 60 \times \frac{25}{100} \\ &= 8.8 \text{ gram} \end{aligned}$$

Dalam 60 gram kandungan protein ikan sebanyak 8,8 gram

Kebutuhan protein usia 10-60 tahun : 45-62 gram sehari
rata-rata memerlukan protein sebanyak 54 gram sehari

$$\begin{aligned} \text{Persentase protein yang dapat disumbangkan } fish cakes &= \frac{8.8}{54} \times 100 \\ &= 16,3 \% \end{aligned}$$

Jadi protein yang dapat disumbangkan *fish cakes* untuk menyokong kebutuhan protein sebanyak 16,3% dari rata-rata total kebutuhan protein perhari.