LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PEMANFAATAN IKAN TERI (*Stolephorus sp.*) YANG KAYA PROTEIN DAN KALSIUM DALAM FORMULASI PEMBUATAN BASO

BIDANG

PKM PENELITIAN

Diususun oleh:

Akhmad Syaifudin	(F34104096 / Angkatan '41)
Teni Oktavia	(F34051667 / Angkatan '42)
Roisah	(F34051675 / Angkatan '42)
Venty Oktovani Sa'diah	(F24052592 / Angkatan '42)
Asto Hadiyoso	(F34062305 / Angkatan '43)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah
Program Kreatifitas Mahasiswa
Nomor 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tgl 26 Februari 2008

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul kegiatan	:**Pemanfaatan Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) yang Kaya Protein dan Kalsium dalam Formulasi Pembuatan Baso**
2. Bidang kegiatan	: Penelitian
3. Bidang ilmu	: Teknologi dan Rekayasa
4. Ketua pelaksana kegiatan	:
a. Nama lenggkap	: Akhmad Syaifudin
b. NRP	: F34104096
c. Program studi	: Teknologi Industri Pertanian
d. Alamat rumah/telp.	: Jl. Rawawadas No.18, Pondok kopi Jakarta Timur 13460 / (021) 86905063
5. Anggota pelaksana kegiatan	: 4 orang
6. Dosen pembimbing	:
a. Nama lengkap	: Dr. Ir. M. Rahayuningsih, M.Si.
b. NIP	: 131 788 588
7. Biaya kegiatan total	:
a. DIKTI	: Rp 5.002.500
b. Sumber lain	: -
8. Jangka waktu pelaksanaan	: 6 Bulan

Menyetujui,
Ketua Departemen

Dr. Ir. Muhammad Romli, M.Sc.St.
NIP 131 645 109

Bogor, November 2008
Ketua Pelaksana Kegiatan

Akhmad Syaifudin
NRP F34104096

Wakil Rektor Bidang
Akademik dan Kemahasiswaan,

Prof.Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131 473 999

Dosen Pembimbing
a.n.

Dr. Ir. M. Rahayuningsih, M.Si.
NIP 131 788 588

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara maritim terbesar di dunia dengan hasil laut yang melimpah. Salah satu contoh hasil laut yang banyak dihasilkan di daerah pesisir pantai Indonesia adalah ikan, diantaranya ikan teri. Ikan teri merupakan sumber protein dan kaya kalsium. Saat ini pemanfaatan ikan teri sebagai produk olahan sangat terbatas jumlahnya. Di mata masyarakat ikan teri hanya sebagai makanan alternatif dengan prestise dan memiliki nilai ekonomi yang rendah. Ikan teri kebanyakan dikonsumsi oleh kalangan masyarakat menengah ke bawah. Oleh karena itu, untuk menaikkan nilai di mata masyarakat perlu adanya pemanfaatan ikan teri sebagai produk olahan pangan yang memiliki nilai tambah yang tinggi.

Kalsium merupakan zat mineral yang dibutuhkan oleh tubuh terutama untuk pembentukan tulang dan gigi. Dalam pemenuhan kebutuhan kalsium biasanya didapat dari susu. Namun, konsumsi susu masyarakat Indonesia masih rendah, selain itu juga dikarenakan harga susu yang mahal dipasaran maka tidak semua kalangan masyarakat dapat menjangkaunya. Untuk itu, diperlukan alternatif sumber kalsium lain dengan harga yang lebih ekonomis. Selain mengandung banyak kalsium, ikan teri juga memiliki kandungan protein yang dibutuhkan oleh tubuh.

Protein adalah senyawa yang tersusun atas rangkaian asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Asam amino terdiri dari asam amino esensial dan asam amino nonesensial. Asam amino esensial dibutuhkan manusia namun tidak dapat disintesis oleh tubuh. Oleh karena itu perlunya asupan protein dari luar yang mengandung asam amino esensial yaitu dari berbagai sumber protein. Sumber protein dapat diperoleh dari bahan hewani maupun bahan nabati. Akan tetapi kandungan asam amino dalam protein hewani khususnya asam amino esensial lebih tinggi dibandingkan pada protein nabati.

Secara umum protein yang berasal dari bahan hewani ini relatif lebih mahal sehingga masyarakat dari kalangan menengah ke bawah kurang dapat memenuhi sumber protein hewani tersebut. Adapun salah satu sumber protein hewani yang memiliki harga yang dapat dijangkau oleh semua lapisan masyarakat adalah dari salah satu jenis ikan laut yang berukuran kecil tetapi kandungan proteinnya cukup tinggi. Protein bagi tubuh adalah sangat penting untuk dipenuhi yaitu agar dapat menjalankan fungsinya yaitu sebagai zat pengatur tubuh, sumber kalori, dan pengganti sel-sel yang rusak.

Tabel 1 Kandungan Gizi Ikan Teri Segar

Kandungan Gizi Ikan teri segar per 100 gram

BDD (%)	100
Energi (kal)	77
Protein (g)	16
Lemak (g)	1
Karbohidrat (g)	0
Kalsium (mg)	500
Fosfor (mg)	500
Besi (mg)	1
Vit.A (RE)	47
Vit.B (mg)	0.05
Vit.C (mg)	0
Air (g)	80

Sumber: Enoch, M (1973)

Dari data tersebut, dapat diketahui jumlah kandungan tertinggi dari ikan teri adalah kadar proteinnya yaitu dalam 100 gram ikan teri mengandung 16 gram protein. Jumlah protein yang dikandung oleh ikan teri dapat mensubstitusi jumlah protein yang ada pada telur, susu, dan beberapa daging hewani, dalam hal ini dengan mengacu pada jumlah perbandingan tiap bahan yang sama. Oleh karena itu perlunya untuk dilakukan penelitian mengenai pentingnya pengolahan ikan teri menjadi baso yang memiliki kandungan protein yang tidak kalah dengan baso daging hewani lainnya.

Baso merupakan salah satu jenis makanan yang banyak disukai oleh masyarakat Indonesia. Mungkin hampir semua orang Indonesia tahu dan pernah mencicipi produk olahan yang berbentuk bulat-bulat ini, karena mudah diperoleh dan praktis untuk diolah. Namun, baso yang beredar di pasaran tidak memiliki kandungan kalsium yang cukup.

Pembuatan baso yang berbahan baku ikan teri merupakan salah satu alternatif diversifikasi pengolahan ikan teri sebagai produk pangan. Alasan penggunaan ikan teri sebagai bahan baku pembuatan baso, karena kandungan kalsium dan protein pada ikan teri yang tinggi sehingga akan menciptakan produk baso yang kaya akan kalsium dan protein. Kalsium yang dihasilkan oleh ikan teri merupakan jenis kalsium yang tidak mudah larut di dalam air sehingga sangat baik dikonsumsi untuk mencegah osteoporosis. Selain itu, protein penting untuk pertumbuhan dan kecerdasan. Untuk memperolehnya cukup mudah karena banyak terdapat di perairan Indonesia.

Rasa baso yang lebih gurih dan sangat bervariasi, tergantung dari komposisi bahan dan jenis bumbu yang digunakan. Sehingga, mengkonsumsi baso menjadi pilihan menarik bagi masyarakat. Produk olahan baso dari ikan teri yang kaya akan kalsium dapat menjadi alternatif pilihan masyarakat. Tetapi tentu saja ikan teri yang dijadikan bahan makanan perlu diketahui jenis dan juga formulasi yang tepat.

Mengingat hal tersebut di atas maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang formulasi baso yang tepat dan layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat sebagai makanan fungsional berbasis potein dan kalsium dari ikan teri (*Stolephorus sp.*)

B. PERUMUSAN MASALAH

Baso merupakan makanan yang banyak disukai oleh masyarakat. Selain rasanya yang enak, baso juga mudah diolah dan harganya relatif terjangkau. Namun, belum ada baso yang mengandung banyak protein dan kalsium. Kebanyakan sumber protein dan kalsium diperoleh dari daging hewani, telur dan susu yang harganya relatif mahal.

Di lain pihak ada sumber protein dan kalsium yang melimpah tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Sumber protein dan kalsium ini adalah ikan teri (*Stolephorus sp.*).

Baso ikan teri merupakan baso yang berasal dari ikan teri. Formulasi yang tepat antara ikan teri akan menghasilkan baso ikan teri yang bergizi, murah, dan dapat memanfaatkan sumber kalsium dan protein baru.

C. TUJUAN

Tujuan dari program penelitian ini adalah mendapatkan formulasi baso dari bahan baku ikan teri yang tepat, sehingga dapat menjadi produk yang kaya kalsium dan dapat diterima oleh masyarakat luas.

D. LUARAN YANG DIHARAPKAN

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah hak paten terhadap produk yang dihasilkan berupa formulasi baso berbahan baku ikan teri.

E. KEGUNAAN PROGRAM

Manfaat penelitian ini dapat dirasakan oleh mahasiswa, institusi dan civitas akademiknya, serta masyarakat pada umumnya. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menyalurkan ide yang inovatif, mengembangkan kreativitas, dan menambah ilmu pengetahuan serta melatih solidaritas dan kerjasama dalam tim. Penelitian ini juga akan berguna sebagai sumbangsih dalam khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama bagi institusi dan civitas akademika. Pada akhirnya, dari hasil penelitian ini masyarakat dapat memiliki produk pangan alternatif yang kaya akan kalsium untuk melengkapi kebutuhan gizinya.

F. TINJAUAN PUSTAKA

1. Ikan Teri

Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) merupakan salah satu dari kelompok ikan pelagis yang menghuni perairan pantai serta mempunyai sebaran yang sangta luas. Berdasarkan klasifikasi, ikan teri adalah semua jenis dari marga *Stolephorus*, anak suku *Engraulinae* dan anggota suku *Engraulidae*(Saanin, 1984)

Gambar 1 Penampakan Ikan Teri segar

Ikan Teri umumnya hidup berkelompok membentuk kumpulan yang sangat banyak. Pada keadaan yang demikian ini ikan teri banyak tertangkap sehingga dimanfaatkan oleh manusia baik untuk konsumsi maupun untuk umpan terutama untuk umpan penangkapan ikan cakalang dengan menggunakan huhate (*pole and line*)

Komposisi zat gizi ikan pada umumnya mengandung 15-24 % protein, 0.1 – 22% lemak, 1-3% karbohidrat, 0.8-2% mineral, dan 66-84% air (Suzuki, 1981). Perbedaan komposisi ini disebabkan oleh perbedaan spesies antar musim, tempat penangkapan, tipe, jenis dan bagian tubuh ikan. Komposisi kimia ikan teri segar dan olahan seperti terlihat pada Tabel 1.

Ikan teri ternyata paling banyak mengandung asam amino glutamat dan mengandung asam amino triptofan yang sangat sedikit. Selain asam amino penyusun protein, ikan teri juga mengandung asam amino bebas dan senyawa nitrogen nonprotein lain seperti trimetalin oksida (TMAO), urea, taurin, peptida dan senyawa turunan purin. Umumnya senyawa-senyawa ini berpengaruh terhadap flavour ikan.

Tabel 2 Kandungan Gizi Teri Segar dan Olahan

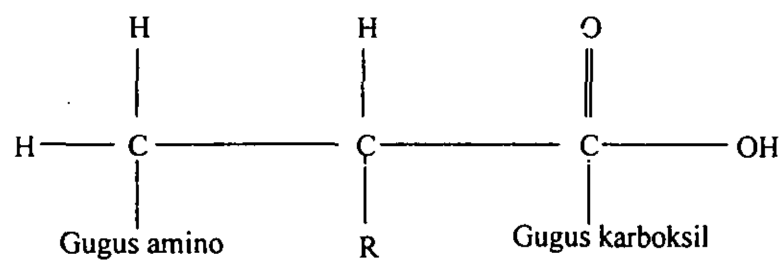
Kandungan gizi	Jenis olahan		
	Segar	Kering tawar	Kering asin
Energi (kkal)	77	331	193
Protein (gram)	16	68.70	42
Lemak (gram)	1	4.20	1.50
Karbohidrat (gram)	0	0	0
Ca (mg)	500	2381	2000
P (mg)	500	1500	300
Fe (mg)	1	23.40	2.50
Vitamin A (RE)	47	62	-
Vitamin B (mg)	0.05	0.10	0.01
Vitamin C (mg)	0	0	0
Air (%)	80	16.70	40

2. Protein

Istilah protein berasal dari kata Yunani "*proteos*", yang berarti "yang utama" atau "yang didahulukan". Kata ini diperkenalkan oleh seorang ahli kimia Belanda, Gerardus Mulde, karena ia berpendapat bahwa protein adalah zat yang paling penting dalam setiap organisme dan merupakan makromolekul yang paling berlimpah di dalam sel yang menyusun lebih dari setengah berat kering pada hampir semua organisme (Almatsier, 2001).

Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O, dan N. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat di dalam semua protein akan tetapi tidak terdapat di dalam karbohidrat dan lemak. Kekurangan protein dalam waktu lama dapat mengganggu berbagai proses dalam tubuh dan menurunkan daya tahan tubuh terhadap penyakit (Winarno, 1997).

Protein dibangun dari rangkaian dasar yang sama dari 20 asam amino yang berkaitan kovalen dalam urutan yang khas. Semua asam amino ditemukan pada protein mempunyai ciri yang sama, terdiri dari gugus amino ($-NH_2$), sebuah gugus karboksil (-COOH), sebuah atom hidrogen (-H), dan gugus R yang terikat pada sebuah atom C yang dikenal sebagai karbon α, dimana gugus R merupakan rantai cabang (gugus radikal) yang bervariasi dalam struktur, ukuran, muatan listrik, dan kelarutan di dalam air (Gambar 2).



Gambar 2 Struktur Protein (Almatsier, 2001)

Menurut Belitz dan Grosch (1987), berdasarkan nilai gizinya atau peranan fisiologis maka asam amino dapat dibedakan atas :

1. Asam amino esensial : valin, leusin, isoleusin, fenilalanin, triptofan, metionin, lisin, teronin, dan hestidin.

2. Asam amino non-esensial : glisin, alanin, prolin, serin, sistein, tirosin, asparagin, glutamin, asam aspartat, asam glutamat, dan arginin.

Konsentrat protein ikan menurut *The Protein Advisory Group* didefinisikan sebagai suatu bentuk bahan pangan untuk konsumsi manusia yang dibuat dari ikan utuh atau bagian-bagiannya gengan cara menghilangkan sebagian besar lemak dan airnya sehingga kandungan protein produk menjadi lebih tinggi dibandingakan dengan bahan baku asalnya (Finch,1997).

3. Kalsium

Kalsium merupakan unsur terbanyak kelima dan kation terbanyak di dalam tubuh manusia. Lebih dari 99 persen kalsium terdapat dalam tulang. Kadar kalsium plasma sangat konstan pada konsentrasi kurang dari 10 mg per dl. Konsentrasi dasar kalsium plasma yang kurang lebih 7 mg per dl bergantung pada sifat-sifat fisikokimiawi tulang dan pada tingkat aktivitas minimal sel tulang. Di atas jumlah dasar ini, konsentrasi kalsium plasma dikontrol oleh kombinasi cara kerja dari hormon paratiroid (HPT), kalsitonin, dan metabolit-metabolit aktif vitamin D.Dalam cakupan konsentrasi kalsium plasma 4-10 mg per dl, kadar HPT merupakan kebalikan dari kadar kalsium. Jadi, penurunan kadar kalsium plasma sekalipun dalam jumlah kecil akan mengakibatkan kenaikan sekresi HPT, yang kemudian merangsang resorpsi tulang secara aktif.

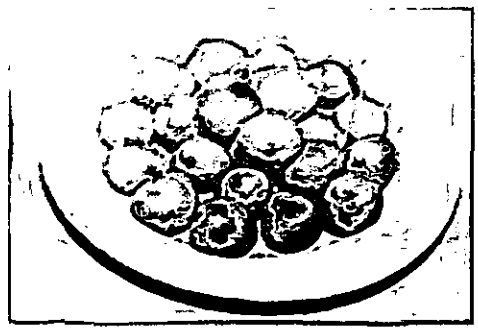
Sistem hormonal vitamin D ini juga terlibat dalam homeostatis kalsium plasma melalui peranannya dalam merangsang absorpsi kalsium di usus. Lama puluh persen kalsium plasma terdapat dalam bentuk terionisasi dan aktif secara fisiologi yang bersifat lembam (inert), 40-45 persen terikat pada protein, 5-10 persen terdapat sebagai senyawa kompleks dengan sitrat, bikarbonat, dan fosfat.

Kadar kalsium intraseluler dikontrol dengan ketat oleh tubuh. Kalsium diabsorpsi dari usus melalui pengangkutan aktif (yaitu melewati suatu perbedaan konsentrasi dengan suatu proses yang membutuhkan energi). Vitamin D dalam bentuk 1,25-(OH)2D dibutuhkan untuk pengangkutan aktif kalsium tersebut. Bagian usus yang dimaksud adalah duodenum yaitu yng memilki kemampuan terbesar untuk mengangkut kalsium per satuan panjang. Namun, dibeberapa penelitian dengan pelbagai jenis hewan menunjukan absorpsi kalsium terbesar berlangsung di ileum, jejunum dan duodenum.

Adapun faktor dalam makanan yang meningkatkan absorpsi kalsium antara lain adalah beberapa asam amino seperti lisin, arginin, laktosa, dan vitamin D. Bahan makanan yang banyak mengandung oksalat dan fitat, berbagai bentuk serat makanan dan lemak jenuh, dilaporkan dapat menurunkan absorpsi kalsium (Nasution, 1988)

4. Baso

Baso adalah campuran homogen daging, tepung pati, dan bumbu yang telah mengalami proses ekstraksi dan pemasak. Cara pembuatan baso tidak sulit. Daging digiling halus dengan *screw extruder*, kemudian dicampur dengan tepung dan bumbu di dalam alat pencampur yang khusus sehingga bahan tercampur menjadi bahan pasta yan sanat rata dan halus. Setelah itu pata dicetak bebentuk bulat dan direbus sampai matang. Baso yang bermutu bagus dapat dibuat tanpa penambahan bahan kimia apapun.(Tarwiyal, 2001).



Gambar 3 Penampakan Baso

Baso, merupakan makanan yang sangat populer di kalangan masyarakat kita. Hampir di setiap tempat dapat kita jumpai produk ini. Di pasar-pasar, di pinggir jalan, di pondokan, pedagang keliling sampai di pasar swalayan. Baso yang biasa kita kenal dikelompokkan menjadi baso daging, baso urat, dan baso aci. Baso daging dibuat dari daging yang sedikit mengandung urat, misalnya daging bagian penutup atau bagian gandik, dengan penambahan tepung yang lebih sedikit. Baso urat terbuat dari daging yang mengandung jaringan ikat atau urat,