



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**PENGEMBANGAN *DESSERT* BERBASIS *ISOLATE* PROTEIN  
IKAN LELE (*Clarias bathrachus*) SEBAGAI PANGAN  
ALTERNATIF SUMBER ENERGI PROTEIN HEWANI**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM-GT**

**Diusulkan oleh:**

|                        |                  |             |
|------------------------|------------------|-------------|
| <b>Patmawati</b>       | <b>C34063200</b> | <b>2006</b> |
| <b>Ryza Amirethi</b>   | <b>H14063124</b> | <b>2006</b> |
| <b>Suhana Sulastri</b> | <b>C34070078</b> | <b>2007</b> |

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2010**

## HALAMAN PENGESAHAN USULAN PKM-GT

1. Judul Kegiatan : Pengembangan *Dessert* Berbasis *Isolate* Protein Ikan Lele (*Clarias bathrachus*) Sebagai Pangan Alternatif Sumber Energi Protein Hewani.
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (✓) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Patmawati
  - b. NIM : C34063200
  - c. Jurusan : Tekanologi Hasil Perairan
  - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor

Bogor, 25 Maret 2010

Menyetujui  
Ketua jurusan/Program studi

Ketua Pelaksana  
Kegiatan

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

(Patmawati)  
NIM. C34063200

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 kepada 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 ‘Pengembangan Dessert Berbasis Isolate Protein Ikan Lele (*Clarias bathrachus*) Sebagai Pangan Alternatif Sumber Energi Protein Hewani’, dapat memberikan solusi kepada bangsa kita untuk dapat mengantisipasi terjadinya masalah kekurangan energi 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, 25 Maret 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN USULAN PKM-GT.....</b> | <b>ii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                   | <b>iii</b> |
| <b>RINGKASAN .....</b>                       | <b>v</b>   |
| <b>1. PENDAHULUAN .....</b>                  | <b>1</b>   |
| <b>1.1 Latar Belakang .....</b>              | <b>1</b>   |
| <b>1.2 Tujuan .....</b>                      | <b>3</b>   |
| <b>1.3 Manfaat .....</b>                     | <b>3</b>   |
| <b>2. GAGASAN.....</b>                       | <b>4</b>   |
| <b>3. KESIMPULAN .....</b>                   | <b>9</b>   |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                   | <b>10</b>  |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>            | <b>12</b>  |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                         | <b>13</b>  |

## RINGKASAN

Indonesia memiliki potensi perikanan yang cukup tinggi. Berdasarkan data dari DKP tahun 2006 tingkat konsumsi ikan per kapita masyarakat Indonesia pada tahun 2006 sebesar 24.47 kg, lebih rendah dari Thailand sebesar 35 kg per kapita per tahun, Malaysia 45 kg per kapita per tahun dan bahkan tertinggal jauh oleh Jepang sebesar 120 kg per kapita per tahun. Salah satu cara untuk mengatasi rendahnya tingkat konsumsi ikan yaitu dengan diversifikasi produk perikanan dengan pembuatan *dessert* (cendol) berbasis isolate protein basah (surimi) yang berbahan baku ikan lele sebagai pangan alternatif sumber energi protein hewani.

Ikan lele merupakan ikan yang perkembangannya lebih cepat dibandingkan jenis ikan lainnya. Budidaya ikan lele dari tahun ketahun semakin meningkat, maka produksi ikan lele yang ukurannya tidak sesuai dengan kondisi pasar (*oversize*) akan semakin meningkat karena adanya kompetisi atau kondisi alam yang kurang mendukung. Ikan lele *oversize* ini jumlahnya mencapai 10% dalam tiap siklus produksinya. Ikan lele yang ukurannya besar atau tidak sesuai dengan kondisi pasar pemanfaatannya masih kurang. Hal ini disebabkan karena masih banyak masyarakat yang kurang menyukai bentuknya yang besar serta baunya yang khas, padahal ikan lele mempunyai kandungan gizi yang paling baik dibandingkan dengan sumber protein hewani lainnya. Oleh karena itu maka perlu dilakukan suatu upaya pemanfaatan ikan lele yang berukuran besar misalnya digunakan dalam pembuatan surimi. Surimi yang digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan cendol ikan bertujuan untuk memperkaya kandungan protein pada produk cendol yang dihasilkan. Selama ini, konsumsi energi dan protein masyarakat Indonesia baik di pedesaan maupun perkotaan masih belum mampu memenuhi angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Tingkat konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia masih jauh tertinggal.

Cendol merupakan minuman khas yang berasal dari tepung-tepungan. Penggunaan *isolate* protein sebagai bahan baku diharapkan dapat menambah asupan protein terhadap makanan tradisional, sehingga dapat membantu menurunkan kasus-kasus kekurangan energi protein baik pada tahap anak-anak maupun orang dewasa yang dapat menentukan kualitas pertumbuhan fisik dan kecerdasan bangsa kita. Ikan lele yang digunakan dalam pembuatan *isolate* protein dengan ukuran yang over size bertujuan untuk meningkatkan harga jual ikan lele dan cendol yang diproduksi harganya bisa dijangkau oleh seluruh kalangan dengan kandungan proteinnya 5 gram per setiap 50 gram penyajian. Proporsi protein ikan yang disumbangkan dari produk *dessert* (cendol) sebesar 9.26% per 50 gram penyajian dari kebutuhan protein perhari untuk usia 10-60 tahun laki-laki dan perempuan berkisar antara 45-62 gram perhari. Penggunaan tepung tapioka dalam pembuatan cendol diharapkan mampu menurunkan tingkat ketergantungan Indonesia terhadap konsumsi beras. Sepanjang konsumsi beras Indonesia masih tinggi maka masalah pangan sulit diatasi. Cendol sebagai minuman tradisional dapat dikonsumsi baik anak-anak maupun dewasa dan lebih dikenal oleh masyarakat luas sehingga dalam pendistribusianya sebagai sumber protein, serat maupun antioksidan bisa lebih mudah diterima dan bukan minuman yang asing untuk mereka. Oleh karena itu, maka dengan adanya produk cendol ini diharapkan dapat mengatasi masalah kekurangan energi protein, salah satu permasalahan bangsa yang sulit diatasi.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi perikanan yang cukup tinggi. Berdasarkan data dari DKP, pada tahun 2006 tingkat produksi Indonesia sebesar 6.78 juta ton, yang terdiri atas tingkat produksi dari laut sebesar 4.16 juta ton dan tawar sebesar 2.62 juta ton. Selain tingkat produksinya yang rendah, tingkat konsumsi ikan per kapita Indonesia pun masih terbilang rendah. Berdasarkan data dari DKP tahun 2006 tingkat konsumsi ikan per kapita masyarakat Indonesia pada tahun 2006 sebesar 24.47 kg, lebih rendah dari Thailand sebesar 35 kg per kapita per tahun, Malaysia 45 kg per kapita per tahun dan bahkan tertinggal jauh oleh Jepang sebesar 120 kg per kapita per tahun. Keadaan ini sangat ironis dengan keadaan potensi perikanan Indonesia yang terbilang memiliki potensi sektor perikanan yang cukup besar. Menurut data DKP 2006 total potensi sumber daya yang berasal dari perairan laut termasuk pelagis besar dan kecil, ikan demersal, udang, karang, lobster dan cumi mencapai 63.760.100 ton. Salah satu cara untuk mengatasi rendahnya tingkat konsumsi ikan yaitu dengan diversifikasi produk perikanan salah satunya dengan pembuatan *dessert* (cendol) berbasis isolate protein basah (surimi) yang berbahan baku ikan lele.

Menurut kepala BBP BAT Sukabumi Ir. Maskur Ikan lele merupakan ikan yang perkembangannya lebih cepat dibandingkan jenis ikan lainnya. Para petani bisa memanen ikan lele dalam usia dua bulan. Budidaya ikan lele dari tahun ketahun semakin meningkat. Data budidaya ikan lele dari tahun 1998 sampai tahun 2007 dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan data tersebut dapat diasumsikan bahwa dari tahun ketahun yang diakibatkan oleh kompetisi atau kondisi alam, maka produksi ikan lele yang ukurannya tidak sesuai dengan kondisi pasar akan semakin meningkat. Ikan lele yang ukurannya besar atau tidak sesuai dengan kondisi pasar pemanfaatannya masih kurang. Hal ini disebabkan karena masih banyak masyarakat yang kurang menyukai bentuknya yang besar serta baunya yang khas. Oleh karena itu maka perlu dilakukan suatu upaya pemanfaatan ikan lele yang berukuran besar misalnya digunakan dalam pembuatan surimi yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan cendol sebagai sumber protein.

Tabel 1. Data produksi ikan lele

| Tahun               | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Produksi (ton/unit) | 18450 | 24991 | 28991 | 34136 | 38051 | 57740 | 50761 | 67529 | 75142 | 88405 |

Sumber : DKP (2008)

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 diabsorpsi oleh tubuh (DKP 2003). Data perbandingan uji proksimat ikan lele dan sumber protein lainnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. 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)

Surimi adalah salah satu jenis produk perikanan yang telah dikenal diseluruh dunia. Surimi sangat potensial untuk dikembangkan. Pembuatan surimi dapat menggunakan berbagai jenis ikan baik ikan air tawar maupun ikan air laut. Salah satu keunggulan dari surimi ikan adalah kemampuannya untuk diolah menjadi berbagai macam variasi produk-produk lanjutannya dalam bergagai bentuk dan ukuran (Okada 1992).

Cendol merupakan salah satu jenis makanan tradisional Indonesia yang bahan baku utamanya berupa padi-padian dan kacang-kacangan, yang sudah dikenal dan digemari secara luas di Indonesia. Cendol memiliki tekstur yang kenyal dan umumnya berwarna hijau (cendraningsih 1997). Cendol umumnya dibuat dari tepung beras, tepung ketela, tepung tapioka, tepung hunkwe, atau jenis-jenis tepung lainnya. Cendol dibuat dengan cara mencampurkan beberapa jenis tepung. Berbagai jenis tepung yang memiliki sifat-sifat yang berbeda-beda, tergantung pada jenis tepung yang digunakan. Cendol yang dijumpai dengan berbagai sifat fisik yaitu kenyal-lunak, kenyal, kenyal agak keras dan agak keras (Anggraeni 2002). Melihat komposisi cendol yang sebagai besar berupa tepung-tepungan diharapkan dengan penggunaan surimi sebagai bahan baku, dapat menyumbangkan sumber protein hewani bagi makanan tradisional atau lokal. Diversifikasi pangan sesuai kekayaan alam lokal merupakan bagian amat penting dari strategi pangan.

Surimi yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan cendol ikan bertujuan untuk memperkaya kandungan protein pada produk cendol yang dihasilkan. 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. Bahkan beras, yang merupakan pangan sumber karbohidrat utama dalam pola konsumsi pangan masyarakat Indonesia adalah juga penyumbang protein terbesar. 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 masih jauh masyarakat Indonesia masih jauh tertinggal dibawahnya. Oleh sebab itu, diperlukan program panganekaragaman pangan yang kuat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani khususnya bersumber dari ikan salah satunya dengan pengembangan *dessert*

(cendol) berbasis *isolate* protein ikan lele (*Clarias bathrachus*) sebagai pangan alternatif sumber protein hewani.

## 1.2 Tujuan

Tujuan penulisan gagasan tertulis yaitu :

- 1) Meningkatkan nilai ekonomis ikan lele yang berukuran besar
- 2) Diversifikasi produk pertanian menuju ketahanan pangan
- 3) Penggunaan *isolate* protein sebagai bahan baku kedalam makanan tradisional sebagai sumber protein hewani,.
- 4) Fortifikasi rumput laut sebagai sumber serat dalam makanan tradisional
- 5) Penggunaan pewarna alami sebagai antioksidan dalam makanan tradisional.

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari gagasan karya tulis ini adalah sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan nilai tambah untuk ikan lele yang berukuran besar, sehingga pemanfaatannya sebagai sumber protein hewani bisa lebih ditingkatkan.
- 2) Mendukung program Departemen Perikanan dan Kelautan (DKP) untuk meningkatkan konsumsi ikan masyarakat Indonesia sebagai sumber protein hewani.
- 3) Mendukung salah satu program pemerintah menuju ketahanan pangan
- 4) Mengembangkan makanan tradisional yang kaya akan sumber protein, serat dan antioksidan
- 5) Upaya peningkatan konsumsi protein untuk mengurangi masalah kekurangan energi protein yang merupakan salah satu persoalan bangsa yang cukup sulit untuk diatasi.

## 2. GAGASAN

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 komitmen 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 keamanan pangan. Melihat hal tersebut, maka upaya diversifikasi produk lokal dapat dijadikan salah satu upaya dalam pemenuhan keamanan pangan salah satunya dengan pengembangan *dessert* (cendol) berbasis *isolate* protein ikan lele (*Clarias bathrachus*) sebagai pangan alternatif sumber protein hewani. Penganekaragaman pangan, juga diharapkan akan memperbaiki kualitas konsumsi pangan masyarakat, karena semakin beragam konsumsi pangan maka suplai zat gizi lebih lengkap dari pada jika didominasi oleh satu jenis bahan saja.

Pengertian penganekaragaman pangan mencakup peningkatan jenis dan ragam pangan, baik dalam bentuk komoditas (bahan pangan), pangan semi-olahan dan olahan, maupun bentuk pangan yang siap saji. Pendekatan penganekaragaman tersebut dalam program pembangunan nasional dikenal dengan istilah diversifikasi horisontal dan vertikal. Melalui pengembangan anekaragam budidaya pertanian (diversifikasi horisontal) akan dihasilkan beragam pangan pokok seperti singkong, ubi, jagung, garut, sukun, sagu, uwi, ganyong dan sebagainya. Sedangkan dengan pengembangan aneka produk pangan olahan akan dihasilkan produk seperti tepung instan, kue, *cereal breakfast*, biskuit, cake, dan sebagainya (diversifikasi vertikal). Bahan pangan pokok lokal mempunyai produk turunan yang cukup beragam. Produk turunan tersebut dapat berupa bahan setengah jadi seperti tepung, sedangkan produk jadi dapat berupa pangan yang sudah siap santap (Widowati 2009).

Bangsa Indonesia merupakan bangsa yang kaya akan berbagai macam bentuk umbi-umbian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat selain beras, salah satunya adalah ubi kayu. Ubi kayu merupakan salah satu bahan pangan yang telah dikenal secara meluas di seluruh tanah air serta lazim dimanfaatkan sebagai bahan pangan pengganti pada musim paceklik. Berbagai macam kue dan keripik banyak dibuat dari bahan ini, namun pada musim paceklik di beberapa daerah rawan pangan pati ubi kayu digunakan sebagai bahan makanan pokok pengganti nasi.

Ubikayu merupakan salah satu jenis umbi utama di Indonesia. Produktivitas ubikayu rata-rata 30 ton/ha, dan kadar pati optimum pada umur panen 8-9 bulan. Rendemen tepung ubikayu atau disebut tepung kasava sekitar 30%. Jadi satu hektar ubikayu akan menghasilkan rata-rata umbi sebesar 30 ton atau setara dengan 9 ton tepung (Widowati 2009). Oleh karena itu, maka tepung ubi kayu mempunyai peluang yang besar untuk dikembangkan sebagai baku pembuatan cendol.

Cendol adalah jenis minuman khas Indonesia yang dibuat dari tepung beras, tepung hunkwe atau campuran dari beberapa jenis tepung. Cendol adalah

jenis makanan yang terbentuk akibat gelatinisasi pati. Ada dua jenis cendol siap pakai dipasaran yaitu cendol tepung hunkwe dan cendol tepung beras. Cendol tepung hunkwe berwarna hijau terang dan kenyal sedangkan cendol tepung beras berwarna hijau gelap dan empuk (Anonymous 2001). Bahan tambahan yang digunakan untuk pembuatan cendol berupa tepung tapioka yang merupakan sumber karbohidrat lokal, selain itu penggunaan tepung tapioka dalam pembuatan cendol yaitu untuk mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap penggunaan beras, karena hal tersebut membuat ketahanan pangan nasional menjadi sangat rapuh. Menurut Subejo (2009) mencatat bahwa penduduk Indonesia merupakan pengkonsumsi beras terbesar di dunia dengan konsumsi 154 kg per orang per tahun. Bandingkan dengan rerata konsumsi di China yang hanya 90 kg, India 74 kg, Thailand 100 kg, dan Philippine 100 kg. Hal ini juga menunjukkan bahwa program diversifikasi pangan masih jauh dari berhasil. Sepanjang kita masih mengkonsumsi beras dengan jumlah sebanyak itu maka masalah pangan masih akan sulit diatasi.

Bahan baku untuk pembuatan surimi berasal dari ikan lele. Ikan lele merupakan ikan yang terus meningkat produksinya. Menurut Mahyudin (2004) produksi lele nasional, yaitu 60.000 ton tahun 2004 menjadi 79.000 pada tahun 2004. 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* atau *below standar* 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 produk untuk meningkatkan nilai jual ikan lele salah satu yaitu dengan pembuatan surimi sebagai bahan baku cendol. Bahan baku yang harganya murah, diharapkan harga jual cendol sebagai *dessert* yang mempunyai kandungan protein dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat sehingga kasus-kasus kekurangan energi protein dapat dikurangi dan teratasi. Selain itu, diharapkan dengan adanya diversifikasi ikan lele menjadi produk olahan dapat mengatasi masalah pemasaran sehingga harganya lebih stabil karena selama ini ikan lele kebanyakan dipasarkan dalam bentuk hidup. Panjangnya rantai pemasaran ikan lele hidup mengakibatkan terjadi fluktuasi harga ditingkat konsumen dan biasanya petani ikan yang mengalami tekanan.

Bahan baku utama dalam pembuatan cendol yaitu *isolate* protein (surimi) dari ikan lele. Menurut Park & Morrissey (2000), surimi merupakan protein myofibril yang distabilkan hasil dari pemisahan tulang secara mekanis, pencucian dengan air dan dicampur dengan *cryoprotectant*. Surimi merupakan produk antara yang digunakan dalam berbagai macam produk, mulai dari produk tradisional kamaboko sampai surimi *seafood* yang dikenal sebagai *shellfish substitutes*. Penggunaan surimi sebagai bahan utama pada pembuatan cendol merupakan protein hewani, karena selama ini *dessert* yang banyak dikembangkan sebagian

besar mengandung karbohidrat. Selain itu, konsumsi protein hewani yang terdapat dalam susu, daging, telur, dan ikan per kapita pertahun rakyat Indonesia sangat kurang. Ini perlu segera ditingkatkan karena sangat menentukan kualitas pertumbuhan fisik dan kecerdasan bangsa kita. Selama ini, kekurangan energi protein merupakan permasalahan bangsa yang sulit untuk dipecahkan. Maka dengan adanya penggunaan protein ikan sebagai bahan baku pada makanan penutup (cendol) diharapkan mampu memberikan sumbangan protein yang dapat membantu mengatasi masalah kekurangan energi protein. Menurut Aritonang (2004) masalah KEP atau pencapaian status gizi (dalam arti positif) merupakan salah satu keluaran penting dari pembangunan sosial-ekonomi-budaya secara umum. Kecenderungan peningkatan konsumsi energi dan protein rumah tangga sejak awal tahun 1970-an sejalan dengan keberhasilan pembangunan mengurangi jumlah penduduk miskin dari 54,2 juta orang (40.1%) pada tahun 1976 menjadi 30 juta orang (17,4%) pada tahun 1987.

Kandungan protein dari produk cendol ini, apabila dikonsumsi sebanyak 50 gram dalam setiap penyajian dapat menyumbangkan 5 gram protein ikan, dengan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran. Sumbangan 5 gram protein ikan sebanyak 5 gram setiap penyajiannya diharapkan mampu meningkatkan konsumsi protein yang berasal dari ikan sehingga dengan meningkatnya konsumsi ikan masyarakat Indonesia. Selama ini konsumsi ikan bangsa Indonesia masih terbilang rendah. Berdasarkan data dari DKP tahun 2006 tingkat konsumsi ikan per kapita masyarakat Indonesia pada tahun 2006 sebesar 24.47 kg, lebih rendah dari Thailand sebesar 35 kg per kapita per tahun, Malaysia 45 kg per kapita per tahun dan bahkan tertinggal jauh oleh Jepang sebesar 120 kg per kapita per tahun. Keadaan ini sangat ironis dengan keadaan potensi perikanan Indonesia yang terbilang memiliki potensi sektor perikanan yang cukup besar mencapai 63.760.100 ton untuk sumber daya laut.

Kebutuhan protein perhari untuk usia 10-60 tahun laki-laki dan perempuan berkisar antara 45-62 gram perhari (Sastrapradja & Muhila 1982). Berdasarkan hal tersebut, maka proporsi protein ikan yang disumbangkan dari produk *dessert* (cendol) sebesar 9.26% dari 50 gram cendol yang disajikan. Sumbangan protein ikan sebesar 9.26% tersebut diharapkan mampu menyumbangkan sumber energi dan protein untuk mengusahakan terciptanya keseimbangan sumber energi dan protein, karena selama ini sebagian besar sumber protein yang dikonsumsi berasal dari protein nabati. Menurut Wardoyo (1992) penyumbang energi dominan sebagian besar berasal dari padi-padian sebesar 64.2% dan 52.6% berasal dari beras. Pada tahun 1989, ketersediaan protein yang berasal dari hewani sekitar 6.87 gram perkapita per hari dimana 2.83 gram berasal dari ternak dan 4,04 gram berasal dari ikan.

Kasus kekurangan energi dan protein di Indonesia selama ini terus berkembang baik pada anak balita maupun pada wanita usia subur. Berdasarkan data hasil survey kekurangan energi protein yang dilakukan oleh Hellen Keller International (HKI) di wilayah pedesaan yang menunjukkan bahwa antara 10-25 persen wanita usia subur yang termasuk remaja dan dewasa awal (15-30 tahun) mengalami kekurangan energi protein ( indeks masa tubuh kurang dari 18.5). Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 1 dari 5 wanita yang siap melakukan reproduksi, khususnya mereka yang berusia 15-24 tahun, memiliki modal yang buruk untuk menghasilkan anak dengan status gizi yang baik. Berbagai studi menunjukkan

hubungan bayi lahir dengan berat badan rendah dan kurang gizi pada balita dengan status gizi ibu sebelum menikah. Melihat kasus tersebut, diharapkan dengan adanya produk cendol yang menyumbangkan 5 gram protein per 50 gram penyajian dengan harga yang relatif terjangkau, dapat mengurangi masalah kekurangan energi protein pada remaja dan dewasa awal sehingga menghasilkan status gizi baik pada keturunannya.

Jenis defisiensi energi dan protein ada 2 macam yaitu akut dan kronik. Akut mempunyai status balans negatif karena kekurangan energi dan protein dalam waktu singkat contohnya anorexia, nervosa, karsinoma. Kronik mempunyai status balans negatif karena kekurangan dalam jangka waktu lama (Sayogo 2009).

Masalah defisiensi energi kronik di Indonesia diantaranya masalah dalam bentuk berat badan kurang/rendah pada berbagai golongan umur, berat badan lahir rendah merupakan mata rantai penting masalah berat badan kurang dalam daur hidup seseorang, akibat BBLR pada kesehatan dikemudian hari (Hipotesa "*foetal origin of diseases*" dari David Barker 1980 dalam Sayogo 2009).

Rumput laut juga digunakan sebagai bahan pembuatan cendol. Rumput laut mengandung serat yang baik untuk pencernaan. Menurut Lestiani (2009), serat dalam makanan sejak tahun 1970 memberikan manfaat terhadap kesehatan. Berdasarkan penelitian epidemiologis konsumsi serat menurun mengakibatkan Ca dalam kolon meningkat sehingga meningkatkan *atherosclerosis*, sedangkan apabila konsumsi serat meningkat mengakibatkan diabetes menurun dan menurunkan obesitas. Konsumsi serat yang dianjurkan di Indonesia sebesar 25 gram/1000 kalori sedangkan di USA orang sehat dianjurkan mengkonsumsi 20-40 g/hari dan hiperkolesterolemia sebesar 50 g/hari. Pada umumnya peran fisiologis serat makanan adalah meningkatkan massa feses, meningkatkan frekuensi defekasi, mengurangi waktu transit, memperlambat pengosongan lambung, meningkatkan rasa kenyang sesudah makan, menurunkan absorpsi glukosa, merubah aktifitas enzim pancreas dan usus, meningkatkan ekskresi asam empedu, dan mungkin merubah keseimbangan mineral.

Cendol pada umumnya memiliki aroma segar yang berasal dari aroma daun suji atau daun pandan serta memiliki tekstur yang halus. Cendol merupakan bahan makanan siap pakai, karena cendol tidak dapat disimpan lama meskipun dilemari pendingin (Anonymous 2001). Pewarna yang digunakan dalam pembuatan cendol yaitu kayu secang. Hal ini bertujuan untuk membentuk warna-warna alami lain sehingga sumber warna alami yang digunakan tidak hanya daun suji atau daun pandan dan menambah khasiat yang lain bagi kesehatan tubuh. Menurut Pawar *et al.* (2008) kayu secang mengandung komponen fenolik seperti flavonoid, asam fenolik, lignin, quinon, dan curcuminoid.

Secang dapat dimanfaatkan sebagai zat warna alami karena mengandung brazilein yang berwarna merah. Pigmen brazilein bersifat larut dalam air panas. Pigmen merah biasanya digunakan sebagai untuk minuman rempah tradisional berasal dari betawi yaitu bir pletok. Kayu secang telah lama digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan muntah darah, berak darah, dan luka berdarah. Di Korea dan China, kayu ini digunakan sebagai obat analgesik dan mengatasi gangguan mensturasi. Pemanfaatan kayu secang di India sebagai obat diare dan disentri. Kayu secang juga digunakkan sebagai pewarna makanan merah coklat di Kalimantan (Maharani 2003).

Selain sebagai pewarna, brazilein juga mempunyai beberapa sifat fungsional. Menurut Pawal *et al.* (2008) brazilein yang berasal dari kayu secang memiliki sifat fungsional seperti antioksidan, anti kanker, anti inflamntori dan anti diabetes. Selain itu, brazilein dari kayu secang dapat berfungsi sebagai antimikroba seperti *Staphylococcus aureus*.

*Dessert* (makanan penutup) berupa cendol dengan bahan baku yang digunakan berupa tepung tapioka, rumput laut, isolate protein dari ikan lele dan bahan pewarna alami yaitu secang diharapkan dapat menjadi makanan sumber protein, sumber energi, serat dan berkhasiat untuk kesehatan tubuh. Selain itu, dengan menggunakan bahan-bahan yang berasal dari sumber daya lokal, dapat membantu mengembangkan potensi lokal serta dapat membantu mensukseskan salah satu program pemerintah menuju ketahanan pangan.

### 3. KESIMPULAN

Pengembangan *dessert* berbasis *isolate* protein ikan lele (*Clarias bathrachus*) sebagai pangan alternatif sumber protein hewani merupakan pengembangan makanan tradisional yaitu berupa cendol. Cendol merupakan minuman khas yang berasal dari tepung-tepungan. Penggunaan *isolate* protein sebagai bahan baku diharapkan dapat menambah asupan protein terhadap makanan tradisional, sehingga dapat membantu menurunkan kasus-kasus kekurangan energi protein baik pada tahap anak-anak maupun orang dewasa yang dapat menentukan kualitas pertumbuhan fisik dan kecerdasan bangsa kita. Ikan lele yang digunakan dalam pembuatan *isolate* protein dengan ukuran yang *over size* bertujuan untuk meningkatkan harga jual ikan lele yang kurang terjual dipasaran dan cendol yang diproduksi harganya bisa dijangkau oleh seluruh kalangan, dengan kandungan proteinnya 5 gram per setiap 50 gram penyajian. Proporsi protein ikan yang disumbangkan dari produk *dessert* (cendol) sebesar 9.26% per 50 gram penyajian dari kebutuhan protein perhari untuk usia 10-60 tahun laki-laki dan perempuan berkisar antara 45-62 gram perhari. Sumbangan protein ikan sebesar 9.26% tersebut diharapkan mampu menyumbangkan sumber energi dan protein untuk mengusahakan terciptanya keseimbangan sumber energi dan protein yang berasal dari protein hewani dan nabati. Penambahan rumput laut sebagai bahan baku bertujuan untuk memperkaya serat pada makanan sehingga dapat menurunkan resiko kanker kolon. Penambahan pewarna alami dari kayu secang dilakukan untuk memperkaya warna-warni alami sebagai antioksidan maupun anti bakteri yang mempunyai peranan penting bagi kesehatan tubuh maupun masa simpan umur produk. Sedangkan penggunaan tepung tapioka dalam pembuatan cendol diharapkan mampu menurunkan tingkat ketergantungan Indonesia terhadap konsumsi beras. Sepanjang konsumsi beras Indonesia masih tinggi maka masalah pangan sulit diatasi. Salah satu program pemerintah menuju ketahanan pangan yaitu dengan diversifikasi pangan. Produk cendol ini merupakan salah satu diversifikasi pangan yang kaya akan sumber protein, serat dan antioksidan. Cendol sebagai minuman tradisional dapat dikonsumsi baik anak-anak maupun dewasa dan lebih dikenal oleh masyarakat luas sehingga dalam pendistribusianya sebagai sumber protein, serat maupun antioksidan bisa lebih mudah diterima dan bukan minuman yang asing untuk mereka. Oleh karena itu, maka dengan adanya produk cendol ini diharapkan dapat mengatasi masalah kekurangan energi protein, salah satu permasalahan bangsa yang sulit diatasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2001. Cendol. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) [15 Oktober 2009]
- Aritonang E. 2004. Kurang Energi Protein (Protein Energi Malnutrition). Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara. [www. Digital library USU. ac. id](http://www.digital.library.usu.ac.id) [10 Maret 2010].
- [DKP] Departemen 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. 2006. Potensi Perikanan. Artikel. <http://www.dkp.go.id/> [10 Maret 2010]
- [DKP] Departemen Kelautan dan Perikanan. 2008. Data Statistik Perikanan Budidaya dan Tangkap. Jakarta : Direktorat Budidaya dan Perikanan Tangkap.
- Lanier TC. Measurement of Surimi Composition and Functional properties. *Dalam* : Lanier TC, Lee CM (eds). *Surimi Technology*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Lestiani lanny. 2009. Manfaat Serat dalam Makanan. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. [www.Ul.ac.id](http://www.Ul.ac.id) [10 Maret 2010].
- Mahyudin K. 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Maskur. 2009. Konsumsi Ikan Indonesia Rendah. Arikel. Pikiran Rakyat 30 Juli.
- Okada. 1992. History of Surimi technology in Japan. *Dalam*: Lanier TC, Lee CM (eds). *Surimi technology*. New York: Marcel Dekker Inc
- Park JW, Morrissey MT. 2000. Manufacturing of Surimi from light muscle fish. *Dalam* : Park JW (eds). *Surimi and surimi seafood*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Rachman, Fausia. 2006. *Aspek Ekonomi : dalam rekontruksi kelembagaan sosial penanganan dan pencegahan rawan pangan dan gizi buruk*. Jakarta : PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk, Bogasari Flour mills.
- Sayogo Savitri. 2009. Nutrisi pada Berat Badan Kurang. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. [www.Ul.ac.id](http://www.Ul.ac.id) [10 Maret 2010].
- Subejo. 2009. Kedaulatan Pertanian dan Pangan : potensi sumber daya dan ancaman global pembangunan pertanian. Makalah pendamping dalam Seminar Nasional dalam rangka Lustrum ke-2 Magister Manajemen Agribisnis (MMA) Universitas Gadjah Mada. <http://subejo.staff.ugm.ac.id/> [10 Maret 2010].
- Trobos. 2008. Fillet Lele: Membalik Nasib Lele Bapukan. <http://www.trobos.com>. [20 Januari 2010]
- Wardojo. 1982. Seminar Gizi Nasional: persiapan international conference on nutrition Rome, Desember 1992. Jakarta: Komite Nasional PBB Bidang Pangan dan Pertanian

Widowati. 2009. Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan pangan. Sinar Tani (6-9) 3302. [www.litbang-deptan.go.id](http://www.litbang-deptan.go.id) [10 maret 2010]

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Ketua kelompok

Nama : Patmawati  
 Tempat, tanggal, lahir : Tasikmalaya, 21 Maret 1988  
 Karya ilmiah yang pernah dibuat :  
 1) Pengembangan mikroalga sebagai sumber lemak tahun 2007  
 2) Pengembangan mikrobiodiesel sebagai energi alternatif 2008  
 3) Pengembangan algintea sebagai minuman pelangsing 2009  
 Prestasi yang pernah diraih :  
 1) Tim Pendamping masyarakat terbaik tingkat IPB 2010  
 2) Juara 1 TIM Volly putri Tingkat FPIK 2009  
 3) Juara 2 lomba lari estafet putri tingkat FPIK 2009

### 2. Anggota kelompok

Nama : Ryza Amirehi  
 Tempat, tanggal, lahir : Bogor, 6 Maret 1988  
 Karya ilmiah yang pernah dibuat :  
 1) Karya tulis economic days  
 Prestasi yang pernah diraih :  
 1) The 3rd Winner in Aspiration on Economy HIPOTESA FEM IPB 2007  
 2) Juara III Lomba Karya Tulis Ilmiah ECONOMICS DAY Atmajaya Catholic University, Jakarta 2008  
 3) Juara II Essay Pertanian yang diselenggarakan oleh Departemen Polkastrad BEM Fakultas Pertanian 2008  
 4) Juara III Essay Ekonomi HIPOTESA Ilmu Ekonomi IPB 2008  
 5) Juara III Politics Icon's FEM IPB 2008  
 6) Juara II Hipotex-R 2009

Nama : Suhana Sulastru  
 Tempat, tanggal, lahir : Kuala Tungkal, 28 Oktober 1989  
 Karya ilmiah yang pernah dibuat : -  
 Prestasi yang pernah diraih :  
 1) Finalis 10 besar KMTPIG 2009

### 3. Dosen pembimbing

Nama : Ir. Wini Trilaksani, M.Sc  
 NIP : 19610128 198601 2 001  
 Alamat Rumah dan No Tel./HP : Nuansa Hijau Blok C3 No2-3 Bogor /081383336933  
 Jabatan : Lektor Kepala IV B

## LAMPIRAN

1 kg ikan menghasilkan rendemen surimi sebanyak 300 gram. Dalam 300 gram ikan menurut literatur dari Lanier (1992) mengandung kadar air 75% dan kandungan isolate protein (surimi) sebesar 25%. Bahan yang digunakan dalam pembuatan dessert (cendol) yaitu surimi 40 gram, rumput laut 10 gram, tepung tapioka 20 gram dan santan 50 ml sehingga jumlah adonan 100 gram. Berikut ini cara perhitungan jumlah protein ikan yang disumbangkan setiap 50 gram takaran penyajian.

Jawab :

Jumlah bahan yang digunakan dalam adonan cendol : 100 gram

Kandungan Protein dalam adonan 40%

Kandungan surimi ; 75% kandungan air dan 25% kandungan protein ikan

Cendol yang disajikan 50 gram

**Jumlah protein ikan yang disumbangkan per 50 gram penyajian =**

$$\frac{25}{100} \times \frac{40}{100} \times 50 \text{ gram} = 5 \text{ gram protein ikan}$$