



**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**Aplikasi Limbah Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai  
Bahan Baku Gelatin untuk Indutri Konfeksioneri**

**BIDANG  
PKM PENELITIAN**

Oleh :

<b>Dwi Sartika</b>	<b>C34104025</b>
<b>Narendra Wisnu C</b>	<b>C34104039</b>
<b>Ima Hani</b>	<b>C34104056</b>
<b>Rctno Santi Sumardi</b>	<b>C34104004</b>
<b>Defrizal</b>	<b>C34060012</b>

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Departemen Pendidikan Nasional  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah  
Program Kreativitas Mahasiswa  
Nomor 001/BAP.DP2M/II/2008 tanggal 26 Februari 2008**

## A. JUDUL PROGRAM :

Aplikasi Limbah Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Bahan Baku Gelatin untuk Industri Konfeksioneri

## B. LATAR BELAKANG MASALAH

Gelatin merupakan protein hasil hidrolisis kolagen tulang dan kulit yang banyak digunakan untuk berbagai keperluan industri, baik industri pangan maupun non-pangan karena memiliki sifat yang khas, yaitu dapat berubah secara reversibel dari bentuk sol ke gel, mengembang dalam air dingin, dapat membentuk film, mempengaruhi viskositas suatu bahan, dan dapat melindungi sistem koloid. Pada suhu 71°C gelatin mudah larut dalam air dan membentuk gel pada suhu 49°C. Gelatin merupakan suatu turunan protein dari serat kolagen yang ada pada kulit, tulang, dan tulang rawan. Tulang dan kulit ikan keras (teleostei) merupakan limbah dari proses pengolahan hasil perikanan yang selama ini tidak dimanfaatkan dan akan menimbulkan kerugian terutama pencemaran lingkungan jika dalam jumlah besar.

Penggunaan kulit ikan nila ini dapat dijadikan sebagai suatu alternatif non konvensional untuk mencari sumber gelatin selain dari kulit dan tulang sapi maupun babi yang dapat menimbulkan masalah sosial pada golongan masyarakat tertentu. Kulit ikan mengandung cukup besar protein kolagen. Apabila kolagen dididihkan di dalam air yang dikombinasikan dengan perlakuan asam atau basa, akan mengalami transformasi menjadi gelatin. Kandungan kolagen pada kulit ikan keras (teleostei) berkisar 15-17%, sedangkan pada tulang ikan rawan (elasmobranch) berkisar 22-24% (Departemen Kelautan dan Perikanan 2006). Gelatin memiliki sifat larut air sehingga dapat diaplikasikan untuk keperluan berbagai industri.

Industri yang paling banyak memanfaatkan gelatin adalah industri pangan. Dalam industri pangan, gelatin digunakan sebagai pembentuk busa (*whipping agent*), pengikat (*binder agent*), penstabil (*stabilizer*), pembentuk gel (*gelling agent*), perekat (*adhesive*), peningkat viskositas (*viscosity agent*), pengemulsi (*emulsifier*), *finning agent*, *crystal modifier*, *thickener*. Dalam bidang farmasi, gelatin dapat digunakan dalam bahan pembuat kapsul, pengikat tablet dan pastilles, gelatin *dressing*, gelatin sponge, *surgical powder*, *suppositories*, *medical research*, *plasma expander*, dan mikroenkapsulasi. Dalam industri fotografi, gelatin digunakan sebagai pengikat bahan

#### D. TUJUAN PROGRAM

1. Memanfaatkan limbah kulit ikan nila dari hasil pengolahan agar memiliki nilai jual yang lebih tinggi.
2. Mengkaji potensi limbah kulit ikan nila sebagai sumber gelatin.
3. Mencari alternatif pemenuhan gelatin pada pasaran yang aman dan halal dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat.

#### E. LUARAN YANG DIHARAPKAN

1. Didapatkan gelatin yang mempunyai sifat fungsional sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.
2. Diharapkan peningkatan nilai tambah dalam memanfaatkan limbah non ekonomis, yaitu kulit ikan nila menjadi gelatin sehingga dapat memacu tumbuhnya industri pengolahan gelatin di Indonesia yang akhirnya dapat mengurangi ketergantungan akan gelatin impor.

#### F. KEGUNAAN PROGRAM

Sebagai alternatif penggunaan gelatin yang aman dan halal di dalam industri konfeksioneri yang ada di Indonesia.

#### G. TINJAUAN PUSTAKA

##### G.1. Deskripsi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang diintroduksi dari luar negeri. Bibit ini didatangkan ke Indonesia secara resmi oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar pada tahun 1969. Setelah melalui masa penelitian dan adaptasi, barulah ikan ini disebarluaskan kepada petani di seluruh Indonesia. Klasifikasi ikan nila (Trewavas 1982 dalam Suyanto 1994) adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Sub-filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Sub-kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percomorphi
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

Ikan ini memiliki rasa yang gurih, daging yang tebal, tidak lunak, harga terjangkau dan durinya sedikit. Ikan ini banyak dipelihara di kolam dan keramba jaring apung (Suyanto 1994). Ikan nila diperkenalkan pada negara berkembang dan dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan akan protein. Ikan nila ini sangat populer di Amerika dan hampir terdapat di semua restoran yang ada sebagai menu. Untuk konsumsi Eropa, ikan nila masih belum terkenal sehingga pasar persaingan masih terbuka lebar. Sekarang ini, *fillet* nila segar maupun dalam bentuk *fillet* beku terdapat pada berbagai ukuran dan kemasan, sebagai *skin on*, *skin off*, *deep skinned*, asap, *sashimi* dan dengan penambahan CO (karbon monoksida). Komposisi ikan nila dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Senyawa kimia	Jumlah (%)
Air	79,44
Protein	12,52
Karbohidrat	4,21
Lemak	2,57
Abu	1,26

Sumber : Suyanto (1994)

Keunggulan yang dimiliki oleh ikan nila antara lain: toleran terhadap lingkungan (hidup di air tawar dan payau pada kisaran pH 5-11, pertumbuhannya cepat yaitu dalam jangka waktu 6 bulan benih berukuran 30 g dapat tumbuh mencapai 300-500 g, dapat dipijahkan setelah umur 5-6 bulan dan dapat dipijahkan kembali setelah 1-1,5 bulan kemudian, serta tahan terhadap kekurangan oksigen dalam air (Suyanto 1994).

### G.3. Gelatin

#### G.3.1. Deskripsi Gelatin

Gelatin berasal dari bahasa latin "*gelare*" yang berarti membuat beku dan merupakan senyawa yang tidak pernah terjadi secara alamiah (Glicksman 1969). Gelatin adalah protein yang diperoleh dari kolagen kulit, membran, tulang dan bagian tubuh berkolagen lainnya yang berasal dari kolagen hewan melalui proses hidrolisis terkontrol (Tourtellote 1980). Gelatin jika direndam dalam air akan mengembang dan menjadi lunak, berangsur-angsur menyerap air 5-10 kali bobot gelatin. Gelatin larut dalam air panas dan jika didinginkan membentuk gel (Anonim 1998).

Menurut Sparre *et al* (1998) perbedaan gelatin dengan kolagen selain kandungan triptofan dan tirosin adalah gelatin mempunyai sifat mudah larut dan mudah dicerna sehingga dapat dipakai sebagai sumber protein dalam makanan. Gelatin mengandung 19 asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida membentuk rantai polimer panjang (Glicksman 1969). Senyawa gelatin merupakan suatu polimer linier yang tersusun oleh satuan terulang asam amino glisin-prolin-prolin atau glisin-prolin-hidroksiprolin. Komposisi asam amino gelatin bervariasi tergantung pada sumber kolagen, spesies hewan penghasil dan jenis kolagen (Ward dan Court 1977).

Berdasarkan proses pembuatannya, terdapat dua tipe gelatin. Tipe A dihasilkan melalui proses asam dan bahan baku yang digunakan umumnya adalah kulit dan tulang babi dengan titik isoelektrik pada pH antara 7-9, sedangkan tipe B dihasilkan melalui proses basa dari tulang dan kulit sapi dengan titik isoelektrik antara 4,8-5,2 (Viro 1992). Tabel 3 menunjukkan Standar Mutu Gelatin berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia).

Karakteristik	Syarat
Warna	Tidak berwarna
Bau, rasa	Normal (dapat diterima konsumen)
Kadar air	Maksimal 16 %
Kadar abu	Maksimal 3,25 %
Logam berat	Maksimal 50 mg/kg
Arsen	Maksimal 2 mg/kg
Tembaga	Maksimal 30 mg/kg
Seng	Maksimal 100 mg/kg
Sulfit	Maksimal 1000 mg/kg

Sumber : SNI (1995)

Gelatin larut dalam air, asam asetat, dan pelarut alkohol seperti sorbitol, mannitol, gliserol dan propilen glikol tetapi tidak larut dalam alkohol, aseton, karbon tetraklorida, benzen, petroleum eter dan pelarut organik lainnya. Pada kondisi tertentu juga larut dalam campuran aseton-air dan alkohol-air (Viro 1992).

**Thank you for evaluating Wondershare PDF Converter.**

**You can only convert 5 pages with the trial version.**

**To get all the pages converted, you need to purchase the software from:**

[http://store.wondershare.com/index.php?method=index&pid=524&license\\_id=11&sub\\_lid=3121&payment=paypal](http://store.wondershare.com/index.php?method=index&pid=524&license_id=11&sub_lid=3121&payment=paypal)