

JURNAL

**KARAKTERISTIK HIDROLISAT PROTEIN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
DENGAN MENGGUNAKAN KONSENTRASI ENZIM PAPAIN
YANG BERBEDA**

WISDA SAMOSIR P



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2022**

**KARAKTERISTIK HIDROLISAT PROTEIN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
DENGAN MENGGUNAKAN KONSENTRASI ENZIM PAPAIN
YANG BERBEDA**

Oleh:

Wisda Samosir P¹, Edison², Mery Sukmiwati²

**Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
E-mail : wisdasamosir@gmail.com**

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang cukup besar di Indonesia. Ikan tersebut berpotensi sebagai bahan baku hidrolisat protein ikan. Hidrolisat protein ikan menggunakan enzim berlangsung secara spesifik dan ekstensif yang mampu mempengaruhi pembentukan peptida dan asam amino. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi enzim papain yang berbeda terhadap hidrolisat protein ikan nila. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap non faktorial tiga ulangan dengan perlakuan konsentrasi enzim papain berbeda (5%, 10% dan 15%). Parameter yang diuji terdiri dari analisis proksimat, derajat hidrolisis, protein berat molekul besar dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air ikan nila segar sebesar 78,08% (bb), kadar abu 18,06%(bk), kadar lemak 4,37%(bk), kadar protein 74,22%(bk) dan kadar karbohidrat *by difference* 3,33%(bk). Hidrolisat protein ikan nila dengan konsentrasi 15% enzim papain merupakan perlakuan terbaik dengan nilai rendemen 10,03%, derajat hidrolisis 3,35% dan protein berat molekul besar 10,01%.

Kata Kunci: enzim papain, hidrolisat protein ikan, ikan nila, proksimat, rendemen

^{1.)} Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

^{2.)} Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Univeritas Riau

CHARACTERISTICS OF TILAPIA PROTEIN HYDROLYSATE (*Oreochromis niloticus*) USING DIFFERENT CONCENTRATIONS OF PAPAIN ENZYME

By

Wisda Samosir P¹, Edison², Mery Sukmiwati²
 Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau
 E-mail: wisdasamosir@gmail.com

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) was one of the large freshwater fish commodities in Indonesia. The fish has the potential as a raw material for fish protein hydrolysates. Fish protein hydrolysates use specific and extensive ongoing enzymes capable of influencing the formation of peptides and amino acids. This study aimed to determine the effect of the addition of different concentrations of papain enzyme to tilapia protein hydrolysates. This study used experimental methods with non factorial complete randomized design three replicates with different concentrations of papain enzyme treatment (5%;10%; and 15%). The parameters tested consisted of proximate analysis, degree of hydrolysis, large molecular weight protein and yield. The results showed that fresh tilapia had water content of 78.08% (wb); ash content of 18.06% (db); fat content of 4.37% (db); protein content of 74.22% (db) and carbohydrate content *by difference* of 3.33% (db). Tilapia protein hydrolysate with 15% concentration of papain enzyme was the best treatment with yield value of 10.03%; degree of hydrolysis of 3.35% and large molecular weight protein of 10.01%.

Keywords: fish protein hydrolysate, papain enzyme, proximate, tilapia, yield

^{1.)} Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

^{2.)} Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan ikan budidaya yang berkembang dengan cepat dan termasuk ikan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Pemanfaatan lain dari ikan nila yang memiliki nilai tambah salah satunya adalah hidrolisat protein ikan nila (Shamloo *et al.* 2012).

Pembuatan hidrolisat protein ikan nila merupakan salah satu alternatif dalam pemanfaatan ikan nila dan diharapkan agar dapat meningkatkan nilai tambah dari daging ikan nila tersebut.

Hidrolisis protein menggunakan enzim merupakan cara yang efisien karena dapat menghasilkan hidrolisat protein yang terhindar dari kerusakan asam amino tertentu, seperti triptofan dan glutamin (Kristinsson 2007). Hidrolisat menggunakan enzim berlangsung secara spesifik, maka proses hidrolisis secara ekstensif mampu mempengaruhi pembentukan peptida dan asam amino. Melalui proses hidrolisis diharapkan terjadi proses modifikasi karakteristik fungsional protein untuk meningkatkan kualitas protein. Aktivitas enzim papain cukup spesifik karena papain hanya dapat mengkatalisa

proses hidrolisat dengan baik pada kondisi pH serta suhu dalam kisaran waktu tertentu. Daya memecahkan molekul protein yang dimiliki papain dapat ditingkatkan lebih jauh menjadi hidrolisis protein. Hal ini sering digunakan pada pembuatan pepton dan asam-asam amino. Selain itu enzim papain dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam preparat farmasi seperti untuk obat gangguan pencernaan protein, dispesia, gastritis serta obat cacing.

Penelitian hidrolisat protein dari ikan nila masih cukup jarang untuk dilakukan, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan hidrolisat protein ikan nila dengan menggunakan enzim papain. Proses pembuatan hidrolisat protein ikan nila masih perlu untuk dikaji dan dilakukan.

ALAT DAN BAHAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diperoleh dari Pasar tradisional Pekanbaru. Bahan kimia pada uji proksimat, bahan habis pakai seperti aluminium foil, tissue, kertas label, sarung tangan, masker dan aquades.

Alat yang digunakan adalah nampan, timbangan analitik, kertas saring, erlenmeyer, cawan porselen, oven, gelas ukur, timbangan digital, tabung reaksi, *hot plate*, labu Kjeldhal dan tabung Soxhlet.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan percobaan secara langsung dalam proses pembuatan hidrolisat protein ikan nila dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi enzim papai berbeda, terdiri dari 3 taraf

(konsentrasi enzim 5%, 10% dan 15%). Ulangan yang digunakan sebanyak 3 kali, sehingga jumlah unit percobaan sebanyak 9 unit.

PROSEDUR PENELITIAN

Analisis Proksimat Kadar Air (AOAC 2005)

Analisis kadar air dilakukan dengan cara mengeringkan cawan kosong dengan menggunakan oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Berat cawan tersebut ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 3g dan dimasukkan ke dalam cawan (B), kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 100-105°C selama 6 jam. Setelah itu sampel didinginkan menggunakan desikator selama 1 jam. Berat cawan kemudian ditimbang kembali (C). Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B= Berat cawan yang berisi sampel (g)

C= Berat cawan berisi sampel yang dikeringkan (g)

Analisis Proksimat Kadar Abu (AOAC 2005)

Cawan porcelen dibersihkan dan dikeringkan dengan oven selama kurang 1 jam, kemudian dimasukkan kedalam desikator selama 30 menit, lalu cawan ditimbang (A). Sampel ditimbang 2g dan dimasukkan kedalam cawan (B). Selanjutnya, cawan tersebut dibakar dengan suhu 600°C menggunakan tanur pengabuan sampai mencapai pengabuan sempurna. Cawan yang berisi sampel dimasukkan kedalam desikator selama 30 menit untuk didinginkan, lalu cawan

tersebut ditimbang (C). Kadar abu dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan yang berisi sampel (g)

C = Berat cawan berisi sampel yang diabukan (g)

Analisis Proksimat Kadar Lemak (AOAC 2005)

Sampel ditimbang sebanyak 4g (W_1) alam kertas saring yang akan dimasukkan dalam tabung soxhlet. Labu penyaring lemak dikeringkan dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105-110°C, lalu ditimbang beratnya (W_2). Kemudian tabung soxhlet disambungkan dengan labu tersebut. tabung tersebut dimasukkan dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan disiram dengan 250 mL n-heksan, tabung dipasang dengan alat destilasi soxhlet yang didestilasi selama 6 jam. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama kurang lebih 1 jam, dilakukan penimbangan (W_3). Kadar lemak dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Lemak} = \frac{(W_3 - W_2)}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W_1 = Berat sampel (g)

W_2 = Berat labu lemak tanpa lemak (g)

W_3 = Berat labu lemak dengan lemak (g)

Analisis Proksimat Kadar Protein (AOAC 2005)

Sampel ditimbang dengan berat 0,1-0,5g kemudian dimasukan kedalam labu *Kjeldahl*. Tambahkan 5 mL asam sulfat (H_2SO_4) dan 1g (Cu kompleks) kedalam sampel tersebut. Kemudian didekstruksi sampai larutan menjadi berwarna hijau dan SO_2 tidak ada. Larutan didinginkan selama 30 menit dan

dipindahkan kedalam labu, setelah itu diencerkan dengan aquades 80 mL. Tambahkan indikator pp 5 tetes dan NaOH 50% sampai terbentuknya larutan berwarna merah muda. Tambahkan Asam boraks (H_2BO_3) sebanyak 25 mL dimasukan kedalam erlenmeyer, kemudian menambahkan indikator (metilan merah dan biru) 2 tetes dan dihomogenkan. Lalu didestilasi lebih kurang 15 menit. Hasil dari destilasi tersebut kemudian dititrasi menggunakan larutan asam standar (HCl 0,1 N) sampai berwarna biru. Perhitungankadar protein dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Protein} = \frac{(V_a - V_b) \times N \times 14,007 \times f_k}{W \times 1000} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = Bobot Sampel

V_b = Volume HCl 0,01 N digunakan penitaran blanko

V_a = Volume HCl 0,01 N digunakan penitaran sampel

N = Normalitas HCl

f_k = Faktor konversi untuk protein secara umum : 6,25

Rendemen

Rendemen hasil yang didapat ditentukan dengan menimbang bahan sebelum perlakuan dan menyatakan sebagai berat awal, kemudian menimbang lagi setelah perlakuan dan menyatakan sebagai berat akhir produk.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir produk (G)}}{\text{Berat awal bahan baku (G)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Ikan Nila

Analisis proksimat dapat menunjukkan nilai gizi ikan nila. Analisis proksimat yang dilakukan terdiri dari analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan karbohidrat (by

difference). Hasil analisis proksimat pada daging ikan nila dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Proksimat daging ikan nila

Parameter	%
Air (bb)	78,08
Abu (bk)	18,06
Lemak (bk)	4,37
Protein (bk)	74,22
Karbohidrat (bk)	3,33

Berdasarkan Tabel 1 komposisi kimia pada daging ikan nila diperoleh hasil yang berbeda. Hasil dari analisis proksimat tersebut menunjukkan bahwa kadar air yang terdapat pada daging ikan nila yaitu sebesar 78,08%(bb), bahan baku yang digunakan dalam bentuk ikan segar dapat menyebabkan tingginya nilai kadar air. Perbedaan kondisi lingkungan, spesies, ukuran ikan serta pakan dapat menyebabkan rendah tingginya nilai dari kadar air (Logu *et al.* 2003)

Hasil analisis proksimat kadar abu pada daging ikan nila yaitu sebesar 18,06% (bk). Dalam proses pembakaran bahan dengan menggunakan suhu 600°C dapat menyebabkan terbakarnya bahan organik, tetapi masih terdapat bahan yang tidak terbakar dan berubah menjadi bentuk abu yaitu bahan anorganik yang terdiri atas berbagai mineral.

Hasil analisis proksimat kadar lemak pada ikan nila yaitu sebesar 4,37% (bk). Menurut Hafiludin (2015), kandungan nilai gizi setiap ikan akan berbeda dan sangat bergantung pada faktor internal dan eksternal.

Ikan nila menghasilkan kadar protein yaitu sebesar 74,22% (bk), hasil tersebut menunjukkan bahwa daging ikan nila memiliki kualitas yang cukup baik sebagai bahan baku pembuatan hidrolisat protein ikan.

Rendemen

Rendemen adalah salah satu parameter yang penting didalam proses pengolahan hasil perikanan yang berguna untuk memperkirakan jumlah bahan baku yang dapat dimanfaatkan. Hasil rata-rata rendemen pada hidrolisat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Nilai rendemen hidrolisat protein ikan nila

Perlakuan	Berat awal	Berat akhir	Rendemen %
P ₁	300g	29,14g	9,72
P ₂	300g	29,39g	9,79
P ₃	300g	30,09g	10,03

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rendemen hidrolisat protein ikan nila tertinggi terdapat pada perlakuan 3 konsentrasi 15%, dengan nilai rata-rata 10,03% sedangkan nilai rendemen terendah terdapat pada perlakuan 1 konsentrasi 5% dengan nilai rata-rata 9,72%. Persentase banyaknya produk hidrolisat yang dihasilkan terhadap berat bahan baku sebelum dihidrolisis disebut rendemen produk hidrolisat.

Menurut Karnila (2012) menyatakan bahwa penggunaan enzim pada proses hidrolisis dapat menghasilkan rendemen yang cukup tinggi. Waktu hidrolisis yang digunakan juga sangat mempengaruhi jumlah rendemen yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Komposisi kimia dari daging ikan nila meliputi kadar air 78,08 % (bb), kadar abu 18,06% (bk), kadar lemak 4,37% (bk), kadar protein 74,22% (bk) dan kadar karbohidrat *by difference* 3,33% (bk). Tingginya kadar protein pada daging ikan nila menyatakan bahwa daging ikan nila tersebut sangat baik dimanfaatkan menjadi pangan maupun bahan olahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington Virginia USA: *The Association of Official Analytical Chemist, Inc.*
- Karnila R. 2012. DayaHipoglikemikHidrolisat, Konsentrat, danIsolat Protein TeripangPasir (*Holothuriascabra*) PadaTikusPercobaan. PenerbitInstitutPertanian, Bogor.
- Kristinsson H . 2007. Aquatic Food Protein Hydrolysates. Di dalam: Shahidi F, editor. *Maximising the Value of Marine By Product*. Boca Raton: CRC Pr.
- Shamloo M, Bakar J, Mat H, Khatib A. 2012. Biochemical properties of red tilapia (*Oreochromis niloticus*) protein hydrolysates. *International FoodResearch Journal*. 19(1): 183-188.
- Logu MG, Ivonne GA, Miguel AO, German MG. 2003. Comparison of growth, fillet yield, and proximate composition between stirring Nile tilapia (wild type) (*Oreochromis niloticus* L) and red hybrid tilapia (Florida red tilapia x stirring red *O.niloticus*) males. *Agriculture Research*. 34:1023-1028.

