

Sifat Kimiawi Hidrolisat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*)

Chemical Properties of Fish Protein Hydrolyzate from Snakehead fish (Channa striata)

Ika Meidy Deviarni*, Nani Nur'aenah, Evi Fitriyani

* Email koresponden: ikameidy@gmailcom

Prodi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak, Jalan A. Yani, Pontianak, Kalimantan Barat

ABSTRAK

Hidrolisat protein ikan (HPI) adalah bentuk sediaan protein kering yang memiliki kandungan protein lebih dari 60%. HPI dihasilkan dari proses penguraian protein ikan menjadi peptida sederhana maupun asam amino melalui proses hidrolisis oleh enzim, asam, atau basa. Produk HPI ikan gabus diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah dari produk tersebut karena dapat diaplikasikan dalam bidang pangan maupun non pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi enzim papain yang menghasilkan HPI terbaik melalui uji total sisa padatan (%) dan uji derajat hidrolisis. Selain itu untuk mendapatkan nilai proksimat tepung HPI dengan penambahan enzim papain yang terbaik. Berdasarkan pengujian total sisa padatan (%) dan derajat hidrolisis (%) diperoleh nilai terbaik pada perlakuan penambahan enzim papain 20%. Ini menghasilkan nilai kadar air 13,25%, kadar abu 0,045%, kadar protein 20,81%, dan kadar lemak 0,28%.

Kata kunci: ikan gabus; sifat kimiawi; HPI; protein; enzim papain.

ABSTRACT

Fish protein hydrolyzate (HPI) is a dry protein dosage form with more than 60% protein content. HPI is produced from breaking down fish protein into simple peptides and amino acids through the hydrolysis process by enzymes, acids, or bases. The HPI snakehead product is expected to increase the product's added value because it can be applied in the food and non-food fields. This study aims to obtain the papain enzyme concentration that produces the best HPI through the total residual solids (%) test and the degree of hydrolysis test. In addition, to get the proximate value of HPI flour with the best papain enzyme. Based on the total residual solids test (%) and the degree of hydrolysis (%), the best value was obtained in the treatment of adding 20% papain enzyme. This resulted in a value of 13.25% water content, 0.045% ash content, 20.81% protein content, and 0.28% fat content.

Keywords: snakehead fish; chemical properties; HPI; protein; the enzyme papain.

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan ikan gabus sebagai sumber protein hewani saat ini masih terbatas pada konsumsi segar untuk memenuhi kebutuhan skala rumah tangga, yaitu diolah menjadi ikan goreng atau ikan asam pedas. Pemanfaatan ikan gabus yang cukup potensial untuk dikembangkan adalah dalam bentuk hidrolisat protein ikan (HPI). HPI adalah bentuk sediaan protein kering yang memiliki kandungan protein lebih dari 60%. HPI dihasilkan

dari proses penguraian protein ikan menjadi peptida sederhana maupun asam amino, melalui proses hidrolisis oleh enzim, asam, atau basa. Produk HPI ikan gabus diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah dari produk tersebut karena dapat diaplikasikan dalam bidang pangan maupun non pangan. Menurut Perbowo *dkk.*, (2016), sediaan bubuk HPI dapat digunakan sebagai bahan substitusi, fortifikasi, dan penambahan dalam pembuatan produk pangan. Ini bertujuan untuk meningkatkan konsumsi protein dan kualitas gizi produk. Kelebihan lainnya menurut Frokjaer (1994), dan Lahl dan Steven (1994), adalah HPI mempunyai sifat fungsional yang lebih baik daripada tepung ikan maupun konsentrat protein ikan lainnya. Kelebihan tersebut menyebabkan HPI mempunyai kelarutan yang sangat tinggi dan tidak banyak berubah walaupun pada suhu tinggi. Pada proses sterilisasi misalnya, akan mampu bertahan dalam bentuk cair pada konsentrasi tinggi. Beberapa penelitian di Jepang menunjukkan penggunaan hidrolisat protein ikan tidak terbatas hanya sebagai penyedap, tetapi secara luas digunakan untuk sup, minuman berprotein tinggi, biskuit, saus, dan sebagainya (Barzana dan Garcia-Garibay, 1994). Menurut Venugopal (1994), hidrolisat protein ikan juga berguna sebagai bahan pengganti susu, untuk suplementasi produk makanan olahan seperti sereal, roti, atau kerupuk.

HPI dapat dihasilkan melalui proses hidrolisis baik secara enzimatik maupun kimia. Proses hidrolisis secara enzimatik lebih sering digunakan karena prosesnya lebih efisien. Penggunaan enzim pada proses hidrolisis menghasilkan peptida yang tinggi dan kurang kompleks serta mudah dipecah-pecah. Salah satu jenis enzim yang umum digunakan pada proses pembuatan HPI adalah enzim papain. Enzim papain merupakan salah satu enzim pemecah protein dari tanaman pepaya yang relatif mudah diperoleh. Hasil penelitian Iqbal, *dkk.*, (2019) menunjukkan penambahan enzim papain dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% pada pembuatan hidrolisat protein dari ikan lomek mampu meningkatkan kadar protein sekitar 65,88 – 80,60%. Semakin banyak jumlah enzim papain yang diberikan, maka nilai kadar protein semakin tinggi. Aplikasi pembuatan hidrolisat protein ikan gabus dengan bantuan enzim papain belum pernah dilakukan. Hal ini mendorong penelitian ini dalam pembuatan hidrolisat protein ikan gabus secara enzimatik menggunakan enzim papain dengan variasi konsentrasi. Penelitian ini secara bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi enzim papain yang menghasilkan HPI terbaik melalui uji total sisa padatan (%) dan uji derajat hidrolisis. Selain itu untuk mendapatkan nilai proksimat tepung HPI dengan penambahan enzim papain yang terbaik.

II. METODE PENELITIAN

1. Bahan

Bahan-bahan pembuatan hidrolisat protein ikan terdiri dari ikan gabus, enzim papain komersial, aquades, larutan NaOH 1M, dan larutan HCl 1 M.

2. Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk membuat hidrolisat protein ikan antara lain wadah, grinder/blender, pisau, timbangan analitik, gelas ukur, beaker glass, *waterbath shaker*, alat sentrifuge, *spray dryer*, tabung sentrifuge. Sedangkan alat dan perlengkapan yang

digunakan dalam pengujian hidrolisat protein ikan antara lain desikator, oven, tanur pengabuan, cawan porselen, labu kjeldahl, alat destilasi, alat titrasi, erlenmeyer, alat soxhlet, tabung sentrifugasi, alat sentrifuge, timbangan digital, timbangan analitik, dan kertas saring Whatman no 1.

3. Prosedur Kerja Penelitian

a. Formulasi penelitian

Formulasi makaroni pada penelitian ini merupakan modifikasi penelitian Iqbal *dkk.*, (2019), ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi makaroni ikan.

Bahan	Penggunaan
Ikan Gabus (%)	100
Enzim papain (%)	0, 10, 20
NaOH 0,1 M	Secukupnya
HCL 0,1 M	Secukupnya

b. Pembuatan hidrolisat protein ikan gabus

Prosedur pembuatan hidrolisat protein ikan gabus yang dilakukan pada penelitian ini diacu dari Salamah *dkk.*, (2012); Mujianto *dkk.*, (2015); Annisa *dkk.*, (2017); dan Iqbal *dkk.*, (2019); dengan sedikit modifikasi. Proses pembuatan hidrolisat protein ikan dilakukan secara enzimatik dengan menggunakan 3 variasi konsentrasi enzim papain yaitu 0, 15, dan 20%. Tujuan dari tahap ini adalah mendapatkan konsentrasi enzim papain yang 12 menghasilkan hidrolisat protein ikan (HPI) terbaik melalui uji total sisa padatan (%) dan uji derajat hidrolisis. Selanjutnya dilakukan pengujian kandungan gizi tepung HPI ikan gabus terbaik yang meliputi uji kadar air, abu, lemak, dan protein.

4. Parameter Uji

Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini juga terdiri dari 2 tahapan untuk menentukan karakteristik masing masing. Tahap pertama dalam pembuatan hidrolisat protein ikan parameter uji yang digunakan adalah uji total sisa padatan (Nurhayati *et. al.*, 2007, dan uji derajat hidrolisis (Baehaki *et. al.*, 2015). Tahap kedua untuk menguji karakteristik proksimat HPI yang terbaik, uji yang digunakan antara lain uji protein metode Kjeldahl (AOAC, 2005), uji lemak metode soxhlet (AOAC, 2005), uji kadar air, dan uji kadar abu (Winarno, 1997).

5. Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh diuji menggunakan one way ANOVA dan dilanjutkan menggunakan uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5%. Pengujian statistika pada penelitian ini menggunakan program Ms. Excel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa pengujian total sisa padatan dan uji derajat hidrolisis pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian uji derajat hidrolisis dan total sisa padatan hidrolisat protein ikan gabus dengan penambahan enzim papain.

Penambahan enzim papain	Derajat Hidrolisis (%)	Total Sisa Padatan (%)
Tanpa enzim papain	21,15	87,29
10%	21,80	9,49
20%	51,80	5,09

1. Uji Derajat Hidrolisis

Tabel 2 menunjukkan uji derajat hidrolisis terbaik diperoleh pada perlakuan dengan penambahan enzim 20%. Derajat hidrolisis dengan penambahan enzim sebesar 20 % lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan enzim (kontrol), ataupun penambahan enzim sebesar 10%. Nilai uji derajat hidrolisis pada perlakuan dengan penambahan enzim sebesar 20 % sebesar 51,80%. Ini berarti enzim papain yang digunakan secara efektif dapat memecah protein yang terdapat pada ikan gabus. Derajat hidrolisis pada ikan gabus pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Salamah *dkk.*, (2012) yang meneliti derajat HPI ikan lele dumbo yaitu sebesar 35,57%. Selain itu lebih tinggi pula dari penelitian Nurhayati *dkk.*, (2007) tentang derajat hidrolisis dari ikan selar. Menurut Johnson and Peterson (1974) dalam Purbasari (2008), metoda hidrolisis protein yang paling efisien adalah menggunakan enzim. Enzim menghasilkan peptida-peptida yang kurang kompleks dan mudah dipecah. Disamping itu hidrolisis enzim dapat menghasilkan produk hidrolisat yang terhindar dari perubahan dan kerusakan produk yang bersifat non hidrolitik.

2. Uji Total Padatan

Tabel 2 menunjukkan total sisa padatan yang diperoleh dari perlakuan dengan penambahan enzim papain sebesar 20% diperoleh nilai yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai total padatan tanpa tambahan enzim dan dengan penambahan enzim papain 10% secara berturut turut sebesar 87,29% dan 9,49%. Nilai total sisa padatan semakin berkurang seiring penambahan enzim papain pada larutan. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Nurhayati, *et. al.*, (2007). Pada penelitiannya didapatkan nilai total sisa padatan pada ikan selar sebesar 32,65% dengan konsentrasi enzim 5%, pH 7 dan waktu hidrolisis selama 6 jam. Ditambahkan Nurhayati, *et. al.*, (2007), dalam pembuatan hidrolisat protein ikan secara enzimatis, tingkat keberhasilan hidrolisis dapat ditentukan melalui total sisa padatan ikan. Semakin rendah total sisa padatan menunjukkan semakin banyaknya ikan yang berhasil dihidrolisis oleh enzim papain. Hasil menunjukkan konsentrasi enzim yang tepat untuk menghidrolisis ikan adalah 20%.

Tabel 2 menunjukkan pula adanya perlakuan terbaik berdasarkan analisa total padatan dan N-terlarut terdapat pada larutan dengan penambahan konsentrasi enzim sebesar 20%. Tahap selanjutnya HPI dikeringkan dengan menggunakan spray dryer. Pada prinsipnya, pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba. Mikroba dalam keadaan normal mengandung air kira kira 80%. Air

diperoleh dari makanan tempat mereka tumbuh. Jika air dikeluarkan dari bahan pangan dengan cara pengeringan, maka air dalam sel mikroba juga akan keluar dan mikroba tidak dapat berkembang biak (Muchtadi, 1989).

Hasil analisa pengujian total padatan dan uji derajat hidrolisis diperoleh perlakuan terbaik pada larutan/supernatant hidrolisat protein ikan dengan penambahan konsentrasi enzim sebesar 20%. Selanjutnya hidrolisat protein ikan yang sudah dibuat dalam bentuk tepung diuji kandungan kimianya melalui pengujian proksimat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengujian proksimat tepung hidrolisat protein ikan gabus.

No	Parameter Uji	Nilai (%)
1	Kadar Air	13,25
2	Kadar Abu	0,045
3	Kadar Protein	20,81
4	Kadar Lemak	0,28

Berdasarkan hasil penelitian nilai hidrolisat protein ikan yang dihasilkan untuk parameter kadar air sebesar 13,25%. Kadar air penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Salamah, *et. al.*, (2012) dan Annisa, *et. al.*, (2017) Hal ini karena sifat higroskopis tepung yang sangat mempengaruhi mutu tepung HPI. Dijelaskan Kusnandar (2011) peningkatan kadar air dalam beberapa olahan pangan menjadi indikasi penurunan mutu. Peningkatan kadar air melalui penyerapan uap air dari lingkungan menyebabkan produk pangan tersebut turun mutunya. Indikatornya adalah produk menjadi tidak renyah, menggumpal, lengket, dan sebagainya. Muchtadi (1989) menjabarkan, kadar air pada permukaan bahan dipengaruhi oleh kelembaban nisbi RH udara disekitarnya. Bila kadar air rendah sedangkan RH disekitarnya tinggi, maka terjadi penyerapan air dari udara sehingga bahan menjadi basah atau kadar airnya menjadi lebih tinggi.

Kadar protein dari penelitian ini diperoleh nilai 20,81%. Nilai kadar protein lebih kecil dari penelitian Salamah, *et. al.*, (2012) dan Annisa, *et. al.*, (2017). Hal ini karena waktu yang digunakan dalam hidrolisis ikan dengan enzim papain sebesar 20% sangat singkat hanya sekitar 1 jam, sedangkan penelitian Salamah, *et. al.*, (2012) dan Annisa, *et. al.*, (2017) menggunakan enzim papain sebesar 5% dengan waktu hidrolisis selama 6 jam. Nurhayati *dkk.*, (2007) menjelaskan selama hidrolisis terjadi konversi protein yang bersifat tidak larut menjadi senyawa nitrogen yang bersifat larut. Selanjutnya terurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, seperti peptida-peptida dan asam amino sehingga mudah diserap oleh tubuh.

Kadar lemak dalam HPI ikan gabus pada penelitian ini adalah sebesar 0,28%. Hasil yang diperoleh lebih kecil dibandingkan penelitian Salamah, *dkk.*, (2012) dan Annisa, *dkk. al.*, (2017). Jika dibandingkan dengan bahan baku kadar, lemak HPI ini tergolong lebih rendah. Menurut Wibowo *dkk.*, (2016), kadar lemak ikan gabus sekitar 1,34%.

Kadar abu pada penelitian ini diperoleh 0,045%. Nilai kadar abu ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai kadar abu penelitian Salamah *et. al.*, (2012). Menurut Sudarmadji *dkk* (1996), abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya.

Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Kecilnya nilai kadar abu pada produk ini tidak dapat digunakan sebagai sumber mineral.

IV. KESIMPULAN

Penambahan enzim papain 20% pada tepung HPI memberikan nilai terbaik dalam pengujian total sisa padatan (%) dan derajat hidrolisis (%). Selain itu diperoleh juga nilai proksimat pada kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak secara berturut turut adalah 13,25%, 0,045%, 20,81%, dan 0,28%. Disarankan dalam pembuatan tepung HPI, lama waktu hidrolisis dengan enzim papain lebih dari 1 jam, sehingga protein ikan dapat terekstrak lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Pontianak atas bantuan pendanaan Penelitian Terapan Hibah DIPA Politeknik Negeri Pontianak Tahun 2020.

REFERENSI

- Annisa S, Y.S Darmanto, U. Amalia, 2017. Pengaruh Perbedaan Spesies Ikan Terhadap Hidrolisat Protein Ikan Dengan Penambahan Enzim Papain. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 13 (1):24-30.
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis*. Washington DC (US): Association of Official Analytical Chemistry.
- Baehaki A, SD Lestari, AR Romadhoni. 2015. Hidrolisis Protein Ikan Patin Menggunakan Enzim Papain dan Aktivitas Antioksidan Hidrolisatnya. *JPHPI*. 18 (3): 108-117.
- Barzana, E. and Garcia-Garibay, N 1994. production of fish protein concentrate. /n Martin, A.M (ed.) *Fisher ies Processln g. Biotechnology Applicatlons*. London, Chapman & Hall.p.207-222.
- Grisham, Charles M.; Reginald H. Garrett (1999). *Biochemistry*. Philadelphia: Saunders College Pub.
- Frokjaer, S. 1994 Use of hydrolysate for protein supplement. *Food Technology*: 86-88.
- Grisham, Charles M.; Reginald H. Garrett (1999). *Biochemistry*. Philadelphia: Saunders College Pub.
- Hasnan M. 1991. Pengaruh Penggunaan Enzim Papain Selama Proses Hidrolisis Kecap Ikan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Iqbal M, Suparmi, Desmelati, 2019. Studi pembuatan hidrolisat protein ikan lomek (*harpodon nehereus*) dengan menggunakan enzim papain. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Unri* Vol 6 Tahun 2019.
- Johnson AH, Peterson M.S. 1974. *Encyclopedia of Food Technology*. Wespor Connecticut: The AVI Publ. Co. Inc. Vol. II.
- Kusnandar F, 2011. *Kimia Pangan: Komponen Makro*. Dian Rakyat. Jakarta.

- Lahl, W.J., Steven, D.B, 1994. Enzymatic Production Of Protein Hydrolysate For Food Use. Food Technotogy. P:69-71
- Muchtadi TR, 1989. Petunjuk Laboratorium. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Departemn Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. Institut Pertanian Bogor
- Mujianto, M Revitriani, Y Witono, Jayus. 2015. Karakteristik Tepung Hidrolisat Protein Ikan Galama (*Pterotolithus*) Hasil Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Acid Protease Powder (sqzyme psp-f). Jurnal Teknik Industri HEURISTIC. 12 (1):45-52
- Nurhayati T, Salamah E, T Hidayat. 2007. Karakteristik hidrolisat protein ikan selar (*Caranx leptolepis*) yang diproses secara enzimatis. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. 10 (1): 23-34.
- Perbowo N, Ibrahim, R H S, Andriyani R, Mindrawati E, Setiawati N, P, Kurnia, G E, Supriyanto A, Abdillah J, Candra M A, Rohayati S, Soleh K, Chaidir R N, Trilaksani W, Chasanah E, Fawzya Y N. 2016. Inovasi Teknologi Pengolahan Kerjasama Penelitian/Riset Perguruan Tinggi dan Litbang (Hidrolisat Protein Ikan).Direktorat Jendral Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan. Jakarta [IDN].
- Purbasari, D. 2008. Produksi dan karakterisasi hidrolisat protein dari kerang mas ngur (*Atactodea striata*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Salamah E, T Nurhayati, I.R Widadi, 2012. Pembuatan dan karakterisasi hidrolisat pretein dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan enzim papain. Jurnal Pengolahan Pangan Hasil Perikanan Indonesia 15(1): 9-16.
- Sudarmadji S, B Haryono, Suhardi. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty Yogyakarta Bekerjasama Dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada
- Venugopal V., 1994. Production of fish protein hydroly_ sates by microorganisms. /n Martin, A.M. (ed.) Fish_enes Processing.Biotechnology Applications. London, Chapman & Hall.page 223-243
- Wibowo S, Syamdidi, L Assadad, Dwiyitno, dan M Darmawan. 2016. Kandungan Gizi Ikan. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Winarno, F.G., 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama