

JURNAL

**KOMPOSISI KANDUNGAN ASAM AMINO HIDROLISAT PROTEIN TERIPANG
BERUNOK (*Paracaudina australis*) DENGAN PENAMBAHAN ENZIM ALKALASE**

OLEH

ANTONIUS ZULQAIMAN



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

KOMPOSISI KANDUNGAN ASAM AMINO HIDROLISAT PROTEIN TERIPANG BERUNOK (*Paracaudina australis*) DENGAN PENAMBAHAN ENZIM ALKALASE

Oleh

Antonius Zulqaiman⁽¹⁾, Rahman Karnila⁽²⁾, Mery Sukmiwati⁽²⁾

Email: azulqaiman@gmail.com

ABSTRAK

Teripang berunok termasuk salah satu biota laut khas di Pulau Karimun yang belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal teripang berunok memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu 60-70% pada kondisi kering, serta diduga tersusun atas beberapa asam amino spesifik. Oleh karena itu teripang berunok berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu bahan baku hidrolisat protein. Proses hidrolisis pada pembuatan hidrolisat lebih sering menggunakan enzim, karena lebih aman dan menguntungkan, salah satunya enzim alkalase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi asam amino yang terkandung di dalam hidrolisat protein yang ditambahkan enzim alkalase. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan serangkaian percobaan. Penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) pembuatan tepung teripang berunok, 2) pembuatan hidrolisat protein, dan 3) analisis asam amino. Parameter analisis penelitian ini yaitu analisis asam amino. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hidrolisat protein teripang berunok yang ditambahkan enzim alkalase terdapat 17 jenis asam amino, yang terdiri dari 9 asam amino esensial dan 8 asam amino non esensial.

Kata kunci: teripang berunok, hidrolisat protein, enzim alkalase, asam amino

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

COMPOSITION OF AMINO ACID HYDROLYZATE PROTEIN FROM SEA CUCUMBERS (*Paracaudina australis*) WITH THE ADDITION OF THE ENZYME ALKALASE

By

Antonius Zulqaiman⁽¹⁾, Rahman Karnila⁽²⁾, Mery Sukmiwati⁽²⁾

Email: azulqaiman@gmail.com

ABSTRACT

Berunok sea cucumber is one of the typical marine biota on Karimun Island that has not been utilized optimally, even though the berunok sea cucumber has a high protein content, which is 6-70% in dry conditions, and is thought to be composed of several specific amino acids. Therefore, the sea cucumber has the potential to be used as a raw material for protein hydrolyzate. The hydrolysis process in the manufacture of hydrolysates more often uses enzymes, because it is safer and more profitable, one of which is the alkalase enzyme. This study aims to determine the composition of amino acids contained in the hydrolyzed sea cucumber protein with alkalase added. The research method used is experimental by conducting a series of experiments. This research consisted of 3 stages, namely: 1) making sea cucumber flour, 2) making protein hydrolyzate, and 3) amino acid analysis. Parameter analysis of this study is the analysis of amino acids. The results showed that the hydrolyzed sea cucumber protein with alkalase added to 17 types of amino acids, consisting of 9 essential amino acids and 8 non-essential amino acids.

Keywords: berunok sea cucumber, protein hydrolyzate, alkalase enzyme, amino acid

¹⁾ **Student at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

²⁾ **Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

PENDAHULUAN

Teripang berunok termasuk salah satu biota laut khas di Pulau Karimun yang biasa hidup di kawasan pesisir yang berlumpur dan belum menjadi komoditi yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Berunok hanya sering dijadikan umpan nelayan untuk menangkap ikan, sehingga berunok belum bisa dijual-belikan di pasaran karena tidak banyak masyarakat umum yang mengetahui akan potensinya, padahal teripang berunok memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 60-70% pada kondisi kering, serta diduga tersusun atas beberapa asam amino spesifik (Karnila *et al.* 2020). Oleh karena itu, teripang berunok berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu bahan baku hidrolisat protein.

Hidrolisat protein merupakan produk yang dihasilkan dari pemecahan protein menjadi peptida sederhana dan asam amino melalui proses hidrolisis dengan menggunakan enzim, asam atau basa. Proses hidrolisis yang sering digunakan adalah secara enzimatis. Hidrolisat protein dengan menggunakan enzim lebih aman dan menguntungkan daripada menggunakan asam atau basa (Sari, 2015). Salah satu enzim yang dapat digunakan pada proses hidrolisat protein adalah enzim alkalase.

Enzim alkalase yang dihasilkan dari *Bacillus licheniformis*, telah terbukti menjadi salah satu enzim terbaik yang digunakan dalam pembuatan hidrolisat protein ikan (Kristinsson & Rasco, 2000). Menurut Muzaifa (2011), hidrolisat protein ikan yang menggunakan enzim alkalase mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai komposisi kandungan

asam amino hidrolisat protein teripang berunok (*Paracaudina australis*) dengan penambahan enzim alkalase. Analisis mengenai komposisi asam amino ini menjadi penting mengingat asam amino sebagai komponen penyusun protein.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan pada penelitian ini adalah teripang berunok (*Paracaudina australis*) yang didapat dari nelayan di Kabupaten Karimun Kepulauan Riau. Bahan untuk preparasi hidrolisat protein adalah enzim alkalase P4860 dan larutan buffer fosfat 0,1M. Bahan untuk analisis asam amino antara lain HCl, buffer borat pereaksi pengering (metanol, natrium asetat, dan trietilamin), larutan derivatisasi (metanol dan trimetilamin), dan larutan pengencer (asetonitril dan natrium asetat), serta larutan standar asam amino.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari baskom, pisau, talenan, oven, blender, ayakan, timbangan, gelas ukur, gelas beker, botol kaca, aluminium foil, *heating bath* B-490, pH meter PH-009(I)A, *sentrifuge* PLC series, *rotary evaporator* BUCHI, kertas saring *Whatman*, dan HPLC

Preparasi dan pembuatan tepung

Teripang berunok dibersihkan dan dipisahkan antara bagian daging dan kulit dengan bagian jeroan. Selanjutnya, daging dan kulit teripang berunok dicuci dan dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 60°C, kemudian dilakukan pengecilan ukuran dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ukuran 60 mesh.

Pembuatan hidrolisat protein (modifikasi Karnila, 2012)

Tepung teripang berunok ditimbang 2 gram, disuspensikan dengan 100 ml akuades dan dihomogenisasi selama 2 menit. Setelah homogen, dilakukan perebusan pada suhu 98°C selama 15 menit. Setelah homogenat dingin, dilakukan penambahan enzim alkalase 3%. Kemudian dihidrolisis pada suhu 50°C dan pH 7,5 selama 4 jam. Selanjutnya dilakukan perebusan pada suhu 85°C selama 15 menit untuk menginaktifkan enzim.

Setelah proses hidrolisis selesai, dilanjutkan dengan pemisahan supernatan dari presipitan/residu menggunakan sentrifugasi (10.000 rpm, selama 15 menit). Supernatan yang diperoleh, dievaporasi dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* sampai semua pelarut menguap. Hidrolisat yang telah diperoleh dikemas dalam botol kaca dan aluminium foil, disimpan dalam *cool room* pada suhu 4°C sampai siap digunakan pada percobaan berikutnya.

Analisis asam amino

Larutan sampel sebanyak 30 µl ditambahkan dengan larutan pengering (metanol, natrium asetat dan triethylamin) dengan perbandingan 2:2:1. Larutan kemudian dikeringkan hingga semua pelarutnya menguap. Larutan derivatisasi (campuran metanol, natrium asetat, dan triethylamin) sebanyak 30 µl ditambahkan pada hasil pengeringan dengan perbandingan 3:3:1, kemudian dibiarkan selama 20 menit. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara menambahkan *buffer* natrium asetat 1M sebanyak 10 ml. Kemudian disaring menggunakan kertas saring *Whatman*.

Injeksi larutan standar diawali dengan pencampuran larutan stok dengan larutan standar dan *buffer* borat (1:1).

Sebanyak 5 µl larutan tersebut diinjeksi ke HPLC dalam waktu 30 menit

Kandungan asam amino dihitung dengan rumus:

$$\% \text{Asam amino} = \frac{\text{Luas area sampel} \times C \times BM \times f_p}{\text{Luas area standar} \times \text{bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

C = Konsentrasi standar asam amino (µg/ml)

BM = Bobot molekul dari beberapa asam amino (g/mol)

Fp = Faktor pengenceran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tepung teripang berunok

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak ±80 g berunok kering. Setelah dilakukan pengeringan selanjutnya dilakukan penghalusan berunok dengan blender kemudian diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh sehingga didapatkan hasil ±50 g tepung berunok. Tepung berunok yang diperoleh memiliki tekstur kering dan sangat halus serta berwarna kecoklatan. Tepung teripang berunok dapat dilihat pada gambar dibawah.



Warna coklat yang dihasilkan dari tepung berunok karena adanya perlakuan pemanasan/pengeringan menggunakan oven dengan suhu panas. Menurut Winarno (2008), reaksi *browning non-enzimatik* atau timbulnya warna kecoklatan pada tepung yang dihasilkan terjadi karena karbohidrat akan bereaksi dengan protein bila ada panas.

Hidrolisat protein teripang berunok

Hidrolisat protein berunok diperoleh dari supernatan (fase cair) yang berwarna kuning kecoklatan. Bernadeta (2012), menyebutkan bahwa warna hidrolisat protein dipengaruhi oleh pigmen atau zat warna yang terdapat pada bahan baku yang digunakan. Warna hidrolisat protein juga dipengaruhi oleh reaksi pencoklatan non-enzimatis (reaksi Maillard) selama proses hidrolisis, yakni reaksi yang terjadi antara gugus hidroksil pada gula dengan gugus amino dari asam amino atau protein.

Komposisi asam amino hidrolisat protein

Hidrolisat protein teripang berunok dibuat dengan melakukan penambahan enzim alkalase sebesar 3%. Komposisi asam amino pada hidrolisat protein teripang berunok tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kelompok asam amino	Jenis asam amino	Kadar asam amino (% bk)
Asam amino esensial	Arginin	2,03
	Treonin	0,54
	Valin	1,04
	Metionin	1,25
	Isoleusin	0,71
	Leusin	0,65
	Phenilalanin	1,12
	Lisin	2,32
Asam amino non esensial	Histidin	1,66
	Jumlah 9 asam amino	11,32
	Asam aspartat	3,01
	Asam glutamate	6,15
	Serin	0,97
	Glisin	4,54
	Alanin	1,08
	Tirosin	0,77
Jumlah	Prolin	7,64
	Sistein	0,97
Jumlah	8 asam amino	25,13
Total	17 asam amino	36,45

Tabel diatas menunjukkan terdapat 17 jenis asam amino yang terdapat pada hidrolisat protein berunok yang meliputi 9 jenis asam amino esensial yaitu arginin, treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, phenilalanin, lisin dan histidin. Kadar asam amino esensial tertinggi dalam hidrolisat protein berunok adalah lisin 2,32% dan terendah treonin 0,54%.

Selain itu, juga terdapat 8 jenis asam amino non esensial pada hidrolisat protein yaitu asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, alanin, tirosin, prolin dan sistein. Kadar asam amino non esensial tertinggi dalam hidrolisat protein berunok adalah prolin dan asam glutamate yaitu 7,64% dan 6,15% dan yang terendah yaitu tirosin 0,77%. Menurut Sari *et al.*, (2017) tingginya kandungan asam glutamat yang terkandung dalam daging dikarenakan adanya deaminasi antara asam amino glutamin dan asparagin yang membentuk asam glutamat sehingga meningkatkan kadar asam glutamat pada daging. Prolin dan asam glutamat sangat berguna dalam pembentukan hormon androgen, yaitu testosteron yang berperan dalam reproduksi, baik dalam peningkatan libido maupun pembentukan spermatozoa (Karnila *et al.*, 2011).

KESIMPULAN

Komposisi asam amino pada hidrolisat protein teripang berunok dengan penambahan enzim alkalase yaitu terdapat 17 jenis asam amino, yang terdiri dari 8 jenis asam amino esensial dan 9 jenis asam amino non esensial.

DAFTAR PUSTAKA

Bernadeta, Ardiningsih P, Silalahi IH. 2012. Penentuan kondisi optimum hidrolisat protein dari limbah ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) berdasarkan karakteristik

- organoleptik. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 1(1): 26-30.
- Winarno, FG. 2008. *Kimia pangan dan gizi*. Bogor: M-Brio Press. 320 halaman.
- Karnila R, Edison, Pratiwi N, dan Sidauruk SW. 2020. The natural antioxidant potential of astaxanthin extracted from the whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) carapace. *Jurnal AACL Bioflux*. Vol 13(5): 317-3181.
- Karnila, R. 2012. Daya hipoglikemik hidrolisat, konsentrat, dan isolat protein teripang pasir (*Holothuria scabra* J.) pada tikus percobaan. *Disertasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kristinsson, HG dan Rasco, BA. 2000. Fish protein hydrolysates: production, biochemical, and functional properties. *Critical Review in Food Science and Nutrition*. Vol 40:43–81.
- Muzaifa M, Fahrizal, Novi Safriani. 2011. Sifat fisikokimia hidrolisat protein ikan yang dibuat dari hasil samping ikan menggunakan enzim alkalase. *Jurnal Biologi edukasi*. Vol 3(2), 5-8.
- Sari EM, Nurilmala M, Abdullah A. 2017. Profil asam amino dan senyawa bioaktif kuda laut (*Hippocampus comes*). *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*. Vol. 9(2): 605-617.