

# PENENTUAN KUALITAS PROTEIN BERDASARKAN KANDUNGAN ASAM AMINO PADA BULU BABI (*Tripneustes gratilla* Linnaeus)

Feronika Floren Fraulaine<sup>1</sup> dan Maik NR Akobiarek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMP Kartika VI-1 Jayapura-Papua  
e-mail:fero.korwa@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Cenderawasih Jayapura  
e-mail: akobiarekmaik@gmail.com

## ABSTRACT

This research, “The Determination of Protein Quality According To Amino Acid in Sea Urchin (*Tripneustes Gratilla Linnaeus*)”, was conducted from July to November 2016. It aims to find out the protein quality based on amino acid which contained in sea urchin. This research was carried out at *Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor* with the use of High Performance Liquid Chromatography (HPLC) and Asam Amino Analyzer (AAA) as the method to discover the amino acid. The result indicated that the level of pig-based gonad protein based on dry weight was 46,25 % b/b, and contained 16 types of amino acids. Ten essential amino acids (*Histidine, Leucine, Isoleucine, Methionine, Phenylalanine, Lysine, Treonin, Tryptophan, Valine, and Arginine*), and six non-essential amino acids (*Aspartic Acid, Glutamate Acid, Serine, Glisin, Alanine, Tyrosine*). The protein quality based on the type and proportion of amino acids containing in gonads was high-quality protein, where the score of the gonad's amine gonad was 34%. It was determined in accordance with the comparison of the lowest essential amino acids in the fur gonad with the same essential amino acid protein standard. The lowest amino acid or barrier on gonads of sea urchins was *Tryptophan*.

**Keywords:** Quality Protein, Essential Amino Acids, Amino Acid Scores, Limiting Amino Acids, Gonads of Sea Urchins

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terluas di dunia dengan panjang garis pantainya mencapai 809.790 km<sup>2</sup> dan luas lautnya sekitar 3,1 juta km<sup>2</sup> atau sekitar 62% dari wilayah Indonesia (Zulkifli, 1999). Menurut Nontji (1987) dengan garis pantai yang amat panjang ini, maka kekayaan biota laut juga sangat beraneka ragam, salah satu diantaranya yaitu golongan echinodermata. Hewan berduri (echinodermata) dalam klasifikasi kerajaan hewan terdiri atas lima kelas, salah satunya diantaranya adalah

echinoidea (bulu babi) yang terdiri dari 84 jenis. Beberapa jenis bulu babi dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan terutama organ reproduksinya atau gonad (Nontji, 1987).

Bhatara (2004) mengatakan bahwa masyarakat Serui dan Biak yang tinggal di pinggiran pantai Hamadi Jayapura telah memanfaatkan bulu babi jenis *Tripneustes gratilla* dan *Diadema setosum* sebagai sumber bahan pangan, makanan ternak dan obat untuk menambah ASI bagi ibu yang sedang menyusui. Lebih lanjut Bhatara juga melaporkan bahwa gonad bulu babi

*T.gratilla* yang mentah, direbus dan dibakar masing-masing mengandung kadar protein 8,79 gr, 10,30 gr dan 12,43 gr berdasarkan berat basah.

Berdasarkan kandungan protein tersebut diatas, gonad bulu babi *T.gratilla* dapat dijadikan sebagai salah satu asupan gizi makro untuk menjawab masalah kekurangan energi dan protein (KEP) sebagai upaya menanggulangi masalah kurang gizi pada orang dewasa, wanita hamil dan balita. Mutu protein dinilai dari tersedianya asam amino esensial dalam jumlah yang cukup untuk kebutuhan manusia maka penting bagi kita untuk mengetahui jenis dan proporsi asam-asam amino tersebut dalam protein gonad bulu babi *T.gratilla*. Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk meneliti kualitas asam amino pada gonad bulu babi *T.gratilla* yang terdapat di pantai Hamadi Jayapura.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – November tahun 2006 di Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor. Populasi dalam penelitian ini adalah bulu babi jenis *Tripneustes gratilla* yang berada di perairan pantai Hamadi Jayapura. Sampel penelitian adalah gonad segar mentah dari bulu babi *T.gratilla* yang memiliki diameter tubuh 6-8 cm. Metode penelitian yang digunakan adalah semi mikro kjeldahl metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dan Asam Amino Analyzer (AAA) untuk menguji kualitas asam amino. Data hasil pengujian dianalisis dengan cara menghitung skor kimia atau skor asam amino dengan menggunakan rumus menurut Almatsier (2001) sebagai berikut:

$$\text{Skor kimia} = \frac{\text{mg asam amino per gram yang diuji}}{\text{mg asam amino yang sama per gram protein patokan}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar protein pada gonad bulu babi *Tripneustes gratilla* dari perairan pantai Hamadi Jayapura di Laboratorium Terpadu IPB sebesar 46,25% b/b. Nilai tersebut merupakan persentase perhitungan kadar protein yang didasarkan atas bahan kering (tanpa kadar air), dimana nilai ini diperoleh setelah kadar protein dalam persen berat basah dikurangi dengan kadar air gonad bulu babi *T.gratilla* sebesar 92,11% b/b. Hasil penelitian terdahulu ada gonad bulu babi menunjukkan bahwa kandungan proteinnya mencapai 39,18% (Anonimus, 2003). Kadar protein gonad bulu babi *T.gratilla* memiliki nilai yang lebih tinggi dari kadar protein beberapa bahan makanan seperti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil analisis kadar protein pada gonad bulu babi *T.gratilla* dan beberapa bahan makanan per 100 gram bahan

No	Bahan Makanan	Protein (g)
1	Gonad bulu babi <i>T.gratilla</i>	46,25
2	Kerang <i>Sotetelina cumingiana</i>	8,0
3	Kepiting <i>Potamon grapoides</i>	13,8
4	Udang <i>Polaemon sp</i>	21,0
5	Telur terubuk <i>Clupea toli</i>	13,8
6	Telur	31,0
7	Ayam	47,0
8	Daging babi	14,1
9	Daging kambing	16,6
10	Daging sapi	18,8
11	Susu sapi	3,2
12	Susu skim	36,0
13	Ikan ekor kuning	14,0
14	Ikan kakap	20,0

Sumber: <sup>1</sup> Direktorat Gizi Depkes RI dalam Ismail dkk (1981)

<sup>2</sup> Fisiologi Nutrisi Vol.1, Piliang & Djojosoebagio (1996)

Menurut Piggot dan Tucker (1989 dalam Kasihuw, 2005) perbedaan dari variasi komposisi gizi yang dikandung suatu biota dapat menggambarkan makanan yang dikonsumsi biota tersebut seperti jenis plankton dan pakan yang diberikan karena merupakan hasil metabolisme bahan yang dikonsumsi tersebut.

Hasil analisis asam amino gonad bulu babi *T.gratilla* secara kualitatif dengan metode kromatografi cair berdaya guna tinggi (HPLC) diperoleh 16 jenis asam amino seperti yang tercantum pada tabel berikut.

**Tabel.2 Hasil analisis kandungan asam amino pada bulu babi *T.gratilla***

No	Asam amino esensial	Kadar asam amino (%)	Asam amino non-esensial	Kadar asam amino (%)
1	Histidin	0,26	Asam aspartat	1,61
2	Leusin	1,17	Asam glutamate	3,11
3	Isoleusin	0,85	Serin	0,56
4	Lisin	2,27	Glisin	1,44
5	Metionin	0,79	Alanin	1,20
6	Fenilalanin	0,75	Tirosin	0,86
7	Treonin	0,68		
8	Triptofan	0,51		
9	Valin	1,00		
10	Arginin	0,79		

Berdasarkan asam amino yang dikandungnya, gonad bulu babi *T.gratilla* digolongkan sebagai protein bermutu tinggi. Meskipun tergolong dalam protein bermutu tinggi, gonad bulu babi *T.gratilla* juga mengandung asam amino pembatas yaitu triptofan. Agar kebutuhan triptofan terpenuhi maka perlu menambahkan bahan makanan lain yang proteinnya banyak mengandung asam amino triptofan.

## SIMPULAN

1. Kadar protein gonad bulu babi *Tripneustes gratilla* Linnaeus di perairan pantai Hamadi Jayapura berdasarkan berat kering adalah sebesar 46,25% dan mengandung 16 Jenis asam amino yang terdiri dari 10 jenis asam amino esensial dan 6 jenis asam amino non esensial.
2. Kualitas protein berdasarkan jenis dan proporsi asam amino yang terkandung dalam gonad bulu babi *T.gratilla* tergolong protein bermutu tinggi dengan nilai skor asam aminonya 34% yang ditentukan berdasarkan perbandingan asam amino esensial terendah dalam gonad bulu babi dengan asam amino esensial yang sama dalam protein standar.
3. Asam amino pembatas pada gonad bulu babi *T.gratilla* adalah triptofan

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anonimus, 2003. Bintang Laut Bulu Babi Dapat Tekan Kolesterol. <http://www.SuaraMerdeka.ned.id/content.php>. Diakses 2 oktober 2006.
- Bhatara, N.R. 2004. Pengaruh Cara Pengolahan Terhadap Kadar Protein Pada Bulu Babi (*Tripneustes gratilla* Linnaeus). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih Jayapura.
- Ismail, dkk. 1981. Studi Penyebaran, Kepadatan Populasi dan Komposisi Nutrient Gonad Bulu Babi *Diadema setosum* Leske Di Terumbu Karang Pulau Pari, Pulau-pulau Seribu. Jakarta: Balai Penelitian dan Pengkajian teknologi.

- Kasihuw, A.S. 2005. Kandungan Protein dan Lemak Pada Gonad Bulu Babi *Diadema setosum* Leske Di Perairan Pantai Hamadi Jayapura. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Cenderawasih Jayapura.
- Nontji, A. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Piliang, G.W & Djojosoebago. 1996. *Fisiologi Nutrisi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Zulkifli. 1999. *Ekologi Laut*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.