

## **ANALISIS PROTEIN PADA PROSES DESTRUKSI DAN DESTILASI**

*Reni Yulianingsih<sup>1)</sup> dan Yohannes Teken<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> *Teknisi Litkayasa pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros*

### **ABSTRAK**

Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan informasi bobot/volume yang tepat dari sampel yang didestruksi dan didestilasi dalam penentuan kadar protein dengan menggunakan alat destruksi dan destilasi yang spesifik (Digestion System Merk Gerhard dan Distillation Merk Buchi). Dalam percobaan dilakukan analisis protein dari susu bubuk sebagai standar (kadar protein kasar 31%) dengan proses destruksi dan destilasi. Sampel yang akan didestruksi ditimbang yaitu masing-masing 0,2; 0,5; 0,8; 1,1; dan 1,4 g kemudian didestilasi. Destilasi dilakukan dengan pengambilan destilat yang bervariasi yaitu mulai dari 5, 10, 15, 20, dan 25 mL, setiap perubahan yang terjadi dicatat sehingga diperoleh kadar proteinnya. Dari hasil tersebut di atas yang dapat digunakan dalam analisis protein yaitu yang diperoleh kadar mendekati standar (protein kasar 31%), yaitu ukuran destilasi protein antara 0,2—0,8 g dengan destilat antara 0,5—15 mL.

**KATA KUNCI:** analisis protein, destruksi, destilasi

### **PENDAHULUAN**

Berbagai usaha dilakukan untuk mencari metode alternatif yang lebih cepat, murah dengan ketelitian tinggi untuk menentukan kandungan gizi suatu zat, karena metode yang ada sering kali tidak sesuai dengan kondisi laboratorium dan bahan yang akan dianalisis. Analisis protein dalam bahan pakan dilakukan oleh beberapa laboratorium dengan hasil yang sering berbeda. Agar ikan yang dibudidayakan tidak mengalami kekurangan protein, maka pakan yang diberikan harus mengandung protein yang cukup sesuai kebutuhan ikan untuk tumbuh normal. Agar kandungan protein pakan tepat sesuai dengan yang diharapkan, maka salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dan sangat menentukan adalah cara analisis protein yang tepat pada bahan maupun pakan itu sendiri. Untuk mengetahui kandungan protein dari suatu bahan ataupun pakan, maka perlu proses destruksi dan destilasi. Destruksi berfungsi pemecahan protein dalam senyawa organik, senyawa organik dicernakan dengan asam sulfat pekat di mana nitrogen akan terkonversi menjadi amonium sulfat. Dalam reaksi dengan alkali, amoniak dibebaskan melalui destilasi uap (Ibnu, 2000). Sedangkan fungsi destilasi adalah untuk mengetahui berapa nitrogen

yang terlepas dari hasil destruksi, lalu kelebihan nitrogen dititrasi dengan asam Chlorida 0,1 N. Proses destruksi dan destilasi dalam penentuan kadar protein suatu bahan merupakan salah satu factor kritis. Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan destruksi dan destilasi dengan bobot sampel dan volume destilasi yang berbeda.

### **BAHAN DAN TATA CARA**

Dalam percobaan dilakukan analisis protein dengan proses destruksi dan destilasi. Sampel yang akan didestruksi ditimbang yaitu masing-masing 0,2; 0,5; 0,8; 1,1; dan 1,4 g kemudian didestilasi. Destilasi dilakukan dengan pengambilan destilat yang bervariasi yaitu mulai dari 5, 10, 15, 20, dan 25 mL, setiap perubahan yang terjadi dicatat sehingga diperoleh analisis seperti pada Tabel 2.

Percobaan dilakukan di laboratorium Nutrisi Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros dengan menggunakan bahan alat dan cara kerja sebagai berikut:

#### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah susu bubuk (standar), Asam Sulfat, Selenium Mix, batu didih, Boric acid, Natrium Hidroksida, dan Asam Chlorida 0,1 N.



Alat destilasi



Alat destruksi

Alat yang digunakan adalah Degester Aparatus dan Destilasi Unit. (Digestion System Merk Gerhard dan Distillation Merk Buchi).

### Cara Kerja

Kandungan protein dianalisis dengan menimbang sebanyak 0,5 gram contoh (susu bubuk), kemudian dimasukkan kedalam tabung destruksi. Ditambahkan 2 gram Selenium mix, 10 mL Asam Sulfat pekat dan batu didih. Selanjutnya dipanaskan pada alat destruksi pada suhu 450°C sampai larutan jernih. Setelah itu didinginkan dan diencerkan dengan 100 mL air suling sampai garis tera (destilat), lalu dikocok, kemudian hasil destilat diambil 10 mL. Pada alat destilasi dipasang H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 4% 10 mL dan 2 tetes penunjuk BCG (Bromocresol Green), tambahkan 50 mL larutan NaOH 40%. Panaskan dan tunggu sampai destilat berwarna biru, kemudian titrasi dengan larutan Asam Chlorida 0,1 N.

### Perhitungan

$$\text{Kadar total N} = \frac{(N \times V) \text{HCl} \times 14,007 \times \text{fp}}{\text{Contoh (g)} \times 1000} \times 100\%$$

$$\text{Kadar protein kasar} = \text{total N} \times \text{F konversi}$$

Keterangan:

N = normalitet HCl standar

V = volume HCl (mL)

fp = faktor pengenceran (100 mL)

F konversi dapat dilihat pada Tabel 1.

### HASIL DAN BAHASAN

Dari hasil analisis diperoleh data yang cukup bervariasi sehingga tidak mutlak bahwa bobot sampel dan volume destilat yang rendah akan menghasilkan persentase yang sesuai oleh standar begitupun sebaliknya.

Nilai gizi utama per 100 g susu bubuk kandungan protein 31,0 g sebagai standar. Sedangkan dari hasil analisis protein yang disajikan pada Tabel 2, ternyata bobot sampel pada destruksi 0,2 g dan 0,5 g dan destilat 5, 10, dan 15 mL hasilnya mendekati standar. Begitu pun dari hasil pengambilan destilan (pengenceran) sampel antara 5, 10, dan 15 mL menunjukkan hasil yang sama dengan kandungan protein yang tertera pada standar.

Hal ini kemungkinan disebabkan pada penimbangan 0,8; 1,1; dan 1,4 g tidak terdestruksi sempurna, sampel terlalu banyak sedangkan penambahan larutan asam sulfat

Tabel 1. Daftar konversi dari kadar nitrogen menjadi protein

Nama bahan	Nilai konversi
Biji-bijian, ragi, makanan ternak, buah-buahan	6,25
Beras	5,95
Roti, gandum, makroni, dan mie	5,7
Kacang tanah	5,46
Kedelai	5,75
Susu bubuk	6,38

Sumber: Lovell (1981)

Tabel 2. Hasil analisis protein susu bubuk pada proses destruksi dan destilasi

Bobot sampel (g)	Destilan (mL)				
	5	10	15	20	25
0,2	30,99	30,99	31,3	28,58	27,99
0,5	30,79	31,16	30,81	27,17	27,53
0,8	29,49	30,06	30,08	32,12	24,73
1,1	29,26	28,09	25,07	35,16	26,44
1,4	28,52	27,96	25,15	26,17	26,52

pekat dan selenium mix sebagai penghancur protein sama dengan penimbangan sampel yang 0,2 dan 0,5 g. Begitu pun pada hasil destilan (pengenceran) dimana destilan yang 20 dan 25 mL hasil protein sangat bervariasi (24%–35%) ini disebabkan pada proses destilasi kandungan protein terjadi bagi yang rendah (24% protein) diakibatkan kandungan nitrogen belum tersuling sempurna, sedangkan pada kandungan protein tinggi (35%) nitrogen bertambah karena pada penambahan larutan NaOH yang tidak seimbang.

#### KESIMPULAN

Hasil analisis protein dari sampel pada proses destruksi dan destilasi diperoleh data yang bervariasi. Bobot sampel dan volume destilat yang rendah tidak selalu menghasilkan persentase standar demikian pula sebaliknya pada yang tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ibnu Dwi Buwono. 2000. Kebutuhan asam amino esensial dalam ransom ikan. Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI) Yogyakarta-Indonesia, p.19–20.
- Lovell, R.T. 1981. Laboratory Manual for Fish Feed Analysis and Fish Nutrition Studies. Departemen of Fisheries and Allied Aquacultures International Center for Aquaculture, Auburn, p. 5–10.