

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

## ANALISIS BEBERAPA BAHAN PAKAN IKAN SECARA PROKSIMAT

Khazaidan dan Mikdarullah

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan

Jl. Sempur No. 1, Bogor

E-mail: [idankhaza@gmail.com](mailto:idankhaza@gmail.com); [pehnsibppbat@yahoo.com](mailto:pehnsibppbat@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penyediaan pakan dengan nilai mutu baik menentukan keberhasilan usaha budidaya perikanan air tawar. Nilai mutu pakan dilihat dari ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tiap jenis ikan, di antaranya air, abu, protein, lemak, dan serat kasar. Pakan buatan umumnya berasal dari bahan nabati dan bahan hewani. Bahan hewani yang umumnya digunakan tepung ikan. Mahalnya harga tepung ikan menyebabkan perlunya mencari bahan baku pakan lain yang dapat mengganti tepung ikan. Tujuan kegiatan untuk mengetahui analisis proksimat beberapa bahan baku pakan untuk dijadikan bahan alternatif dalam pembuatan formulasi pakan. Analisis Proksimat dilakukan pada bulan Agustus 2015 di Laboratorium Nutrisi (Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar (BPPBAT)). Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini tepung ikan rucah, tepung kepala udang, tepung kepala teri, tepung daging, dan tepung darah. Analisis proksimat meliputi kadar air, abu, protein, lemak, dan serat kasar. Hasil analisis proksimat bahan baku pakan memiliki kadar proksimat cukup baik untuk diformulasikan. Bahan pakan yang memiliki kadar air tertinggi yaitu tepung kepala teri sebesar 12,08%. Kadar abu tertinggi terdapat dalam tepung kepala udang sebesar 44,75%. Kadar protein tertinggi terdapat dalam tepung darah sebesar 81,72%. Kadar lemak tertinggi terdapat dalam tepung daging sebesar 10,20%. Serat kasar tertinggi terdapat dalam tepung darah sebesar 7,70%.

**KATA KUNCI:** bahan baku; pakan ikan; proksimat; tepung ikan

### PENDAHULUAN

Wilayah perairan Indonesia yang sangat luas menyebabkan usaha budidaya ikan menjadi salah satu peluang usaha yang menjanjikan. Potensi budidaya ikan yang dapat dikembangkan salah satunya budidaya ikan air tawar. Pada kegiatan budidaya ikan, pakan memiliki peranan penting dalam upaya peningkatan produksi ikan yakni sebagai penunjang untuk pertumbuhan dan sintasan ikan budidaya (Pandey, 2013).

Pakan ikan terbagi menjadi dua yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan yang umum digunakan pembudidaya ikan ialah pakan buatan. Namun, peningkatan harga pakan buatan menjadi salah satu hal yang dikeluhkan oleh para pembudidaya ikan. Peningkatan harga pakan ini dikarenakan mahalnya harga tepung ikan komersial yang dipandang sebagai bahan baku hewani pakan ikan terbaik. Ketersediaan jumlah ikan di alam semakin lama makin menipis, serta penggunaannya lebih diutamakan untuk dikonsumsi oleh manusia mengakibatkan perlunya mencari suatu bahan baku yang dapat menggantikan tepung ikan.

Bahan baku alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung ikan ialah bahan baku yang

relatif murah, memiliki kandungan gizi yang baik, mudah didapat ketika diperlukan, mudah diolah dan diproses. Bahan baku hewani yang dapat dijadikan alternatif di antaranya tepung ikan rucah, tepung rebon, tepung hati cumi, tepung tulang, tepung daging, dan tepung darah. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan kegiatan analisis untuk menentukan kadar air, abu, lemak, protein, dan serat kasar dari beberapa bahan baku tersebut untuk dijadikan bahan alternatif dalam pembuatan pakan ikan. Adapun tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui kadar air, abu, protein, lemak, dan serat kasar dari beberapa bahan baku pakan untuk dijadikan bahan alternatif dalam formulasi pembuatan pakan ikan. Sedangkan sasaran yang hendak dicapai dalam kegiatan ini adalah untuk mendapatkan bahan baku yang relatif murah yang bisa dijadikan alternatif dalam formulasi pembuatan pakan ikan.

### BAHAN DAN METODE

Analisis proksimat dilakukan pada bulan Agustus 2015 di Laboratorium Nutrisi BPPBAT. Sampel yang digunakan berasal dari kegiatan penelitian 2015.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini tepung ikan rucah, tepung kepala udang, tepung kepala teri, tepung daging, dan tepung darah.

Sedangkan alat yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain: tergantung dari analisis sampel yang digunakan.

### Metode

#### Persiapan Sampel

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain: *blender* dan *mortar* (Gambar 1). Kemudian bahan baku tepung ikan rucah, tepung kepala udang, tepung kepala teri, tepung daging, dan tepung darah di-*blender* dan dihaluskan dengan *mortar* hingga halus seperti tepung.

#### Prosedur Kerja

##### Analisis kadar air

Sampel ditimbang 5-10 g ( $W_1$ ), masukan sampel pada cawan petri yang sudah diketahui bobotnya ( $W_2$ ). Sampel dikeringkan pada *oven* suhu 105°C selama empat jam. Selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang ( $W_3$ ), penimbangan diulangi hingga diperoleh bobot tetap. Lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis.

Perhitungan:

$$\text{Kadar air \%} = [(W_1 + W_2) - W_3] / W_1 \times 100\%$$

di mana:

$W_1$  = bobot sampel (g)

$W_2$  = bobot cawan kosong (g)

$W_3$  = bobot cawan + sampel yang sudah dikeringkan (g)

##### Analisis Kadar Abu

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain: tanur pengabuan, *oven*, cawan porselin, nampan *stainless*, penjepit, timbangan analitik, dan desikator.

Cara kerjanya adalah cawan porselin disterilisasi dengan cara dimasukan ke dalam *oven* pada suhu 105°C selama 30-60 menit, angkat cawan kemudian masukan dalam desikator selama 30 menit, timbang cawan porselin kosong (A), timbang contoh/sampel sebanyak 0,2-1 g (C), masukan ke dalam cawan porselin, masukan cawan porselin yang berisi sampel ke dalam tanur pengabuan pada suhu 600°C selama empat jam, angkat cawan porselin dan masukan ke dalam desikator selama 30 menit, timbang cawan porselin berisi sampel yang sudah diabukan (B), lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis.

Perhitungan:

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



Gambar 1. *Blender* dan *mortar*.



Gambar 2. Desikator, *oven*, dan timbangan analitik.



Gambar 3. Desikator, tanur pengabuan, timbangan analitik, dan cawan porselen.

di mana:

- B = bobot cawan + abu (g)
- A = bobot cawan porselin kosong (g)
- C = bobot contoh (g)

### Analisis Kadar Protein (Mikro Kjeldahl)

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah timbangan analitik, alat destruksi, alat destilasi, alat titrasi, pipet ukur, pipet volume, dan erlenmeyer.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah: tepung ikan rucah, tepung rebon, tepung hati cumi, tepung tulang, tepung daging, tepung darah, kertas saring, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, selenium *reagent mixture*, larutan NaOH jenuh 40%; larutan asam borak 4%; indikator *brom cressol green* 0,1%; larutan HCl 0,2 N; dan akuades

Cara kerjanya adalah sampel kering yang sudah halus ditimbang 0,2 g; dimasukkan dalam tabung destruksi, tambahkan 5 g katalisator selenium *reagent mixture*, dan 10 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat kemudian destruksi pada suhu 400°C di ruang asam sampai larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar satu jam), kemudian

dinginkan. Ditambahkan 25 mL *aquadest* secara perlahan, kemudian dilakukan destilasi dengan menambahkan 50 mL NaOH 40% secara otomatis selama lima menit sampai diperoleh destilat 125 mL yang ditampung dalam erlenmeyer yang telah berisi 25 mL asam boraks 4% ditambahkan 3 tetes *brom cressol green* 0,1%. Titrasi destilat tersebut dengan HCl 0,2% sampai terjadi perubahan warna dari hijau atau biru menjadi merah muda atau orange. Lakukan juga untuk blanko dengan prosedur yang sama.

Perhitungan:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{[V \text{ titran sampel (mL)} - V \text{ titran blanko (mL)}] \times \text{bobot N} \times \text{N HCL} \times 100}{W \text{ sampel (mg)}}$$

### Kadar Protein x angka faktor

Angka faktor: daging; ikan; pakan secara umum; bungkil sawit; bahan-bahan lain 6,25; dedak 6,31; kedelai; tepung 5,71; tepung terigu 5,71; jagung 5,77. (sumber: Laboratorium Pusat Analisis SEAFDEC Departemen Perikanan Tigbauan, Iloilo, Philippines)



Gambar 4. Larutan asam borak 4%, selenium *reagent*, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, labu kjeldahl, alat destilasi, dan alat destruksi.



Gambar 5. Labu lemak, alat soxhiet, oven, timbangan analitik.

### Analisis Kadar Lemak (Metode Ekstraksi dengan Alat Soxhiet)

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kertas saring, labu lemak, alat *soxhiet*, oven, desikator, neraca analitik, kapas bebas lemak, *petroleum benzene boiling range* 60°C-80°C.

Sedangkan cara kerjanya adalah sampel 1 g ditimbang ( $W$ ), selanjutnya dimasukkan ke dalam kertas saring lalu dimasukkan ke dalam *thimbles* dan disumbat dengan kapas, kemudian dimasukkan dalam alat *soxhiet* bersama labu lemak yang sudah diketahui bobotnya ( $W_1$ ) dan telah diisi larutan *petroleum benzene* 75 mL, lalu diekstraksi dengan alat *soxhiet* suhu 135°C selama 70 menit. Kemudian diangkat dan dikeringkan dalam oven labu lemak yang telah terisi ekstrak dari lemak sampel ( $W_2$ ) lalu dinginkan di desikator hingga suhu stabil kemudian ditimbang hingga mendapatkan hasil bobot tetap. Lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis.

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100\%$$

di mana:

$W$  = bobot contoh (sampel ditimbang) dalam gram

$W_1$  = bobot lemak sebelum ekstraksi, dalam gram

$W_2$  = bobot labu lemak sesudah ekstraksi

### Analisis Serat Kasar

Bahan dan alat yang digunakan adalah erlemeyer 250 mL, cawan porselen 30 mL, corong buchner Ø 4,5 cm; alat pompa vakum, desikator, oven, kertas saring (merk whatman no. 41), tanur pengabuan, *hot plate*, penjepit, timbangan analitik.  $H_2SO_4$  1,25%; NaOH 5%; aseton, *aquadest* panas. Ekstraksi sampel dengan asam dan basa untuk memisahkan serat kasar dari bahan lain.

Sedangkan cara kerjanya adalah sampel sebanyak 0,5 g bahan ditimbang ( $X$ ), dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan 50 mL  $H_2SO_4$  1,25%. Erlenmeyer yang berisi bahan tersebut

dipanaskan kemudian didinginkan dan ditambah lagi 25 mL NaOH 5%, dipanaskan kembali 30 menit. Kertas saring dipanaskan ke dalam oven lalu dinginkan dan ditimbang ( $X_1$ ), dipasang pada corong *buchner* dan dihubungkan pada pompa vakum untuk mempercepat proses penyaringan. Larutan dan bahan yang dipanaskan tersebut dituangkan ke dalam corong *buchner*; kemudian bilas berturut-turut dengan 50 mL air panas; 50 mL  $H_2SO_4$  1,25%; 50 mL air panas; dan 25 mL aseton. Siapkan cawan porselen yang sudah dipanaskan pada suhu 105°C; dinginkan di desikator dan ditimbang ( $X_2$ ). Dipanaskan pada tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama satu jam hingga berwarna putih, kemudian dinginkan di desikator kemudian ditimbang ( $X_3$ ).

Perhitungan:

$$\text{Kadar serat (\%)} = \frac{(X_2 - X_1) - X_3}{X} \times 100\%$$

di mana:

$X_1$  = bobot awal kertas saring (g)

$X_2$  = bobot kertas saring + cawan + bahan setelah di oven (g)

$X_3$  = bobot kertas saring + cawan + bahan setelah ditanur (g)

$X$  = bobot bahan/sampel ditimbang (g)

### HASIL DAN BAHASAN

Hasil analisis yang dilakukan diperoleh kandungan proksimat dari bahan pakan tepung ikan rucah, tepung kepala udang, tepung kepala teri, tepung daging, dan tepung darah disajikan pada Tabel 1. Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar.

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari beberapa bahan baku tepung ikan rucah, tepung kepala udang, tepung kepala teri, tepung daging, dan tepung darah. Kadar air pada sampel tepung kepala teri lebih tinggi dibandingkan bahan baku yang lainnya (Tabel 1) yaitu sebesar 12,08%. Kadar air yang disyaratkan dalam bahan baku pakan sebelum dibentuk menjadi pelet ialah tidak lebih dari 12% (SNI, 1996). Kadar air yang tinggi ini dapat diatasi dengan dilakukan pengeringan terlebih dahulu sebelum diformulasikan menjadi pakan ikan.



Gambar 6. Pompa vakum, hot plate, tanur pengabuan, dan timbangan analitik.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat bahan pakan tepung ikan rucah, tepung kepala udang, tepung kepala teri, tepung daging, dan tepung darah

Jenis pakan	Kadar air (%)	Kering 105°C			
		Protein (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Serat kasar (%)
Tepung ikan rucah	6,25	52,72	27,12	7,41	6,96
Tepung kepala udang	11,98	30,45	44,75	2,87	5,26
Tepung kepala teri	12,08	44,62	37,68	3,78	5,23
Tepung daging	5,81	44,78	27,88	10,2	1,18
Tepung darah	9,29	81,72	2,56	0,76	7,70

Beberapa bahan baku ini memiliki kadar air yang masih berada pada kisaran kadar air yang disyaratkan, sehingga masa simpannya bisa cukup lama.

Kandungan protein yang terukur dalam metode Kjehdal ialah protein total. Tabel 1 menunjukkan bahwa bahan hewani yang memiliki kadar protein tertinggi ialah tepung darah sebesar 81,72%. akan tetapi beberapa sifat tepung darah yang memiliki tekstur ringan dan mudah menggumpal jika disimpan lama dalam keadaan lembab inilah yang dianggap kurang menguntungkan. Selain itu, aroma tepung darah kurang disukai ikan (Kurniasih, 2011), namun masalah tersebut bisa diatasi dengan penambahan atraktan.

Mineral berperan dalam perbaikan dan pertumbuhan jaringan seperti dalam gigi dan tulang (Handajani & Widodo, 2010). Berdasarkan data yang diperoleh dalam Tabel 1 dapat diketahui bahwa bahan-bahan pakan yang dianalisis memiliki kandungan mineral melebihi kebutuhan mineral untuk pertumbuhan ikan, maka bahan-bahan pakan tersebut tidak dapat dijadikan sebagai pakan ikan secara langsung. Hal ini dikarenakan kandungan mineral yang berlebih dapat menurunkan selera makan pada ikan (NRC, 1993), sehingga perlu dilakukan formulasi atau pencampuran bahan-bahan tersebut sesuai komposisi yang tepat agar kandungan mineralnya bisa mendekati kebutuhan gizi ikan. Tepung kepala udang memiliki kadar abu yang paling tinggi 44,75%.

Kebutuhan lemak untuk pertumbuhan ikan yaitu sebesar 4%-28% (Pandey, 2013). Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 1, kadar lemak bahan-bahan pakan yang memenuhi kebutuhan pertumbuhan ikan ialah tepung ikan rucah, dan tepung daging. Kadar lemak di dalam tepung kepala udang, tepung kepala teri, dan tepung darah kurang memenuhi kebutuhan lemak untuk pertumbuhan ikan. Oleh karena itu, mengombinasikan beberapa bahan pakan ini dengan bahan hewani lain atau nabati lain dalam pembuatan pakan ikan merupakan suatu hal penting agar kebutuhan lemaknya terpenuhi.

Kebutuhan serat kasar untuk pertumbuhan ikan yaitu maksimal 10% (Handajani, 2011). Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar serat kasar dari beberapa bahan pakan pada Tabel 1 masih memenuhi syarat untuk pertumbuhan ikan. Penggunaan serat kasar yang tinggi dalam pakan dapat menghambat pertumbuhan ikan, karena serat kasar dapat menurunkan daya ikat pakan. Akibatnya tekstur pakan mudah hancur dan kandungan nutrisi pakan akan mudah larut dalam air sehingga konsumsi pakan pun menurun. Kandungan serat kasar terendah yaitu tepung daging sebesar 1,15%; sedangkan bahan-bahan pakan yang lain memiliki rata-rata kadar serat kasar sekitar 5%-8%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan disimpulkan bahwa bahan-bahan baku pakan yang dianalisis memiliki kadar proksimat cukup baik untuk diformulasikan menjadi pakan ikan, namun tidak cocok untuk dijadikan pakan ikan secara langsung. Bahan pakan yang memiliki kadar air tertinggi yaitu tepung kepala teri sebesar 12,08%. Kadar abu tertinggi terdapat dalam tepung kepala udang sebesar 44,75%. Kadar protein tertinggi terdapat dalam tepung darah sebesar 81,72%. Kadar lemak tertinggi terdapat dalam tepung daging sebesar 10,20%. Serat kasar tertinggi terdapat dalam tepung darah sebesar 7,70%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. [BSN]. (1996). SNI 01-2715-1996 Tepung Ikan Bahan Baku Pakan. Jakarta (ID): BSN.
- National Research Council. [NRC]. (1993). *Nutrient requirements of fish*. Washington: National Academy Press.
- Handajani, H. & Widodo, W. (2010). *Nutrisi ikan*. Malang (ID): UMM-Press.
- Handajani, H. (2011). Optimalisasi substitusi tepung azolla terfermentasi pada pakan ikan untuk meningkatkan produktivitas ikan nila GIFT. *Jurnal Teknik Industri*. 12(2): 177-181.

Kurniasih, T. (2011). Potensi tepung darah sebagai sumber protein pakan ikan alternatif. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.

Pandey, G. (2013). Feed formulation and feeding technology for fishes. *International Research Journal of Pharmacy*. 4(3): 23-30.