

ANALISIS BAHAN DAN MANFAATNYA DALAM MENYUSUN FORMULASI PAKAN IKAN BUDI DAYA

Abdul Mansyur dan Kamaruddin

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

ABSTRAK

Untuk meningkatkan produktivitas ikan dalam budi daya per unit lahan diperlukan pakan buatan secara optimal dan berkualitas karena pakan mempunyai peranan penting terutama mempengaruhi kecepatan pertumbuhan. Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas pakan adalah mencari bahan baku yang berkualitas pula. Untuk itu bahan-bahan penyusunnya harus dianalisis terlebih dahulu. Informasi tentang pemilihan bahan antara lain, memenuhi nilai gizi, mudah diperoleh dan kontinyu, mudah diolah, tidak mengandung racun, harganya relatif murah, dan bukan makanan pokok manusia sehingga tidak merupakan saingan. Untuk mempercepat analisis bahan saat ini sudah digunakan beberapa peralatan seperti *spectrofotometer*, tetapi untuk di laboratorium kecil analisis proksimat saja sudah cukup. Walaupun tidak dapat menggambarkan nilai gizi seluruhnya misalnya ketersediaan energi namun biasanya dilakukan penambahan bahan seperti asam amino tertentu, vitamin, mineral, dan lain-lain untuk memenuhi kebutuhan gizi ikan budi daya. Dalam metode penyusunan formulasi pakan ikan telah banyak dipublikasikan mulai dari yang sederhana sampai yang canggih dengan bantuan komputer. Metode penyusunan formulasi yang sederhana seperti metode bujur sangkar atau metode kuadrat dan metode aljabar, merupakan salah satu metode yang mudah dipraktekkan.

KATA KUNCI: analisis bahan, formulasi pakan ikan budi daya

PENDAHULUAN

Usaha perikanan yang diselenggarakan secara intensif produktivitasnya per unit lahan dapat ditingkatkan. Hal ini dapat dicapai antara lain apabila pakan buatan yang diberikan optimal dalam memenuhi kebutuhan untuk tumbuh ikan. Oleh karena itu kualitas pakan harus diperhatikan secara seksama agar ikan dapat tumbuh maksimal.

Kualitas pakan buatan sangat tergantung pada kualitas bahan baku yang digunakan. Kualitas bahan baku ini hanya dapat digunakan manakala tersedia dalam jumlah cukup dan berlanjut. Pada daerah-daerah tertentu di mana tersedianya bahan sangat terbatas maka persyaratan bahan sebagai pakan ikan secara praktis tidak akan bisa dilakukan. Seperti halnya manusia, ikan umumnya tidak akan tumbuh optimal apabila diberi makan hanya satu jenis saja apalagi dengan bahan berkualitas rendah misalnya hanya dedak saja. Setiap bahan seringkali kekurangan zat-zat gizi tertentu yang harus dipenuhi dengan *complementary* oleh bahan-bahan lain yang kaya akan zat-zat gizi. Oleh karena itu sangat diperlukan suatu

penyusunan formulasi pakan buatan yang merupakan campuran dari bahan-bahan pakan yang beragam.

Untuk menyusun formulasi pakan buatan, beberapa informasi tentang pemilihan bahan diperlukan antara lain; 1) memenuhi nilai gizi, 2) mudah diperoleh dan kontinyu, 3) mudah diolah, 4) tidak mengandung racun, 5) harganya relatif murah, dan 6) tidak merupakan makanan pokok manusia sehingga tidak merupakan saingan.

KEBUTUHAN ZAT-ZAT GIZI

Setiap jenis ikan untuk masa-masa tertentu dalam kehidupannya memerlukan kebutuhan zat-zat gizi tertentu. Kebutuhan ini tergantung dari spesies, umur, dan kondisi lingkungan sebagai contoh kebutuhan gizi ikan kerapu sangat berbeda untuk tingkat benih dan dewasa. Berdasarkan penelitian kebutuhan ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Beberapa jenis pakan buatan yang biasa digunakan juga berbeda-beda misalnya pada ikan kerapu ada *mikropartikel pellet* (pelet

Tabel 1. Formulasi pakan dan kandungan gizi pada pakan kerapu tahap pendederan

Bahan baku	Persentase	Nilai nutrisi
Tepung ikan	48	Protein = 53%
Tepung kepala udang	13	Lemak = 13%
Tepung daging kerang	10	Karbohidrat = 4%
Tepung cumi-cumi	9	Air = 8%
Kedelai	5,5	Abu = 12%
Yeast	4	Kalori = 410,8%
Minyak ikan	2	
Minyak cumi	2	
Vitamin/mineral mix	1,6	
Lesitin	2,5	
Astaksantin	1,2	
Etoksiquin	0,2	
Gelatin	150 mg/kg	
Agar-agar	11 g/100 g	
Kolesterol	3 g/100 g	
Sikloheksam	100 mL	

Sumber: Akbar (2000)

Tabel 2. Formulasi pakan dan kandungan gizi pada pakan kerapu tahap pembesaran

Bahan Baku	Persentase	Nilai nutrisi
Tepung ikan lokal	35	Protein = 46,8%
Tepung kedelai	10	Lemak = 9,4%
Tepung terigu	2	Seret = 7,8
Dedak halus	6	Abu = 13,9%
Wheat gluten	20	Kalori = 4751 kal/g
Tepung kepala udang	10	
Pati jagung	6	
Minyak ikan	3	
Minyak cumi	4	
Campuran vitamin	3	
Campuran mineral	1	

Sumber: Rachmansyah *et al.* (2002)

berukuran kecil), *moist pellet* (pelet basah), dan *dry pellet* (pelet kering). *Mikroparticle pellet* adalah pelet yang dibuat berukuran sangat kecil dengan diameter 0,5—1 mm. Pelet ini digunakan untuk pakan tahap awal pemeliharaan kerapu (pendederan). Tahap pendederan ini dimulai dari kerapu umur 35—60 hari. *Moist pellet* adalah pelet yang dibuat dalam bentuk basah. Pelet basah ini mengandung kadar air antara 25%—40% (Gambar 1). Kerapu yang belum beradaptasi dengan pakan buatan pada umumnya lebih menyukai pelet basah karena teksturnya lebih lembut sehingga laju pertumbuhan dan efisiensi pakan cukup tinggi (Usman & Rachmansyah, 2005).

Moist pellet juga dapat digunakan untuk ikan mulai dari akhir pendederan sampai dengan ikan ukuran konsumsi atau bahkan untuk induk ikan. Ukuran *moist pellet* selalu dapat disesuaikan

untuk berbagai ukuran bukaan mulut ikan (tergantung cetakan) misalnya untuk kerapu akhir pendederan biasanya berdiameter lebih dari 1 mm, untuk ikan ukuran gelondongan berdiameter 2—3 mm, sedang untuk pembesaran dan induk berdiameter 5—12 mm (Gambar 1).

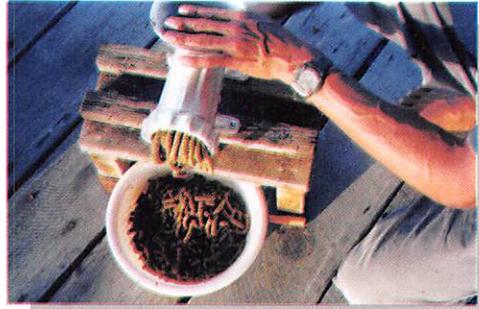
Di samping *micro pellet* dan *moist pellet* dikenal pula *dry pellet* (pelet kering) yaitu pakan buatan dalam bentuk kering. Pakan ini dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Pelet kering dibuat dari bahan kering dan mengandung kadar air antara 8%—10%. Pelet kering untuk pakan kerapu belum banyak digunakan, tetapi pada hewan lain seperti udang sudah diproduksi secara komersial.

Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan berbagai jenis pakan antara lain: 1) aspek kimia yaitu persyaratan kandungan nutrisi pakan (protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral), 2) aspek fisik pakan yaitu bentuk dan ukuran pakan, *water stability* dan kerapatan, 3) aspek biologi yaitu nilai konversi pakan, dan 4) aspek ekonomi.

KOMPOSISI NUTRISI BAHAN

Karena kebutuhan zat-zat gizi untuk ikan harus dipenuhi dari ransum yang disusun dari bahan-bahan pakan, maka komposisi kimia atau zat-zat gizi dari bahan pakan sangat diperlukan dalam menyusun pakan buatan. Sebaiknya untuk menyusunnya bahan-bahan penyusunannya dianalisis terlebih dahulu. Hal ini diperlukan agar mendapatkan formula yang mendekati kepastian. Akan tetapi hal ini kadang sulit dikerjakan karena untuk menganalisis bahan dibutuhkan waktu yang lama dan sering kali alat-alat yang diperlukan tidak tersedia. Oleh karena itu suatu petunjuk yang memuat komposisi bahan-bahan pakan akan sangat membantu (Tabel 3).

Nilai ini kadang-kadang memang berbeda dengan analisis sebenarnya, mengingat komposisi suatu bahan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor genetik seperti spesies, asal bahan, lingkungan, dan lain-lain. Meskipun demikian apabila analisis laboratorium tidak bisa dilakukan, data dari tabel ini masih dapat digunakan mengingat tabel komposisi bahan pakan seringkali merupakan rata-rata dari banyak hasil analisis. Bagi bahan pakan baru yang belum pernah dianalisis tidak ada jalan lain selain harus menganalisisnya. Sebagai

Gambar 1. Contoh pembuatan *moist pellet*

Tabel 3. Jenis dan kandungan nutrisi bahan baku untuk pembuatan pakan kerapu

Jenis bahan	Kandungan nutrisi (%)					
	Protein	Lemak	Karbohidrat	Serat	Air	Abu
Tepung mujair	55,60	11,20	7,35	-	6,34	19,50
Tepung pepetek	66,00	15,12	2,08	-	9,60	13,20
Tepun teri	63,76	3,70	4,10	-	10,28	18,28
Tepung tongkol	55,72	4,11	6,62	-	4,95	28,60
Tepung kembung	40,36	5,25	1,26	-	20,90	31,96
Tepung cumi	74,80	8,80	-	0,00	-	3,40
Tepung kepala udang	43,95	5,11	0,26	17,45	6,53	26,70
Tepung kerang	66,56	-	-	-	-	-
Tepung darah	93,00	1,40	-	1,10	-	7,10
Tepung kedelei	37,42	6,26	47,51	-	8,48	4,98
Tepung kanji	0,41	0,54	73,24	13,16	12,80	1,55
Tepung beras	14,10	15,10	-	12,80	-	12,80
Tepung sagu	7,25	0,55	66,21	11,24	8,49	1,53
Tepung ketan	8,21	2,13	83,12	2,26	1,32	2,96
Tepung dedak	10,86	11,19	34,73	13,16	12,60	1,55
Tepung jagung	7,63	4,43	72,71	1,52	11,02	2,70

Sumber: Akbar (2000)

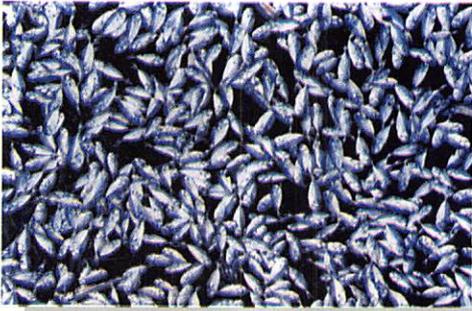
contoh apabila akan menyusun formulasi pakan yang diambil dari bahan baku lokal seperti ikan pepetek dan tepung dedak (Gambar 2 dan 3) harus dianalisis terlebih dahulu.

TEKNIK ANALISIS BAHAN

Teknik analisis bahan umumnya terbagi dalam beberapa tahap yaitu: 1) metode pengambilan contoh, 2) penyiapan contoh, dan 3) analisis. Karena bahan pakan tidak merata harus didapatkan contoh yang mewakili. Cara-cara pengambilan contoh dengan metode tusukan, perempatan atau bahkan mesin-mesin tertentu membantu menghasilkan contoh yang mewakili.

Beberapa contoh seringkali dalam keadaan basah atau mempunyai kadar air yang tinggi. Penyiapan contoh dapat melalui pengeringan untuk mempermudah analisis lebih lanjut. Cara-cara pengeringan harus benar terutama untuk penentuan zat-zat tertentu. Pengeringan dengan suhu tinggi seringkali merubah daya cerna bahan, bahkan merusak beberapa jenis vitamin. Pengeringan juga seringkali merubah ketersediaan beberapa asam amino.

Pengeringan secara beku (*freeze drying*) adalah yang terbaik tetapi pengeringan dalam hampa udara pada temperatur rendah (< 60°C) juga sering dilakukan. Analisis bahan pakan umumnya dibagi kedalam 4 kelompok yaitu:



Gambar 2. Ikan pepetek sebagai bahan baku lokal hewani



Gambar 3. Tepung dedak sebagai bahan baku lokal nabati

1) analisis proksimat, 2) analisis asam amino, 3) analisis mineral, dan 4) analisis kelompok lain termasuk senyawa-senyawa sekunder, senyawa beracun, vitamin, dan lain-lain.

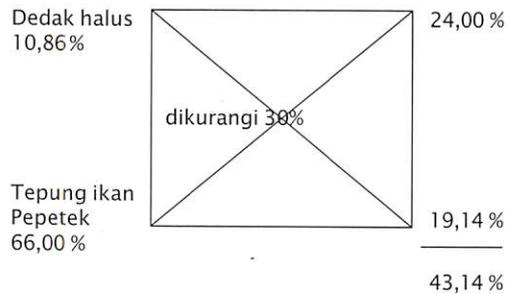
Untuk mempercepat analisis saat ini sudah digunakan beberapa peralatan yang lebih canggih seperti *spectrofotometer*. Di laboratorium pada umumnya, analisis proksimat saja yang biasa dikerjakan. Analisis proksimat ini tidak dapat menggambarkan nilai gizi seluruhnya misal tidak menggambarkan ketersediaan energi.

METODE PENYUSUNAN FORMULASI PAKAN

Banyak metode yang telah dipublikasikan untuk menyusun formulasi pakan mulai dari yang sederhana sampai yang canggih dengan bantuan komputer. Namun dalam tulisan ini akan dikemukakan salah satu contoh metode untuk menyusun formulasi pakan yang dikenal dengan metode kuadrat. Metode kuadrat yaitu cara perhitungan untuk menentukan jumlah atau kadar protein dalam pakan ikan dengan bantuan sebuah bujur sangkar, sehingga dikenal pula dengan nama metode bujur sangkar. Selain metode bujursangkar, ada pula metode aljabar adalah metode menggunakan matematika (Rochdianto, 1991; Akbar, 2000).

Contoh penggunaan metode kuadrat adalah sebagai berikut: misalkan kita memiliki bahan-bahan berupa tepung dedak dengan kandungan protein 10,86% dan tepung ikan dengan protein 66,00%. Dari kedua bahan ini diinginkan agar dapat dibuat pakan yang berprotein 30%, maka dibuat segi empat, pada bagian kiri ditulis kandungan protein masing-masing bahan dan di tengah ditulis protein yang dikehendaki. Caranya dengan mengurangi jumlah protein yang terdapat dalam

bahan baku dengan protein yang diinginkan dalam kotak secara diagonal dan tempatkan hasilnya pada sudut kanan. Selanjutnya jumlahkan kedua hasil pengurangan tersebut.



Dari angka-angka itu, persentase kedua bahan akan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Tepung dedak} = \frac{24}{43,14} \times 100\% = 55,63\%$$

$$\text{Tepung ikan} = \frac{19,14}{43,14} \times 100\% = 44,36\%$$

Misalkan saja, dari dua bahan tersebut akan dibuat pakan sebanyak 10 kg maka jumlah masing-masing bahan yang diperlukan adalah:

$$\text{Tepung dedak} = \frac{55,63}{100} \times 10 \text{ kg} = 5,56 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung ikan} = \frac{44,36}{100} \times 10 \text{ kg} = 4,44 \text{ kg}$$

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. 2000. Meramu pakan ikan kerapu bebek, lumpur, macan, dan malabar. Penebar Swadaya. Jakarta, 56 pp.

- Rochdianto, A. 1991. Budidaya ikan di jaring terapung. Penebar Swadaya. Jakarta, 97 pp.
- Usman dan Rachman Syah. 2005. Budidaya ikan kerapu bebek dan kerapu macan dalam keramba jaring apung di laut. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros, 18 pp.
- Rachman Syah, A. Laining, dan T. Ahmad. 2002. Tepung kepala udang sebagai substitusi tepung ikan dalam pakan pembesaran ikan kerapu bebek, *Cromileptis altivelis*. Australia-Indonesia Fisheries Showcase. Badan Riset Kelautan dan Perikanan bekerjasama The Australian Center For International Agricultural Research. Jakarta 31 Juli 2002.