

## PEMBUATAN FORMULASI PAKAN APUNG IKAN BERBAHAN BAKU LOKAL

Nur Maulida Safitri<sup>1</sup>, Aminin<sup>1</sup>, Saidah Luthfiyah<sup>1</sup>, Ahmad Robbah<sup>1,2</sup>, Anfau Mazida<sup>1</sup>

- 1) Department of Agriculture, University of Muhammadiyah Gresik
- 2) Vocational High School of Sidayu 1, Gresik

Email : nurmaulidasafitri@gmail.com

**Abstract:** Fish pellet is one of the most important components that determine aquaculture's prosperity, especially as energy supplier on fish metabolism. Nevertheless, pellet needs take 60-70% total production cost of intensive culture, thus fish pellet formulation using local raw material is needed as alternative which has high nutrition and more affordable price than commercial one. In this research fish bone powder was used as the main ingredient, with the addition of another powders and divided to 4 treatments (P1, P2, P3, P4). Factory feed was used as control. Results showed that P4 pellet treatment had the pre-eminent characteristic, which its adhesive power, floatibility and durability was similar to factory feed. All treatments had total energy more than 1 kkal/gram and their price conversion was >10% cheaper than factory feed. Thus, it can be concluded that this local fish pellet formulation research can be used as commercial fish feed alternative.

*Keywords: Feed, Pellet, Fish Powder, Fresh Water Fish Pellet*

**Abstrak:** Pakan merupakan salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan akuakultur, terutama sebagai penyedia energi dalam metabolisme ikan. Namun, hingga saat ini pakan menyita 60-70% dari keseluruhan total biaya produksi, terutama sistem budidaya intensif sehingga perlu dilakukan formulasi pakan menggunakan bahan baku lokal sebagai alternatif yang memiliki kandungan nutrisi tinggi dan harga lebih terjangkau dari pakan komersial. Penelitian menggunakan tepung tulang ikan sebagai bahan utama, dengan penambahan tepung lainnya dan terbagi menjadi 4 perlakuan (P1, P2, P3 dan P4) dengan penambahan pakan pabrik sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan dengan perlakuan P4 memiliki karakteristik fisis dan kimiawi terbaik, dengan daya rekat, daya apung dan daya tahan dalam air yang menyerupai ketahanan pakan pabrik. Keseluruhan perlakuan pakan memiliki total energi lebih dari 1 kkal / gram dengan konversi harga lebih murah >10% dibandingkan pakan buatan pabrik, sehingga dapat disimpulkan bahwa formulasi pakan lokal hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif pakan buatan komersial.

*Kata Kunci: Pakan Buatan, Pelet, Tepung Ikan, Pelet Ikan Air Tawar*

## PENDAHULUAN

Usaha akuakultur di Indonesia sudah berkembang pesat, dengan peningkatan produksi hingga 13.3 juta ton pada tahun 2013 (DJPB KKP, 2013). Pakan merupakan salah satu komponen utama yang menentukan keberhasilan akuakultur; berperan sebagai penyedia energi bagi aktivitas sel-sel tubuh, kesehatan ikan hingga pencegahan penyakit (Lovell, 1998).

Secara umum, pakan ikan terbagi atas pakan alami dan buatan. Pakan alami tersedia dalam bentuk hidup dengan kandungan protein tertentu yang disesuaikan dengan ukuran mulut ikan (Diana & Safutra, 2018). Sedangkan pakan buatan umumnya diambil dari olahan beberapa bahan pakan (ekstrak tanaman maupun hewan) yang memenuhi nutrisi yang diperlukan oleh ikan. Salah satu jenis pakan buatan yang umum ditemui adalah dalam bentuk pelet (Zaenuri et al, 2014).

Pelet merupakan material bahan pakan yang dipadatkan dan dicetak secara mekanis menjadi bulatan kecil sehingga dapat dimakan oleh ikan (Hartadi *et al*, 2005). Hingga saat ini, pelet adalah salah satu komponen produksi utama yang menyita 60-70% dari keseluruhan total biaya produksi pada sistem budidaya intensif (Emma, 2006).

Saat ini, sebagian besar bahan baku pakan ikan diimpor dari luar negeri. Pada tahun 2019, total kebutuhan impor bahan baku pakan untuk akuakultur Indonesia mencapai 1.802.000 ton, yang meliputi tepung ikan, tepung kedele, *poultry meat meal*, *meat & bone meal*, gluten dan tepung gandum (Indonesian Feedmills Association, 2015). Hal ini menyebabkan harga pelet ikan yang terdapat di pasaran relatif lebih mahal (Zaenuri et al, 2014).

Meskipun di Indonesia tersedia banyak jenis bahan baku pakan ikan, namun karakteristik bahan-bahan tersebut adalah musiman, terpencar-pencar dan kontinuitas bahan tidak terjamin sehingga perlu pengembangan pembuatan pakan yang berbahan baku lokal dengan karakteristik mudah diperoleh serta memiliki tingkat kandungan gizi yang tinggi untuk menekan biaya produksi pakan dan dapat mempertahankan kelangsungan pertumbuhan ikan (Usman, 2017). Penambahan dedak, tepung jagung, tepung kanji, yang kurang bernilai ekonomis dapat dilakukan untuk menambah kandungan nutrisi pelet ikan. Berkaitan dengan hal tersebut, pada penelitian ini digunakan tepung dari tulang ikan dengan penambahan dedak, tepung jagung, kanji, terigu, kelapa dan tapioka; sebagai bahan baku pembuatan pelet ikan dengan perbandingan tertentu yang diharapkan menjadi alternatif pakan ikan dengan kandungan nutrisi yang tinggi dengan harga yang lebih terjangkau dari pakan buatan pabrik. Dimana bahan baku berasal dari bahan lokal yang tersedia di lingkungan dan pasaran sekitar.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada 20 Desember 2019 pada Laboratorium Basah Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya timbangan, baskom, alat pengaduk, alat pencetak pelet, blender, ayakan 10 dan 16 mesh, toples, nampan dan stopwatch. Bahan yang digunakan adalah tepung ikan, tepung jagung, tepung kanji, tepung terigu, tepung kelapa, tepung tapioka, dedak padi dan air.

## Formulasi Pakan

Formulasi perlakuan pakan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pakan yang digunakan pada penelitian

Bahan	Analisis Bahan Baku (%)			Perlakuan (%)			
	Protein	Karbohidrat	Lemak	P1	P2	P3	P4
Tepung Ikan	52.65	3	15.38	48	52	46	43
Tepung Jagung	11.58	77.03	8.58	22.7	0	19.2	0
Dedak Padi	11.35	28.62	12.15	22.3	33.5	18.8	27.8
Tepung Kanji	3.49	85.32	0.12	6.8	10.3	0	0
Tepung Tapioka	1.59	89.305	0.045	0	4.1	0	0
Tepung Terigu	8.9	77.30	2.73	0	0	14.8	22
Tepung Kelapa	3.4	14	34.7	0	0	0	8

## Pembuatan Pelet Ikan

Pembuatan pelet dilakukan setelah mengetahui komposisi dari masing-masing formulasi pakan (perlakuan P1, P2, P3 dan P4). Setelah dilakukan pengayakan bahan pakan, masing-masing tepung dicampur hingga membentuk adonan pakan dan ditambahkan tepung perekat dan air. Tepung selanjutnya dibentuk menggunakan alat pembuat pelet dan dikeringkan untuk mengurangi kadar air sehingga menghindari jamur sekaligus meningkatkan keawetan pakan. .

## Teknik Pengukuran Parameter

### Evaluasi Fisika

Pengukuran kualitas pakan secara fisis dilakukan melalui pengujian fisik (daya apung, bentuk pelet) yang dilakukan oleh 16 panelis. Masing-masing pelet P1, P2, P3 dan P4 dibandingkan dengan pelet buatan pabrik sebagai kontrol positif (nama produk tidak ditunjukkan). Indikator yang diuji meliputi: tingkat kehalusan pelet (skor 1-3; kasar-sedang-halus), kekerasan pelet (skor 1-3; lembek-sedang-keras), daya apung di air (skor 1-5; sangat buruk, buruk, sedang, baik, sangat baik). Uji daya tahan dalam air (skor 1-5; sangat buruk, buruk, sedang, baik, sangat baik).

Uji warna (skor 1-3; cerah, gelap, sedang), aroma (skor 1-6; sangat tidak enak tak terdefinisi, tengik/busuk, aroma khas tanaman, aroma bahan kimiawi, aroma pakan biasa, aroma harum), dan bentuk (skor 1-5; hancur/tidak berbentuk sama sekali, berbentuk tidak rapi, bentuk cukup rapi, bentuk bulat rapi, bentuk lonjong/kotak).

### Evaluasi Kimia

Evaluasi secara kimiawi meliputi analisis proksimat kasar (terutama kandungan protein, lemak, dan karbohidrat) berdasarkan kajian literatur serta estimasi energi yang dihasilkan per satu kilogram pakan.

## Metode Analisa

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Deskriptif Analisis dengan Pendekatan Kualitatif-Kuantitatif. Analisis dilakukan dengan mencari perlakuan formulasi pakan terbaik yang mendekati kualitas pakan buatan komersial di pasaran.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukan analisis pakan secara fisis, didapatkan hasil pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Analisis Pakan Secara Fisis

No	Parameter	P1	P2	P3	P4	Pakan Pabrik (All Feed)
1	Kehalusan pelet (skor 1-3; kasar-sedang-halus)	1	1	1	1	3
2	Kekerasan pelet (skor 1-3; lembek, sedang, keras)	3	3	3	3	3
3	Daya apung di air (Skor 1:5; sangat buruk, buruk, sedang, baik, sangat baik)	1	2	2	5	4
4	Daya tahan dalam air (Skor 1:5; sangat buruk, buruk, sedang, baik, sangat baik)	2	3	3	4	4
5	Warna (skor 1-3; cerah, gelap, sedang)	2	3	3	2	2
6	Aroma (skor: 1-6; sangat tidak enak tak terdefinisi; tengik/busuk; aroma khas tanaman; aroma bahan kimiawi; aroma pakan pada umumnya; aroma harum)	4	5	5	3	5
7	Bentuk (skor 1-6; Tidak berbentuk sama sekali/hancur; berbentuk tidak rapi; bentuk cukup rapi; bentuk bulat rapi; bentuk lonjong/kotak; bentuk bulat)	2	2	2	3	3
TOTAL		16	16	19	21	24

Peletisasi pakan bertujuan untuk peningkatan densitas bahan baku pakan sehingga dapat meningkatkan keawetan pakan (Yunaidi et al, 2019). Karakteristik pelet buatan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) Tahun 2006 tentang standar pakan ternak yaitu mengandung protein 20-35%, lemak 2-10%, kadar abu <12% dan kadar air <12%. Seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1, formulasi pelet ikan P1 hingga P4 telah memenuhi standar minimal dari kebutuhan nutrisi pakan ikan berdasarkan SNI.

Nutrisi serta struktur pelet ikan dipengaruhi oleh komposisi dari bahan baku penyusun pakan yang digunakan (Setyono, 2012). Tingkat kehalusan pelet dinilai berdasarkan struktur pelet; halus, sedang, atau kasar. Dari hasil penelitian, semua pelet ikan hasil penelitian memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan dengan pelet pabrik karena proses pengolahan dilakukan secara tradisional, sedangkan teknologi pakan pabrik, setidaknya menggunakan ekstruder (Fadjarwati, 2011). Sebagai contoh, tepung ampas kelapa yang dibuat secara manual umumnya memiliki tekstur yang agak kasar (<40 mesh) (Putri, 2014).

Semua sampel pelet ikan pada penelitian memiliki tingkat kekerasan yang sangat baik, sehingga tidak mudah hancur pada saat ditebar di air. Penggunaan tepung kanji maupun tepung terigu diberikan untuk meningkatkan daya rekat pelet. Kadar tepung perekat yang tepat dalam komposisi pelet ikan membuat pengikatan antar partikel pelet menjadi semakin kuat.

Pada umumnya, diperlukan bahan-bahan lain seperti minyak cumi atau minyak ikan (pada karnivora) dan minyak ekstrak tanaman (pada herbivora) untuk menambah aroma pakan agar dapat menarik ikan untuk memakannya (Yunaidi et al, 2019). Dari hasil pengamatan, pakan P4 memiliki aroma khas tanaman yang diduga berasal dari aroma tepung kelapa yang kuat, meskipun komposisinya paling sedikit dari tepung-tepung lainnya.

Selain dilakukan uji terhadap struktur butiran pelet, dilakukan pula uji daya apung dan

daya tahan pakan dalam air. Uji daya tahan dalam air dilakukan dengan merendam pelet dalam air dan menghitung waktu yang dibutuhkan hingga pelet tenggelam ke dasar. Semakin lama pelet hancur, maka semakin berkualitas pelet tersebut, meskipun umumnya pelet hanya perlu terapung beberapa menit sebelum dikonsumsi ikan (Handajani & Wahyu, 2010).

Pelet ikan dengan kandungan tepung jagung diatas 20% menyebabkan daya apung dan ketahanan pelet dalam air menjadi lebih rendah (perlakuan P1) dibandingkan komposisi pakan dengan tambahan tepung jagung dibawah 20% atau substitusi tepung lainnya. Penggunaan tepung jagung ini digunakan karena mudah didapat, harganya murah serta kandungan nutrisinya yang cukup tinggi, meskipun kadar protein kurang dari 20% (Handajani dan Widodo, 2010). Menurut Kusumah (2014), tepung jagung tidak dapat membentuk lembaran adonan yang menyatu dan elastis seperti pada adonan tepung terigu; adonan yang mengandung tepung jagung akan menjadi kompak jika dilakukan proses pemanasan (pengukusan) tepung terlebih dahulu untuk menggelatinisasi sebagian pati sehingga meningkatkan daya ikan pelet ikan.

Pembuatan pelet ikan dengan penambahan tepung kelapa tanpa pemberian tepung jagung memiliki daya tahan dalam air serta daya apung sebaik pakan buatan pabrik. Tepung kelapa berasal dari ampas kelapa hasil pengolahan santan yang merupakan sumber protein yang tinggi dan kental sehingga umumnya digunakan sebagai bahan tambahan pakan karena sifat kerekatannya yang cukup tinggi (Kailaku, 2011). Karakteristik perekat pada tepung kelapa ini juga disebabkan masih adanya kandungan minyak bermutu tinggi. Tepung kelapa juga pada umumnya menyebabkan kadar air yang tersisa berkisar antara 12-15% (Putri, 2014). Menurut Khater et al (2014), ketahanan rata-rata serta daya apung pelet meningkat seiring dengan peningkatan ukuran pelet dan rasio protein.

Bentuk pelet merupakan salah satu parameter fisik yang penting dalam pembuatan pakan ikan buatan. Pelet komersial pada umumnya memiliki bentuk pelet yang rapi dan seragam. Nilai yang diberikan panelis adalah skor 2 (bentuk pelet tidak rapi), untuk pakan perlakuan P1-P3 dan skor 3 (bentuk pelet rapi) pada perlakuan P4 (Tabel 2). Keadaan ini mengindikasikan bahwa komposisi tambahan dari bahan utama tepung tulang ikan sangat mempengaruhi kualitas pelet, dimana formulasi dengan campuran tepung kelapa memiliki bentuk sama rapinya dengan pelet pabrik yang digunakan sebagai kontrol.

Tabel 3. Konversi Energi dan Harga dari Pakan Buatan P1, P2, P3 dan P4

No	Perlakuan Pakan	Protein (kkal/gram)	Karbohidrat (kkal/gram)	Lemak (kkal/gram)	Total energi yang dihasilkan (kkal/gram)	Konversi harga per kg (rupiah) tahun 2019
1	Pelet P1	0.453	0.340027	0.3008	1.094	15.000
2	Pelet P2	0.465	0.235	0.303	1.003	8.403
3	Pelet P3	0.419	0.299	0.327	1.045	12.000
4	Pelet P4	0.648	0.218	0.254	1.120	14.400
5	Pakan Pabrik (All Feed)			-		18.000

Setelah dilakukan konversi energi pakan, setiap perlakuan pakan menghasilkan total energi diatas 1 kkal/gram pakan, dengan perlakuan pelet P4; meskipun memerlukan biaya yang lebih tinggi dalam pembuatannya. Namun, variabel ini masih lebih rendah dari harga pakan pabrik, terutama jika pakan buatan yang dibutuhkan dalam jumlah besar. Hal ini serupa dengan penelitian Yunaidi et al (2019) yang menghasilkan harga pelet kadar protein 30% sebesar 7000/kg dibandingkan pakan buatan pabrik dengan harga 9500/kg di wilayah Desa Jerukagung, Srumbung, Magelang.

## PENUTUP

Secara umum seluruh pakan lokal pada penelitian ini dapat digunakan sebagai pakan alternatif untuk menekan biaya produksi tambak secara efisien, dimana pelet perlakuan P4 memiliki karakteristik fisis dan kimiawi yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Perlu dilakukan modifikasi tepung dalam penelitian formulasi pakan selanjutnya untuk meningkatkan kualitas pakan yang memiliki kandungan gizi, total energi pakan dan harga bersaing dengan pakan komersial sehingga memperoleh nutrisi dan keuntungan yang lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Diana F dan E. Safutra. 2018. Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Pada Benih Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup. *Jurnal Akuakultura*. 2 (1): 1-9. Diakses 19 April 2020. [http://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/207/DATA-STATISTIK-TAHU-NAN-PRODUKSI-PERIKANAN-BUDIDAYA-INDONESIA/?category\\_id=35](http://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/207/DATA-STATISTIK-TAHU-NAN-PRODUKSI-PERIKANAN-BUDIDAYA-INDONESIA/?category_id=35).
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan (DJPB KKP). 2013. Data Statistik Tahunan Perikanan Budidaya Indonesia.
- Emma, Z. 2006. Studi Pembuatan Pakan Ikan Dari Campuran Ampas Tahu, Ampas Ikan, Darah Sapi Potong, dan Daun Keladi yang Disesuaikan dengan Standar Mutu Pakan Ikan. *Jurnal Sains Kimia*. 10: 40-45.
- Fadjarwati, D. 2011. Penggunaan Linear Programming dalam Penyusunan Formula Pakan Ikan Apung Lele Dumbo dan Proses Pembuatannya dengan Extruder Tipe Single Screw. Skripsi. Malang: FTP Universitas Brawijaya.
- Handajani H dan W.Widodo. 2010. Nutrisi Ikan. Malang: UMM Press.
- Hartadi H, S. Reksohadiprojo, A.D. Tillman. 2005. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Indonesian Feedmill Association. 2015. Diakses 19 April 2020. <https://www.thejakartapost.com/news/2015/04/08/analysis-animal-feed-industry-still-plenty-room-grow.html>

- Kailaku, S.I. 2011. Potensi Tepung Kelapa dari Ampas Industri Pengolahan Kelapa. Laporan Penelitian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian.
- Khater, E.S.G, A.H.Bahnasawy, dan S.A.Ali. 2017. Some Engineering Properties of Fish Feed Pellets. *International Journal of Research in Agriculture and Forestry*. 4(10): 38-43.
- Kusumah, P. 2014. Pendugaan Umur Simpan Mie Jagung Instan dengan Menggunakan Metode Arrhenius. Skripsi. Bandung: FT Universitas Pasundan.
- Lovell, T. 1988. Nutrition and Feeding of Fish. Kluwer Academic Publisher Groups. United States America
- Putri, M. F. 2014. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. *Teknobuga*. 1(1): 32-43.
- Setyono, B. 2012. Pembuatan Pakan Buatan. Malang: Unit Pengelola Air Tawar Kepanjen.
- Usman. 2017. Pembuatan Pakan Ikan Berbahan Baku Lokal: Kebutuhan Nutrisi Ikan Budidaya, Pemilihan Bahan Baku dan Formulasi Pakan. Maros: Balau Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau.
- Yunaidi, A.P. Rahmanta, A. Wibowo. 2019. Aplikasi Pakan Pelet Buatan untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Air Tawar di Desa Jerukagung Srumbung Magelang. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(1): 45-54.
- Zaenuri R, B. Suharto, A.T.S. Haji. 2014. Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet Dari Limbah Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*. 31-36.