

PEMANFAATAN KULIT ARI KELAPA SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN PAKAN UNTUK IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Sukarman¹ dan Firdaus Ramadhan^{2*}

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok

²Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

*Corresponding author: Firdausramadhan213@gmail.com

Abstract

Feed is one of the most important things in aquaculture. More than 50% cost production decided by feed. The increase of artificial feed price affected by raw material price rising could troubled the farmers and cultivator. Coconut husk as waste in traditional markets. This research purpose to know the utilization of coconut husk as alternative feed material. This research used experiment method composed of one control and three treatment each of it with three repetitive. The treatment composition with 5%, 10%, and 15% coconut husk flour. The observed parameter in this research is survival rate, weight absolute, specific growth rate, conversion feed, and water quality. The obtained result is the feed with 15% coconut husk flour formulation had the best result compared from control with survival rate $100 \pm 0\%$, weight absolute $11,75 \pm 1,46$ gram, specific growth rate $2,89 \pm 0,41\%$ and feed conversion ratio $1,62 \pm 0,16$ without the alteration of water quality. Coconut husk flour can be used as alternative feed material with 15% in formulation.

Keywords: *alternative material, nila tilapia, artificial feed, coconut husk flour*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki perairan tawar yang sangat luas dan berpotensi besar untuk budidaya berbagai jenis ikan air tawar. Luas perairan tawar total yang dimiliki Indonesia sekitar 605.990 ha dan baru mampu memproduksi 6,7 ton ikan/tahun dengan potensi perairan air tawar yang besar tersebut. Hal ini tentu saja masih jauh di bawah produksi dunia yang mencapai 100 ton ikan/tahun (Cahyono, 2010). Ikan Nila merupakan salah satu dari komoditas ikan air tawar yang banyak diminati oleh masyarakat karena menjadi sumber protein hewani yang terjangkau harganya. Produksi ikan ini meningkat 26,76% sejak tahun 2005-2009 (Kelompok Kerja Data Statistik Kelautan dan Perikanan, 2009; Putra *et al.*, 2011). Ikan nila juga memiliki keunggulan seperti mudah dibudidayakan, pertumbuhan relatif cepat dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan (Setiawati & Suprayudi, 2003; Monalisa & Minggawati, 2010).

Peluang besar masih terbuka untuk menjadi pembudidayaan air tawar, baik ikan konsumsi maupun ikan hias. Besarnya

peluang tidak berarti tidak ada permasalahan yang harus dihadapi pembudidayaan. Salah satu permasalahan tersebut adalah harga pakan yang tinggi. Pakan memiliki peranan yang penting dalam budidaya ikan. Sekitar 50% bahkan lebih dari biaya produksi ditentukan oleh pakan (Suprayudi, 2010; Handajani, 2011). Pembudidaya ikan mengalami kesulitan untuk memenuhi biaya tersebut karena mereka tergantung pada pakan buatan pabrik yang harganya terus meningkat. Meningkatnya harga pakan buatan dipengaruhi oleh peningkatan harga bahan baku pakan seperti tepung jagung, dedak, bungkil kedelai, bekatul dan terutama tepung ikan (Putri *et al.*, 2012).

Pemanfaatan bahan alternatif sebagai bahan baku pakan merupakan salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah pembudidaya membuat pakan ikan sendiri dengan menggunakan bahan baku alternatif untuk mengurangi atau menggantikan bahan baku konvensional. Bahan-bahan alternatif yang digunakan harus memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, mudah didapat dan lebih ekonomis agar dapat menekan biaya produksi

dalam budidaya ikan sehingga lebih menguntungkan. Kulit ari kelapa adalah kulit bagian dalam kelapa yang sering disebut testa dan merupakan limbah yang banyak ditemukan di pasar-pasar tradisional. Penelitian mengenai pemanfaatan kulit ari kelapa sebagai bahan baku alternatif pakan masih belum ditemui sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan kulit ari kelapa sebagai bahan baku alternatif pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan kulit ari kelapa sebagai bahan baku alternatif pakan.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH) Depok. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang terdiri dari satu kontrol (A) dan tiga perlakuan masing-masing 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari masing-masing 5% (B), 10% (C) dan 15% (D) tepung kulit ari kelapa dalam formulasi pakan. Pakan yang akan diberikan kepada ikan diformulasi dengan perangkat lunak *Feedmania* dengan cara masukan spesifikasi bahan baku, masukan kebutuhan nutrisi ikan dan membatasi kebutuhan bahan baku (Tabel 1). Setiap akuarium berisi 5 liter air, menggunakan 5 ekor ikan dengan bobot rata-rata 3,2 gram, panjang rata-rata 5,76 cm. Pakan yang dibuat pellet tenggelam dan diberikan sebanyak 6% dari bobot tubuh ikan.

Kulit ari kelapa yang diperoleh dari pasar tradisional di daerah Depok. Kulit ari kelapa dikeringkan pada suhu 50-60°C lalu diblender hingga halus dan siap dicampurkan dengan bahan baku pakan lain sesuai formulasi pakan. Uji pakan terhadap ikan dilakukan selama 21 hari, pengukuran dilakukan sebanyak 4 kali setiap tujuh hari sekali meliputi panjang total dan bobot ikan. Penelitian ini tidak menggunakan resirkulasi, sehingga air di akuarium dibersihkan seperti biasanya setiap hari. Kualitas air yang diukur yaitu suhu, derajat keasaman (pH), kandungan oksigen terlarut (DO), dan kandungan amoniak (NH₃) pada awal dan akhir penelitian.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah derajat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) (Goddard, 1996), bobot mutlak (Effendi, 1979), laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate*) (Zonneveld *et al.*, 1991) dan konversi pakan (*Feed Conversion Ratio*) (Effendi, 1979). Nilai-nilai tersebut dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Derajat kelangsungan hidup (%)

N₀ = Jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian (ekor)

N_t = Jumlah ikan yang ditebar pada akhir penelitian (ekor)

$$h = w_t - w_0$$

Keterangan :

h = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

w_t = Bobot rata-rata pada akhir penelitian (g)

w₀ = Bobot rata-rata pada awal penelitian (g)

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t_1 - t_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan berat spesifik (% perhari)

W_t = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)

t₁ = Waktu akhir penelitian (hari)

t₀ = Waktu awal penelitian (hari)

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan :

F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

W₀ = Bobot rata-rata awal penelitian

W_t = Bobot rata-rata akhir penelitian

D = Jumlah bobot ikan yang mati selama penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat kelangsungan hidup merupakan parameter utama dalam akuakultur yang dapat menunjukkan keberhasilan produksi tersebut. Derajat kelangsungan hidup ikan pada perlakuan pakan A sebesar 93,33%, B sebesar 100%, C sebesar 93,33% dan D sebesar 100%. Hasil perhitungan nilai derajat perhitungan disajikan dalam Tabel 1.

Nilai derajat kelangsungan hidup pada semua perlakuan berkisar 93,33-100%, nilai tersebut masih tinggi karena di atas nilai baku mutu kelangsungan hidup ikan nila produksi yaitu, 75% (SNI, 2009). Berdasarkan hasil uji statistik tidak ada perbedaan yang nyata pada semua perlakuan. Pakan perlakuan B dan D memiliki derajat kelangsungan hidup $100 \pm 0\%$, hal ini menunjukkan tidak ada senyawa antinutrisi dan berbahaya yang dapat menyebabkan kematian pada ikan. Kematian pada pakan perlakuan A dan C diduga tidak disebabkan oleh keracunan pakan karena pakan tersebut merupakan pakan dibuat dari bahan baku yang umum digunakan dalam pembuatan pakan ikan. Kematian dapat disebabkan oleh ruang gerak yang sempit, kompetisi dalam memperoleh makanan dan stress pada ikan (Ginting, 2013; Nasution *et al.*, 2014). Derajat kelangsungan hidup juga dipengaruhi oleh faktor biotik lainnya yaitu parasit (Effendie, 1997).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil pengukuran pertumbuhan bobot mutlak ikan nila menghasilkan nilai yang beragam. Perbedaan tersebut disebabkan adanya perbedaan kualitas nutrisi dalam perlakuan pakan. Nutrisi didefinisikan sebagai ketentuan energi yang memadai juga lemak, karbohidrat, protein, vitamin, mineral dan air yang dibutuhkan suatu jasad hidup seluler (Irianto, 2010). Nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan nila disajikan pada Tabel 2.

Nilai bobot mutlak tertinggi diperoleh pada pakan perlakuan D yaitu $11,73 \pm 1,46$ gram dan terendah pada perlakuan C yaitu $7,5 \pm 4,40$ gram. Berdasarkan pengujian statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata pada semua perlakuan pakan. Pakan perlakuan D memiliki hasil tertinggi karena tepung kulit ari kelapa memiliki kandungan lemak yang tinggi sekitar 20-33% (Hayati, 2009). Ikan pada umumnya memperoleh lemak dari pakan (NRC, 1993). Lemak merupakan komponen yang diperlukan oleh ikan setelah protein. Ikan membutuhkan lemak sebagai sumber energi, untuk mensintesis asam lemak yang tidak dapat disintesis sendiri oleh ikan tersebut. Tepung kulit ari kelapa juga mengandung asam organik yang dibu-

tuhkan ikan air tawar seperti asam linoleat untuk membantu pertumbuhan dan prekursor hormon tertentu (Lovell, 1989; Darwisito *et al.*, 2008). Pakan perlakuan C memiliki hasil terendah disebabkan adanya dua bahan tinggi lemak dalam pakan. Kulit ari kelapa dan dedak memiliki kandungan lemak yang tinggi yaitu masing-masing 20-33% (Hayati, 2009) dan 16,23-16,94% (Hadipernata *et al.*, 2012). Nilai tersebut tidak hanya mengandung asam lemak tidak jenuh tetapi asam lemak jenuh yang cukup tinggi. Tingginya kandungan asam lemak jenuh dalam pakan menyebabkan pakan sulit dicerna sehingga pertumbuhan ikan pada pakan C membeikan hasil terendah (Goenarso *et al.*, 2011).

Laju pertumbuhan spesifik merupakan laju pertumbuhan bobot ikan per hari yang dinyatakan dalam persen (Tabel. 3). Pengukuran nilai laju pertumbuhan spesifik dipengaruhi oleh peningkatan bobot. Semakin tinggi peningkatan bobot semakin besar pula nilainya.

Berdasarkan uji statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata pada semua perlakuan. Pakan dengan perlakuan D memiliki nilai laju pertumbuhan spesifik tertinggi yaitu $2,86 \pm 0,41\%$ dan terendah perlakuan C yaitu $1,72 \pm 0,78\%$. Ikan dengan pakan berbahan kulit ari kelapa 15 % (D) memiliki nilai terbaik karena formulasi yang tepat sehingga proses penyerapan lebih cepat. Perbedaan nilai laju pertumbuhan spesifik juga dipengaruhi oleh kualitas nutrisi dalam pakan.

Konversi Pakan

Nilai konversi pakan adalah nilai yang menggambarkan efisiensi suatu pakan untuk pertumbuhan. Semakin rendah nilainya, semakin sedikit yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan (Effendi, 1979). Konversi pakan erat hubungannya dengan nilai pencernaan yang menggambarkan persentase nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan tubuh ikan. Semakin besar nilai pencernaan suatu pakan maka semakin banyak nutrisi pakan yang dimanfaatkan oleh ikan tersebut. Nilai konversi pakan dari berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Perbedaan nilai FCR dari tiap perlakuan memperlihatkan perbedaan kualitas bahan

pakan yang digunakan namun berdasarkan uji statistik tidak ada perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan. Kualitas pakan merupakan salah satu hal yang mempengaruhi proses penyerapan nutrisi (Utomo *et al.*, 2005). Bahan pakan yang banyak mengandung protein akan menjadi salah satu pemacu pertumbuhan (Madinawati *et al.*, 2011). Protein merupakan nutrisi yang paling dibutuhkan oleh ikan untuk mengganti jaringan-jaringan yang telah rusak, digunakan untuk mensintesis jaringan-jaringan yang baru dan pertumbuhan (Agbayani *et al.*, 2002). Nilai konversi pakan pada perlakuan D memiliki nilai terendah dibandingkan semua perlakuan yaitu sebesar $1,6 \pm 0,16$ dan perlakuan C memiliki nilai konversi pakan tertinggi yaitu $3,31 \pm 0,13$. Pakan perlakuan D memiliki nilai konversi pakan terendah karena mengandung protein yang tinggi yaitu 26,9%.

Tingginya protein dalam konsentrasi yang tepat membuat metabolisme lebih baik sehingga penyerapan lebih maksimal (Mudjiman, 2001). Berbeda dengan pakan perlakuan C yang memiliki nilai konversi pakan tertinggi. Hal ini disebabkan oleh proses penyerapan kurang efektif akibat kandungan protein yang terlalu tinggi sehingga tidak digunakan atau diserap oleh ikan. Kelebihan protein dalam tubuh ikan akan dieksresikan menjadi amoniak. Kurang efektif proses penyerapan menyebabkan pakan yang diberikan lebih besar dibandingkan peningkatan bobot ikan.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan parameter yang penting bagi organisme akuatik terutama ikan. Adanya perubahan kualitas dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan bahkan kematian pada ikan. Pengukuran kualitas air air pada perlakuan memberikan nilai yang beragam seperti Tabel 4.

Pengukuran suhu merupakan parameter yang penting dalam perairan. Suhu pada setiap perlakuan berkisar $26,0-26,2^{\circ}\text{C}$. Nilai tersebut berada di dalam kisaran suhu yang masih ditolerir organisme akuatik yaitu $20-30^{\circ}\text{C}$ dan di dalam kisaran baku mutu budi daya ikan nila. Menurut hukum Van't Hoff kenaikan suhu sebesar 10°C pada kisaran

suhu yang masih ditolerir akan meningkatkan aktivitas fisiologis dari suatu organisme meningkat 2-3 kali lipat (Barus, 2004).

Derajat keasaman merupakan salah satu faktor pembatas organisme akuatik termasuk ikan. Nilai pH pada setiap perlakuan yaitu 7,82-8,09 dan nilai ini masih di dalam kisaran baku mutu budi daya ikan nila. Nilai pH air lebih cenderung basa diduga disebabkan oleh karakteristik sumber air yang digunakan. Ikan dan organisme akuatik lainnya hidup pada pH netral dengan toleransi asam atau basa lemah dengan pH optimal 7,0-8,5 (Nybakken, 1992). Hasil pengukuran DO pada setiap perlakuan berkisar antara 6,62-7,12 ppm. Nilai ini masih berada di dalam baku mutu dalam budi daya ikan nila. Kandungan amoniak pada setiap perlakuan berkisar antara 0,00-0,01 ppm. Nilai tersebut berada di dalam kisaran baku mutu sehingga pemberian pakan pada setiap perlakuan tidak mempengaruhi kualitas perairan.

KESIMPULAN

Tepung kulit ari kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif pakan hingga 15%. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai ketersediaan bahan, komposisi kimia dan kemungkinan kandungan nutrisinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Ikan Hias (BPPBIH) Depok. Alfian, Yudha, Robby, Irfan dan semua staff BPPBIH yang membantu kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbayani, R. F., Alava, V. R., Borlongan, I. G., Catacutan, M. R. (2002). *Nutrition in Tropical Aquaculture: Essentials of Fish Nutrition, Feeds and Feeding of Tropical Aquatic Species*. Aquaculture Department SEAFDC. Philippines.
- Barus, T. A. (2004). *Pengantar Limnologi, Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau*. FMIPA USU. Medan.
- Cahyono, I. (2010). *Budi Daya Ikan Tawar*. Kanisius. Yogyakarta.

- Darwisito, S., Zairin, M., Sjafei, D. S., Manalu, W., Sudrajat, A. O. 2008. Pemberi-kan Pakan Mengandung Vitamin E dan Minyak Ikan Pada Induk Memperbaiki Kualitas Telur Dan Larva Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akua-kultur Indonesia*. 7(1), 1-10.
- Effendi, M. I. (1979). *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendi, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Bogor.
- Ginting, R. A. N. (2011). Produksi Benih Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Ukuran 2 cm Pada Padat Penebaran 20 Ekor/L dengan Pergantian Air 75%, 100% Dan 125% per Hari dari Total Volume Air. *Skripsi*. Departemen Budidaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bandung. Bogor.
- Goddard, S. (1996). *Feed Management in Intensive Aquaculture*. Chapman and Hall. New York.
- Goenarso, D., Suripto, K. I., Susanthi. (2003). Konsumsi Oksigen, Kadar Hb Darah, dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Diberi Pakan Campuran Ampas Kelapa. *Jurnal Matematika dan Sains*. 8(2), 51-56.
- Hadipernata, M., Supartono, W., Falah. M. A. F. (2012). Proses Stabilisasi Dedak Padi (*Oryza sativa* L.). Menggunakan Radiasi Far Infra Red (FIR) Sebagai Bahan Baku Minyak Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(4), 103-107.
- Handajani, H. (2011). Optimalisasi Substitusi Tepung *Azolla* Terfermentasi Pada Pakan Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila GIFT. *Jurnal Teknik Industri*. 12(2), 177-181.
- Hayati, R. (2009). Perbandingan Susunan dan Kandungan Asam Lemak Kelapa Muda dan Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L.) dengan Metode Gas Kromatografi. *J. Floratek*. 4(1), 18-28.
- Irianto, K. *Kamus Biologi dan Istilah Kesehatan*. Yrama Widya. Bandung.
- Kelompok Kerja Data Statistik Kelautan dan Perikanan. (2009). *Kelautan dan Perikanan Dalam Angka*. (2009). Pusat Data, Statistik & Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Lovell, T. (1989). *Nutrition and Feeding of Fish*. Van Nostran Reihold. New York.
- Madinawati, Serdiati, N., Yoel. (2011). Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng*. 4 (2), 83-87.
- Monalisa, S. S., Minggawati, I. (2010). Kualitas Air Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) Di Kolam Beton Dan Terpal. *Journal of Tropical Fisheries*. 5(2), 527-531.
- Mudjiman, A. (2001). *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- National Research Council (NRC). (1993). *Nutrient Requirements of Fish*. National Academy of Sciences. Washington DC.
- Nasution, A. S. I., Basuki, F., Hastuti, S. (2014). Analisis Pertumbuhan dan Kelulus-hidupan Benih Ikan Nila *Saline Strain (Oreochromis niloticus)* Pandu yang Dipelihara Di Tambak Tugu, Semarang dengan Kepadatan yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(2), 25-32.
- Nybakken, J. W. (1992). *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Putra, I., Setiyanto, D. D., Wahyuningrum, D. (2011). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 16(1), 56-63.
- Putri, F. S., Hasan, Z., Haetami, K. (2012). Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Pada Pellet yang Mengandung Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4), 283-291.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2009. *Produksi ikan Nila (Oreochromis*

- niloticus Bleeker*) Kelas Pembesaran Di Kolam Air Tenang. BSN. Jakarta.
- Setiawati, M., Suprayudi, M. A. (2003). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 2(1), 27-30.
- Suprayudi, M. A. (2010). Bahan Baku Pakan Lokal. Tantangan dan Harapan Akua kultur Indonesia. *Simposium Nasional Bioteknologi Akuakultur III*. IPB International Convention Center. Bogor.
- Utomo, N. B. P., Hasanah, P., Mokoginta, I. (2005). Pengaruh Cara Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Konversi Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4(2), 49-52.
- Zooneveld, N., Huisman, Boon. (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia. Jakarta.