

**PEMANFAATAN LIMBAH TEPUNG CANGKANG TELUR SEBAGAI BAHAN
SUBSTITUSI TEPUNG IKAN PADA BAHAN BAKU PAKAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*)**

**UTILIZATION OF EGG FLOUR WASTE AS FISH FLOUR SUBSTITUTION IN
RAW MATERIAL FOR *Tilapia (Oreochromis niloticus)* FISH FEED**

Diterima tanggal 28 September 2018, Disetujui tanggal 30 Oktober 2018

Nursyahrhan dan Fathuddin

Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan Balik Diwa Makassar
E-mail: nursyahrhan00@gmail.com

ABSTRAK

Pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Pakan adalah salah satu faktor yang sangat menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme. Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran berat dan umurnya. Persentase jumlah pakan yang dibutuhkan semakin berkurang dengan bertambahnya ukuran dan umur ikan. Rata – rata jumlah pakan harian yang dibutuhkan oleh seekor ikan adalah sekitar 3% - 5% dari berat total badannya (biomassa). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang telur pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Faktor lain yang menentukan kebutuhan pakan harian adalah perbedaan lingkungan, terutama suhu air. Perubahan juga berpengaruh terhadap aktifitas hidup, khususnya metabolisme. Peningkatan kebutuhan pakan pada suhu tinggi disebabkan oleh pengeluaran energi untuk aktifitas hidup dan pemeliharaan tubuh yang juga meningkat. Kandungan oksigen terlarut juga mempengaruhi nafsu makan ikan. Kandungan oksigen terlarut berbanding terbalik dengan tinggi rendahnya suhu air. Kandungan oksigen terlarut rendah pada suhu air tinggi. Kandungan oksigen terlarut tinggi pada suhu air rendah. Beberapa alternatif sebagai sumber protein lain yang harganya relatif murah dan kualitasnya tetap baik untuk menggantikan atau mensubstitusi tepung ikan sebagai penyusun pakan dijadikan bahan baku pakan ikan seperti beberapa bahan limbah yang masih memiliki sumber protein yang tinggi sehingga tidak menutup kemungkinan bagi petani ikan untuk memproduksi pakan buatan sendiri yang memiliki nilai ekonomis dan tingkat kualitas yang baik sehingga dapat menekan biaya produksi dan keuntungan pun dapat di tingkatkan.

Kata kunci : Cangkang telur, nila

ABSTRACT

Feed is an important element in supporting the growth and survival of fish. Feed is one of the factors that determine the survival and growth of organisms. The amount of feed needed by fish every day is closely related to the size of its weight and age. The percentage of the amount of feed needed decreases with increasing size and age of the fish. The average amount of daily

feed needed by a fish is about 3% - 5% of its total body weight (biomass). The purpose of this study was to determine the effect of adding eggshell flour to the feed on the growth and survival of tilapia. Another factor that determines daily feed requirements is environmental differences, especially water temperature. Changes also affect life activities, especially metabolism. The increased need for feed at high temperatures is caused by increased energy expenditure for living activities and body maintenance. Dissolved oxygen content also affects fish appetite. Dissolved oxygen content is inversely proportional to the high and low temperature of the water. Low dissolved oxygen content at high water temperatures. High dissolved oxygen content at low water temperatures. Several alternatives as other protein sources that are relatively inexpensive and of good quality to replace or substitute fish meal as a constituent of feed are used as raw material for fish feed, such as some waste materials that still have high protein sources so that it does not rule out the possibility for fish farmers to produce artificial feed. itself which has an economic value and a good level of quality so that it can reduce production costs and increase profits.

Key words: Egg shells, tilapia

PENDAHULUAN

Permasalahan yang terjadi pakan ikan buatan pabrik relatif mahal dibanding harga jual ikan hasil produksinya. Beberapa upaya untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan dimasa yang akan datang dan meningkatnya harga pakan serta bahan baku pembuat pakan akibat pesatnya perkembangan budidaya ikan di masyarakat, terutama harga bahan-bahan penyusunan pakan yang begitu mahal diantaranya tepung ikan sebagai sumber protein, maka perlu dilirik beberapa alternatif sebagai sumber protein lain yang harganya relatif murah dan kualitasnya tetap baik untuk menggantikan atau mensubstitusi tepung ikan sebagai penyusun pakan dijadikan bahan baku pakan ikan seperti beberapa bahan limbah yang masih memiliki sumber protein yang tinggi sehingga tidak menutup kemungkinan bagi petani ikan untuk memproduksi pakan buatan sendiri yang memiliki nilai ekonomis dan tingkat kualitas yang baik sehingga

dapat menekan biaya produksi dan keuntungan pun dapat di tingkatkan.

Pemanfaatan berbagai sumberdaya lokal sebagai sumber bahan pakan alternatif, terutama bahan baku sumber protein dan energi. Bahan baku dimaksud, diharapkan tersedia secara kontinyu, melimpah, murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, secara ekonomi menguntungkan, dan secara sosial dapat diterima masyarakat. Salah satu bahan pakan yang saat ini cukup potensial adalah limbah cangkang telur.

Komposisi cangkang telur secara umum terdiri atas : air (1,6%) dan bahan kering (98,4%). Dari total bahan kering yang ada, dalam cangkang telur terkandung unsur mineral (95,1%) dan protein (3,3%). Berdasarkan komposisi mineral yang ada, maka cangkang telur tersusun atas kristal CaCO_3 (98,43%) ; MgCO_3 (0,84%) dan $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (0,75%) (Yuwanta, 2010).

Selama ini potensi limbah cangkang telur di Indonesia cukup

besar. Sayangnya, potensi tersebut hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal khususnya sebagai bahan baku pakan ikan.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang telur pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Alat

- Akuarium 60x30 cm
- Aerasi
- Batu aerasi
- Selang aerasi
- DO meter
- pH Meter
- Skopnet
- Timbangan elektrik

Bahan

- Benih ikan nila
- Air tawar
- Pakan ikan buatan

Prosedur Penelitian

• Persiapan Wadah

Sebelum digunakan, akuarium pemeliharaan dibilas, dicuci, dan dikeringkan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan ikan lele berupa 12 buah akuarium. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan sebesar 15 L. Tahapan persiapan penelitian meliputi pembersihan wadah, penempatan wadah, pengisian wadah dan stabilisasi air.

• Penebaran Benih

Benih ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini memiliki panjang 3 cm dengan bobot 3.9-4 gram/ekor. Masing masing wadah di isi dengan hewan uji sebanyak 20 ekor

Pemeliharaan

Penelitian dilakukan selama 3 bulan masa pemeliharaan. Selama penelitian dilakukan pengelolaan air dan pakan.

Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan penyifonan setiap sebelum pemberian pakan dan pergantian air satu kali sehari, yakni pada sore hari. Pengukuran parameter kualitas air meliputi parameter suhu, DO dan pH.

Pengelolaan Pakan

Pakan yang diberikan yaitu pakan yang telah dibuat, dan pemberian pakan yaitu 3 kali sehari, pagi, siang dan sore hari.

Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Perlakuan yang akan diujicobakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlakuan A : pakan buatan tanpa tepung cangkang telur
2. Perlakuan B : pakan buatan dengan proporsi 10% tepung cangkang telur
3. Perlakuan C : pakan buatan dengan proporsi 15% tepung cangkang telur
4. Perlakuan D : pakan buatan dengan proporsi 20% tepung cangkang Telur

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan.

Perubah Yang Diamati Sintasan

Sintasan merupakan indeks kelulusan kehidupan suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya, mulai awal ikan ditebar sampai pada panen (Effendi, 1997) Dihitung Dengan Rumus $SR = Nt/ No \times 100\%$

SR : Sintasan

Nt : Jumlah Ikan Akhir

No : Jumlah Ikan

Pertumbuhan Berat (Mutlak)

Pertumbuhan Berat (Mutlak) adalah laju pertumbuhan total ikan, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$h = Wt - Wo$$

h : Pertumbuhan Mutlak (gr/ekor)

Wt: Bobot rata-rata akhir (gr/ekor)

Wo: Bobot rata-rata awal (gr/ekor)

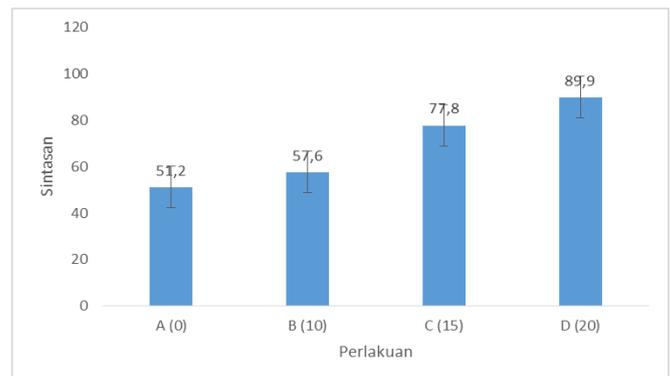
Analisis Data

Dalam hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (diolah dengan menggunakan SPSS V.17). Jika hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan yang dicobakan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey (stell dan Torrie, 1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintasan

Sintasan merupakan salah satu gambaran hasil interaksi yang saling mendukung antara lingkungan dengan pakan. Dalam pemeliharaan benih, ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas tinggi akan mengefisienkan penggunaan energi serta lingkungan yang sesuai sehingga dapat dimanfaatkan oleh benih mempertahankan kelangsungan hidupnya. Sintasan benih ikan nila setiap perlakuan pada akhir percobaan dan Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Sintasan Benih Ikan nila pada semua perlakuan

Gambar 1. memperlihatkan bahwa sintasan benih ikan nila dengan perlakuan pemberian pakan dengan penambahan tepung cangkang telur yang berbeda, sintasan tertinggi dicapai pada perlakuan D (tepung cangkang telur 20%) sebesar 89,9%, perlakuan C (tepung cangkang telur 15%) sebesar 77,8%, disusul pada perlakuan B (tepung cangkang telur 15%) sebesar 57,6% dan terendah pada perlakuan A (tanpa penambahan tepung cangkang telur) sebesar 51,2%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan

tepung cangkang telur yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap sintasan benih ikan nila. Sementara uji lanjut W-tukey menunjukkan perbedaan antar perlakuan ($P < 0,05$). Menurut Effendi (2004), kelangsungan hidup ikan adalah persentase ikan yang hidup dari seluruh ikan yang dipelihara setelah melewati masa pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan pada saat post larva sangat ditentukan oleh tersedianya makanan. Makanan yang diberikan akan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dalam pertumbuhan ikan. Ikan akan mengalami kematian apabila dalam waktu yang singkat tidak berhasil mendapatkan makanan, akibatnya akan terjadi kehabisan tenaga. Sementara itu tingginya sintasan ikan uji diduga disebabkan oleh ketersediaan nutrisi pakan yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan minimal ikan uji adalah baik. Djangkaru (1974 dalam La Sennung, 1985) mengatakan bahwa salah satu cara untuk mempertahankan sintasan dan produksi yang tinggi yaitu dengan memberikan pakan yang lebih baik. Pakan yang baik untuk ikan paling tidak memiliki unsur-unsur seperti protein, lemak dan karbohidrat.

Khairuman dan Amri (2002) menyatakan bahwa sintasan ikan uji dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya cara pemeliharaan, kandungan nutrisi pakan dan kualitas air.

Hal ini menandakan bahwa pakan yang diberikan mencukupi kebutuhan nutrisinya dan kepadatannya juga masih rendah sehingga tidak menimbulkan persaingan dan perebutan makanan atau peluang untuk saling memangsa sedikit.

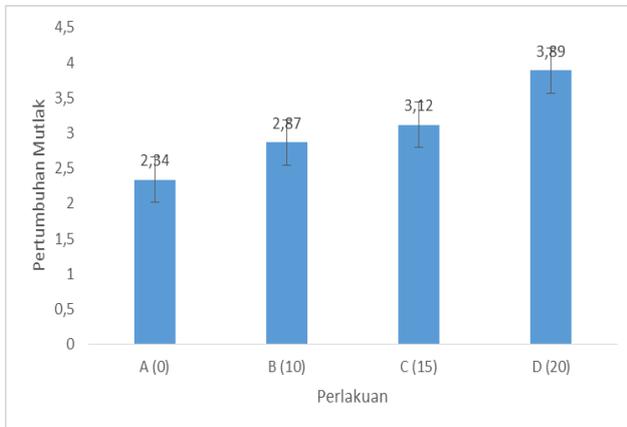
Tabel 4 dan Gambar 5. memperlihatkan bahwa pertumbuhan panjang benih ikan lele dengan perlakuan pakan yang berbeda pertumbuhan panjang tertinggi dicapai pada perlakuan D sebesar 5,6 cm, disusul perlakuan C sebesar 4,9 cm, disusul perlakuan A sebesar 4,3 cm dan terendah pada perlakuan B sebesar 3,65 cm. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0.01$) terhadap pertumbuhan panjang benih ikan lele (Lampiran 8). Hasil uji W-Tukey menunjukkan perbedaan antar semua perlakuan ($P < 0,05$) (Lampiran 9).

Prihadi (2007), menyatakan pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar, adapun faktor dari dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Menurut Arofah, (1991) dalam Prihadi, (2007), menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Pertumbuhan Berat (Mutlak)

Pertumbuhan adalah perubahan ikan, baik berat badan maupun panjang dalam waktu tertentu. Perlakuan frekuensi pemberian tepung cangkang telur yang berbeda selama 8 minggu menunjukkan bahwa benih ikan nila mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan (bertambahnya) berat tubuh benih ikan nila

Pertumbuhan berat benih ikan Nila selama penelitian disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Benih Ikan nila

Gambar 2. memperlihatkan bahwa pertumbuhan berat mutlak tertinggi dicapai pada perlakuan D sebesar 3,89 gram disusul perlakuan C sebesar 3,12 gram, perlakuan B 2,87 gram dan terendah pada perlakuan A sebesar 2,34 gram. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan berpengaruh pada laju pertumbuhan benih ikan nila. Laju pertumbuhan menjelaskan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Laju pertumbuhan benih ikan nila yang mengalami kenaikan selama penelitian dengan pemberian tepung cangkang telur pada pakan buatan yang berbeda menunjukkan bahwa benih ikan nila mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Energi ini digunakan oleh benih ikan nila untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh serta pergantian sel-sel yang telah rusak

dan kelebihan digunakan untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan, karena protein merupakan sumber energi bagi ikan dan protein merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan. Jumlah protein akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Tinggi rendahnya protein dalam pakan dipengaruhi oleh kandungan energi non-protein yaitu yang berasal dari karbohidrat dan lemak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0.01$) terhadap pertumbuhan berat benih ikan nila. Menurut Rachman (2005) Selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan larva ikan. Bila makanan yang diberikan mengandung protein rendah, maka pertumbuhannya lambat.

Pengamatan Kualitas Air

Kualitas air didefinisikan sebagai faktor kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme akuatik yang nilainya ditentukan dalam kisaran tertentu (Safitri, 2007). Menurut Gustav (1998) dalam Rukmana (2003), kualitas air memegang peranan penting terutama dalam kegiatan budidaya. Penurunan mutu air dapat mengakibatkan kematian, pertumbuhan terhambat dan timbulnya hama penyakit. Faktor yang berhubungan dengan air perlu diperhatikan antara lain : oksigen terlarut, suhu, pH, amoniak, dan lain-lain.

Selama kegiatan penelitian dilakukan juga pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut :

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.

No	Parameter	Hasil Pengukuran
1	Suhu	28 - 33 °C
2	pH	6,5 – 8
3	Oksigen	3,67 - 4,8 C

Hasil pengukuran suhu selama penelitian berlangsung telah sesuai dengan suhu yang optimal bagi pertumbuhan benih ikan nila yaitu bahwa suhu air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Benih ikan nila dapat hidup pada suhu air yang berkisar antara 20-33 °C. Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan nila adalah suhu yang berkisar antara 20-30°C, akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C, kandungan oksigen terlarut > 3 ppm, pH 6.5-8 dan NH₃ sebesar 0.05 ppm

KESIMPULAN

Perlakuan perbedaan komposisi pakan buatan dengan penambahan tepung cangkang telur yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap sintasan, pertumbuhan dan pertumbuhan berat benih ikan nila.

DAFTAR PUSTAKA

Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* V(4): 93-99.

- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hasting, W.H. dan Dickie, L.M. 1982. *Feed Formulation and Evaluation*. In Hevler, J.E. (Ed) *Fish Nutrition* Aced. Press, New York.
- Huisman EA. 1987. *Principles of Fish Production*. Wageningen Agricultural. Netherland University Press.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press, Jakarta
- Mudjiman, A. 1984. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Priede, I.G 1985. *Metabolic Scope in Fishes*. In Tyler L dan Callow P (Ed). *Fish Bioenergetics* New Perspectives. Croom Helm. London.
- Ritonga T. 2014. Respons Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) terhadap Derajat Keasaman (pH). [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.**
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta, Jakarta.
- Steel, R.G.D dan Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Usui A. 1974. *Eel culture*. Fishing News (Book), West Byfleet & London.
- Utomo, B.N., Widjaja, E., Mokhtar, S., Prabowo, S.E. dan Winarno, H. 1999. *Laporan Akhir Pengkajian*

Pengembangan Ternak Potong
pada Sistem Usaha Tani
Kelapa Sawit. Balai Pengkajian
Teknologi Pertanian
Palangkaraya, Palangkaraya.