

Penggunaan tepung daun Kedondong Laut (*Polyscias trecticosa*) sebagai substitusi tepung dedak padi bagi performa pertumbuhan (*Oreochromis niloticus*)

(The use of sea kedondong leaf flour (*Polyscias trecticosa*) as a substitute rice bran flour for growth performance of *Oreochromis niloticus*)

**Fatmawati¹, Cyska Lumenta², Juliaan Ch.Watung², Sartje Lantu²,
Siti Suhaeni³, Suria Darwisito⁴, Johnly Solang⁵.**

¹) Mahasiswa pada Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

²) Staf Pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

³) Staf Pengajar pada Program Studi Agrobisnis Perikanan FPIK Unsrat Manado

⁴) Staf Pengajar pada Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Unsrat Manado

⁵) Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Tatelu

Penulis korespondensi: cyskalumenta@unsrat.ac.id

Abstrak

This research was conducted at the Laboratory of Kelurahan Malalayang Satu, Malalayang Subdistrict for one month. The aim of the study was to determine the best formulation for substitution of marine kedondong leaf flour for rice bran flour with different compositions for the relative growth performance of tilapia. Determining the best formulation for substitution of marine kedondong leaf flour for rice bran flour with different compositions for the value of tilapia feed efficiency. The maintenance containers used are plastic containers measuring 50 high and 30 cm in diameter, totaling 15 pieces. Each container is filled with 10 liters of water. The test animals used were tilapia fry with a weight of 18.63-20.76/10 fish/gram, and 10 fish stocked with container tilapia. The test materials used were sea kedondong leaf flour, rice bran, shrimp waste flour, corn flour, tapioca flour, soybean flour, commercial fish meal, top mix and fish oil with different compositions. Each treatment was treatment A, 0% rice bran flour feed, 20% sea kedondong leaf meal, B treatment, 5% rice bran flour feed, 15% sea kedondong leaf flour, treatment C, 10% rice bran flour feed, 10% Sea kedondong leaf flour, treatment D, 15% rice bran flour feed, 5% marine kedondong leaf meal Treatment E, 20% rice bran flour feed, 0% sea kedondong leaf meal. The frequency of feeding was 3 times a day, namely at 08.00, 12.00, and 16.00 WITA, with a feeding dose of 10%. Water changes are carried out every 3 days. Growth observations were carried out once a week using a 0.01g digital scale. The experimental design used was a completely randomized design with 5 treatments and 3 repetitions. The variables analyzed were the relative growth and feed efficiency values. The results showed that the highest relative growth was in treatment E (47.76) and the highest feed efficiency value was in treatment E (35.86), followed by treatment C (29.87), treatment D (25.48), treatment B (23.97), and treatment A (18.82).

Keyword: *Polyscias trecticosa*, Rice Bran, performance, *Oreochromis niloticus*

PENDAHULUAN

Budidaya intensif memerlukan ketersediaan pakan berkualitas dan berkesinambungan. Pakan merupakan kebutuhan vital yang sangat penting dalam suatu proses budidaya. Kebutuhan pakan dari segi biaya dalam suatu proses budidaya dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi (Afrianto dan Liviawaty 2005).

Sekelompok masyarakat masih beranggapan bahwa pellet yang dikomersialkan mengandung zat-zat yang berpengaruh tidak baik bagi kehidupan ikan maupun manusia yang mengkonsumsinya. Anggapan ini ditepis dengan pengelolaan pakan yang baik bersumber dari bahan baku yang memiliki unsur nutrisi baik makro maupun mikro nutrien yang dibutuhkan ikan budidaya secara berkelanjutan. Beberapa kebutuhan pakan ikan yang harus dipenuhi dari luar kolam yang dapat diberikan berupa pakan buatan.

Menurut Putra (2010), bahan baku sumber protein buat penyusunan pakan seperti tepung ikan dan tepung kedelai harganya semakin tinggi di pasaran dan ketersediaannya juga semakin berkurang di alam. Ditambah lagi, sebagian besar pelaku budidaya harus bergantung pada bahan baku impor sekitar 70% (Alim, 2016). Secara ekonomis untuk mengurangi biaya produksi dalam pembuatan pakan buatan dengan tidak bergantung dari bahan baku sumber import menggunakan bahan baku lokal berkualitas sebagai suatu alternatif.

Ikan nila merupakan salah satu komoditas unggulan di Indonesia yang memiliki potensi untuk dikembangkan dalam mendukung ketahanan pangan nasional maupun ketahanan ekonomi serta

peningkatan kesejahteraan masyarakat (Wardoyo, 2005). Ikan nila merupakan tipe ikan herbivora cenderung ke omnivora yang memiliki daya cerna yang baik terhadap berbagai jenis pakan.

Dedak padi merupakan salah satu bahan baku yang lazimnya sebagai campuran dalam formulasi pakan. Kandungan protein dedak padi 12,5%, lemak 6,5%, serat kasar 10%, dan sisanya bahan kering. Penggunaan dedak padi sangat terbatas dalam formulasi pakan ikan nila. Penggunaan dedak padi 10% dalam formulasi pakan ikan nila membentuk pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya Lestari *dkk.* (2013). Ketersediaan dedak padi bersifat musiman, ketika musim penghujan produksi dedak padi melimpah namun ketika musim kemarau produksi dedak padi menurun (Setiawan, 2006). Selain itu masa penyimpanan dedak padi perlu diperhatikan karena kandungan lemak cukup tinggi dapat menyebabkan ketengikan sebagai indikasi dedak mengalami kemunduran mutu.

Penelitian ini mencoba mensubstitusi dedak padi dengan daun kedondong laut jenis tumbuhan yang biasa ditanam sebagai tanaman pagar di pekarangan rumah. Tanaman ini berasal dari Melayu dan sudah tersebar hampir di seluruh negara tropis. Menurut Belardo (1995), daun dari tumbuhan kedondong laut memiliki aroma yang khas. Daun kedondong laut memiliki kandungan protein cukup tinggi 15,37%, lemak 6,53%, abu 8,37%, serat kasar 17,64%, air 6,96%, karbohidrat 62,82% dan energi 338,68 kkl, hasil analisis proksimat yang dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado oleh

Fatmawati (2020). Penelitian yang dilakukan oleh Pasiali *dkk.* (2019) menggunakan substitusi daun kedondong sebesar 10% terhadap tepung ikan berpengaruh sangat nyata bagi pertumbuhan ikan nila dengan nilai pertumbuhan nisbi (287,33%), dan nilai efisiensi pakan 95,83% dibanding pakan komersial.

Berdasarkan uraian tersebut di atas ingin meneliti menggunakan tepung daun kedondong laut dalam penelitian skripsi dengan judul penggunaan tepung kedondong laut sebagai substitusi tepung dedak padi bagi performa/pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Tahap Persiapan

Persiapan Wadah dan Alat

- Wadah pemeliharaan berupa kontainer plastik berukuran tinggi 50 cm dan diameter 30 cm, volume air 16 liter sebanyak 15 buah.
- Aerator untuk suplai oksigen
- Timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram untuk menimbang hewan uji.
- Timbangan kue dengan ketelitian 2 kg untuk menimbang pakan uji.
- Selang plastik dilengkapi batu aerator untuk menyalurkan oksigen dari aerator ke wadah pemeliharaan.
- Penutup wadah untuk menghindari dari hama burung.
- Thermometer untuk mengukur suhu air.
- Kertas lakmus sebagai indikator pH untuk mengukur ph air
- Oven pengering pakan uji

- Pengiling untuk menghaluskan bahan baku kasar
- Pencetak pelet untuk meperoleh pelet uji
- Baki tempat pakan uji
- Loyang plastik, untuk mencampur komposisi bahan yang sudah ditimbang.
- Sendok untuk mencampur bahan pakan
- Ayakan untuk mengayak pakan setelah diblender.
- Tisu untuk membersihkan alat yang digunakan.
- Kontainer tempat menyimpan pakan uji tiap perlakuan.
- Sibu-sibu untuk menangkap ikan ketika hendak di timbang.

Pengumpulan Bahan Untuk Membuat Pakan

Bahan uji substitusi adalah tepung daun kedondong. Daun kedondong laut mudah diperoleh di halaman Program Studi Budidaya Perairan, daun kedondong dipetik kemudian dicuci bersih dilap menggunakan serbet bersih. Selanjutnya dioven pada suhu 105°C selama waktu 30 menit untuk memperoleh daun yang benar-benar kering dengan kadar air 10%. Setelah kering digiling menggunakan pengiling tepung, bahan baku lain yang digunakan adalah tepung ikan komersial, tepung kulit udang, tepung jagung, tepung kedelai, tepung dedak padi, tepung tapioca, minyak ikan, dan garam diperoleh di pasar swalayan. Bahan baku lain diperoleh dari penjual pakan ternak, seperti top mix.

Pembuatan Pakan

Bahan-bahan yang berbentuk kasar dihaluskan, kemudian diayak untuk mendapatkan tepung yang halus. Bahan-bahan yang sudah dihaluskan di timbang dengan komposisi yang telah ditetapkan sesuai masing-masing perlakuan. Kemudian dicampur secara bertahap dimulai dengan bahan yang jumlahnya paling sedikit sampai dengan bahan yang jumlahnya paling banyak. Campuran yang telah homogen ditambahkan air hangat 60-70 %, sedikit demi sedikit sampai campuran tersebut dapat dikepal dalam bentuk bola-bola dan tidak mudah hancur. Selanjutnya untuk mendapatkan pakan berupa pellet, hasil campuran dimasukkan dalam alat pencetak pellet berdiameter 2 mm. Hasil cetakan berbentuk pellet ukuran kecil dikeringkan dengan menggunakan oven listrik, pada suhu 105°C, selama 30 menit sampai pellet menjadi kering. Pellet yang sudah jadi dan kering disimpan dalam wadah berupa kontainer plastik kedap udara menurut komposisinya masing – masing. Kadar nutrisi pakan uji dan kadar protein kasar dilakukan dengan perhitungan metode kalkulasi dengan aplikasi excel. Secara sederhana perhitungannya sebelumnya di tetapkan protein masing-masing bahan baku pakan kemudian dikalikan dengan persentase, sesuai komposisi masing-masing perlakuan yang sudah ditetapkan

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah ikan nila dengan berat 3.2 gram/ekor yang diambil dari Balai Benih Ikan Air Tawar di Tatelu. Hewan uji terlebih dahulu diaklimatisasi selama satu

Tahap Pelaksanaan Penelitian

Wadah terlebih dahulu dicuci bersih kemudian diisi air. Sebelum ikan uji ditebar ke wadah, ikan uji ditimbang terlebih dahulu. Setiap wadah dimasukan atau ditebar sebanyak 10 ekor ikan uji. Pemberian pakan dilakukan setiap hari yaitu pagi jam 08.00, siang jam 12.00, dan sore hari jam 16.00 dengan dosis 10% dari berat badan perhari. Penimbangan ikan uji dilakukan setiap seminggu sekali selama percobaan. Setiap hari dilakukan penyiponan terhadap sisa-sisa pakan yang tidak dimakan dan sisa-sisa metabolisme, juga tiap 3 hari diadakan pergantian air sekaligus membersihkan wadah dan dilakukan pengukuran suhu, dan pH.

Tahap Pengelolaan Data

A. Rancangan percobaan

Perlakuan A, pakan tepung dedak padi 0%, 20% tepung daun kedondong laut
 Perlakuan B, pakan tepung dedak padi 5%, 15% tepung daun kedondong laut
 Perlakuan C, pakan tepung dedak padi 10%, 10% tepung daun kedondong laut
 Perlakuan D, pakan tepung padi 15%, 5% tepung daun kedondong laut
 Perlakuan E, pakan tepung dedak padi 20%, 0% tepung daun kedondong laut.

B. Rancangan Lingkungan

Rancangan lingkungan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) didasarkan pada asumsi bahwa seluruh satu percobaan dianggap homogen kecuali perlakuan. Model matematika RAL menurut Steel dan Torrie (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \Sigma_i$$

Dimana : Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-I dalam ulangan ke-j

μ = nilai tengah perlakuan
 σ_i = pengaruh perlakuan ke-i
 Σi = galat percobaan dari perlakuan ke-I pada pengamatan ke-j

C. Rancangan Respons

Peubah yang dihitung adalah pertumbuhan nisbi dan nilai efisiensi pakan.

1. Pertumbuhan nisbi

Perhitungan pertumbuhan nisbi menggunakan rumus dari Weatherley and Gill (1987) sebagai berikut:

$$Gr (\%) = \frac{w_2 - w_1}{w_1} \times 100$$

Keterangan Gr (%) = pertumbuhan nisbi
 W1= Berat awal
 W2= Berat akhir

D. Nilai Efisiensi Pakan

Perhitungan nilai efisiensi pakan menurut Takeuchi (1988) adalah sebagai berikut:

$$NEP (\%) = \frac{wt - w_0}{F} \times 100$$

Keterangan: wt = Bobot Akhir
 wo = Berat awal
 F= Total pakan yang diberikan

Tahap Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis ragam, untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan pertumbuhan nisbi dan nilai efisiensi pakan, jika Fhitung lebih besar dari Ftabel maka dilanjutkan dengan uji Duncan berganda. Metode ini membandingkan harga satuan setiap perlakuan yang tampil terbaik diantara perlakuan A(0%), B(5%), C(10%), D(15%) dan E(20%).

Menurut Gasperz, 1991, rumus uji berganda Duncan.

$$Sy = (S^2/r)^{1/2} = (KTG/r)^{1/2}$$

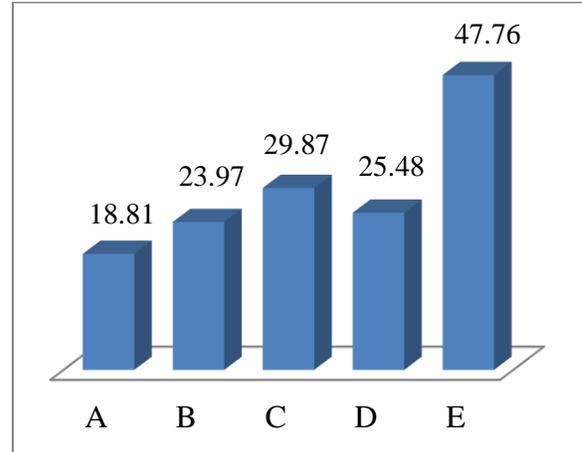
Ket: $S^2 = KTG$

KTG= Kuadrat Tengah Galat
 r = Jumlah Ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan Nisbi

Nilai rata-rata pertumbuhan nisbi (%) setiap perlakuan terlihat pada Gambar 1.

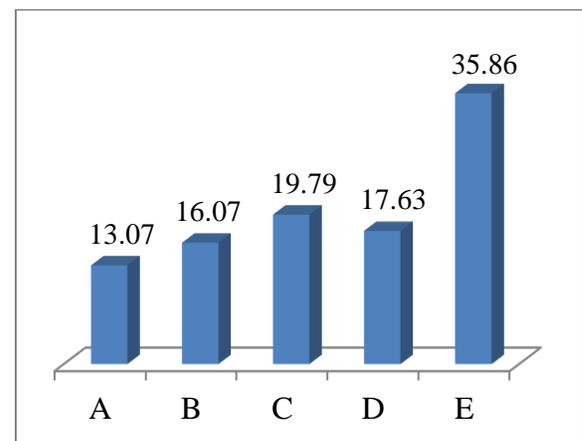


Gambar 1. Histogram pertumbuhan nisbi ikan nila.

Hasil analisis ragam pertumbuhan nisbi secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata dimana Ftabel 5% > Fhitung, artinya perlakuan yang diujicobakan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan nisbi.

4.2 Nilai Efisiensi Pakan

Nilai rata-rata pertumbuhan nisbi (%) setiap perlakuan ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram nilai efisiensi pakan pada setiap perlakuan.

Hasil analisis ragam nilai efisiensi pakan secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan memberikan hasil yang “tidak berbeda nyata” dimana $F_{tabel} > F_{hitung}$ artinya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap nilai efisiensi pakan memberikan pengaruh yang sama.

Respon ikan terhadap penggunaan pakan berbeda-beda tergantung dari respon ikan mengkonsumsi pakan yang diberikan. Menurut Hariyadi *et al.* (2005) dalam Yualiningrum (2017), nilai efisiensi pakan yang tinggi, menunjukkan tingginya pemanfaatan pakan oleh ikan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik ditunjukkan dengan pertumbuhan yang cepat. Nilai efisiensi rendah artinya pakan yang diberikan tidak dimanfaatkan dengan baik karena adanya persaingan dalam pengambilan pakan. Dalam penelitian ini diduga terjadi persaingan pakan disebabkan ikan jantan merespon dengan cepat pengambilan pakan yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa tepung daun kedondong laut untuk substitusi tepung dedak padi dalam formulasi pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan nisbi ikan nila dan nilai efisiensi pakan setelah di uji statistik. Hal ini diduga karena palatabilitas seperti rasa, bau dan warna pakan yang sama. Palatabilitas merupakan faktor yang sangat penting untuk mempengaruhi konsumsi pakan ikan nila yang diujicobakan. Palatabilitas yang ditimbulkan oleh rasa, bau dan warna merupakan pengaruh akibat faktor fisik dan kimia pakan (Ridwan *et al.*, 2001).

Sama halnya dengan yang dikemukakan Lumenta (2006), efisiensi pakan tidak hanya tergantung pada kualitas fisik dan kimia pakan yang digunakan tetapi juga cara pemberian pakannya. Walaupun perlakuan mengandung protein yang cukup tinggi yaitu perlakuan A 34.58%, perlakuan B 34.45%, perlakuan C 34.3%, perlakuan D 34.16% dan perlakuan E 34.01% namun posisi serat kasar pada masing-masing formulasi pakan A, B, C, dan D dalam bahan baku pakan melebihi syarat yang direkombinasikan oleh para ahli nutrisi yaitu kandungan serat kasar 10%, sedangkan bahan dasar tepung daun kedondong laut memiliki kadar serat kasar 15% dibanding tepung dedak padi yang mengandung serat kasar 10%. Efisiensi pakan yang rendah pada perlakuan A B C dan D diduga tidak optimalnya kemampuan ikan dalam menerima dan mengambil pakan (Mutiasari *et al.*, 2017).

Menurut Craig dan Heltrich (2002), dalam Warsono *et al.* (2017), nilai efisiensi pakan dapat dinyatakan baik apabila nilai efisiensi pakan lebih dari 50%. Tetapi pakan E dengan nilai efisiensi pakan 35.86% memiliki kemampuan pertumbuhan nisbi tertinggi (47.76%) mendekati 50% yang disyaratkan.

Respon daya cerna ikan nila tergantung pada kualitas pakan yang diberikan apabila pakan mengandung protein dan lemak yang tinggi, maka ikan dapat menerima pakan tersebut dengan baik. Namun walaupun mengandung protein tinggi tetapi serat kasar pakan tinggi, menyebabkan daya cerna ikan tersebut pada pakan rendah.

Efisiensi pakan menunjukkan persentase pakan yang dirubah menjadi pertambahan bobot untuk pertumbuhan. Efisiensi pemberian pakan berbanding lurus dengan pertambahan bobot tubuh, sehingga semakin tinggi nilai efisiensi pakan berarti semakin efisien ikan memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan (Djadjasewaka, 1985).

Palatabilitas ikan uji yang diuji cobakan tergantung dari penerimaan makanan dari ikan uji dengan kebutuhan nutrisi ikan dan komposisi makanan dan umur ikan. Nutrisi dapat diklasifikasikan memiliki fungsi untuk tumbuh, energi dapat mempertahankan proses-proses tubuh. Pakan yang seimbang tidak hanya menghasilkan produksi yang lebih tinggi tetapi juga menyediakan nutrisi-nutrisi yang cukup untuk mempercepat pertumbuhan. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal harus mengetahui tingkah laku makan dari ikan, unsur apa yang lebih disenangi kapan ikan makan terbaik. Kebutuhan nutrien dikaitkan pada spesies dan ukuran ikan walaupun pakan memiliki protein tinggi tapi tingkat pencernaan terhadap protein rendah atau tidak tercerna maka protein tersebut tidak memiliki nilai nutrisi.

Pertumbuhan ikan tidak seragam sehingga pada saat penelitian berakhir terjadi hal demikian, hal ini bisa terjadi pada ikan apa saja apakah ikan tawar maupun laut, baik tahap pendederan maupun pembesaran. Ketersediaan makanan dalam jumlah yang tidak mencukupi menyebabkan ikan kalah dalam persaingan untuk memperoleh makanan akibatnya sebagian ikan pertumbuhannya lambat. Faktor lain

karena ikan tidak dilakukan grading untuk memisahkan antara ikan jantan dan ikan betina sehingga pada proses pertumbuhan ikan jantan lebih banyak makanan jantan lebih cepat bertumbuh dari pada ikan betina.

Kebutuhan ikan akan terpenuhi bila mana peluang dalam mengambil makanan sama. Pertumbuhan disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel otot dan tulang yang dimiliki sebagai bagian terbesar dari tubuh ikan (Tatuhe, 2021). Selanjutnya Amri dan Khairuman (2013) menyatakan bahwa kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kuantitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan hidupnya. Dipastikan laju pertumbuhan ikan cepat jika kualitas pakan yang diberikan baik, dosis pemberian pakan sesuai dan didukung oleh kondisi lingkungan air yang baik.

Jumlah suatu makanan dan kemampuan memanfaatkan makanan sangat mempengaruhi pertumbuhan. Kemampuan ikan mencerna dan mengabsorpsi pakan yang diberikan serta ditunjang oleh kuantitas nutrisi pada pakan sangat menentukan nilai efisiensi pakan. Kandungan nutrisi dalam hal ini protein pakan A (34,58%), pakan B (34,45%), pakan C (34,3%), pakan D (34,16%) dan pakan E (34,01%). Perolehan nilai protein ini di hitung secara teori klasik karena tidak diuji proksimatnya secara laboratorium. Protein yang dihasilkan cukup layak untuk dikonsumsi ikan nila. Beragamnya bahan baku penyusun pakan uji menghasilkan kandungan nutrisi menjadi lengkap didukung oleh bahan baku penyusun pakan satu sama lain saling melengkapi. Kualitas suatu pakan ditentukan oleh kandungan nutrisi bahan penyusun

dalam formulasi pakan karena ikan akan memanfaatkan pakan untuk energi sesuai dengan kebutuhan secara efisien.

Efisiensi pakan E (35,86%) artinya perlakuan E yang dikonsumsi oleh ikan tersebut untuk menjadi daging (bertumbuh) dengan nilai pertumbuhan nisbi E (47,76%). Peningkatan konsumsi protein pakan dapat memberikan suplai nutrisi yang cukup memiliki kebutuhan metabolisme sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan serta mampu meningkatkan penyerapan asam amino oleh usus (Matty, 1985).

Protein yang terkandung dalam pakan relatif sama berkisar antara 34.01%-34.58%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada perlakuan A dengan substitusi tepung daun kedondong laut memberikan pengaruh pertumbuhan relatif rendah dan nilai efisiensi pakan rendah, sedangkan pada perlakuan E tanpa tepung daun kedondong laut memberikan pertumbuhan tertinggi (47.76%) dan nilai efisiensi pakan (35.86%). Kualitas protein pakan sangat menentukan ikan untuk tumbuh dengan baik (Akiyama *et al.*, 1991). Semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan penggunaan pakan yang efisien sehingga hanya sedikit protein yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan berarti semakin efisien penggunaan pakan tersebut dalam menunjang pertumbuhan, karena semakin efisien penggunaan protein dalam pakan hal ini terjadi pada perlakuan E. Tinggi rendahnya efisiensi pakan terletak pada sumber nutrisi dan jumlah dari tiap komponen sumber nutrisi dalam formulasi pakan tersebut.

Fungsi formulasi pada hewan prinsipnya untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan membentuk sel jaringan tubuh. Formulasi adalah makanan dengan campuran beberapa bahan pakan yang disediakan bagi hewan untuk memenuhi kebutuhan akan nutrisi yang seimbang dan tepat selama 24 jam meliputi lemak, protein, karbohidrat, vitamin, mineral (Rasyaf, 1990). Serat kasar yang tinggi menyebabkan hewan merasa kenyang sehingga dapat menurunkan konsumsi karena serat kasar bersifat voluminous. Menurut Syamsuhaidi (1997), peningkatan kadar serat kasar dalam formulasi cenderung memperpanjang usus, semakin tinggi kadar serat kasar dalam pakan, maka laju pencernaan dan penyerapan nutrisi akan semakin lambat.

Hasil penelitian substitusi 20%, 15%, 10% dan 5% daun kedondong laut mampu dicerna benih ikan nila yang diberikan dalam bentuk krumbel. Tingkat konsumsi rata-rata setiap perlakuan menunjukkan hasil yang sama sehingga jumlah pakan yang terserap dalam usus tidak berbeda. Perlakuan C cukup besar dibanding perlakuan A, B, dan D. Penyumbang pertumbuhan cukup besar (29.87%) dengan nilai efisiensi pakan 19.79%, tidak berbeda dengan ransum dengan komposisi dedak padi 20% dan daun kedondong laut 0%, dengan pertumbuhan nisbi 47.76% dan efisiensi pakan 35.86%.

Amrullah (2004) menyatakan bahwa formulasi yang banyak mengandung serat kasar akan menimbulkan perubahan ukuran saluran pencernaan, sehingga menjadi lebih berat, lebih panjang, dan lebih tebal. Semakin tinggi serat kasar maka persentase bobot usus akan semakin besar. Serat kasar

menambah volume pakan, namun meningkatkan jumlah material feses yang diberikan. Hasil penelitian ini perlakuan C dapat menekan penggunaan tepung dedak padi terbesar 10% dalam formulasi pakan dengan menggantinya dengan daun kedondong laut yang lebih murah harganya, mudah didapat, tidak mengandung racun, memiliki nutrisi lengkap.

KESIMPULAN

Formulasi terbaik bagi performa pertumbuhan nisbi ikan nila (47.76%) dan nilai efisiensi pakan terdapat pada perlakuan E dengan nilai (35.86%).

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah IK, 2004. Nutrisi ayam broiler. Cetakan ke 2. Lembaga Satu Gunung Budi Bogor.
- Alim PRA. 2016. Evaluasi tepung *Ceratophyllum sp.* sebagai bahan pakan untuk ikan Nila *Oreochromis niloticus*. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 27 hlm.
- Akiyama T, Ogawara H. 1991. Methods in Enzimology. Elsevier Publisher Genistein.
- Afrianto E, Liviawaty E. 2005. Pakan Ikan Kanasius. Yogyakarta.
- Belardo Oliveros, Luz. 1995. Phillipine Journal of Science, Flora de Filipinas.
- Craig S, Helfrich LA. 2002. Understanding Fish Nutrition, feed, and Feeding. Virginia Cooperative Extension, Virginia Polytechnic Institute and state University. Publication 420-256.
- Djajaseweka H. 1985. Pakan ikan. Penerbit CV Yasaguna.
- Effendi 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Dewi. Sri Bogor.
- Gasperz V. 1991. Metode perancangan. Percobaan. Penerbit CV. Armico. Bandung.
- Huet M. 1994. Textbook of fish culture. Second Edition Fishing News Books. Canbridge. 479 hal.
- Lestari SF, Yuniarti S, Abidin Z. 2013. Pengaruh formulasi pakan berbahan baku tepung ikan, tepung jagung, dedak halus dan ampas tahu terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis sp.*). Jurnal kelautan. 6(1): 36-46.
- Lumenta C. 2006. Bahan ajar manajemen pemberian pakan ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 268 hal.
- Matty AJ. 1985. Fish Energetics: New perspective publisher: Croom & Helm. Hal 185-211.
- Mutiasari W, Santoso L. 2017. Kajian penambahan tepung ampas kelapa pada pakan ikan bandeng (*Chanos-chanos*) e- Jurnal Rekayasa Unila.
- Pasiali A, Lumenta C, Kusen J. 2019. Penggunaan tepung daun kedondong laut beda komposisi terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Budidaya Perairan. Universitas Sam Ratulagi. Manado. e-Jurnal Budidaya Perairan. 7(1): 26-32
- Putra AN. 2010. Kajian Probiotik, prebiotik dan sinbiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. Bogor: Program Studi Ilmu Akuakultur, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 63 hlm.
- Parakkasi A. 1986. Ilmu nutrisi dan makanan ternak monogastrik.

- Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia.
- Rasyaf M. 1990. Bahan makanan unggas di Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.
- Setiawan G. 2006. Kinerja produksi ayam broiler yang diberi limbah restoran hotel sahid sebagai pengganti dedak padi. Skripsi. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Perternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Steel RGD, dan Torrie JH. 1991. prinsip dan prosedur statistika. PT Gramedia. Jakarta.
- Syamsuhaidi. 1997. Pengaruh ransum dengan kadar serat kasar berbeda terhadap organ dalam jantan tipe medium umur 8 minggu. Jurnal ilmiah Peternakan Terpadu 3(2): 6-11.
- Tatuhe F, Lumenta C, Kalesaran OJ. 2022 Tepung limbah fillet ikan Nila sebagai alternatif tepung ikan komersial dalam formulasi pakan bagi pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). e-Journal Budidaya Perairan. 10(1): 21-30
- Taakeuchi T. 1988. Laboratory Work in Fish Nutrition and Mariculture (ed. Watanabe.T) Kanagawa International Fisheries Training Centre.
- Wardoyo SE. 2005. Pengembangan budidaya ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Indonesia. Orasi pengukuhan Ahli Peneliti Utama Bidang Budidaya Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Weatherley AN and Gill HS. 1987. The biology of fish growth. Academy Press London.
- Yulianingrum. 2017. Pemberian pakan yang difermentasi dengan probiotik untuk pemeliharaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada teknologi Bioflok. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. 53 hal.