

APLIKASI KOMBINASI TEPUNG DAUN GAMAL DAN TELUR PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP KUALITAS PAKAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*)

APPLICATION OF COMBINATION OF GAMAL LEAF FLOUR AND EGGS IN COMMERCIAL FEED ON THE FEED QUALITY AND FEED EFFICIENCY OF NIRWANA TILAPIA (*Oreochromis niloticus*)

Dini Islama^{1*}, Nurhatijah², Ismi Rahmi², Yusran Ibrahim¹, Fazril Saputra¹, Sufal Diansyah¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat

²Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan, Politeknik Indonesia Venezuela, Aceh Besar

*Korespondensi : diniislama@utu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aplikasi pemberian kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial terhadap kualitas pakan dan efisiensi pakan benih ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang diteliti meliputi pakan komersial tanpa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur sebagai kontrol (P0), pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 10 % / kg pakan dan telur (P1), pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 15 % / kg pakan dan telur (P2) dan pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 20 % / kg pakan dan telur (P3). Benih ikan nila nirwana ditebar dengan kepadatan 1 ekor/l. Ukuran benih ikan nila nirwana berkisar 3-4 cm. Masa pemeliharaan benih ikan nila nirwana berlangsung selama 50 hari. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana. Kadar protein pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 sebesar 30,17 %. Bau pakan yang dihasilkan pada semua perlakuan cenderung menyengat dan berwarna coklat. Daya tahan pakan dalam air paling lama yang hampir mendekati kontrol adalah perlakuan P1. Dosis terbaik dalam meningkatkan kualitas pakan, efisiensi pakan dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana adalah pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 10 % / kg pakan dan telur (P1).

Kata Kunci : Efisiensi pakan, Kualitas pakan, Telur, Tepung daun gamal, Nila nirwana

ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the application of a combination of gamal leaf flour and eggs in commercial feed on the feed quality and feed efficiency of nirwana tilapia (*Oreochromis niloticus*). The completely randomized design method was used in this study with four treatments and four replications. The treatments studied were pellet without application of combination of gamal leaf flour and eggs (P0), pellet with combination gamal leaf flour 10 % / kg of feed and eggs (P1), pellet with combination gamal leaf flour 15 % / kg of feed and eggs (P2) and pellet with combination gamal leaf flour 20 % / kg of feed and eggs (P3). Nirwana tilapia fish seed stocking density was 1 individu/l with the length of 3-4 cm. The culture period of fish farming was 50 days. The ANOVA test showed that the commercial feed with the application of a combination of gamal leaf flour and eggs gave significant effect on the feed efficiency and specific growth rate of nirwana tilapia. The highest feed protein content was obtained in the P1 treatment of 30.17%. The smell of feed produced in all treatments tended to be strong and brown. The durability of feed in water which was almost close to control was treatment P1. The best dose to increase feed quality, feed efficiency and of nirwana tilapia seed is pellet with combination gamal leaf flour 10 % / kg of feed and eggs (P1).

Keyword : Feed efficiency, Feed quality, Eggs, Gamal leaf flour, *Oreochromis niloticus*

¹ Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar
Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Kampus UTU Meulaboh, Alue Peunyareng 23615, Telp: 085260001018, email: diniislama@utu.ac.id

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas unggul budidaya air tawar yang potensial untuk terus dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis tinggi. Permintaan terhadap ikan nila baik stadia benih maupun ukuran ikan konsumsi dari tahun ke tahun cenderung terus meningkat seiring dengan perluasan/pengembangan budidaya dan permintaan pasar (Yustiati *et al.*, 2020). Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2019), produksi ikan nila mengalami peningkatan secara nasional sebesar 1.114.156 ton pada tahun 2016 dan meningkat menjadi 1.265.201 ton pada tahun 2017. Upaya peningkatan produksi ikan nila terus diupayakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan meningkatkan keuntungan petani budidaya. Peningkatan produksi bisa dilakukan dengan menggunakan jenis nila yang berkualitas dan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisinya. Ikan nila nirwana memiliki keunggulan jika dibandingkan jenis nila yang lainnya yaitu mudah beradaptasi terhadap perubahan kualitas air, memiliki daging yang putih dan lebih tebal (Nurhayati *et al.*, 2019), serta memiliki pertumbuhan yang cepat (Ghufran, 2013).

Dalam meningkatkan produksi budidaya perikanan masih terdapat kendala tingginya biaya produksi pakan yang mencapai 70-90 % dari total biaya produksi (Hung *et al.*, 2007; Da *et al.*, 2011; Suprayudi *et al.*, 2012). Usaha budidaya perikanan sangat bergantung pada ketersediaan pakan buatan baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Harga pakan buatan relatif mahal menyebabkan biaya produksi meningkat sehingga keuntungan yang diperoleh pembudidaya semakin berkurang (Muchlisin *et al.*, 2016). Pakan berprotein tinggi cenderung mahal harganya di pasar karena bahan baku hewani dan nabati yang digunakan dalam pembuatan pelet mahal harganya, sehingga harus dicari bahan alternatif yang dapat disuplementasikan pada pakan agar dapat menghemat biaya produksi.

Ketersediaan bahan baku lokal yang melimpah di alam dapat dijadikan solusi untuk mengefisienkan biaya produksi budidaya perikanan tanpa mengesampingkan kualitas pakan yang dihasilkan. Ikan nila tergolong kedalam ikan omnivora yang membutuhkan protein pakan baik dari sumber hewani maupun

nabati sebagai sumber energi utamanya. Daun gamal adalah salah satu bahan baku nabati lokal yang dapat dijadikan sebagai bahan alternatif dalam meningkatkan protein pakan. Daun gamal merupakan hijauan pakan yang ketersediaannya melimpah dan mudah ditemukan di Aceh, serta masih memiliki kandungan nutrisi tinggi berdasarkan berat kering sebesar 16,88 % protein, 16,97 % serat kasar, 10,37 % kadar abu, 0,20 % kalsium, 0,40 % kadar fosfor dan energi kotor 3,01 % (Olopade *et al.*, 2015). Namun, pemanfaatan daun gamal sebagai bahan baku pakan memiliki faktor pembatas berupa serat kasar yang masih tinggi dan terdapat kandungan zat anti nutrisi, sehingga diperlukan penggunaan teknologi fermentasi sebagai upaya untuk meminimalkan serat kasar dalam bahan baku dan meningkatkan kandungan nutrisinya. Teknologi fermentasi biasanya menghasilkan produk akhir yang mengandung senyawa sederhana, sehingga lebih mudah dicerna oleh ikan dan mampu meningkatkan nilai nutrisi bahan. Sugyanti *et al.* (2013) menyebutkan bahwa penggunaan *Aspergillus niger* dalam proses fermentasi dapat meminimalkan kandungan serat kasar, meningkatkan pencernaan bahan kering dan daya cerna secara *in vitro*. Telur ayam mengandung protein yang tinggi yaitu pada kuning telur sebanyak 16.5 % dan 10,9 % pada putih telur (Sudaryani, 2008), sehingga sangat cocok dikombinasikan dengan tepung daun gamal untuk meningkatkan protein pakan.

Pemanfaatan daun gamal sebagai bahan baku pakan ikan masih minim dilakukan karena selama ini penggunaannya hanya sebatas pada hewan ternak, sehingga informasi penggunaan daun gamal yang disuplementasikan pada pakan ikan komersial atau disubstitusikan pada ransum pakan ikan masih sangat terbatas. Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan terkait pemanfaatan daun gamal pada ransum pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan nila (Nurhayati dan Nazlia, 2019), pencampuran daun gamal pada pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan gurami (Syahputra *et al.*, 2018; Apriani *et al.*, 2019). Khalil *et al.* (2015) juga menyebutkan bahwa pemberian pakan komersial yang diformulasikan dengan daun kelor, daun gamal dan daun pegagan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan gurami. Namun, penelitian tentang aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial terhadap kualitas pakan dan efisiensi pakan benih ikan nila nirwana

(*Oreochromis niloticus*) belum pernah dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial terhadap kualitas pakan dan efisiensi pakan ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Mei 2020 di Laboratorium Produksi Benih dan Pakan Ikan Politeknik Indonesia Venezuela, Aceh Besar. Pengujian proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa bak fiber, terpal, kayu, aerator, mesin penepung pakan, mesin pencetak pakan, kamera, timbangan digital, alat tulis, termometer, DO meter, pH meter. Bahan yang digunakan adalah benih ikan nila nirwana, tepung daun gamal, telur ayam dan pakan komersial.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang diteliti meliputi pakan komersial tanpa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur sebagai kontrol (P0), pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 10 % / kg pakan dan telur (P1), pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 15 % / kg pakan dan telur (P2) dan pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 20 % / kg pakan dan telur (P3).

Prosedur Penelitian

Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini berupa bak fiber persegi panjang berukuran 2 x 1 m sebanyak dua buah. Bak fiber tersebut kemudian dilapisi terpal dan disekat dengan kayu sebanyak 8 bagian per masing-masing wadah, sehingga totalnya menjadi 16 bagian.

Wadah yang digunakan dicuci dan dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan. Wadah yang telah bersih selanjutnya dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari untuk menghilangkan bibit penyakit yang terdapat pada dasar wadah. Setelah kering, wadah diisi air dengan volume 40 liter.

Organisme Uji

Organisme uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila nirwana dengan ukuran panjang berkisar 3 - 4 cm. Benih Ikan nila nirwana diperoleh dari Unit Pelaksanaan Teknis Daerah (UPTD) Perbenihan Budidaya Air Tawar Batee Iliak Kabupaten Bireun. Benih ikan nila nirwana ditebar pada masing-masing wadah dengan kepadatan 1 ekor/l. Benih ikan nila nirwana diaklimatisasi terlebih dahulu selama dua hari sebelum digunakan untuk penelitian. Masa pemeliharaan benih ikan nila nirwana berlangsung selama 50 hari.

Persiapan dan Pembuatan Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pelet komersial dengan kadar protein rendah sebesar 28%. Penggunaan pakan berprotein rendah dilakukan untuk melihat sejauh mana pemberian kombinasi tepung daun gamal dan telur dapat meningkatkan protein pakan. Daun gamal yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Gampoeng Bak Dilip Kecamatan Montasik Aceh Besar, sedangkan telur ayam diperoleh dari Gampong Cot Suruy Kecamatan Ingin Jaya. Daun gamal dijemur dan dikering anginkan terlebih dahulu agar kadar airnya tidak terlalu tinggi. Daun gamal tersebut selanjutnya ditepungkan dengan menggunakan mesin penepung pakan. Proses fermentasi tepung daun gamal dilakukan dengan metode Indariyanti dan Rakhmawati (2013) yaitu dengan cara memasukkan tepung daun gamal sebanyak 100 g ke dalam plastik tahan panas dan disterilisasi menggunakan oven pada suhu 121 °C selama 15 menit. Tepung daun gamal yang telah didinginkan pada suhu ruang kemudian ditambahkan starter *Aspergillus niger* 10% dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, ditambahkan secara perlahan-lahan air steril sebanyak 70%. Wadah ditutup dengan menggunakan plastik wrap dan ditusuk-tusuk dengan jarum steril, kemudian diinkubasi selama 3 hari.

Tepung daun gamal dikombinasikan dengan telur ayam dengan takaran 1 kg tepung

daun gamal dicampurkan dengan 2 butir telur. Kombinasi tepung daun gamal dan telur kemudian dicampurkan kedalam pakan komersial (pelet) yang sudah ditumbuk menjadi tepung. Pencampuran bahan dilakukan sedikit demi sedikit sampai homogen, dosis yang digunakan sesuai perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini. Selanjutnya, dilakukan penambahan binder CMC pada bahan dan ditambahkan air panas secukupnya sampai bahan uji terlihat kalis. Pencetakan pelet dilakukan dengan mesin pencetak pakan. Pelet yang sudah dicetak selanjutnya dikering anginkan. Pelet yang sudah kering kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label berdasarkan perlakuan yang diterapkan. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari pada pagi, siang dan sore hari. Pakan diberikan sebanyak 5% dari bobot biomassa benih ikan nila nirwana.

Pengamatan Parameter

Pengamatan parameter dilakukan dengan mengambil sebanyak 30 % sampel dari jumlah total benih ikan nila nirwana pada masing-masing wadah perlakuan. Benih ikan nila nirwana diambil dengan serok dan dimasukkan kedalam ember yang telah terisi air. Bobot benih diukur dengan menggunakan timbangan digital dan pengukurannya dilakukan setiap 10 hari sekali. Pengamatan uji fisik pakan (warna dan bau pakan) dilakukan dengan mengamati pakan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Pengamatan uji stabilitas pakan dilakukan dengan mengecek pakan setiap 5 menit sekali setelah pakan uji dimasukkan dalam air sampai pakan hancur. Uji proksimat pakan dilakukan dengan mengambil sampel pakan sebanyak 50 g pada masing-masing perlakuan dan kemudian menyerahkan sampel tersebut ke laboratorium berstandar SNI.

Peubah yang Diamati/Diukur

1. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju Pertumbuhan Spesifik dihitung dengan rumus menurut De Silva & Anderson (1995) sebagai berikut:

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan :

LPS : Laju pertumbuhan bobot spesifik (%/hari)

W₀ : Bobot ikan pada waktu ke-0 (g)

W_t : Bobot ikan pada waktu ke-t (g)

t : Lama pemeliharaan (hari)

2. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dapat dihitung menggunakan rumus Muchlisin *et al.* (2016) :

$$EP = \frac{1}{RKP} \times 100 \%$$

Keterangan:

EP : Efisiensi pakan (%)

RKP : Rasio konversi pakan

3. Proksimat Pakan

Analisis proksimat pakan adalah pengujian laboratorium terhadap pakan uji yang meliputi kadar air, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar dan kadar abu sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Namun, pada penelitian ini hanya dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kadar proteinnya saja karena pemberian kombinasi daun gamal dan telur ayam bertujuan untuk meningkatkan kadar protein pada pakan komersial. Uji proksimat pakan uji dilakukan dengan cara mempacking sampel per masing-masing perlakuan sebanyak 50 g dan diberi label nama sesuai perlakuan, selanjutnya sampel akan diuji proksimat pakan oleh teknisi laboratorium di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMP) Aceh.

4. Uji Stabilitas Pakan (Daya Tahan Pakan Dalam Air)

Pengujian stabilitas pakan atau daya tahan pakan dalam air dilakukan dengan menggunakan stopwatch Handphone. Pakan uji dilemparkan ke dalam wadah plastik berisi air sebanyak 5 g. Pada saat pakan masuk kedalam air, maka hitungan waktu dimulai. Pakan diuji sampai berapa lama bertahan di dalam air dan tidak hancur. Dengan menguji ketahanan pakan di dalam air, maka akan diketahui seberapa lama pakan tersebut akan hancur atau berapa lama bertahan di dalam air, selanjutnya hasil dicatat dalam satuan waktu. Hal ini dilakukan untuk menguji kualitas pakan yang dihasilkan.

5. Uji Fisik (Bau dan Warna Pakan)

Uji fisik pakan dilakukan dengan membandingkan bau dan warna pakan komersial dengan pakan komersial yang sudah disuplementasi kombinasi tepung daun gamal dan telur. Uji fisik pakan dilakukan pada masing-masing sampel perlakuan dengan mengambil sampel sebanyak 5 g untuk diamati.

Analisis data

Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan microsoft excel dan dianalisis menggunakan SPSS 21.0 yang meliputi Analisis Sidik Ragam (ANOVA). Apabila berpengaruh nyata, untuk melihat perbedaan antar perlakuan maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan pada selang kepercayaan 95%. Sedangkan parameter uji fisik pakan, uji stabilitas pakan dan kadar protein pakan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

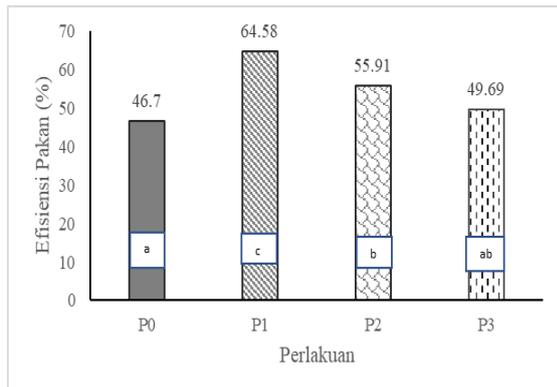
Efisiensi pakan merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk melihat sejauh mana pakan dapat dimanfaatkan oleh ikan secara efisien. Nilai efisiensi pakan diperoleh dari perbandingan antara selisih bobot tubuh yang dihasilkan dari awal hingga akhir pemeliharaan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi. Nilai efisiensi pakan benih ikan nila nirwana yang diberikan pakan komersial dengan suplementasi kombinasi tepung daun gamal dan telur berkisar antara 46,7 % - 64,58 %. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan benih ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*) ($P < 0,05$). Efisiensi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 10 % / kg pakan dan telur (P1) sebesar 64,58 %, sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan pemberian pakan komersial tanpa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur (P0) sebesar 46,70 %. Nilai efisiensi pakan benih ikan nila nirwana disajikan pada Gambar 1.

Nilai efisiensi pakan yang tinggi pada perlakuan P1 menunjukkan bahwa benih ikan nila nirwana dapat memanfaatkan pakan yang

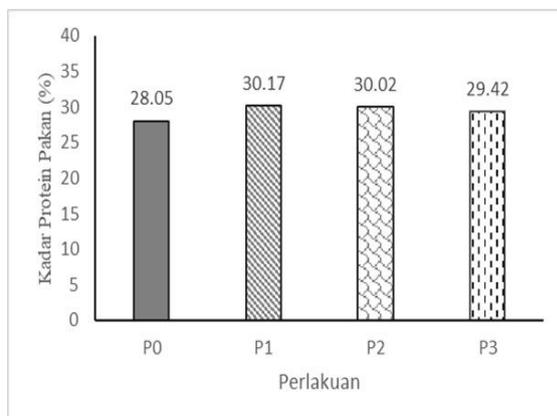
diberikan dengan cukup efisien. Pemberian kombinasi 10 % tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial merupakan dosis yang optimal untuk meningkatkan efisiensi pakan benih ikan nila nirwana. Hal ini diduga karena protein pakan yang paling tinggi juga terdapat pada perlakuan P1 (Gambar 2), sehingga protein pakan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan ikan dapat menghasilkan energi untuk dipergunakan dalam meningkatkan efisiensi pakan dan efisiensi protein karena pakan dapat dicerna dengan baik di dalam tubuh ikan dan protein dapat dimanfaatkan dengan maksimal untuk pertumbuhan benih ikan nila nirwana. Yulisman *et al.* (2012) menyatakan bahwa nilai efisiensi pakan yang dikonsumsi oleh ikan sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar protein dalam pakan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Syahputra *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa pemberian tepung daun gamal 10 % pada pakan buatan memiliki nilai rasio konversi pakan ikan gurami yang lebih rendah dibandingkan konsentrasi 5 % dan 15 %, hal ini berarti pada perlakuan penambahan tepung daun gamal 10 % nilai efisiensi pakannya lebih tinggi dibandingkan kedua perlakuan lainnya karena semakin rendah nilai rasio konversi pakan maka nilai efisiensi akan semakin tinggi. Hasil ini juga hampir serupa dengan penelitian Restiningtyas *et al.* (2012) yang menambahkan daun lamtoro pada pakan komersial, dimana penambahan tepung daun lamtoro 10 % pada pakan komersial mampu menghasilkan efisiensi pakan tertinggi sebesar 60,87 %.

Berdasarkan hasil uji proksimat pakan diketahui bahwa pakan komersial yang disuplementasikan kombinasi tepung daun gamal dan telur memiliki kadar protein pakan yang lebih tinggi daripada perlakuan kontrol. Nilai kadar protein pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 sebesar 30,17 %, sedangkan terendah diperoleh pada perlakuan kontrol sebesar 28,05 %. Hal ini diduga karena aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial mampu meningkatkan kadar protein pakan karena adanya penambahan protein yang terkandung dalam tepung daun gamal dan telur. Menurut Olopade *et al.* (2015), daun gamal memiliki kadar protein berdasarkan berat kering sebesar 16,88 %. Telur ayam mengandung protein pada kuning telur sebanyak 16.5 % dan pada putih telur sebanyak

10,9 % (Sudaryani, 2008). Kadar protein pakan uji disajikan pada Gambar 2.

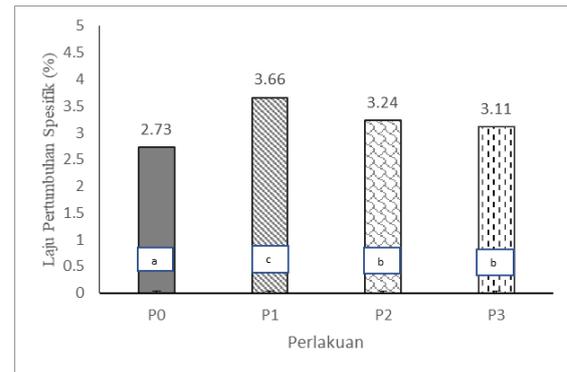


Gambar 1. Efisiensi pakan benih ikan nila nirwana (*Huruf supercript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf 5% uji Duncan*).



Gambar 2. Kadar protein pakan uji.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*) ($P < 0,05$). Laju pertumbuhan benih spesifik ikan nila nirwana berkisar 2,73 – 3,66 %. Laju pertumbuhan benih spesifik tertinggi diperoleh pada perlakuan pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 10 % / kg pakan dan telur (P1) sebesar 3,66 %, sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan pemberian pakan komersial tanpa aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur (P0) sebesar 2,73 %. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana. (*Huruf supercript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf 5% uji Duncan*).

Laju pertumbuhan spesifik secara signifikan lebih tinggi pada perlakuan aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan lebih tinggi pada perlakuan dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur (Gambar 2), sehingga protein yang merupakan sumber energi bagi ikan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhannya. Tingkat pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar protein dalam pakan (Yulisman *et al.*, 2012). Protein merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh ikan, sehingga harus dijadikan sebagai sumber energi utama dalam menghasilkan pertumbuhan ikan. Ketersediaan energi dalam pakan harus terpenuhi agar protein tidak digunakan sebagai sumber energi utama dalam melakukan aktifitas metabolisme tubuh (Webster dan Lim, 2002). Selain itu, adanya penggunaan teknologi fermentasi pada tepung daun gamal sebelum disuplementasikan pada pakan komersial menyebabkan pakan lebih mudah dicerna oleh ikan sehingga energi dalam pakan dapat dipergunakan untuk pertumbuhannya. Proses fermentasi terhadap bahan nabati perlu dilakukan karena ikan tidak mampu mencerna enzim selulosa, pectin, beta glukon, pentosa dan xylans sehingga harus diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana terlebih dahulu (Dinsa, 2017). Namun, dari Gambar 3 terlihat bahwa semakin tinggi dosis kombinasi tepung daun gamal dan telur yang diberikan justru menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana. Hal ini diduga karena aplikasi tepung daun

gamal dengan dosis yang tinggi mengakibatkan serat kasar akan semakin meningkat pula dalam pakan sehingga dapat menekan laju pertumbuhan benih ikan. Serat kasar umumnya memiliki kandungan lignin dan selulosa tinggi dan bersifat sulit dicerna oleh ikan (Fitiyani, 2010). Kandungan serat yang terlalu tinggi dalam bahan yang dipergunakan sebagai penyusun pakan dapat menekan pertumbuhan ikan (Ihtifazhuddin *et al.* 2016). Handajani (2007) menyebutkan bahwa kandungan serat kasar dalam pakan tidak boleh melebihi 10 % karena jika kandungan serat kasar terlalu tinggi dalam pakan bisa menurunkan laju pertumbuhan ikan.

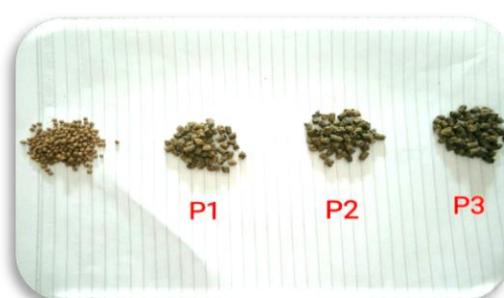
Berdasarkan hasil pengamatan langsung terhadap uji fisik pakan (bau dan warna) menunjukkan bahwa bau pakan uji yang dihasilkan pada semua perlakuan cenderung menyengat dan berwarna coklat (Tabel 1 dan Gambar 4). Pada penelitian ini, benih ikan nila nirwana merespon dengan sangat baik pakan uji yang diberikan. Hal ini diduga karena bau pakan uji yang menyengat disukai oleh benih ikan nila nirwana sehingga tidak perlu menunggu waktu yang terlalu lama pakan sudah habis dimakan ikan. Selain itu, ikan nila nirwana termasuk kedalam golongan ikan omnivora, sehingga pakan yang ditambahkan suatu bahan aditif yang berasal dari tumbuhan sangat disukai oleh ikan jenis ini. Murdinah *et al.* (1999) menyebutkan bahwa pakan yang mempunyai aroma khas dan disukai oleh biota budidaya merupakan pakan berkualitas baik. Dari hasil pengamatan kondisi warna pelet terlihat pakan dengan suplementasi kombinasi tepung daun gamal dan telur memiliki warna coklat yang lebih gelap dibandingkan kontrol. Warna pelet paling gelap terdapat pada perlakuan P3, agak gelap pada perlakuan P1 dan P2, serta bewarna lebih terang pada perlakuan kontrol (P0). Aplikasi kombinasi daun gamal dan telur pada pakan komersial diduga menjadi penyebab pakan yang semula bewarna coklat muda menjadi coklat lebih gelap karena pakan komersial sudah dilapisi dengan telur dan adanya penambahan warna hijauan gelap dari daun gamal pada permukaan pakan. Hasil ini sesuai dengan Yulianto (2018) yang menyebutkan bahwa pakan komersial yang ditambahkan/dilapisi telur memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan dengan pakan komersial (kontrol). Cairan putih telur yang menyerap dan menutupi permukaan pakan komersial menyebabkan warna pakan menjadi

lebih gelap. Uji fisik pakan disajikan pada Tabel 1 dan perbedaan warna pakan pada masing-masing perlakuan disajikan pada Gambar 4.

Tabel 1. Uji fisik pakan (bau dan warna pakan)

Tabel 1. Uji fisik pakan (bau dan warna pakan)

Perlakuan	Kondisi	Bau	Warna
Pelet P0	Tanpa kombinasi tepung daun gamal dan telur	Menyengat	Coklat muda
Pelet P1	Kombinasi tepung daun gamal 10 % dan telur	Menyengat	Coklat
Pelet P2	Kombinasi tepung daun gamal 15 % dan telur	Menyengat	Coklat
Pelet P3	Kombinasi tepung daun gamal 20 % dan telur	Menyengat	Coklat Tua



Gambar 4. Perbedaan warna pakan dari masing-masing perlakuan

Uji stabilitas pakan merupakan daya tahan pakan di dalam air atau seberapa lama pakan tersebut lembek dan hancur dalam air yang dihitung dengan satuan waktu (Saade dan Alamsyah, 2009). Berdasarkan hasil uji stabilitas pakan diketahui bahwa pakan kontrol (P0) memiliki waktu yang lebih lama hancur dibandingkan perlakuan pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur yaitu selama 195,15 menit. Perlakuan P1 menghasilkan stabilitas pakan yang lebih baik daripada perlakuan P2 dan P3 yaitu hampir mendekati perlakuan kontrol dengan waktu 175, 27 menit. Hal ini diduga karena pakan kontrol (P0) diproduksi dengan skala industri yang menggunakan peralatan lebih baik dan mutakhir sehingga tingkat kehalusan bahan baku dan kehomogenan pakan lebih baik daripada perlakuan P1, P2 dan P3 yang hanya menggunakan mesin penepung dan pencetak sederhana di laboratorium. Bahan pakan yang tercampur dengan baik umumnya akan menghasilkan produk pakan yang lebih homogen dan stabil dalam air. Menurut Sumeru dan Anna (1992), penghalusan bahan baku, pencampuran dan pencetakan bahan secara

homogen dapat meningkatkan stabilitas pakan. Nilai uji stabilitas pakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji stabilitas (daya tahan pakan dalam air)

Perlakuan	Uji Stabilitas Pakan (menit)
P0	195,15
P1	175,27
P2	155,32
P3	150,05

KESIMPULAN

Aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur ayam pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana. Kadar protein pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1. Bau pakan yang dihasilkan pada semua perlakuan cenderung menyengat dan berwarna coklat. Daya tahan pakan dalam air yang hampir mendekati kontrol diperoleh pada perlakuan P1. Dosis terbaik dalam meningkatkan kualitas pakan, efisiensi pakan dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila nirwana adalah pakan komersial dengan aplikasi kombinasi tepung daun gamal 10 % / kg pakan dan telur (P1).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani F, Prasetyono E, Syaputra D. 2019. Performa pertumbuhan benih ikan gurami (*osphronemus gouramy*) dengan pemberian pakan komersil yang ditambahkan tepung daun gamal (*Gliricidia sepium*) terfermentasi. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 10 (2): 57-65.
- Da CT, Hung LT, Berg H, Lindberg JE, Lundh T. 2011. Evaluation of potential feed sources, and technical and economic considerations of small-scale commercial striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*) pond farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. Aquatic Research 44: 427- 438.
- De Silva S, Anderson TA. 1995. Fish Nutrition in Aquaculture. Springer Science & Business Media. 320 p.
- Dinsa NG. 2017. Review on fiber digestion in non ruminant animals and effect of dietary fiber. International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences 3 (10): 37–44.
- Fitriani I. 2010. Evaluasi nilai nutrisi tepung daun lamtoro gung (*Leucaena leucophala*) terhidrolisis dengan ekstrak enzim cairan rumen domba (*Ovis aries*) terhadap kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Akuakultur Indonesia 9 (1): 30–37.
- Ghufran M H Kordi K. 2013. Budidaya Nila Unggul. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Handajani. 2006. Pemanfaatan tepung azolla sebagai penyusun pakan ikan terhadap pertumbuhan dan daya cerna ikan nila gift (*Oreochromis sp*). Jurnal Penelitian Gamma 1 (2): 162-170.
- Hung LT, Suhenda N, Slembrouck J, Lazard J, Moreau Y. 2004. Comparison of dietary protein and energy utilization in three Asian catfish *Pangasius bocourty*, *P. hypophthalmus* and *P. djambal*. Aquaculture Nutrition 10: 317–326.
- Ihtifazhuddin MI, Nursyam H, Ekawati AW. 2016. The influence of fermentation time in the physical and chemical composition of fermented soybean husk by using *Aspergillus niger* on the quality of raw feed materials. The Journal of Experimental Life Science 6 (1): 52–57.
- Indariyanti N, Rakhmawati. 2013. Peningkatan kualitas nutrisi limbah kulit buah kakao dan daun lamtoro melalui fermentasi sebagai basis protein pakan ikan nila. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan 13 (2): 108–115.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan [KKP]. 2019. Pembudidayaan Rasakan Manfaat Yang Berlipat Dari Budidaya Nila Sistem Bioflok. <https://kkp.go.id/djpb/artikel/10905-pembudidayaan-rasakan-manfaat-yang-berlipat-dari-budidaya-nila-sistem-bioflok>. www.kkp.go.id. (diakses 27 Agustus 2020).

- Khalil M, Zahnalina, Prama H. 2015. Studi penggunaan pakan pelet hasil formulasi dari bahan baku nabati untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Jurnal Berkala Perikanan Terubuk 43 (1): 32 – 44.
- Muchlisin ZA, Afrido F, Murda T, N. Fadli, Abdullah A. Muhammadar Z. Jalil C. Yulvizar. 2016. The effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (*Tor tambra*). Biosaintifika 8 (2): 172-177.
- Murdinah, Suwarno T, Soekarta, Sumpeno P. 1999. Mempelajari jenis bahan pematik untuk pakan udang. Jurnal Penelitian Pascapanen Perikanan 70: 29 – 36.
- Nurhayati, Nazlia S. 2019. Aplikasi tepung daun gamal (*Gliricidia sepium*) yang difermentasi sebagai penyusun ransum pakan terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika 3(1) : 6 – 11.
- Nurhayati A, Yustiati A, Herawati T. 2019. Kelembagaan pemasaran benih nila nirwarna (*Oreochromis niloticus*) berbasis integrated supply chain management. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada 21 (2): 65-72.
- Olopade O, Lamidi A, Ogungbesan M. 2015. Effect of *Gliricidia sepium* (Jacq) leaf meal supplemented with enzymes (roxazyme® G2 and maxigrain®) on growth performance of *Clarias gariepinus* Burchell, 1822. American Journal of Experimental Agriculture 8 (3): 152–158.
- Restiningtyas R, Subandiyono, Pinandoyo. 2012. Pemanfaatan tepung daun lamtoro (*Laucaena gluca*) yang telah difermentasikan dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Journal of Aquaculture Management and Technology 4 (2) : 26-34.
- Saade E, Aslamyah S. 2009. Uji fisik dan kimiawi pakan buatan untuk udang windu *penaeus monodon* fab. yang menggunakan berbagai jenis rumput laut sebagai bahan perekat. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan 19 (2): 107-115. ISSN: 0853-4489.
- Sudaryani. 2003. *Kualitas Telur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sugyanti, Suparwi, Tri RS. 2013. Fermentasi limbah soun dengan *Aspergillus niger* ditinjau dari pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik secara in vitro. Jurnal Ilmiah Peternakan 1 (3): 881–888.
- Sumeru SU, Anna S. 1992. Pakan Udang Windu. Yogyakarta : Penerbit Kanasius
- Suprayudi MA, Edriani G, Ekasari J. 2012. Evaluasi kualitas produk fermentasi berbagai bahan baku hasil samping agroindustri lokal: pengaruhnya terhadap pencernaan serta kinerja pertumbuhan juvenil ikan mas. Jurnal Akuakultur Indonesia 11: 1–10.
- Syahputra R, Limin S, Tarsin. 2018. Pengaruh penambahan tepung daun gamal (*Gliricidia sepium*) pada pakan buatan terhadap sintasan dan pertumbuhan ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur 2 (1): 1-11.
- Webster CD, C. Lim. 2002. Nutrition Requirement and Feeding Finfish for Aquaculture. New York : CABI Publishing.
- Yulianto T. 2018. Uji stabilitas, daya apung dan warna serta aroma pada pelet yang berbeda. Dinamika Maritim 6 (2): 5-8. Berkala Perikanan Terubuk 40 (2) : 47-55.
- Yustiati A, Hutagalung RM, Andriani Y, Lili W, Bangkit I. 2020. Genetic analysis of tilapia (*Oreochromis niloticus*) nirwana strain cultured in aceh besar and wanayasa by using random amplified polymorphic dna method. Asian Journal of Biochemistry, Genetics and Molecular Biology 4 (4): 1-9.