



Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, dan Daya Cerna Ikan Nila Gesit (*Oreochromis Niloticus L*) yang Diberikan Arang Aktif dalam Pakan dengan Sumber yang Berbeda

Growth, Survival Rate, and Digestibility Tilapia (*Oreochromis Niloticus L*) Addition activated Charcoal in Feed with Different Sources

Arif Muslim^{1*}, Muhammadar¹, Firdus²

¹Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh; ²Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh

*E-mail korespondensi : muhammadar@unsyiah.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of active charcoal gived in feed for growth, survival and digestibility of tilapia GESIT (*Oreochromis niloticus L*). This research was conducted at marine aquatic biology laboratory of marine and fishery faculty of syiah kuala university on september-november 2017. The proksimat test of feces were conducted at the development agency of the industrial research and standardization center of banda aceh. The method used in this research is a complete randomized design method with 5 treatment levels with 3 replications. Parameters tested were fish growth, digestibility, feed conversion ratio, and Survival rate. The treatment in this research were treatment A (control), B addition of activated charcoal rice husk, C treatment of mangrove wood, D sawdust treatment, and E treatment coconut shell. Based on the result of ANOVA test indicated that active charcoal giving in feed significantly influence ($P < 0.05$) to growth, digestibility and feed conversion, and survival rate. The best treatment with the highest value in this study was B treatment with additional rice husk with average of absolute weight growth ranged from 5.65 to 8.57 g, absolute longevity growth ranged from 3.61 to 5.35 cm, growth rate specifically ranged from 0.80 to 0.97% / day, the daily growth rate ranges from 0.14-0.20%/g, the feed conversion is between 4.43 g and 2.37 g, the survival is 73.33%- 86.66 %, and protein digestibility ranged from 56.51 to 93.46%.

Keywords: Activated charcoal, proteindigestibility, growth, *Oreochromis niloticus L*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian arang aktif dalam pakan terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan daya cerna ikan nila GESIT (*Oreochromis niloticus L*). Penelitian ini berlangsung pada bulan September-November 2017 pemeliharaan ikan dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala. Uji proksimat terhadap feses ikan dilakukan di Balai riset standardisasi industri banda aceh. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Parameter yang diuji adalah pertumbuhan ikan, daya cerna, konversi pakan, dan kelangsungan hidup. Perlakuan pada penelitian ini yaitu perlakuan A (kontrol), perlakuan B arang aktif sekam padi, perlakuan C kayu bakau, perlakuan D serbuk gergaji, dan perlakuan E



tempurung kelapa. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian arang aktif dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan, daya cerna, konversi pakan, dan kelangsungan hidup. Perlakuan terbaik dengan nilai tertinggi pada penelitian ini adalah perlakuan B dengan tambahan sekam padi dengan rerata pertumbuhan berat mutlak berkisar antara 5,65 – 8,57 g, pertumbuhan panjang mutlak berkisar 3,61 – 5,35 cm, laju pertumbuhan spesifik berkisar 0,80 – 0,97 %/hari, Laju pertumbuhan harian berkisar antara 0,14-0,20%/g, konversi pakan berkisar antara 4,43 g dan 2,37 g, kelangsungan hidup berkisar 73,33 – 86,66 %, dan daya cerna protein berkisar 56,51 – 93,46 %.

Kata Kunci: Arang aktif, Nila GESIT, pertumbuhan, daya cerna protein

PENDAHULUAN

Ikan nila GESIT (*Genetically Supermale Indonesian Tilapia*) merupakan hasil pengembangan dari Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) bekerja sama dengan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor serta Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) dibawah Kementerian Kelautan dan Perikanan RI pada tahun 2006. Keunggulan dari ikan nila GESIT dibanding ikan nila lain nya yakni pertumbuhan yang lebih cepat, toleran terhadap lingkungan yang kurang baik, mempunyai respon yang luas terhadap pakan, serta menghasilkan keturunan jantan mencapai 98% (Chaihadir *et al.*, 2012).

Peningkatan produksi ikan dapat dilakukan dengan mengeliminasi semua faktor penghambat dan menyelesaikan permasalahan yang ada dalam budidaya ikan. Salah satu permasalahan yang biasa dihadapi dalam budidaya ikan saat ini adalah pakan. Tercukupinya kebutuhan nutrisi ikan melalui asupan pakan menjadi prioritas utama yang harus dilakukan untuk menunjang pertumbuhannya. Secara umum, biaya pakan menghabiskan 60-70% dari biaya produksi (Tangko *et al.*, 2007) dimana budidaya ikan nila gesit yang dilakukan secara intensif umumnya menggunakan pakan komersial.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan nutrisi pakan oleh ikan adalah dengan meningkatkan kualitas pakannya, sehingga pada akhirnya laju pertumbuhan ikan nila GESIT meningkat serta dibarengi jangka waktu budidaya ikan nila GESIT yang lebih cepat. Metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pakan adalah dengan pemberian *feed additive* pada pakan ikan nila GESIT. *Feed additive* adalah suatu bahan yang ditambahkan ke dalam pakan dengan jumlah relatif sedikit dengan tujuan tertentu. Salah satu *feed additive* yang dapat diberikan pada pakan untuk ikan adalah penambahan arang aktif dalam pakan yang dibuat dengan bahan yang melimpah di alam seperti (tempurung kelapa, sekam padi, serbuk gergaji, dan kayu bakau) guna pakan dapat dicerna dengan baik oleh ikan, dan konversi pakan dapat menurun agar pembudidaya ikan dapat meraup keuntungan yang besar dikarenakan pemberian pakan yang baik dan efektif. Diduga arang aktif dapat menurunkan konversi pakan dan meningkatkan penyerapan nutrisi (Nopadon *et al.*, 2015). Pengamatan mikro *vili* menunjukkan bahwa pemberian arang aktif dalam pakan meningkatkan luas permukaan *vili* usus sehingga penyerapan ikan terhadap nutrisi menjadi lebih baik sehingga berefeknya pada menurunnya konversi pakan (Mekbungwan *et al.*, 2004).



METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-November 2017 Pemeliharaan ikan dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Uji proksimat feses dilakukan di Badan penelitian dan pengembangan industri (BARISTAND).

Alat dan Bahan penelitian

Alat-alat dan bahan-bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Galon air, Aeraor, Waring, Pipa 2 inci, DO meter, pH meter, Thermometer, Ikan nila gesit, Kromium oksida, arang sekam padi, arang kayu bakau, arang serbuk gergaji, dan arang tempurung kelapa.

Rancangan percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.

Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A= Tanpa Arang aktif (kontrol)

Perlakuan B= 2 % Arang aktifsekam padi

Perlakuan C= 2 % Arang aktif kayu bakau

Perlakuan D= 2 % Arang aktif serbuk gergaji

Perlakuan E= 2% Arang aktif tempurung kelapa

Persiapan wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu galon air dengan volume 20 L sebanyak 15 unit. Sebelum digunakan wadah terlebih dahulu dicuci dengan air bersih dan dikeringkan di bawah sinar matahari, kemudian setelah kering diisi air yang telah didiamkan selama beberapa hari. Setelah air terisi ke dalam wadah, dilengkapi dengan aerasi, kemudian sebanyak 10 ekor ikan uji yang telah ditimbang bobot dan panjang awalnya dimasukkan ke dalam masing-masing wadah perlakuan secara acak. Penelitian dilakukan selama 60 hari yang terdiri atas 40 hari masa pemeliharaan dan 20 hari uji proksimat feses. Ikan uji diberikan pakan pelet komersil dengan tambahan arang aktif sekam padi, kayu bakau, serbuk gergaji, dan tempurung kelapa. Frekuensi pemberian pakan dilakukan pada pagi dan sore hari yaitu pada pukul 08.00 WIB dan 17.00 WIB, pemberian pakan dilakukan secara *ad satiation*.

Persiapan pakan uji

Langkah yang pertama membuat arang aktif adalah, membuat arang dengan membersihkan bahan (tempurung kelapa, sekam padi, serbuk gergaji, dan kayu bakau) terlebih dahulu dari bahan-bahan pengotor seperti tanah, kerikil. Kemudian mengeringkannya dibawah sinar matahari, selanjutnya membakar bahan kering tersebut pada drum/bak pembakaran selama 4 jam. Langkah yang kedua adalah arang hasil pembakaran direndam dengan bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini yaitu NaCl, Pemberian NaCl dengan (kadar 25 %) selama 12 jam untuk menjadi arang aktif. Selanjutnya melakukan pencucian dengan air suling/air bersih hingga kotoran atau bahan ikutan dapat dipisahkan (Dabrowski *et al.*, 2005).



Pakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pelet komersil dengan kadar protein 40 % dengan tambahan arang aktif sekam padi, kayu bakau, serbuk gergaji dan arang aktif tempurung kelapa dengan dosis masing masing sebanyak 2 g/kg pakan, kemudian ditambahkan kromium oksida (Cr_2O_3) sebagai indikator pencernaan sebanyak 1 % dalam pakan.

Uji pencernaan

Analisis protein tercerna (tingkat pencernaan protein) dilakukan analisis proksimat feses ikan, untuk membandingkan kandungan protein dalam pakan dan dalam feses. Pengambilan feses dilakukan seminggu sekali, feses tersebut diambil dengan cara membuka pipa bagian bawah wadah galon lalu disaring menggunakan saringan feses. Pengumpulan feses dikumpulkan seminggu sekali untuk menghindari pencucian feses dengan cara penyiponan, pengumpulan feses dilakukan selama 35 hari. Feses tersebut dikumpulkan dan di masukan ke dalam botol film lalu disimpan dalam freezer guna menjaga kesegarannya, hal ini dilakukan sampai feses tersebut sudah terkumpul dan mencukupi untuk dijadikan sampel kadar uji protein. Analisis kadar protein dengan metode Kjedal dan analisa kadar kromium menggunakan spektrofometer untuk mengetahui daya cerna protein. Analisis kadar protein dan kadar kromium dilakukan di Badan penelitian dan pengembangan industri (BARISTAND).

Parameter Uji

Pertumbuhan panjang mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ditetapkan berdasarkan pertambahan panjang mutlak ikan uji pada setiap unit percobaan. Menurut Zonneveld *et al.* (1991) dalam Muhammadar *et al.*(2011) Pertumbuhan berat mutlak dapat di hitung dengan rumus

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L = Pertumbuhan panjang (cm),

W_t = Panjang rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm),

W_0 = Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (cm).

Pertumbuhan Berat Mutlak (W)

Pertumbuhan berat mutlak ikan dihitung dengan rumus Effendie (1979), dalam Muchlisin *et al.*(2016) yaitu sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan rata-rata mutlak (g),

W_t = Berat rata-rata pada akhir penelitian (g),

W_0 = Berat rata-rata awal penelitian (g).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Menentukan laju pertumbuhan spesifik sesuai dengan Zonneveld *et al.*, (1991):

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



Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan Spesifik (%/hari),

W_t = Berat akhir (g),

W_0 = Berat Awal (g),

t_1 = Waktu Akhir (hari),

t_0 = Waktu Akhir (hari).

Laju Pertumbuhan Harian

Perhitungan pada parameter Pertambahan Berat Harian Rata-rata atau dengan menggunakan rumus dibawah, pertambahan berat hari menurut Zonneveld *et al.*, (1991) adalah:

$$LPH = \frac{W_t - W_0}{H}$$

Keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan harian (%/g)

W_t = Berat Akhir(g),

W_0 = Berat Awal (g),

H = Lama Pemeliharaan (hari).

Daya cerna protein

Parameter pencernaan protein yang dihitung berdasarkan Takeuchi (1988) adalah sebagai berikut :

$$DP (\%) = 100 - \left\{ 100 \times \left(\frac{C_f \times N_p}{C_p \times N_f} \right) \right\}$$

Keterangan :

C_p = Kadar kromium pada pakan (%),

C_f = Kadar kromium dalam feses (%),

N_p = Kadar protein dalam pakan (%),

N_f = Kadar protein dalam feses (%).

Konversi Pakan (KP)

Konversi pakan (KP) KP atau bisa dikenal dengan perhitungan konversi pakan berat kering makanan yang diberikan, diberi dengan pertumbuhan berat tubuh ikan. KP dapat dihitung dengan rumus Zonneveld *et al.*,(1991) :

$$KP = F / (W_t - W_0)$$

Keterangan:

KP = Konversi pakan,

F = Berat pakan yang diberikan (g),

W_t = Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g),

W_0 = Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g).

Kelangsungan hidup (KH)

Kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus (Effendi, 1979):

$$KH (\%) = \frac{n_t}{n_0} \times 100$$



Keterangan :

KH = Kelangsungan hidup (%),

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir periode (ekor),

N_0 = Jumlah ikan yang mati pada akhir periode (ekor).

Kualitas air

Analisis kualitas air seperti pH diukur dengan menggunakan pH-meter, Dissolved Oxygen (DO) dengan menggunakan DO-meter dan suhu dengan menggunakan alat termometer. Parameter kualitas air seperti DO, suhu dan pH diukur setiap 10 hari sekali selama pemeliharaan.

Analisa Data

Data diuji sidik ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% dengan menggunakan software SPSS, digunakan Duncan sebagai uji lanjut apabila nilai $kk > 10$, digunakan uji beda nyata terkecil (BNT) sebagai uji lanjut jika nilai kk sedang yaitu 5-10 %, digunakan uji beda nyata jujur sebagai uji lanjut jika nilai $KK < 5$ %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pertumbuhan berat mutlak berkisar antara 5,65 – 8,57 g/40hari, pertumbuhan panjang mutlak berkisar 3,61 – 5,35 cm/40 hari, laju pertumbuhan spesifik berkisar 0,80 – 0,97 %/hari, Laju pertumbuhan harian berkisar antara 0,14-0,20 g/hari, konversi pakan berkisar antara 4,43 dan 2,37, kelangsungan hidup berkisar 73 – 86%, dan daya cerna protein berkisar 56,51 – 93,46 %. Nilai tertinggi untuk parameter pertumbuhan, daya cerna protein, dan konversi pakan dijumpai pada perlakuan B (Sekam padi) dapat dilihat di (Tabel 1). Daya cerna protein selama penelitian berkisar antara 56,73 – 93,46 %, dimana daya cerna protein tertinggi pada perlakuan B (Sekam padi) dengan nilai daya cerna sebesar 93,46.(Tabel 2) Nilai kelangsungan hidup tertinggi didapatkan pada perlakuan E (Tempurung kelapa) yaitu 86 %.

Tabel 1. Tabel rerata pertumbuhan dan kelangsungan hidup

Perlakuan	Berat mutlak (g)	Panjang mutlak (cm)	Pertumbuhan Spesifik (%)	Pertumbuhan harian (%)	Daya cerna protein (%)	Konversi pakan	Kelangsungan hidup (%)
A	5,65±0,02 ^a	3,61±0,11 ^a	0,80±0,02 ^a	0,14±0,000 ^a	56,51±0,19 ^a	4,43±0,06 ^b	73,33±5,77 ^a
B	8,57±0,27 ^d	5,35±0,06 ^e	0,97±0,003 ^c	0,20±0,005 ^d	93,46±0,21 ^c	2,37±0,03 ^a	78,33±2,77 ^{ab}
C	7,32±0,11 ^c	4,70±0,12 ^c	0,94±0,01 ^{bc}	0,17±0,005 ^c	70,27±0,24 ^c	2,61±0,06 ^a	78,33±2,77 ^{ab}
D	6,47±0,22 ^b	4,02±0,05 ^b	0,91±0,02 ^b	0,15±0,005 ^b	67,24±0,21 ^b	2,69±0,09 ^a	78,33±2,77 ^{ab}
E	7,73±0,36 ^c	5,04±0,01 ^d	0,95±0,01 ^c	0,18±0,011 ^c	89,20±0,18 ^d	2,57±0,09 ^a	86,66±5,77 ^b

Keterangan: Superscript yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata

Tabel 2 Daya cerna protein



Perlakuan	Cr ₂ O ₃ pakan (%)	Cr ₂ O ₃ feses (%)	Protein pakan (%)	Protein feses (%)	Protein tercerna (%)	Daya cerna protein (%)
A	1	0,82	40	21,11	18,89	56,51 ^a
B	1	0,32	40	7,93	32,07	93,46 ^c
C	1	0,83	40	14,48	25,52	70 ^c
D	1	0,94	40	14,41	25,59	67 ^b
E	1	0,43	40	10,82	29,18	89 ^d

Tabel 3 Data kualitas air selama penelitian

Kode Perlakuan	Jenis Perlakuan	Parameter Kualitas Air		
		Suhu (°C)	pH	DO(mg/l)
A	Kontrol	24,1-26,8	6,3-8,1	4,8-6,2
B	Sekam Padi	24,1-27,8	6,4-8,3	4,6-6,1
C	Kayu Bakau	24-26,7	6,1-8,2	4,7-6,3
D	Serbuk Gergaji	24,4-26,8	6,5-8,3	4,6-6,3
E	Tempurung Kelapa	25,2-27,2	6,4-8,5	4,4-6,1

Pembahasan

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian arang aktif dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada semua perlakuan parameter. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B (sekam padi) merupakan perlakuan terbaik untuk parameter pertumbuhan, daya cerna, dan konversi pakan. Parameter kelangsungan hidup, perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan E. Hal ini sesuai dengan Nopadon *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pemberian arang aktif dalam pakan meningkatkan penyerapan akan nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ademola *et al.* (2015) juga melaporkan bahwa pemberian arang aktif dengan dosis 2,5 % memberikan pertumbuhan tertinggi pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa hasil uji F pada penambahan arang aktif dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan. Pada parameter berat mutlak, uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B berpengaruh signifikan dan berbeda sangat nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya A, C, dan D (Tabel 4.1). Dengan nilai pertumbuhan berat mutlak sebesar 8,57g/40 hari diikuti perlakuan E (7,73 g/40 hari), perlakuan C (7,32g/40 hari), perlakuan D (6,47 g/40 hari), serta perlakuan A (5,65g/40 hari) (Tabel 4.1). Panjang mutlak tertinggi pada perlakuan B (sekam padi) sebesar 5,35 cm/40 hari, diikuti perlakuan E (5,04 cm/40 hari), perlakuan C (4,70 cm/40 hari), perlakuan D 4,02 cm/40 hari, dan perlakuan A (3,61 cm/40 hari) (Tabel 4.1). Pertumbuhan spesifik tertinggi pada perlakuan B (sekam padi) sebesar 0,97%/hari, diikuti perlakuan E (0,95%/hari), perlakuan C (0,94%/hari), perlakuan D (0,91%/hari) (Tabel 4.1), dan perlakuan A (0,80%/hari). dan pertumbuhan harian tertinggi pada perlakuan B (sekam padi) sebesar 0,20%/g, diikuti perlakuan E (0,18%/g), perlakuan C (0,17%/g), perlakuan D (0,15%/g), dan perlakuan A (0,14%/g) (Tabel 4.1).

Tingginya pertumbuhan pada perlakuan B (sekam padi) disebabkan karena arang aktif dapat menyerap mukus yang digunakan bakteri dalam pembentukan biofilm di permukaan epitel. Dengan begitu, jalur masuk nutrisi tidak terhalangi sehingga menyebabkan pemanfaatan pakan oleh bakteri menjadi berkurang



berdasarkan penelitian yang dilakukan Mekbungwan *et al.* (2004) yang menyatakan bahwa pakan yang mengandung arang aktif membuat *vili* memanjang dibanding kontrol. Nasir (2002) menyatakan bahwa semakin panjang *vili* pada usus menunjukkan luas penampang *vili* semakin lebih besar, sehingga penyerapan nutrisi menjadi lebih maksimal. Arang aktif yang masuk ke dalam saluran pencernaan ikan ini bersifat antagonis terhadap racun dan kotoran hasil metabolisme bakteri yang ada dalam saluran pencernaan ikan, arang aktif mampu menyerap sisa metabolisme dari racun dan toksin yang mengganggu kesehatan ikan sehingga racun dan toksin tidak ikut terserap dalam usus dan berefeknya pada pertumbuhan ikan yang tinggi (Edrington *et al.*, 1997) dalam (Ademola *et al.*, 2015)

Rendahnya nilai rata-rata pertumbuhan pada perlakuan A, C, D, dan E itu disebabkan karena kurangnya ikan nila GESIT (*Oreochromis niloticus* L.) dalam memanfaatkan pakan. Sesuai dengan pernyataan Sunarto (2009) yang menyatakan bahwa jumlah pakan yang diberikan lebih dari cukup namun pakan tersebut tidak termakan semuanya secara otomatis pakan yang dikonsumsi tidak cukup untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Perlakuan A (Kontrol) merupakan perlakuan terendah pada parameter pertumbuhan dengan nilai sebesar 1,71 g untuk parameter berat mutlak, 1,72 cm untuk panjang mutlak, 0,80 %/hari untuk pertumbuhan spesifik dan 0,08 %/g untuk pertumbuhan harian dibandingkan dengan perlakuan lainnya, rendahnya pertumbuhan pada perlakuan A disebabkan karena rendahnya ikan pada perlakuan tanpa arang aktif menyerap nutrisi berdasarkan penelitian Nopadon *et al.* (2015) ikan nila yang tidak diberikan arang aktif menyebabkan pertumbuhan yang rendah dan konversi pakan yang tinggi dibanding dengan perlakuan yang diberikan arang aktif yang menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding perlakuan tanpa arang aktif dan konversi pakan lebih rendah dibanding kontrol.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F pada penambahan arang aktif berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya cerna protein. Hasil uji Duncan didapati bahwa perlakuan B berbeda signifikan dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan A, C, D dan E. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan arang aktif dalam pakan memperbaiki nilai daya cerna protein, nilai daya cerna protein terbaik didapatkan pada perlakuan B (sekam padi) yaitu sebesar 93,68 % diikuti perlakuan E (89,20 %), perlakuan C (70,27 %), perlakuan D (67,24 %), dan perlakuan A (56,51 %) (Tabel 4.1). NRC (1993) dalam Selpiana (2013) menyatakan bahwa nilai daya cerna protein yang baik yaitu berkisar antara 75 – 95 %. Dalam penelitian ini digunakan pakan buatan komersial dengan kandungan protein 40 %, dan kadar protein dalam feses berkisar antara 7,93 – 21,11 % (Tabel 4.2) artinya hanya 18,89 – 32,7 % (Tabel 4.2) protein yang dapat dicerna dan digunakan oleh ikan Nila GESIT. Nilai daya cerna protein selama penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan arang aktif dalam pakan memiliki nilai daya cerna protein lebih baik dibanding perlakuan kontrol (tanpa arang aktif). Thu *et al.* (2010) menyatakan bahwa Arang aktif berperan menormalkan kembali membran sel yang ada pada usus dan menurunkan tekanan permukaan usus dengan cara menghilangkan dan juga menyerap gas dan racun yang ada pada sepanjang usus, sehingga meningkatkan penyerapan akan nutrisi.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F pada penambahan arang aktif dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi pakan ikan nila GESIT. Namun demikian, uji lanjut Duncan didapati bahwa perlakuan B tidak berbeda



signifikan dengan perlakuan lain, perlakuan B hanya berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan A, akan tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan C, D, dan E. Perlakuan B menghasilkan nilai konversi pakan terendah yaitu 2,37 g, diikuti perlakuan E (2,57 g), perlakuan C (2,61 g), perlakuan D (2,69 g), dan perlakuan A (4,43 g) (Tabel 4.1). Perlakuan dengan tambahan arang aktif sekam padi menghasilkan nilai konversi pakan terendah yaitu 2,37 g hal ini dikarenakan arang sekam padi dalam pakan berkerja secara optimal, kutlu *et al.* (2001) menyatakan bahwa arang aktif sekam padi mampu meningkatkan penyerapan akan serat yang membuat ikan mampu mencerna pakan dengan baik sehingga membuat nilai konversi pakan menjadi rendah. Arang aktif juga dapat mengendalikan dan membersihkan amoniak dan nitrogen, menyerap racun, toksin yang dikeluarkan oleh berbagai mikroba seperti *Aspergillus spp*, dan mengaktifkan fungsi usus dengan menghilangkan racun dan kotoran dari saluran gastrointestinal yang membuat semakin tinggi nya penyerapan akan pakan sehingga berefeknya pada menurunnya konversi pakan (Mekbungwan, 2004 dalam Quaiyum *et al.*, 2014). Pada perlakuan A (kontrol) menghasilkan nilai konversi pakan tertinggi yaitu 4.43 g yang diduga kurangnya ikan dalam memanfaatkan pakan untuk pertumbuhan sesuai dengan pernyataan Merawati (2011) yang menyatakan bahwa merupakan faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai konversi pakan adalah kandungan nutrisi pakan, jumlah pakan yang diberikan, dan lingkungan tempat ikan hidup.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F pada penambahan arang aktif dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelangsungan hidup ikan nila GESIT. Namun demikian, hasil uji lanjut Duncan didapati bahwa perlakuan B tidak berbeda signifikan hanya berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan A, tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan C, D dan E. Selama 40 hari masa pemeliharaan, terjadi kematian pada setiap perlakuan. Dengan rata - rata ikan yang mati 2 - 3 ikan. Hal ini terjadi karena disebabkan proses adaptasi yang tidak baik dimana benih ikan yang dibeli dari petani ikan sebelumnya hidup dengan wadah yang luas yaitu terpal, selama penelitian pemeliharaan ikan menggunakan wadah galon dimana bagian bawahnya berbentuk kerucut yang membuat kematian pada ikan dimana ikan menumpuk di area kerucut dibagian bawah galon yang membuat ikan terbentur dan tergesek sisik ikan lainnya dan mengalami stres sehingga menyebabkan kematian karena ruang gerak yang semakin sempit dan persaingan pakan yang semakin besar dengan meningkatnya pertumbuhan panjang dan bobot ikan sehingga ikan mengalami stres. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Setiawan (2009) yang menyatakan bahwa semakin sempitnya ruang gerak seiring dengan penambahan panjang dan bobot tubuh ikan akan berakibat terganggunya proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap persaingan makanan yang pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis ikan akibatnya pemanfaatan makanan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup mengalami penurunan.

Parameter fisika-kimia selama penelitian diperoleh kisaran suhu berkisar antara 24 – 27°C (Tabel 4.3). Suhu tersebut dapat dikatakan mendukung pertumbuhan ikan nila. Arie (2000) menyatakan bahwa ikan nila mampu mentolerir suhu 14–38°C, Kisaran pH pada wadah pemeliharaan 6,1–8,5 (Tabel 4.3) cukup layak untuk pertumbuhan ikan nila. Arie (2000) menyatakan bahwa ikan nila tumbuh ideal pada kisaran pH 7–8. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar 4,4– 6,3 mg/l (Tabel 4.3). Ikan nila dapat mentolerir kandungan oksigen sebesar 2 mg/l. namun untuk tumbuh optimum ikan nila membutuhkan lebih dari 3 mg/l (Arie, 2007).



Berdasarkan hasil pengukuran fisika-kimia wadah pemeliharaan dalam penelitian dapat dikatakan masih memenuhi syarat untuk pembesaran ikan nila GESIT. Kualitas air yang baik mendorong kesehatan ikan dalam budidaya, ikan yang sehat akan memiliki sistem kekebalan tubuh yang baik sehingga dapat mencegah serangan penyakit.

KESIMPULAN

Pemberian arang aktif dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan, daya cerna, dan kelangsungan hidup ikan Nila GESIT. Perlakuan B merupakan perlakuan terbaik pada pertumbuhan berat mutlak dengan nilai sebesar 8,57g/40 hari, panjang mutlak sebesar 5,35 cm/40 hari, pertumbuhan spesifik sebesar 0,98 %/hari, pertumbuhan harian sebesar 0,20 %/g, daya cerna protein sebesar 93,46 %, dan konversi pakan terbaik sebesar 2,37 g. Perlakuan E merupakan perlakuan terbaik untuk parameter kelangsungan hidup dengan nilai 86,66 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Ademola, Z.A., L.O. Muyideen. A.T., Toheeb. 2015. Effects of graded activated charcoal in rice husk diets for mud catfish, (*Clarias gariepinus*) juveniles (Teleostei:Clariidae). Department of marine sciences, universitas of logos, Nigeria. 3(3): 203- 209
- Arie, U. 2000. Pembenuhan dan pembesaran Nila GIFT. Bogor: Penebar Swadaya.
- Caihadir, A.K., Sukanto., Rukayah, S. 2012. Kualitas pakan fermentatif berbahan kulit ubi kayu dengan inokulan MEP + untuk kultur ikan nila GESIT (*Oreochromis niloticus* L). Fakultas Biologi, Universitas Jendral Soedirman. 1(2):141-145.
- Dabrowski, A., P. Podkoscielny, Z. Hubicki, and M. Barczak. 2005. Adsorption of phenolic compounds by activated carbon. Chemosphere. pp. 1049-1070.
- Edrington, T.S.; Sarr, A.B.; Kubena, L.F.; Harvey, R.B. & Phillips, T.D. 1997. Effects of hydrated sodium calcium aluminosilicate (HSCAS), acidic HSCAS and activated charcoal, on the metabolic profile and toxicity of aflatoxin B1 turkey poult. Toxicology Letter 89: 115-122.
- Effendi. 1979. Metode biologi perikanan. Dwi Sri, Bogor. 112 P.
- Kutlu, H.R.; Unsal, I. & Gorgulu, I. 2001. Effect of providing directory wood (oak) charcoal to broiler chicks and laying hens. Animal Feed science and Technology 90: 213-226.
- Mekbungwan, A., Yamakuchi, K. & Sakaida, T. (2004) Intestinal villus histological alterations in piglets fed dietary charcoal powder including wood vinegar compound liquid. Anat. Histol. Embryol., 33 : 11 –16.
- Muchlisin, Z.A., A.A. Arisa, A.A. Muhammadar, N. Fadli, I.I. Arisa, M.N. Siti-Azizah. 2016. Growth performance and feed utilization of keureling (Tor tambra) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). Archives of Polish Fisheries, 23: 47-52.
- Nasir M. 2002. Pengaruh kadar selulosa yang berbeda dalam pakan terhadap panjang usus dan aktivitas enzim pencernaan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.). Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 55 hlm.
- Nopadon, P., B. Surinton., K. Laddawan. 2015. Effect of activated charcoal-supplemented diet on growth performance and intestinal morphology of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). 45(1): 113-119.



- NRC. 1993. Nutrient Requirements of Fish. National Academy Press. Washington D.C. USA.124 pp.
- Quaiyum, M.A.; Jahan, R.; Jahan, N.; Akhter, T. & Sadiqul, I.M. 2014. Effects of Bamboo Charcoal Added Feed on Reduction of Ammonia and Growth of *Pangasius hypophthalmus* . Journal Aquaculture Research and Development 5: 269.
- Sepiana., Santoso, L., Putri, B. 2013. Kajian tingkat pencernaan pakan buatan yang berbasis tepung ikan rucah pada ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal rekayasa dan teknologi budidaya perairan. 1(2) : 101-108 p.
- Setiawan, B. 2009. Pengaruh Padat Penebaran 1, 2, dan 3 Ekor/L Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Maanvis *Pterophyllum scalare*. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Takeuchi, T. 1988. Laboratory Work – Chemical evaluation of Dietary nutrients. P. 179-233. In: Watanabe, T. (Ed). Fish Nutrition and Mariculture JICA Textbook. The General Aquaculture Course. Kanagawa international Fisheries Training Centre. Japan international Cooperation Agency (JICA). 233 PP.
- Tangko AM, Mansyur A, Reski. 2007. Penggunaan probiotik pada pakan pembesaran ikan Bandeng dalam keramba jaring apung di laut. Jur. Riset Akuakultur. II (1):33–40.
- Thu, M., Koshio, S., Ishikawa, M. & Yokoyama, S. (2010) Effects of supplementation of dietary bamboo charcoal on growth performance and body composition of juvenile Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*. J. World Aquacult. Soc., 41, 255–262.
- Zonneveld N., Huisman L. A. and Boon J. H. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT pusaka. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.