

Pengaruh Rasio Tepung Jagung dan Tepung Indigofera (*Indigofera Sp*) Sebagai Sumber Karbohidrat Dalam Ransum Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Eddy Rahmad¹, Azwar Thaib², Nurhayati³,

^{1,2,3}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama, Jl. Blang Bintang Lama Km 8,5 Lampoh Keude Aceh Besar, email: eddyahmue@gmail.com

Abstract: : *Indigofera sp* is a group of legumes containing rich in nitrogen, phosphorus, potassium and calcium so that it can be used as animal feed. *Indigofera zolingeriana* leaf flour can be used as animal feed ingredients because it has crude protein (PK) content of 27.68%, NDF 43.56%, ADF 35.24%, Ca 1.16%, P 0.26%, digestibility of ingredients dried (KCBK) 67.50%, organic matter digestibility (KCBO) 60.32%, tannin 0.08%, and saponin 0.41%. The study aims to determine the effect of the ratio of corn flour and indigofera flour as a source of carbohydrates in feed rations on the growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*) seeds. Test fish seeds used an average weight of 1.59 ± 0.30 grams and a length of 4.64 ± 0.25 cm with a stocking density of 20 fish / container. Maintenance time is carried out for 49 days. Feeding is carried out by feeding rate of 5% with a frequency of 2 times a day at 09.00 and 17.00 WIB. The design used is a non factorial Complete Randomized Design (CRD) by applying 4 treatments and 3 replications. The treatments included treatments A (0%), B (10%), C (20%), and D (30%). The analysis used was the ANOVA test, then continued the Duncan test. The results showed that the effect of the ratio of corn flour and indigofera flour as a source of carbohydrate in the feed ration to the growth of tilapia seeds was not significantly different ($P < 0.05$) on SR, PBM, PPM, SGR, FCR, and EPP on tilapia. Treatment D obtained the highest results on SR ($90 \pm 2.89\%$), PBM (2.21 ± 0.13 gr), PPM (1.84 ± 0.09 cm) FCR (2.83 ± 0.09), SGR ($1.79 \pm 0.03\%$), and EPP ($71.0 \pm 2.69\%$).

Keywords: *Tilapia, corn flour, Indigofera sp flour, and feed ration.*

Abstrak: *Indigofera sp* merupakan kelompok leguminosa yang mengandung kaya akan nitrogen, fosfor, kalium dan kalsium sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Tepung daun *Indigofera zolingeriana* dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak karena memiliki kandungan protein kasar (PK) sebesar 27,68%, NDF 43,56%, ADF 35,24%, Ca 1,16%, P 0,26%, pencernaan bahan kering (KCBK) 67,50%, pencernaan bahan organik (KCBO) 60,32%, tannin 0,08%, dan saponin 0,41%. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio tepung jagung dan tepung *indigofera* sebagai sumber karbohidrat dalam ransum pakan terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Benih ikan uji yang digunakan bobot rata-rata $1,59 \pm 0,30$ gram dan panjang $4,64 \pm 0,25$ cm dengan padat tebar 20 ekor/wadah. Waktu

pemeliharaan dilakukan selama 49 hari. Pemberian pakan dilakukan secara *feeding rate* sebesar 5% dengan frekuensi 2 kali sehari pada pukul 09.00 dan 17.00 WIB. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan mengaplikasikan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Sebagai perlakuan antara lain perlakuan A (0%), B (10%), C (20%), dan D (30%). Analisis yang digunakan Uji ANOVA, kemudian lanjut uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh rasio tepung jagung dan tepung *indigofera* sebagai sumber karbohidrat dalam ransum pakan terhadap pertumbuhan benih ikan nila tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap SR, PBM, PPM, SGR, FCR, dan EPP pada ikan nila. Perlakuan D memperoleh hasil tertinggi pada SR ($90 \pm 2,89\%$), PBM ($2,21 \pm 0,13\text{gr}$), PPM ($1,84 \pm 0,09\text{cm}$) FCR ($2,83 \pm 0,09$), SGR ($1,79 \pm 0,03\%$), dan EPP ($71,0 \pm 2,69\%$).

Kata kunci : Ikan nila, tepung jagung, tepung *Indigofera* sp, dan ransum pakan.

Ikan nila dengan nama latin (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia dan memiliki prospek usaha yang menjanjikan. Usaha budidaya ikan nila sangat berkembang pesat di Indonesia karena pertumbuhan ikan nila relatif cepat, mudah dikembangkan dan efisien terhadap pemberian pakan tambahan. Selain itu juga ikan nila merupakan ikan yang banyak digemari oleh masyarakat sebagai sumber protein hewani rendah kolesterol dengan kandungan gizi 17,7% protein dan 1,3% lemak (Sumiarti 2000 dalam Wijaya, 2011).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan terdiri atas faktor luar dan faktor dalam. Salah satu faktor dalam yang sangat penting bagi pertumbuhan ikan adalah genetik dari ikan tersebut, sedangkan faktor dari luar adalah pakan. Kebutuhan nutrisi pakan harus seimbang seperti kadar protein, lemak, karbohidrat, dan *micro nutrient* lainnya harus ada dalam pakan tersebut. Jika kadar tersebut terpenuhi dan sesuai maka pertumbuhan ikan nila akan menjadi lebih optimum.

Ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, dan bernilai gizi yang baik merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kegiatan usaha budidaya ikan (Sahwan, 2004). Pembudidaya ikan biasanya menggunakan pakan komersial untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan. Namun permasalahan yang sering menjadi kendala yaitu penyediaan pakan buatan sebagai sumber energi untuk pertumbuh merupakan komponen biaya produksi yang jumlahnya paling besar yaitu 40 – 89% (Afrianto dan Evi, 2005). Salah satu penyebab tingginya harga pakan ikan adalah meningkatnya harga bahan baku pakan, terutama tepung ikan sebagai sumber protein utama yang digunakan dalam

ransum pakan buatan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan biaya produksi tersebut dengan menggunakan bahan pakan alternatif sebagai pengganti bahan pakan. Pemilihan bahan pakan sebaiknya dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan bahan pakan yaitu mudah didapat, harganya murah, kandungan nutrisi tinggi dan tidak merupakan makanan pokok manusia, salah satu bahan baku pakan yang berpotensi untuk dijadikan bahan baku adalah tanaman *Indigofera* sp.

Indigofera sp merupakan leguminosa yang memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan nila. Kandungan protein tepung pucuk *Indigofera* sp adalah 28.41% (Santi, 2015). Menurut Abdullah (2010) *Indigofera* sp memiliki kandungan protein kasar (PK) sebesar 27,68%; NDF 43,56%; ADF 35,24%; Ca 1,16%; P 0,26%; kecernaan bahan kering (KCBK) 67,50%; kecernaan bahan organik (KCBO) 60,32%; tannin 0.08%; dan saponin 0,41%. *Indigofera* sp mengandung protein kasar 27,9%, serat kasar 15,25%, kalsium 0,22% dan fosfor 0,22%.

KAJIAN PUSTAKA

Tanaman Tarum (*Indigofera* sp)

Tanaman *Indigofera* dikenal dengan berbagai nama yaitu nila, tom jawa, tarum alus, tarum kayu (Indonesia), indigo (Inggris), nila, tarum (Malaysia), tagung-tagung, taiom, taiung (Filipina). *Indigofera* dahulu dikenal dengan nama tanaman tarum (nila) karena mengandung zat pewarna alami biru nila, memiliki sekitar 700 spesies lebih, berasal dari daerah tropis Afrika, Asia, Australia, Amerika Utara dan Selatan. Sekitar 280 spesies *Indigofera* merupakan tumbuhan asli Afrika dan lebih dari 40 spesies asli berasal dari Asia Tenggara (Tjelele 2006). Selanjutnya menurut Schrire (1995) secara geografis penyebaran *Indigofera* antara lain ke beberapa daerah tropis Afrika, Australia, serta Amerika bagian Utara dan Selatan, kemudian sekitar tahun 1900-an dibawa ke Indonesia oleh kolonial Eropa. Secara alami *Indigofera* menyebar ke berbagai agroekosistem, dari daerah kering sampai lembab serta dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian tempat antara 0 – 2200 m dpl (Hassen *et al.* 2006).

Akbarillah *et al.* (2010) *Indigofera* sp memiliki produktivitas dan kandungan nutrisi

yang tinggi sebagai hijauan pakan ternak. Tepung daun *Indigofera* sp mengandung PK sebesar 27,9%, SK sebesar 15,25%, Ca 0,22%, P 0,18%. Disamping itu pula mengandung *xanthophyll* dan *karotenoid* seperti yang terdapat pada jagung kuning yang memberikan warna kuning pada kuning telur (*egg yolk*). Menurut Abdullah (2010) *Indigofera* sp memiliki kandungan PK sebesar 27,68%; NDF 43,56%; ADF 35,24%; Ca 1,16%; P 0,26%; pencernaan bahan kering (KCBK) 67,50%; pencernaan bahan organik (KCBO) 60,32%; tannin 0,08% dan saponin 0,41%. Sedangkan menurut Ngo van Man *et al.* (1995) *Indigofera* sp memiliki kandungan PK paling tinggi sebesar 24,8%, dibandingkan dengan jenis leguminosa lain. Kandungan SK *Indigofera* sp terendah sebesar 15,2%. Imbangan Ca dan P tertinggi dicapai *Indigofera* sp sebesar 7,7 dibandingkan dengan leguminosa lainnya.

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila berasal dari Afrika bagian timur. Ikan nila memiliki bentuk tubuh yang pipih ke arah vertikal (*compress*). Posisi mulutnya terletak di ujung hidung terminal (terminal) dan dapat disembulkan (Suyanto, 2003). Ikan nila dapat hidup diperairan yang dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal. Nila juga dapat hidup di danau, waduk, rawa, sawah air payau, dan karamba umum (Suyanto, 1994; Djarijah, 1995; Taufik, *et al.*, 2002).

Nilai pH optimal air untuk memelihara ikan nila adalah 6,5 – 8,5. Sedangkan, kadar oksigen terlarutnya minimal 3 ppm. Salinitas optimal untuk budidaya nila adalah 0-10 ppt (Suyanto, 1994). Suhu kolam atau perairan yang bisa ditolerir ikan nila adalah 15-37 °C. Ikan nila memakan makanan alami berupa plankton, perifiton, dan tumbuhan-tumbuhan lunak seperti *hydrill*, ganggang sutera dan klekap. Oleh karena itu ikan nila digolongkan ke dalam omnivora (pemakan segala). Untuk budidaya ikan nila lebih cepat hanya dengan pakan yang mengandung protein sebanyak 20 – 25%.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama, Jalan Blang Bintang Lama Km. 8,5 Lampoh Keude, Aceh Besar. Penelitian ini dimulai dari bulan Maret – Mei 2019.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *thermometer*, pH meter, lem pipa, meteran, gergaji besi, , botol mineral 1,5 L, ember plastik, serokan, alat dokumentasi, penggaris, spidol, mesin pompa air, selang aerasi, jaring, , tali plastik, kertas label, daun indigofera, tepung kanji, tepung jagung, tepung ikan, dedak halus dan benih ikan nila.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Wadah uji yang digunakan adalah ember plastik berkapasitas 80 liter, wadah yang digunakan sebanyak 12 ember. Sebelum digunakan terlebih dahulu wadah dibersihkan, lalu wadah di isi dengan air sebanyak 75 liter, pemasangan jaring pada bibir wadah, dan kemudian pemasangan instalasi aerasi. Penempatan setiap perlakuan dan ulangan dilakukan secara acak.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila yang berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) Jantho berukuran panjang $4,64 \pm 0,25$ cm dan berat $1,59 \pm 0,30$ gram, ikan di tebar 20 ekor/wadah. Ikan uji terlebih dahulu di aklimatisasi terhadap lingkungan selama 15 menit. Setelah masa aklimatisasi selesai, kemudian ikan uji dipuasakan selama 24 jam dengan tujuan menghilangkan sisa pakan didalam tubuh.

Persiapan Pakan

Pada penelitian ini pemeliharaan ikan dilakukan selama 49 hari untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila. Sumber utama bahan baku pakan adalah daun indigofera. Daun indigofera di petik langsung dari batang pohon yang ditanam sendiri pada perkarangan Laboratorium Air Tawar Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama Aceh, daun dijemur selama ± 3 hari hingga rapuh dan kering yang bertujuan untuk meminimalkan zat anti nutrisi yang terkandung pada daun, daun indigofera dihaluskan bertujuan untuk mendapatkan ukuran lebih kecil, pakan diramu sesuai dengan formulasi pakan yaitu, pakan A dengan konsentrasi 0%/kg pakan (kontrol), pakan B dengan konsentrasi 10%/kg pakan, pakan C dengan konsentrasi 20%/kg pakan, pakan D dengan

kosentrasi 30%/kg pakan, kemudian pakan dicetak sesuai ukuran bukaan mulut ikan, pakan dijemur selama \pm 3 hari hingga kadar air dalam pakan berkurang, setelah itu pakan diberi penambahan probiotik (fermentasi) yang bertujuan agar senyawa yang ada dalam pakan dapat diubah dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, agar ikan dapat mencerna pakan secara optimal, kemudian pakan di uji secara biologi dengan pemberian secara *feeding rate* sebanyak 5% dari bobot tubuh biomassa frekuensi 2 kali sehari, yaitu pada jam 08:00 WIB dan pada jam 17:00 WIB. Pengambilan sampel ikan dilakukan setiap 7 hari sekali untuk mengukur bobot dan panjang tubuh ikan.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Sehingga terdapat 12 wadah pemeliharaan dan rancangan perlakuan yang digunakan seperti yang ditampilkan pada table dibawah ini.

Tabel 1. Penyusunan Formulasi Pakan

Bahan Baku Pakan	Perlakuan (%)			
	A	B	C	D
Tepung Ikan	30	30	30	30
Tepung Jagung	50	40	30	20
Tepung Tapioka	5	5	5	5
Tepung Indigofera	0	10	20	30
Dedak Halus	15	15	15	15
Total	100	100	100	100
Komposisi Proksimat				
Protein (%)	24,333	26,149	27,965	29,781
Lemak (%)	8,6785	8,7405	8,8025	8,8645
Karbohidrat (%)	47,471	45,12	42,769	40,418
Energi (kkal/Kg)	4.124,738	4.136,767	4.147,004	4.158,137
P/e (kkal)	16,951	15,819	14,829	13,962

Keterangan : energi protein 5,6 kkal/g, lemak 9,4 kkal/g. Karbohidrat 4,1 kkal/g (Akbar, 2000).

Parameter Pengamatan

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR) diukur dengan menggunakan rumus menurut Effendie (1997) sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup benih (%)

Nt = Jumlah biota pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah biota pada awal penelitian (ekor)

Pertumbuhan

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan mengikuti rumus Effendie (1997) :

$$GR = Wt - Wo$$

Keterangan :

GR = Pertumbuhan mutlak (g/hari)

Wt = Berat rata-rata pada akhir penelitian (g)

Wo = Beratrata-rata pada awal penelitian (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung mengikuti rumus yang digunakan oleh Effendie (1997) :

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt = Panjang rata-rata individu pada akhir penelitian (cm)

Lo = Panjang rata-rata individu pada awal penelitian (cm)

Specific Growth Rate (SGR)

Pertumbuhan harian atau *Specific Growth Rate* (SGR), dihitung dengan formula menurut De-Silva and Anderson (1995) dirumuskan sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln(W2) - \ln(W1)}{(T2 - T1)} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian (% / hari)

W1 = Berat awal (gr)

W2 = Berat akhir (gr)

T2 = waktu akhir percobaan

T1 = waktu awal percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama 49 hari disajikan pada table di bawah ini.

Tabel 5. Nilai *Survival Rate* (SR), pertumbuhan berat mutlak (PBM), pertumbuhan panjang mutlak (PPM), *Specific Growth Rate* (SGR).

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Survival Rate (%)	85,0 ± 2,89 ^a	81,7 ± 3,33 ^{ab}	71,7 ± 4,41 ^b	90,0 ± 2,89 ^a
PBM (gr)	1,89 ± 0,19 ^{ab}	1,78 ± 0,06 ^{ab}	1,66 ± 0,19 ^a	2,21 ± 0,13 ^b
PPM (cm)	1,36 ± 0,11 ^a	1,44 ± 0,04 ^{ab}	1,46 ± 0,21 ^{ab}	1,84 ± 0,09 ^b
SGR (%)	1,59 ± 0,14 ^{ab}	1,54 ± 0,03 ^{ab}	1,41 ± 0,13 ^a	1,79 ± 0,03 ^b

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata ± standar error. Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($p < 0.05$).

Pembahasan

Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan tepung indigofera (*indigofera* sp) sebagai sumber karbohidrat dalam ransum berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ($p < 0,05$). Tingkat Kelangsungan hidup ikan nila tertinggi ditemukan pada perlakuan D sebesar 90%. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan tersebut diduga karena kandungan nutrisi pada perlakuan D mampu memenuhi kebutuhan nutrisi pada benih ikan nila. Hal ini sesuai dengan pendapat Mudjiman (2000) pakan yang mempunyai nutrisi yang baik sangat berperan dalam mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan ikan. Menurut Husein (1985) diacu Mulyani, *et al.*, (2014) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup ≥ 50 % tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50 % sedang dan kurang dari 30 % tidak baik.

Pertumbuhan

Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, dan *Specific Growth Rate* menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan tepung indigofera (*indigofera* sp) sebagai sumber karbohidrat dalam ransum berbeda nyata terhadap antar perlakuan ($p < 0,05$). Laju pertumbuhan tertinggi ditemukan pada perlakuan D dengan nilai masing-masing untuk berat sebesar $2,21 \pm 0,13$ gram, pertumbuhan panjang sebesar

1,84±0,09 cm, *Specific Growth Rate* sebesar 1,79±0,03%. Tingginya pertumbuhan pada perlakuan D diduga bahwakandungan pada perlakuan ini cukup digunakan untuk pertumbuhan. Kandungan karbohidrat merupakan kelompok organik terbesar yang terdapat dalam tumbuhan, terdiri dari unsur Cn (H₂O)n dan karbohidrat salah satu komponen yang berperan sebagai sumber energi bagi ikan serta bersifat *sparing effect* bagi protein. Secara umum karbohidrat yang terdapat dalam pakan berupa serat kasar yang sulit untuk dicerna (Susilo *et al.*, 2005). Pada perlakuan D tingkat kandungan karbohidrat sebesar 40,42%. Untuk menurunkan serat kasar yang terdapat dalam kandungan pakan yang di dominasi oleh tepung indigofera maka perlu dilakukannya fermentasi. Proses fermentasi dilakukan dengan menggunakan ramuan TOBAL (tomat, bakteri, ragi dan asam laktat). Penurunan serat kasar pada pakan terjadi karena adanya dekomposisi serat oleh bakteri yang terdapat dalam ramuan TOBAL. TOBAL merupakan salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber untuk membantu ikan dalam mencerna bahan makanan dalam tubuh ikan, sehingga terjadi peningkatan bobot tubuh ikan yang berpengaruh pada laju pertumbuhan. Disamping itu, keseimbangan energi yang disumbangkan oleh masing-masing komponen seperti karbohidrat, protein dan lemak sesuai dengan kebutuhan nutrisi benih ikan nila.

Selain karbohidrat, protein dan lemak juga dibutuhkan oleh ikan nila untuk pertumbuhan. Protein berfungsi untuk memperbaiki jaringan yang rusak dan untuk membangun jaringan baru, sebagai sumber energi, untuk pembentukan hormon, enzim dan untuk mengatur keseimbangan cairan didalam jaringan dan pembuluh darah. Menurut Akbar (2000), bahwa terdapat tingkat protein optimum dalam pakan untuk mendukung pertumbuhan ikan berkisar antara 25 – 50%. Selain itu Dani *et al.*(2005) menyatakan bahwa banyaknya protein yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber nutrisi menentukan cepat tidaknya suatu pertumbuhan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang terbaik. Lemak berguna sebagai sumber energi dalam beraktifitas dan membantu penyerapan mineral tertentu. Lemak juga berperan dalam menjaga keseimbangan dan daya apung pakan dalam air. Kandungan lemak pakan yang dibutuhkan ikan nila antara 3 – 6% dengan energi dapat mencapai 85 – 95% (Mahyuddin, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian tentang pengaruh rasio tepung jagung dan tepung *Indigofera* sebagai sumber karbohidrat dalam ransum pakan terhadap pertumbuhan benih ikan nila, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rasio tepung jagung dan tepung *Indigofera* sp. sebagai sumber karbohidrat dalam ransum pakan benih ikan nila tidak berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan harian.
2. Perlakuan D (tepung jagung 20% dan tepung *Indigofera* sp. 30%) memberikan hasil terbaik terhadap tingkat kelangsungan hidup (sebesar 90,0%), pertumbuhan bobot mutlak (2,21 gram), pertumbuhan panjang mutlak (1,84 gram), pertumbuhan harian (1,79%).

Saran

Penulis mengharapkan untuk penelitian selanjutnya tepung *Indigofera* sp di uji pada ikan lain dengan dosis yang sama, untuk partikel bahan baku pakan sebaiknya dihaluskan dengan ukuran yang lebih halus lagi supaya mendapatkan kualitas pakan yang lebih bagus dan dapat mudah dicerna oleh ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2010. Herbage Production and Quality of Shrub *Indigofera* Treated by Different Concentration of Foliar Fertilizer. *Media Petern.* 33 (3): P 169-175.
- Akbar, S. 2000. *Meramu Pakan Ikan Kerapu; Bebek, Lumpur, Macan, Malabar.* Jakarta : Penebar Swadaya. 56 halaman.
- Afrianto, E dan E. Liviawaty, 2005. *Membuat Pakan Air Tawar.* Penerbit Kanisus. Yogyakarta. 68 halaman.
- Akbarillah TD, Kususiayah, Hidayat. 2010. Pengaruh Penggunaan Daun *Indigofera* Segar sebagai Suplemen Pakan terhadap Produksi dan Warna Yolc Itik. *J Sains Peternakan Indonesia.* 5:27-33 hlm.
- Dani, N, P, Agung B, Shanti, L. 2005. Komposisi Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). ISSN :1411321x.

7(2) : 83-90 hlm.

De siva, Anderson. 1995. Fish Nutrition in Aquaculture. London : (The first series), Charpman and Hall.

Djarajah, A.S. 1995. Pembenuhan dan Pembesaran Ikan Nila Merah secara Intensif. Yogyakarta : Kanisius. 87 halaman.

Effendi, M. I. (1997). Metode Biologi Perikanan. Bogor : Yayasan Dewi Sri.

Hassen A, Rethman NFG, Apostolides Z. 2006. Morphological and Agronomic Characterization of Indigofera Species Using Multivariate Analysis. Trop Grassl. 40: P 45-59.

Mahyuddin. 2008. Agribisnis Ikan Lele Dumbo. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. 171 halaman.

Mudjiman, A. 2000. Makanan Ikan. Surabaya : Penebar Swadaya. 67-98 halaman.

Mulyani S. Yenni, Yulisman, Mirna Fitriani. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Dipuaskan secara Periodik [internet]. [diunduh 2019 Desember 01]; 2 (1); 8-9. Tersedia pada

<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jari/article/view/1958/824>

Ngo Van Man, Nguyen Van Hao, Vuong minh Tri. 1995. Biomass Production of Some Leguminous Shrubs and Trees in Vietnam. Livesock Res Rural Dev. 7: P 1-5.

Sahwan, 2004. Pakan Ikan dan Udang : Formulasi, Pembuatan, Analisis Ekonomi. Penebar Swadaya.

Santi, Melia Afnida. 2017. Penggunaan Tepung Daun *Indigofera Zollingeriana* sebagai Pengganti Bungkil Kedelai dalam Ransum Pakan dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan Ayam Broiler. Jurnal Perternakan. 1(2): 17-21 hlm.

Schrire BD. 1995. Evolution of the Tribe Indigofereae (Leguminosainosae-Papilionoideae). In: Crisp MD, Doyle JJ, editors. Advances in Leguminosae Systematics Parts 7: Phylogeny. London (UK): Royal Botanic Gardens Kew. P. 161-244.

Susilo, U., Haryono, A., dan Hariyadi, B (2005). Evaluasi Efisiensi Pakan dan Efisiensi Protein pada Ikan Karper Rumput (*Ctenopharyngodon idella* Val.) yang Diberi Pakan dengan Karbohidrat dan Energi yang Berbeda. Jurnal Idiytyos 4 (2): 88-92.

Suyanto, S.R.1994. Nila. Jakarta : Penebar Swadaya.

Suyanto, R. (2003). Nila. Jakarta : Penebar Swadaya.

Taufik, I., S. Koesoemadinata, Sutrisno, dan Nugroho. 2002. Potensi Akumulasi Insektisida Klorpriricosetil dalam Jaringan Tubuh Ikan Nila. Masyarakat Pefikanan Indonesia. 171-

178 hal.

Tjelele, T. J. 2006. Dry Matter Production, Intake and Nutritive Value of Certain Indigofera Spesies. Pretoria : M. Inst. Agrar. University of Pretoria Van

Wijaya, A. 2011. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik (*Bacillus* sp.) pada Media Pemeliharaan terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Terinfeksi *Streptococcus agalactiae*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad. Jatinangor.