



**PERTUMBUHAN, KELANGSUNGAN HIDUP DAN DAYA CERNA
PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG MENGANDUNG
TEPUNG DAUN JALOH (*Salix tetrasperma* Roxb) DENGAN
PENAMBAHAN PROBIOTIK EM-4**

Siti Fadri^{1*}, Zainal A. Muchlisin¹, Sugito Sugito²

¹Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan
Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh; ²Program Studi
Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah
Kuala, Darussalam, Banda Aceh

*Email Korespondensi: sitifadri04@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the optimal dosage of probiotics EM4 in feed containing 5% jaloh leaf on the growth performance, feed utilization and survival rate of tilapia (*Oreochromis niloticus*). This research was conducted on August until October 2015 at Balai Benih Air Payau Ujung Batee Area II of Aceh Province, Laboratory of Aquatic Faculty of Veterinary Medicine Syiah Kuala University and Laboratory of Biochemistry the Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University. The completely randomized design method was used at this study with 6 levels of treatment and 4 replications. The treatment concentrations tested were 5, 10, 15, 20 and 25 ml /kg of feed. The experimental fish were fed three times a day on 8 AM, 12 AM and 5 PM for 56 days. The ANOVA test showed that the application of probiotics EM-4 in feed containing 5% jaloh leaf gave the significant effect on weight gain, daily growth rate, feed conversion ratio and feed efficiency ($p < 0.05$), but did not give the significant effect on survival rate, specific growth rate, and length gain of tilapia ($p > 0.05$). The Duncan test showed that the higher weight gain, daily growth rate, feed conversion ratio and feed efficiency were found at treatment B (5 ml EM-4 / kg diet) with the values of 5.83 g, 0,10g/day, 2.01 and 49.95% respectively. The higher length gain was found at treatment B but this value was not significant with all treatments. The higher specific growth rate (1.38%/day) and survival rate were recorded at treatment 0 ml/kg but, this values were not different with all treatment. Therefore the optimum level of EM-4 in feed containing 5% of jaloh leaf meal for tilapia was 5 ml/kg .

Keywords: Tilapia (*Oreochromis niloticus*), leaves jaloh, probiotics EM-4.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimum probiotik EM-4 pada pakan yang mengandung daun jaloh 5% terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2015. Pembuatan pakan dilakukan di Balai Benih Air Payau Lokasi II ujung Batee Provinsi Aceh. Pemeliharaan ikan uji dilakukan di Laboratorium Aquatik Fakultas Kedokteran Hewan Unsyiah dan penelitian uji kandungan protein feses di laboratorium analisis pangan Fakultas



Pertanian Unsyiah. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 6 taraf perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan konsentrasi yang diuji adalah 5, 10, 15, 20 dan 25 ml/kg pakan. Pakan diberikan 3 kali sehari pada pukul 08.00, 12.00 dan 17.00 WIB sebanyak 5% dari biomassa selama 56 hari. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian probiotik EM-4 dalam pakan yang mengandung daun jalloh 5% berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup dan penambahan panjang mutlak ikan nila ($p > 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan tertinggi dijumpai pada perlakuan B (5 ml EM-4/kg pakan) yaitu masing-masing 5,83 gram, 0,10 g/hari, 2,01 dan 49,95%, sedangkan penambahan panjang mutlak tertinggi dijumpai pada perlakuan B yaitu 2,92 cm akan tetapi perlakuan ini tidak berbeda nyata antar perlakuan, laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada perlakuan B yaitu 1,38%/hari nilai ini tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, D dan F, dan kelangsungan hidup tidak berbeda nyata antar semua perlakuan yaitu 100%. Dengan demikian disimpulkan bahwa dosis optimum probiotik EM-4 pada pakan yang mengandung 5% tepung daun jalloh untuk ikan nila adalah 5ml/kg pakan.

Kata kunci : Ikan nila (*Oreochromis niloticus*), daun jalloh, probiotik EM-4.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang akan dibudidayakan. Pakan merupakan biaya terbesar dalam suatu sistem budidaya, mencapai 40-60% dari biaya produksi (Sahwan, 2004). Salah satu sumber protein nabati dalam pakan ikan berasal dari tepung kedelai. Saat ini pasokan tepung kedelai sebagian besar masih mengandalkan impor sehingga harganya cukup mahal dan kurang stabil. Oleh karena itu perlu dicarikan alternatif bahan nabati lainnya yang berharga murah, mudah didapat dan memiliki nilai gizi khususnya protein yang cukup.

Salah satu bahan mentah alternatif sebagai sumber protein nabati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan nila adalah daun jalloh (*Salix tetrasperma* Roxb), daun jalloh memiliki kandungan protein yang cukup baik, yaitu mencapai 14% (Kemp *et al.*, 2001) dan mengandung senyawa antiinflamasi dan antibakteri (Hussain *et al.*, 2011). Ikan nila termasuk ikan omnivora yang cukup efektif mencerna pakan yang bersumber dari bahan nabati dan hewani.

Penggunaan tepung daun biasanya dibatasi 5-10% (Khairuman dan Amri, 2003), hal ini berkaitan dengan adanya kandungan serat dalam daun pada tingkat penggunaan yang tinggi dapat mengurangi kualitas pakan (NRC, 1997). Ikan juga mempunyai keterbatasan dalam mencerna pakan dengan kandungan serat yang tinggi. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan efisiensi pakan agar mudah dicerna adalah dengan penambahan probiotik dalam pakan buatan (Haetami *et al.*, 2008). Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti



memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dengan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010).

Probiotik adalah makanan tambahan (suplemen) berupa sel-sel mikroorganisme hidup yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi hewan inang yang mengkonsumsinya melalui penyeimbangan flora mikroorganisme intestinal dalam saluran pencernaan (Irianto, 2007). Dhingra (1993) menyatakan bahwa probiotik bermanfaat dalam mengatur lingkungan mikroba pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. Berbagai jenis probiotik yang ada saat ini banyak dipasarkan dan terdaftar pada Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Probiotik dapat digunakan sebagai suplemen, sehingga dapat meningkatkan kecernaan pakan khususnya pada ikan. Jenis probiotik komersial yang dijual bebas di pasar, umumnya dominan mengandung bakteri *Lactobacillus*. Bakteri ini merupakan salah satu mikroorganisme fermentasi, yang apabila terdapat dalam bahan makanan atau pakan, akan dapat meningkatkan kecernaan pakan dan pertumbuhan ikan membantu salah satu jenis probiotik yang tersedia di pasaran adalah EM-4, probiotik ini mengandung bakteri *Lactobacillus* sp., *Acetobacter* sp., *Streptomyces* sp., dan *Yeast*.

Dalam EM-4 terdapat berbagai mikroorganisme yang bermanfaat, yaitu *Lactobacillus* yang bermanfaat untuk memfermentasi bahan organik menjadi senyawa asam laktat, bakteri photosyntetic yang berfungsi menyerap gas-gas beracun dan panas dari proses fermentasi, ragi (*yeast*) yang mempunyai peran dalam memfermentasi bahan organik menjadi senyawa alkohol, gula dan asam amino dan *Actinomyces* yang berfungsi untuk menghasilkan senyawa antibiotik yang bersifat toksik terhadap bakteri patogen dan mampu melarutkan ion-ion fosfat dan ion-ion mikro lainnya (Wididana, 1993).

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga lokasi berbeda pada Bulan Agustus sampai dengan Bulan Oktober 2015. Pembuatan pakan dilakukan di Balai Benih Air Payau Lokasi II Ujung Batee Provinsi Aceh. Pemeliharaan ikan uji dilakukan di Laboratorium Akuatik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala dan penelitian uji kandungan protein feses dilakukan di laboratorium Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial. Faktor yang diuji adalah perbedaan dosis probiotik komersial EM-4 pada pakan yang mengandung daun jaloh 5%. Dosis probiotik yang diberikan terdiri atas 6 taraf dan masing taraf terdiri dari 4 ulangan. Unit percobaan adalah toples plastik berukuran tinggi 32 cm dengan diameter 30 cm sebanyak 24 unit, masing-masing toples di isi ikan sebanyak 10 ekor. Perlakuan yang diuji sebagai berikut :



- Perlakuan A = 0 ml EM-4/kg pakan
- Perlakuan B = 5 ml EM-4/kg pakan
- Perlakuan C = 10 ml EM-4/kg pakan
- Perlakuan D = 15 ml EM-4/kg pakan
- Perlakuan E = 20 ml EM-4/kg pakan
- Perlakuan F = 25 ml EM-4/kg pakan

Persiapan wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu toples plastik dengan ukuran tinggi 32 cm dan diameter 30 cm sebanyak 24 unit. Sebelum digunakan toples dicuci dengan air tawar kemudian disterilkan dengan larutan kaporit 10 ppm untuk menghilangkan kotoran jamur dan bakteri yang menempel pada dinding akuarium. Setelah itu toples dibilas dengan menggunakan air sampai bersih, kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama 5 jam, selanjutnya masing-masing toples diisi air setinggi 20 cm dan dilengkapi dengan aerasi.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila dengan kisaran panjang 4-6 cm dan kisaran berat awal 1-3 g/ekor yang diperoleh dari Lampenerut, Banda Aceh. Ikan dibawa ke Laboratorium Akuatik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Ikan dimasukkan ke dalam ember penampungan berukuran 10 liter untuk proses aklimatisasi selama 3 hari. Pada saat proses aklimatisasi ikan diberi pakan komersil.

Pembuatan tepung daun jaloh

Daun yang diambil adalah daun yang masih segar dan berwarna hijau gelap kemudian daun tersebut dicuci agar bersih dari debu. Setelah itu daunnya dipotong kecil-kecil kemudian dikering anginkan selama 3 hari. Setelah kering dihancurkan hingga menjadi tepung dengan menggunakan blender kering lalu diayak. Tepung daun jaloh yang telah diayak dikeringanginkan kembali. Prosedur pembuatannya mengacu pada Yanti *et al.* (2013).

Pembuatan pakan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan dalam penelitian ini adalah tepung ikan, tepung daun jaloh, tepung jagung, tepung kanji, dedak halus, tepung kedelai, minyak ikan, vitamin dan mineral. Setiap bahan baku yang belum berbentuk tepung terlebih dahulu dibuat menjadi tepung dengan cara, bahan tersebut dikering anginkan selama 3 hari, selanjutnya dikeringkan kembali dengan oven pada suhu 60°C selama 30 menit, setelah kering dihancurkan hingga menjadi tepung dengan menggunakan blender, lalu diayak selanjutnya dikeringanginkan kembali. Bahan yang sudah menjadi tepung selanjutnya di analisis proximatnya untuk mengetahui komposisi zat gizinya. Jumlah tiap bahan dihitung dengan program excell. Bahan tersebut ditimbang sesuai kebutuhan dan ditempatkan dalam wadah yang berlainan. Bahan dicampur mulai dari bahan yang jumlahnya paling sedikit sampai dengan jumlah yang terbesar dengan cara berangsur-angsur sampai homogen. Jenis dan komposisi bahan baku pakan yang digunakan disajikan pada Tabel 1.



Tabel 1. Komposisi ransum pakan yang digunakan selama penelitian

No	Jumlah Pakan	Kandungan zat gizi			Jumlah bahan per kg
		Protein bahan (%)	Proporsi (%)	Σ Protein (%)	
1	Tepung Ikan	65	25	16,25	250
2	Tepung Kedelei	42	13	5,46	130
3	Tepung Daun Jaloh	14	5	0,7	50
4	Tepung Kanji	1,5	2,4	0,036	24
5	Tepung Jagung	12	10	1,2	100
6	Tepung Udang Rebon	60	15	9	150
7	Dedak Halus	9	27	2,43	270
8	Vitamin	0	0,3	0	3
9	Mineral	0	0,3	0	3
10	Minyak Ikan	0	1,5	0	15
11	Kromium (Cr2O3)	0	0,5	0	5
Jumlah Total			100	35,07	1000

Penebaran ikan uji

Setelah ikan di aklimatisasi ikan diambil secara acak dan dimasukkan ke dalam toples 10 ekor/wadah pada temperatur ruang (normal), pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 17.00 WIB. Ikan diberikan pakan sebanyak 5% dari berat bobot tubuhnya selama 56 hari. Sampling dilakukan tujuh hari sekali. Penimbangan dan pengukuran ikan dilakukan setelah 2 jam pemberian pakan, sisa pakan dibuang selama pemeliharaan dengan cara penyiponan setelah 2 jam pemberian pakan, kemudian air ditambahkan sampai mencapai ukuran semula.

Pengambilan feses

Untuk tujuan analisis protein tercerna (tingkat pencernaan protein) dilakukan analisis proksimat feses ikan, untuk membandingkan kandungan protein dalam pakan dan dalam feses. Pengambilan feses dilakukan setelah pemberian pakan, feses tersebut diambil dengan cara menyipon setiap hari selama 4 minggu. Feses tersebut dikumpulkan kemudian disaring dengan kertas saring selanjutnya feses tersebut dikeringkan dan disimpan dalam freezer agar tidak terjadi kerusakan, hal ini dilakukan sampai feses tersebut sudah terkumpul dan mencukupi untuk dijadikan sampel kadar uji protein. Analisis kadar protein dengan metode Kjeldal dan dianalisis dengan menggunakan indikator kromium oksida (Cr2O3) untuk mengetahui daya cerna protein. Analisis daya cerna protein dilakukan di laboratorium Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Prosedur analisis kromium oksida (Cr2O3)

Untuk mengetahui besarnya daya cerna protein terhadap makanan dapat dilakukan dengan menggunakan kromium oksida (Cr2O3) sebagai indikator. Selanjutnya feses yang mengandung (Cr2O3) dikumpulkan dan dianalisis kandungan zat tersebut, perbandingan (Cr2O3) dalam pakan dan feses dapat memberikan perkiraan daya cerna pakan. Adaptasi pakan berkromium dilakukan selama 7 hari. Pada hari ke 8 feses mulai dikumpulkan dan pengumpulan feses dilakukan selama



21 hari. Pengumpulan feses dilakukan segera setelah ikan mengeluarkan feses untuk menghindari pencucian feses, dengan cara penyiponan.

Parameter Uji

Pertumbuhan mutlak

Pertumbuhan mutlak ikan nila dihitung dengan rumus :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan: W=Pertambahan bobot (g), W_t =Bobot akhir (g), W_0 =Bobot awal (g)

Pertambahan panjang mutlak

Pertambahan panjang total ikan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan : L = Panjang total mutlak (cm), L_t = Panjang rata-rata akhir penelitian (cm), L_0 = Panjang rata-rata awal penelitian (cm)

Laju pertumbuhan spesifik

Pengamatan pertumbuhan harian dilakukan 7 hari sekali menimbang bobot total ikan uji. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila dapat dihitung berdasarkan rumu De Silva dan Anderson (1995), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln(W_2) - \ln(W_1)}{t_2 - t_1} \times 100\%$$

Keterangan: SGR = Laju pertumbuhan harian (%), W_1 = Berat awal ikan, W_2 = Berat akhir ikan, t = Waktu pemeliharaan (hari)

Laju pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan rumus:

$$LPH = \frac{(W_t - W_0)}{t}$$

Keterangan : LPH = Laju Pertumbuhan Harian, W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g), W_0 = Bobot biomassa pada awal penelitian (g), t= Waktu penelitian (hari)

Derajat kelangsungan hidup

Derajat kelangsungan hidup (SR) benih ikan nila dihitung berdasarkan persamaan:

$$SR = (N_0 - N_t) / N_0 \times 100$$

Keterangan: SR = Kelangsungan hidup (%), N_t = Jumlah ikan yang mati selama penelitian, N_0 = Jumlah individu pada awal penelitian

Rasio konversi pakan (RKP)

RKP atau biasa dikenal dengan *Feed Conversion Ratio* (FCR) yaitu perhitungan konversi pakan berat kering makanan yang diberi dengan pertumbuhan berat tubuh ikan. RKP dapat dihitung dengan rumus Tacon (1997).

$$RKP = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan :RKP = Rasio Konversi Pakan (g), F = Berat makan yang diberikan (g), W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g), W_0 = Biomassa ikan uji pada



awal penelitian (g), D = Bobot ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

Efisiensi pakan

Efisiensi pakan dapat dihitung menggunakan rumus (Tacon, 1987)

$$EP = 1/FCR \times 100\%$$

Keterangan : EP = adalah efisiensi pakan (%) dan RKP = adalah nilai rasio konversi makanan yang diberikan.

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut (Disolved oxygen atau DO). Pada saat penelitian berlangsung kisaran parameter kualitas air masih dalam kondisi normal dan layak untuk pemeliharaan ikan nila.

Daya cerna protein

Daya cerna adalah kemampuan untuk mencerna suatu bahan, sedangkan bahan yang tercerna adalah bagian dari pakan tidak diekresikan dalam feses. Daya cerna protein dapat dihitung menggunakan rumus Takeuchi (1988).

$$Dp = 100 - \left[100 \times \frac{(\% \text{ Cr2O3 feses} \times \% \text{ protein feses})}{(\% \text{ Cr2O3 pakan} \times \% \text{ protein pakan})} \right]$$

Analisa Data

Data yang diperoleh dilakukan uji sidik ragam satu arah (*one-way Anova*) jika ditemukan adanya pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Anova menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung daun jalah dengan penambahan probiotik EM-4 berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot, laju pertumbuhan harian, konversi pakan dan efisiensi pakan ($P < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang mutlak, pertumbuhan spesifik dan kelangsungan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ($P > 0,05$). Hasil analisis uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pertambahan bobot, laju pertumbuhan harian, konversi pakan dan efisiensi pakan tertinggi dijumpai pada perlakuan B yaitu 5,83 gram, 0,10 g/hari, 2,01 dan 49,95% nilai ini berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi dijumpai pada perlakuan B yaitu 1,38%/hari, akan tetapi nilai ini tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, D dan F namun berbeda nyata terhadap perlakuan A dan E. Pertambahan panjang tertinggi dijumpai pada perlakuan B yaitu 2,92 cm akan tetapi perlakuan ini tidak berbeda nyata antar semua perlakuan sedangkan kelangsungan hidup tidak berbeda nyata antar semua perlakuan yaitu 100% (Tabel 2).

Pertumbuhan benih ikan nila pada hari ke 0 sampai hari ke 14 tidak terlihat peningkatan yang bervariasi antar semua perlakuan, akan tetapi selanjutnya pertumbuhan meningkat bervariasi pada hari ke 21 sampai ke 42, dimana pertumbuhan terbaik dijumpai pada perlakuan B (5 ml EM-4/kg pakan), dimana



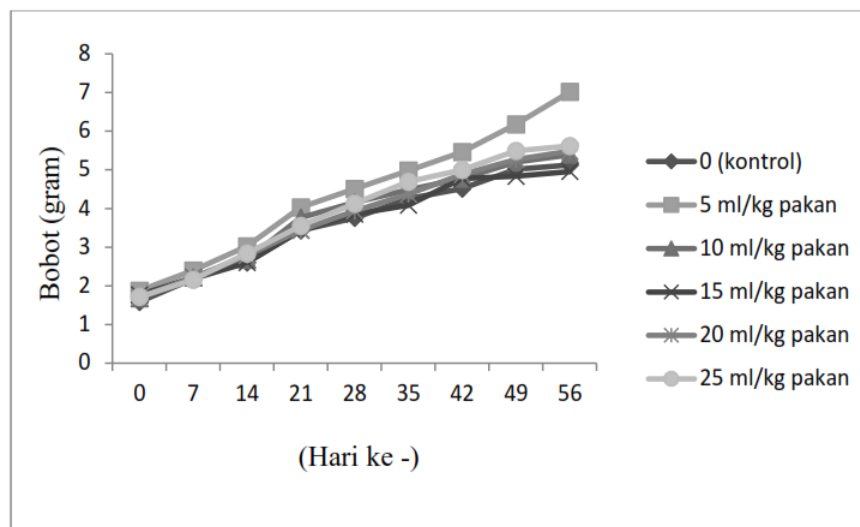
pada perlakuan ini pertumbuhan ikan meningkat lebih baik dari hari ke 42 sampai ke 56 (Gambar 1).

Daya cerna protein berkisar 71,40% sampai 91,49% dan nilai tertinggi dijumpai pada perlakuan B (5 ml EM4/kg pakan) (Tabel 3). Pengukuran parameter fisika-kimia air selama penelitian 56 hari benih ikan nila yaitu kisaran suhu 26-28°C, pH 6-8, dan DO 6-8 mg/L (Tabel 4). Nilai tersebut masih dapat ditoleransi oleh benih ikan nila selama penelitian.

Tabel 2. Hasil perlakuan terhadap pertumbuhan mutlak, pertumbuhan spesifik, pertumbuhan harian, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan.

Dosis EM-4 (ml/kg pakan)	Pertambahan bobot mutlak (g)	Pertambahan panjang mutlak (cm)	Laju pertumbuhan harian (g/hari)	Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)	Rasio konversi pakan	Efisiensi pakan (%)	Kelangsungan hidup (%)
0	3,49±0,78 ^a	2,75±0,44	0,06±0,014 ^a	0,77±0,36	3,10±0,33 ^b	32,55±3,64 ^a	100,00±0,00
5	5,83±0,08 ^b	2,92±0,32	0,10±0,001 ^b	1,38±0,26	2,01±0,14 ^a	49,95±3,82 ^b	100,00±0,00
10	4,01±0,53 ^a	2,82±0,14	0,07±0,009 ^a	1,16±0,46	2,85±0,31 ^b	35,28±3,77 ^a	100,00±0,00
15	3,48±0,69 ^a	2,54±0,35	0,06±0,012 ^a	0,91±0,27	3,03±0,38 ^b	33,37±4,16 ^a	100,00±0,00
20	3,78±0,68 ^a	2,44±0,36	0,06±0,012 ^a	0,76±0,36	3,03±0,36 ^b	33,34±4,06 ^a	100,00±0,00
25	4,00±0,60 ^a	2,54±0,13	0,07±0,010 ^a	0,89±0,40	2,94±0,46 ^b	34,55±4,94 ^a	100,00±0,00

Ket : Nilai rerata dengan huruf superscript yang sama pada baris yang sama adalah tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan berat benih nila (*Oreochromis niloticus*) selama 56 hari masa penelitian.



Tabel 3. Nilai kromium oksida (Cr_2O_3) Pakan , nilai kromium oksida (Cr_2O_3) feses, nilai protein pakan, nilai protein feses, nilai protein tercerna dan daya cerna Ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Perlakuan	Konsentrasi probiotik EM-4 (ml/kg)	Cr_2O_3 pakan (%)	Cr_2O_3 feses (%)	Protein Pakan (%)	Protein Feses (%)	Protein Tercerna (%)	Daya Cerna Protein (%)
A	0	0,5	0,31	33	15,22	17,78	72
B	5	0,5	0,45	33	3,12	29,88	92
C	10	0,5	0,4	33	6,35	26,65	85
D	15	0,5	0,41	33	8,49	24,51	79
E	20	0,5	0,36	33	10,12	22,88	78
F	25	0,5	0,38	33	7,56	25,44	82

Tabel 4. Data rata-rata hasil pengukuran parameter fisika-kimia air wadah pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama 56 hari.

Parameter	Perlakuan					
	A (kontrol)	B (5)	C (10)	D (15)	E (20)	F (25)
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26-28	26-28	26-28	26-28	26-28	26-28
DO (mg/L)	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
pH	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan benih ikan nila (*O. niloticus*) yang terbaik dijumpai pada perlakuan B yaitu 5 ml EM-4/kg pakan yang mengandung tepung daun jaloh 5%, dosis tersebut berbeda nyata dengan dosis lainnya. Secara umum penambahan probiotik EM-4 memberikan hasil lebih baik dari perlakuan kontrol (tanpa pemberian probiotik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik EM4 dalam pakan yang mengandung daun jaloh 5% dapat meningkatnya efisiensi pakan dan menekan rasio konversi pakan.

Pertumbuhan benih ikan nila pada awal penelitian hingga hari ke 14 terlihat rendah, hal ini disebabkan ikan yang belum beradaptasi terhadap pakan yang diberikan. Menurut Ardita *et al.* (2015) kemungkinan yang terjadi adalah bakteri probiotik yang mencapai saluran pencernaan masih sedikit dan yang berkembangbiak tidak banyak sehingga belum berpengaruh terhadap proses pencernaan dan pertumbuhan. Namun pada hari ke 21 sampai hari ke 56 terlihat meningkat secara bervariasi pada semua perlakuan, hal ini dikarenakan ikan yang sudah beradaptasi dengan pakan yang diberikan yang mengandung daun jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) dengan penambahan probiotik EM-4. Hal yang menarik adalah mulai hari ke-42 pada dosis 5 ml/kg pakan menunjukkan peningkatan pertumbuhan yang sangat tajam berbanding dosis lainnya, dosis tersebut adalah dosis optimum untuk pakan yang mengandung daun jaloh pada ikan nila, sehingga mampu meningkatkan daya cerna protein dan selanjutnya digunakan untuk



mendukung pertumbuhan.

Lebih lanjut Irianto (2003) menjelaskan bahwa probiotik dapat mengatur lingkungan mikrobia pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen dalam usus dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. Wang *et al.* (2008) menjelaskan bahwa bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks pakan menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan. Peningkatan populasi mikroba dalam saluran pencernaan ikan uji dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, yaitu enzim amilase dan protease didalam saluran pencernaan ikan uji. Enzim tersebut berperan sebagai katalisator pada pencernaan protein (Gatesoupe, 1999).

Adanya bakteri probiotik dalam pakan yang kemudian masuk kedalam saluran pencernaan dapat menekan bakteri patogen yang ada dalam usus sehingga membantu proses penyerapan makanan lebih cepat. Pemberian probiotik dalam pakan berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi pakan, sehingga akan sangat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan (Supriyanto, 2010). Diduga bakteri probiotik mampu memberikan kinerja positif dalam menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi pakan pada saluran pencernaannya. NRC (1993), menyatakan bahwa persentase efisiensi pakan yang baik adalah berkisar antara 30-60%. Efisiensi dan pencernaan protein pada penelitian ini sebesar 49,95% dan 91,49% ini menunjukkan bahwa nilai efisiensi dan pencernaan pakan yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan kisaran nilai standar NRC.

Nilai efisiensi pakan dan pencernaan pakan dalam penelitian ini lebih baik berbanding dengan pemberian probiotik yang mengandung *Lactobacillus* yaitu pencernaan pakan tertinggi sebesar 68,09% (Ramadhana *et al.*, 2012). Kamil (2015) melaporkan bahwa pengaruh suplementasi probiotik yang mengandung *Lactobacillus* sp., *Acetobacter* sp. dan *Yeast* dalam pakan buatan terhadap pencernaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu tertinggi 50,74%, nilai ini juga lebih rendah berbanding dengan penelitian ini. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penambahan probiotik EM-4 dalam pakan masih lebih baik untuk ikan nila karena daya cernanya lebih tinggi.

Mudjiman (2004) menyatakan bahwa pencernaan protein pada ikan umumnya sangat tinggi hingga dapat mencapai lebih dari 90%. Menurut Marzuqi *et al.* (2006), nilai pencernaan protein yang tinggi itu sangat penting artinya karena protein tersebut merupakan sumber energi utama. Selain digunakan sebagai sumber energi, protein juga digunakan untuk pembentukan sel-sel baru dalam proses pertumbuhan.

Kelangsungan hidup merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah organisme yang ditebar pada saat pemeliharaan dalam suatu wadah. Kelangsungan hidup ikan dalam penelitian adalah tinggi pada semua perlakuan. Menurut Armiah (2010) kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar ikan. Faktor dalam terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, faktor luar terdiri dari kondisi abiotik, kompetisi antara spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatnya predator dan parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya terutama yang berhubungan dengan penanganan dan penangkapan.



Kualitas air selama penelitian masih pada kondisi yang optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa kualitas air selama pemeliharaan sesuai untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lovell (1989), ikan nila mampu mentolerir pH air antara 5-11, dan menurut Boyd dan Lichtkoppler (1991) kandungan oksigen terlarut yang baik untuk ikan adalah lebih dari 5 ppm.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pemberian pakan yang mengandung daun jalloh (*Salix tetrasperma* Roxb) sebanyak 5% dengan penambahan probiotik EM-4 dalam pakan berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, dan efisiensi pakan, namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup. Hasil terbaik untuk semua perlakuan adalah perlakuan B (5ml EM-4/kg pakan) sehingga dengan demikian dosis optimum probiotik EM-4 pada pakan yang mengandung 5% tepung daun jalloh untuk ikan nila adalah 5 ml/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardita, N., Budiharjo, A., Sari S.L.A. 2015. Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan probiotik. *Bioteknologi*, 12(1): 16-21.
- Armiah, J. 2010. Pemanfaatan fermentasi ampas tahu dalam pakan terhadap pertumbuhan benih ikan selais (*Ompok hypopythalmus*). Skripsi, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Boyd, C.E., F. Lichtkoppler. 1991. *Water quality management in pond fish culture*. Auburn University, Auburn, Alabama.
- De Silva, S., T.A. Anderson. 1995. *Fish nutrition in aquaculture*. Chapman & Hall, London.
- Dhingra, M.M. 1993. *Probiotic in poultry diet livestock production and management*. Sania Enterprises Indore 452001, India.
- Gatesoupe, F.J. 1999. The use of probiotics in aquaculture. *Aquaculture*, 180:147-165.
- Haetami, K., I, Susangka., I, Maulina. 2008. Studi pembuatan probiotikbas (*Bacillus licheniformis*, *Aspergillus niger*, dan *Sacharomices cereviceae*) sebagai feed suplement serta implikasinya terhadap pertumbuhan ikan nila merah. Laporan penelitian. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran. Jatinangor. 1-16 hlm.
- Hussain, H., A. Badawy, A. Elshazly, A. Elsayed, K. Krohn, M. Riaz, B. Schulz. 2011. Chemical constituents and antimicrobial activity of *Salix subserrata*. *Records of Natural Products*, 5(2): 133-137.
- Irianto. A. 2003. *Probiotik akuakultur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Irianto, A. 2007. Potensi mikroorganisma: Diatas Langit Ada Langit. <http://www.unsoed.ac.id>. Tanggal akses 12 Februari 2016.
- Kamil, N., Suharman, I. Adelina. 2015. Effect of probiotic supplementation in



- artificial diets on feed digestibility and growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Online Mahasiswa*, 3(1): 1-17.
- Kemp, J.E., G.R.Ross. 2001. *Designing effective instruction 3rd*. Macmillan College Publishing Company, New York.
- Khairuman., K, Amri. 2003. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan konsumsi*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Lovell, T. 1989. *Nutrition and feeding of fish*. Van National Reinhold, New York.
- Marzuqi, M., N.A. Giri., K. Suwirya. 2007. *Kebutuhan protein optimal dan pencernaan nutrisi pakan untuk benih ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*)*. *Jurnal Aquacultura Indonesiana*, 8(2): 113-119.
- Mudjiman, A. 2004. *Makanan ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- NRC. 1993. *Nutritional requirement of warmwater fishes*. National Academic of Science. Washington, D. C.
- Putra, A. N. 2010. *Kajian probiotik, prebiotik dan sanbiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)*. Tesis, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ramadhana, S., N.A, Fauzana., P, Ansyari. 2012. *Pemberian pakan komersil dengan penambahan probiotik yang mengandung *Lactobacillus Sp.* terhadap pencernaan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)*. *Fish Scientiae*, 2(4): 178-187.
- Sahwan, F. 2004. *Pakan ikan dan udang: Formulasi, pembuatan, Analisa Ekonomi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Supriyanto. 2010. *Pengaruh pemberian probiotik dalam pelet terhadap pertumbuhan lele sangkuriang*. Universitas Negeri Semarang.
- Takeuchi T. 1988. *Laboratory work chemical evaluation of dietary nutrient*, hlm 179-232. In T Watanabe ed. *Fish Nutrition and Mariculture*. Kanagawa Fisheries Training Centre; JICA Tokyo.
- Tacon, A. 1987. *The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. A Training Manual (2) Nutrient Source and Composition*. Food and Agricultural Organization (FAO), Brasilia.
- Wang, B.Y., L, Rong., L, Junda. 2008. *Probiotics cell wall hydrophobicity in bioremediation of aquaculture*. *Aquaculture* 269: 349-352.
- Wididana, G.N. 1996. *Penerapan effective mikroorganismes dalam bidang pertanian Indonesia*, Koperasi Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Yanti, Z., Z.A. Muchlisin., Sugito. 2013. *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jalloh (*Salix tetrasperma* Roxb) dalam pakan*. *Depik*. 2(1):16-19.