

Kombinasi Tepung Daun Kelor dan Probiotik dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

(COMBINATION OF MORINGA LEAF FLOUR AND PROBIOTICS IN FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF TILAPIA JUVENILE)

Nanang Satria Sumarjan¹, Siti Hilyana¹, Fariq Azhar^{1*}

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, Nusa Tenggara Barat.

*Email: fariqazhar@unram.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mensuplementasi tepung daun kelor dan probiotik ke dalam pakan. Daun kelor adalah tanaman yang mengandung protein cukup tinggi untuk pertumbuhan serta mengandung flavonoid, saponin, dan vitamin A, B, C, dan E yang dapat memicu ketahanan tubuh, dan probiotik dapat meningkatkan daya cerna pakan pada usus ikan, sehingga penyerapan nutrisi yang ada pada pakan dapat terserap sempurna. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 12 unit percobaan. pada perlakuan A (tepung daun kelor 4% + probiotik 6 ml/kg pakan), B (tepung daun kelor 6% + probiotik 6 ml/kg pakan), C (tepung daun kelor 8% + probiotik 6 ml/kg pakan), D (kontrol positif) dan E (kontrol negatif). Parameter yang diukur berupa pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat spesifik, pertumbuhan panjang spesifik, kelangsungan hidup, kualitas air, dan konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung daun kelor yang dikombinasikan dengan probiotik pada pakan, memberikan pengaruh nyata terhadap berat mutlak sebesar 4,673 gr, Panjang mutlak 2,607 cm, berat spesifik 2,25% panjang spesifik 1,07%, konversi pakan 1,84%, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila, dengan dosis optimum dalam memberikan pertumbuhan terbaik pada benih ikan nila adalah perlakuan B dengan dosis daun kelor 6% dan probiotik 6 ml/kg pakan.

Kata kunci: Ikan nila; pertumbuhan; tepung kelor

Abstract

This study aims were to supplement Moringa leaf meal and probiotics into feed. *Moringa oliefera* leaves are plants that contain high enough protein for growth and contain flavonoids, saponins, and vitamins A, B, C, and E which can trigger endurance, and probiotics can increase the digestibility of food in the fish intestines, so that absorption the nutrients in the feed can be completely absorbed. This study used a completely randomized design consisting of 5 treatments and 3 replications, in order to obtain 12 experimental units. in treatment A (4% moringa leaf meal + 6 ml / kg of feed), B (6% moringa leaf meal + 6 ml / kg of feed), C (8% moringa leaf meal + 6 ml / kg of feed), D (positive control) and E (negative control). Parameters measured were absolute weight growth, absolute length growth, specific weight growth, specific length growth, survival, water quality, and feed conversion. The results showed that the addition of Moringa leaf meal combined with probiotics in the feed had a significant effect on the absolute weight of 4.673 gr, absolute length 2.607 cm, specific weight 2.25%, specific length 1.07%, feed conversion 1.84%, but no significant effect on the survival rate. live tilapia seeds, with the optimum dose to provide the best growth in tilapia seeds is treatment B with a dose of 6% Moringa leaves and 6 ml / kg of probiotic feed.

Keywords: Growth; moringa flour; tilapia

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki luas perairan sekitar 5,8 juta km², dengan kekayaan alam yang melimpah terutama di sektor perikanan laut maupun tawar. Salah satu biota yang menjadi primadona untuk dibudidayakan yaitu ikan nila. Budidaya ikan nila dilakukan secara komersil untuk tujuan perdagangan baik di dalam maupun luar negeri. Ikan nila merupakan salah satu komoditi ekspor terutama ke negara Amerika, karena memiliki rasa daging yang khas dan lembut. Data kementerian kelautan dan perikanan Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2015 produksi ikan nila di Indonesia mencapai 592,365 ton dengan rata-rata produksi sebanyak 197,455 ton serta persentase pertumbuhan sebesar 22,75% (Salsabila dan Suprpto, 2018). Tingginya angka permintaan pasar menyebabkan para pembudidaya berlomba-lomba memproduksi ikan nila. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan nila adalah karena ikan nila merupakan sumber protein hewani yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat.

Pakan merupakan penunjang kehidupan dan pertumbuhan ikan. Biaya pakan dapat mencapai lebih dari 60% dari biaya produksi (Sari, 2017). Seiring berjalannya waktu harga pakan mengalami kenaikan dan harga jual perikanan relatif stabil. Menurut Varianti *et al.* (2017), tepung ikan dan bungkil kedelai sebagian besar digunakan untuk bahan baku pembuatan pakan dengan harga yang relatif mahal. Semakin tinggi protein pada pakan maka harga pakan akan semakin tinggi. Oleh karena itu perlu adanya suplementasi dari bahan yang memiliki nilai ekonomis rendah untuk meminimalisir biaya pakan salah satunya menggunakan tepung daun kelor.

Kelor (*Moringa oleifera*) dikenal sebagai makanan bergizi yang digunakan untuk mengobati malnutrisi diberbagai dunia. Penambahan tepung daun kelor pada

pakan ikan bertujuan untuk melengkapi nutrisi pada pakan komersil. Kandungan pada daun kelor diantaranya yaitu mengandung protein 16.15%, zat besi 103.75 ppm, kalsium 98.67 ppm dan vitamin untuk ikan budidaya (Oluduro, 2012). Kandungan daun kelor yang dijemur selama 1 - 2 hari pada penelitian (Kurniawati, 2018), kadar protein dalam berat kering sebesar 23,37%.

Penyerapan nutrisi pakan didalam usus tidak lepas dari peran mikroba. Setiap ikan memiliki daya cerna yang berbeda-beda tergantung dari daya serap usus dan kandungan mikroba dalam usus. Mikroba usus berguna dalam menyederhanakan nutrien yang kompleks agar mudah diserap oleh usus. Penambahan mikroba pencerna dapat dilakukan dengan menggunakan probiotik jenis EM4. Menurut (Ahmadi, 2017), probiotik merupakan mikroba baik yang menghasilkan enzim pencernaan seperti amilase, protease, dan lipase untuk mempermudah proses pencernaan pakan dalam usus ikan. Menurut (Arsyad *et al.*, 2015) menyatakan bahwa pemberian probiotik dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan biomassa benih ikan nila tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kelulusan hidupnya.

Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor pada pakan yang diberikan probiotik jenis EM4 terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Aspek yang diteliti adalah pengaruh penambahan tepung daun kelor dan probiotik 6 ml/kg pakan. Pada pakan dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

Perlakuan A = penambahan tepung duan kelor 4% + probiotik 6 ml/kg pakan

Perlakuan B = penambahan tepung daun kelor 6% + probiotik 6 ml/kg pakan

Perlakuan C = penambahan tepung daun kelor 8% + probiotik 6 ml/kg pakan

Perlakuan D = pakan + probiotik 6 ml/kg pakan (kontrol positif)

Perlakuan E = pakan + probiotik 6 ml/kg pakan (kontrol negatif)

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 35 hari di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Prosedur Kerja

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan yaitu kontainer sebanyak 15 unit, dengan ukuran 40 cm x 24 cm x 26 cm. Sebelum digunakan semua kontainer dicuci terlebih dahulu menggunakan sabun antiseptik. Kemudian didiamkan selama 24 jam agar kering dan bau sabun benar-benar hilang, lalu diisi air tawar dengan volume 15 liter dan diberikan aerasi serta kontainer diberikan label perlakuan.

Persiapan Hewan Uji

Ikan yang digunakan yaitu benih ikan nila dengan ukuran 5-7 cm. Benih ikan yang digunakan sebanyak 150 ekor. Sebelum ikan ditebar, ikan terlebih dahulu diaklimatisasi selama 15 menit.

Pengukuran berat dan Panjang

Pengukuran berat dan panjang benih dilakukan secara satu-persatu menggunakan alat yang sudah disiapkan dan dicatat hasil pengukuran. Benih yang telah diukur dimasukkan kembali kedalam kontainer semula. Selanjutnya dihitung biomassa ikan, bobot rata-rata, dan panjang rata-rata ikan nila dalam setiap akuarium. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari sekali

Manajemen Kualitas Air

Kualitas air yang diukur meliputi parameter fisik dan kimia. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 7 hari sekali. Penyiponan dilakukan setiap 2 – 3 hari sekali menggunakan selang dan pergantian air sebanyak 10-20% setelah penyiponan.

Persiapan Pakan

Pakan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial dengan merk T-79-4 Cp. PRIMA dengan kandungan protein 16-18%. Daun kelor yang digunakan dikeringkan terlebih dahulu dibawah sinar matahari selama 1-2 hari lalu ditepungkan menggunakan blender kemudian disaring dengan ayakan tepung. Sementara itu, jenis probiotik yang digunakan adalah probiotik komersil EM4 yang mengandung kultur campuran dari mikroorganisme yang bersifat fermentasi yaitu bakteri asam laktat (*Lactobacillus casei*) dan yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) (Ardita *et al.*, 2015). Formulasi pencampuran pakan 5% dari bobot biomassa ikan sebagai berikut:

1. Perlakuan A. Tepung daun kelor (4%) + tepung tapioka (2%) + pakan komersil (94%) + air sebagai pengencer (10-20%).
2. Perlakuan B. Tepung daun kelor (6%) + tepung tapioka (2%) + pakan komersil (92%) + air sebagai pengencer (10-20%).
3. Perlakuan C. Tepung daun kelor (8%) + tepung tapioka (2%) + pakan komersil (90%) + air sebagai pengencer (10-20%).
4. Perlakuan D. Pakan komersil (100%).
5. Perlakuan E. Pakan komersil (100%).

Penambahan tepung tapioka 2% berguna sebagai perekat antara tepung daun dengan pakan komersil (Danaparamita *et al.*, 2017). Pakan dikeringkan 2-4 jam di bawah sinar matahari hingga lapisan tepung mengering.

Pemberian Pakan

Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada jam 09:00 WITA, 13:00 WITA dan 16:00 WITA. Pakan diberikan 5% dari berat ikan. Pemberian probiotik dilakukan sehari sekali pada pagi hari dengan cara disemprotkan langsung pada pakan dan dibiarkan 5–10 menit hingga probiotik terserap kedalam pakan.

Selanjutnya pakan siap diberikan pada hewan uji. Sisa pakan yang telah dicampur probiotik disimpan dalam lemari pendingin agar bakteri tetap hidup.

Laju Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan panjang dan berat mutlak Ikan Nila selama pemeliharaan dan dapat dihitung menggunakan rumus (Banjarnahor *et al*, 2018), sebagai berikut:

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung menggunakan rumus berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = pertumbuhan berat mutlak rata-rata (gr)

W_t = berat rata-rata benih Ikan Nila di akhir pemeliharaan (gr)

W_o = berat rata-rata benih Ikan Nila di awal pemeliharaan (gr)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus berikut:

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

L = pertumbuhan panjang mutlak rata-rata (cm)

L_t = panjang rata-rata benih Ikan Nila di akhir pemeliharaan (cm)

L_o = panjang rata-rata benih Ikan Nila di awal pemeliharaan (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik harian merupakan laju pertumbuhan bobot individu dalam persen dan dapat dihitung menggunakan rumus Muchlisin *et al.*(2016), adalah sebagai berikut:

$$SGR = \left[\frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = laju pertumbuhan harian (%)

W_t = bobot rata-rata benih nila di akhir pemeliharaan (gr)

W_o = bobot rata-rata benih nila di awal pemeliharaan (gr)

t = lama waktu pemeliharaan (hari)

Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Laju pertumbuhan Panjang spesifik dapat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$SGR = \left[\frac{(\ln l_t - \ln l_o)}{t} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = laju pertumbuhan harian (%)

l_t = panjang rata-rata benih nila di akhir pemeliharaan (gr)

l_o = panjang rata-rata benih nila di awal pemeliharaan (gr)

t = lama waktu pemeliharaan (hari)

Survival Rate (SR)

Survival rate dinyatakan sebagai persentasi dari semua benih ikan nila yang hidup selama pemeliharaan. *Survival rate* dihitung berdasarkan rumus (Suminto dan Diana (2015), adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

SR = tingkat kelangsungan hidup benih Ikan Nila (%)

N_i = jumlah akhir benih Ikan Nila yang hidup (ekor)

N_o = jumlah awal penebaran benih Ikan Nila (ekor)

Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menambah 1 kg daging ikan yang didapatkan dari hasil perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan dengan pertambahan berat tubuh ikan. Konversi pakan dapat dihitung menggunakan rumus (Lasena (2017), sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{((W_t - D) - W_o)}$$

Keterangan:

FCR = feed conversation Ratio

W_o = bobot ikan uji saat awal penebaran (gr)

W_t = bobot ikan uji saat akhir penebaran (gr)

F = total jumlah pakan yang diberikan (gr)

D = rata rata bobot ikan mati (gr)

Analisis Data

Analisis data merupakan proses untuk menyederhanakan kembali data-data yang diperoleh untuk mudah dipahami dan diinterpretasikan secara mendalam terhadap hasil penelitian yang dilakukan. Data yang diperoleh diuji menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% melalui program SPSS untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Apabila hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut *tukey* HSD untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

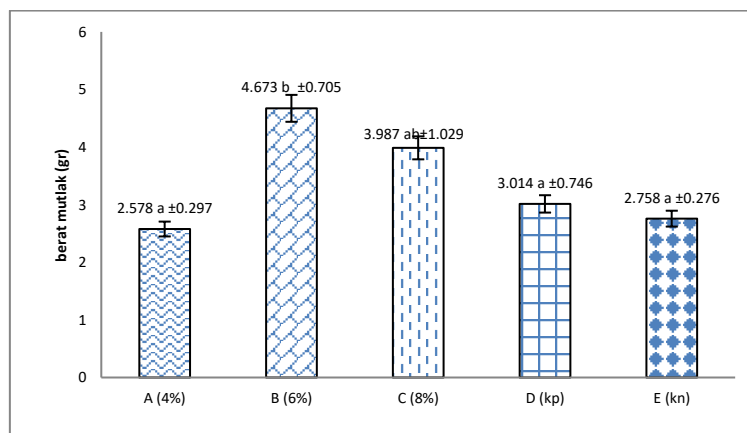
Pertumbuhan Berat Mutlak

Penambahan tepung daun kelor memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih Nila. Nilai tertinggi berada pada perlakuan B sebesar 4.673 gr dan nilai terendah berada pada perlakuan A sebesar 2.578 gr. Pada

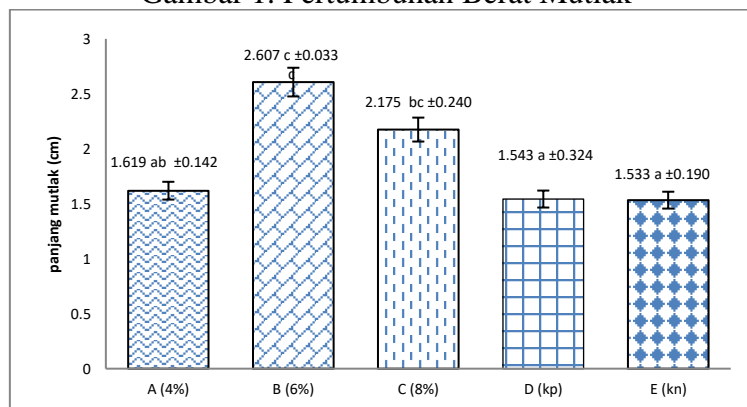
perlakuan B (6%) berbeda nyata dengan perlakuan A (4%), D(kontrol positif) dan perlakuan E (kontrol negatif), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C(8%). Sedangkan perlakuan C(8%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (4%), B (6%), E (kontrol negatif) dan D (kontrol positif).

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Penambahan tepung daun kelor memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih Nila. Nilai tertinggi berada pada perlakuan B sebesar 2.607 cm dan nilai terendah berada pada perlakuan E sebesar 1.533 cm. Hasil uji *tukey* HSD didapatkan bahwa perlakuan B(6%) berbeda nyata dengan perlakuan A(4%), D(kontrol positif) dan perlakuan E(kontrol negatif), sedangkan perlakuan C(8%) berbeda nyata dengan perlakuan D(kontrol positif) dan perlakuan E(kontrol positif) dan tidak berbedanyata dengan perlakuan A(4%) dan perlakuan B(6%) (Gambar 2).



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak



Gambar 2. Panjang Mutlak

Pertumbuhan Berat Spesifik

Pada Gambar 3, penambahan tepung daun kelor memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih Nila. Nilai tertinggi berada pada perlakuan B sebesar 2.25 dan nilai terendah berada pada perlakuan A sebesar 1.44. Hasil uji *tukey* HSD didapatkan bahwa perlakuan B(6%) berbeda nyata dengan perlakuan A(4%), D(kontrol positif) dan perlakuan E(kontrol negatif), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C(8%). Sedangkan perlakuan C(8%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A(4%), B(6%), E(kontrol negatif) dan D(kontrol positif).

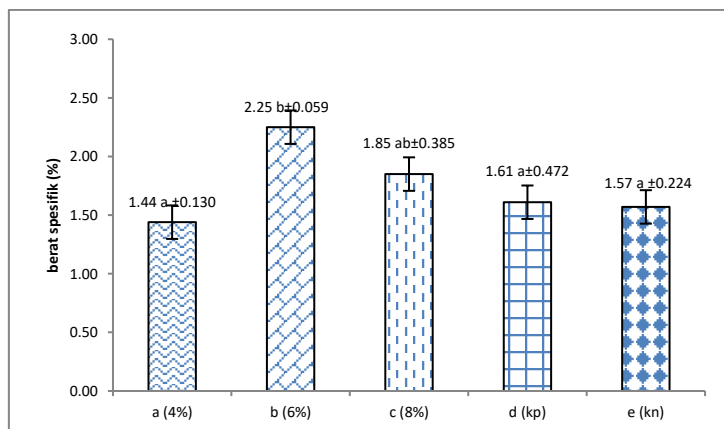
Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Gambar 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang spesifik benih ikan

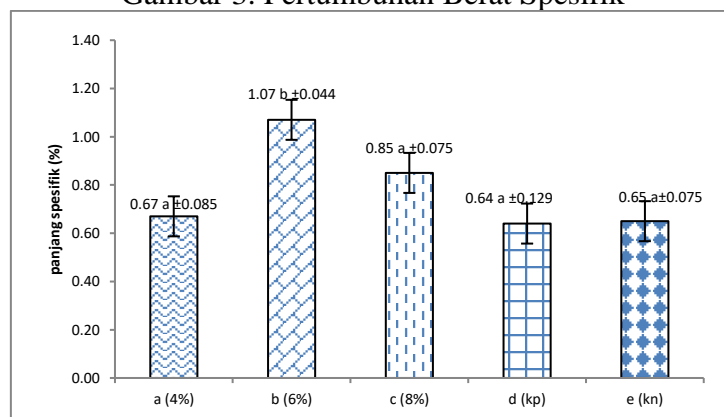
nila tertinggi berada pada perlakuan B(6%) sebesar 1,07% diikuti oleh perlakuan C(8%) sebesar 0,85%, perlakuan A(4%) sebesar 0,67, E(kontrol negatif) sebesar 0,65%, dan perlakuan terendah pada perlakuan D(kontrol positif) sebesar 0.64%. Berdasarkan hasil uji *analysis variance* (ANOVA) dan uji lanjut *tukey* berbeda nyata ($P < 0.05$) antara perlakuan B(6%) berbeda nyata dengan perlakuan A(4%), C(8%), D(kp) dan E(kn).

Kelangsungan Hidup (SR)

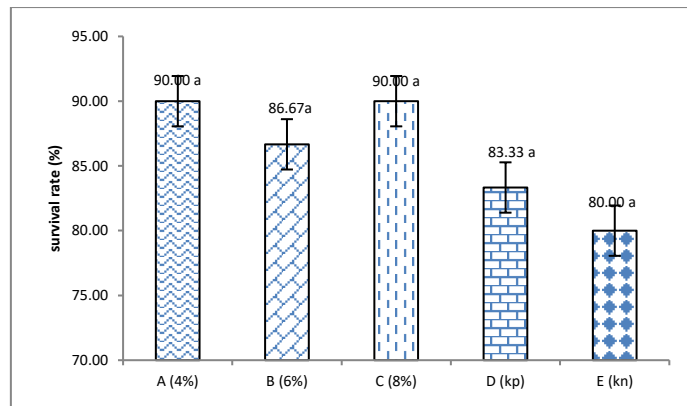
Tingkat kelangsungan hidup tertinggi dengan nilai 90,00% berada pada perlakuan A(4%) dan C(8%), dan nilai terendah pada perlakuan E(kontrol negatif) sebesar 80,00%. Berdasarkan hasil uji ANOVA tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0.05$) (Gambar 5).



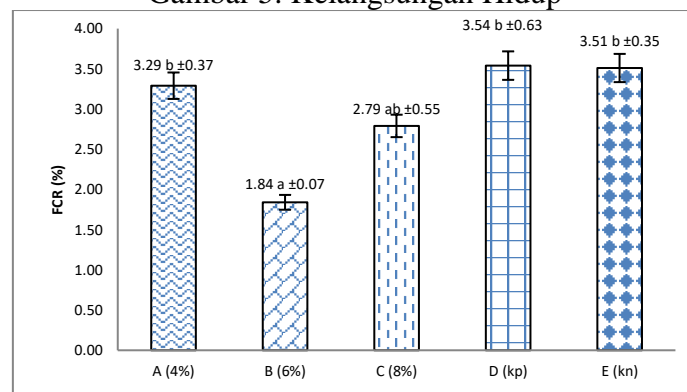
Gambar 3. Pertumbuhan Berat Spesifik



Gambar 4. Pertumbuhan Panjang Spesifik



Gambar 5. Kelangsungan Hidup



Gambar 6. Konversi Pakan

Tabel 1. Data Kualitas Air

Parameter	Satuan	Perlakuan				
		A	B	C	D	E
Suhu	°C	23-27	23-27	2,3-2,6	23-26	23-26
Ph	-	6,8-7,4	6,7-7	6,7-7	6,7-7,4	6,8-7,3
DO	mg/l	3,1-3,7	3,1-3,7	3,2-3,6	2,9-3,7	3,1-3,7

Konversi Pakan (FCR)

Berdasarkan Gambar 6 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan dengan nilai konversi pakan terendah pada perlakuan B(6%) sebesar 1,84 dan dan FCR tertinggi pada perlakuan D(kontrol positif) sebesar 3,54. Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut *tukey* menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada pakan dengan kombinasi probiotik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai konversi pakan benih ikan nila, didapatkan hasil perlakuan B (6%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (8%), namun berbeda nyata dengan perlakuan A (4%), D (kontrol positif), E (kontrol negatif) dan perlakuan C

(8%) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Kualitas Air

Suhu terendah selama penelitian sebesar 23 °C dan suhu tertinggi sebesar 27 °C, pH terendah sebesar 6,7 dan pH tertinggi sebesar 7,4. Kadar oksigen terlarut terendah sebesar 2.9 mg/l dan kadar oksegen terlarut tertinggi sebesar 3.7 mg/l (Tabel 1).

Pembahasan

Berdasarkan gambar 1. nilai pertumbuhan tertinggi ikan nila berada pada perlakuan B dengan konsentrasi tepung daun kelor 6%. Adanya perbedaan

pertumbuhan disebabkan adanya sinergi antara probiotik dan dosis tepung daun kelor yang digunakan sehingga pakan menjadi optimal untuk pertumbuhan benih ikan nila. Kandungan nutrisi daun kelor yang cukup lengkap dengan nilai protein dalam bentuk keringnya lebih dari 28% dan nilai karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebesar 57% (Basir dan Nursyahrhan, 2018). Dengan adanya tambahan nutrisi dari tepung daun kelor bakteri pengurai juga bekerja optimal untuk menyederhanakan pakan yang masuk ke usus. Bakteri probiotik yang hidup disaluran pencernaan ikan dapat membantu proses pencernaan ikan dengan cara mensekresikan enzim-enzim seperti protease dan amilase (Setiawati, 2013).

Pertumbuhan ikan sangat berpengaruh terhadap pasokan energi yang terkandung dalam pakan. Menurut Halver dan Hardy (2002) protein dapat dijadikan sebagai sumber energi untuk aktifitas maupun untuk pertumbuhan. Energi yang terkandung dalam pakan yang berasal dari non-protein dapat mempengaruhi jumlah protein yang digunakan untuk pertumbuhan. Jika pakan kekurangan energi maka sebagian besar protein yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan akan dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan disebabkan karena kandungan protein dan asam amino esensial daun kelor sangat dibutuhkan oleh ikan dalam pertumbuhan selnya. Daun kelor dapat menggantikan hingga 10% protein yang dibutuhkan ikan nila tanpa harus mengalami penurunan signifikan terhadap pertumbuhannya (Maslang, 2018). Perlakuan uji tanpa penambahan tepung daun kelor memiliki panjang mutlak yang rendah dibandingkan dengan perlakuan uji dengan penambahan tepung daun kelor. Hal ini berkaitan dengan pemberian probiotik pada pakan yang dapat meningkatkan daya cerna pakan dalam proses pencernaan, sehingga proses absorpsi sari makanan menjadi lebih cepat dan efisien.

Kurangnya kandungan protein pada pakan dapat mempengaruhi kinerja bakteri probiotik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuriana *et al.* (2017) mengatakan bahwa probiotik yang mengandung bakteri jenis *Lactobacillus* sangat efektif dalam mensekresikan enzim proteolitik lebih cepat dan enzim tersebut kemudian digunakan untuk perombakan protein menjadi asam amino sehingga dapat lebih cepat terserap oleh usus.

Hasil pengamatan pertumbuhan spesifik benih Ikan nila selama 35 hari pemeliharaan menunjukkan adanya perbedaan pakan dengan tambahan tepung daun kelor dengan tanpa penambahan tepung daun kelor. Menurut (Maslang *et al.*, 2018) menyatakan substitusi tepung daun kelor dalam pakan komersil dapat membantu laju pertumbuhan berat ikan nila. Penambahan tepung daun kelor berperan penting dalam proses pertumbuhan karena memiliki kandungan protein serta kandungan mineral yang cukup tinggi. kandungan pakan yang optimal disertai dengan pencernaan yang baik dapat memacu pertumbuhan ikan.

Perbedaan laju pertumbuhan spesifik antar perlakuan diduga disebabkan adanya penambahan kombinasi tepung daun kelor dan probiotik pada pakan. Penambahan protein pada pakan yang berasal dari daun kelor dalam jumlah yang optimal pada pakan dapat menghasilkan pertumbuhan yang maksimal bagi hewan yang mengkonsumsinya (Kurniawan, 2019).

Pertumbuhan panjang spesifik terbaik berada pada perlakuan B(6%) diduga kandungan protein yang ditambahkan melalui tepung daun kelor 6% dengan kombinsai dosis probiotik optimal. Kadar protein tinggi tidak selalu memberikan pengaruh pertumbuhan yang baik, dan jika kekurangan protein akan mengakibatkan pertumbuhan akan terhambat. Menurut Lasena *et al.* (2017) pertumbuhan dipengaruhi oleh sumber energi dari pakan yang tersedia, seperti karbohidrat, lemak, dan protein.

Tingkat kelulusan hidup pada perlakuan A, B, dan C lebih tinggi dibandingkan perlakuan D dan E dapat dilihat pada Gambar 5. Hal ini menandakan penambahan tepung daun kelor pada pakan dapat meningkatkan tingkat kelulusan hidup benih ikan nila. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila berada pada taraf yang baik diduga karena kualitas pakan yang baik dan daya cerna pakan yang lebih cepat dan efisien. Pada penelitian Sjojfan (2008) pada daun kelor terdapat anti bakteri patogen dan antioksidan, serta kandungan asam amino esensial cukup seimbang. Sehingga substitusi dengan pakan alami dapat meningkatkan sintasan benih.

Adanya peran bakteri juga memberikan pengaruh terhadap daya cerna pakan, proses penyerapan nutrisi pada pakan lebih mudah dan cepat. Bakteri probiotik merupakan bakteri yang aman dan relatif menguntungkan bagi pencernaan pakan di dalam saluran pencernaan ikan, bakteri bekerja dengan cara menghancurkan bakteri patogen pengganggu dalam sistem pencernaan ikan sehingga dapat meningkatkan kesehatan ikan dan terhindar dari penyakit yang dapat mengakibatkan persentase kelangsungan hidup menurun (Irianto, 2006).

Pemberian pakan dengan jumlah yang lebih sedikit namun mampu memberikan pengaruh pertumbuhan ikan secara maksimal, dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pakan tersebut memiliki kualitas yang baik. Arief *et al.* (2014) menyatakan bahwa kualitas pakan yang baik adalah pakan yang memiliki komposisi nutrisi yang cukup dan juga dipengaruhi oleh daya cerna dan daya serap pakan serta keberadaan mikroorganisme probiotik untuk membantu pencernaan dalam usus ikan.

Berdasarkan hasil yang didapatkan suhu media pemeliharaan berkisar antara 2,3 – 2,7 °C. Suhu berpengaruh terhadap metabolisme ikan, biasanya pada suhu rendah metabolisme ikan akan menurun begitu pula sebaliknya bila suhu tinggi akan mempercepat metabolisme. Menurut

(Mukti, 2015) menyatakan bahwa suhu optimal ikan nila untuk berkembang biak dan tumbuh optimal yaitu pada suhu 25-30°C

Nilai pH selama penelitian berkisar antara 6,7 – 7,4. Kadar pH sangat penting karena ikan atau biota aquatik hidup pada kisaran pH tertentu dan apabila pH tidak sesuai dengan kebutuhan ikan maka pertumbuhan akan terhambat. Nilai pH < 7 dinyatakan asam, pH = 7 dinyatakan netral dan pH >7 dinyatakan basa. Bila pH pada media pemeliharaan terus menerus terlalu asam atau terlalu basa maka akan menghambat pertumbuhan ikan. pH optimal untuk pertumbuhan ikan nila yaitu berkisar antara 6-8 (Arifin, 2016).

Oksigen terlarut adalah jumlah oksigen yang ada pada. Menurut Arifin (2013) normalnya ikan nila hidup pada perairan dengan kandungan oksigen terlarut 3 - 5 mg/liter. Dari data kualitas air yang didapatkan DO tertinggi sebesar 3.7 mg/liter dan terendah sebesar 2.9 mg/liter, adanya variasi perubahan kadar oksigen dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kekeruhan air dari sisa pakan dan sisa metabolisme ikan. Nilai kualitas air yang didapatkan tidak berbeda jauh antar perlakuan, hal ini dikarenakan adanya proses penyiponan dan pergantian air yang dilakukan setiap 2-3 hari sekali.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penambahan tepung daun kelor yang dikombinasikan dengan probiotik pada pakan, memberikan pengaruh nyata terhadap berat mutlak sebesar 4.673 gr, Panjang mutlak 2.607 cm, berat spesifik 2.25% panjang spesifik 1.07%, konversi pakan 1.84%, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila, dengan dosis optimum dalam memberikan pertumbuhan terbaik pada benih ikan nila adalah perlakuan B dengan dosis daun kelor 6% dan probiotik 6 ml/kg pakan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait dengan frekuensi pemberian tepung daun kelor terbaik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing serta institusi perguruan tinggi dalam hal ini Universitas Mataram sebagai tempat peneliti menimba ilmu dan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi H, Iskandar, Nia K. 2012. Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *J. Perikanan dan Kelautan*. 3(4): 99-107.
- Ardita N, Agung B, Siti LAS. 2015. Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila dengan penambahan prebiotik. *Bioteknologi*. 12(1): 16–21.
- Arief M, Fitriani N, Subekti S. 2014. Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada pakan komersil terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan lele sangkuriang (*Clarias sp.*). *J. Ilm. Perikanan Kelautan*. 6(1): 49-53.
- Arifin MY. 2016. Pertumbuhan dan survival rate ikan nila (*Oreochromis sp.*) strain merah dan strain hitam yang dipelihara pada media bersalinitas. *J. Ilm. Universitas Batanghari Jambi*. 16(1): 159-166.
- Arsyad R, Muharram A, Syamsudin. 2015. Kajian aplikasi probiotik dari bahan baku lokal terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Ilm. Perikanan Kelautan*. 3(2): 51-57.
- Banjarnahor N, Kanang SH, Fahrurrozi. 2018. Hubungan kelerengan dengan kadar air tanah, pH tanah, dan penampilan jeruk gerga di Kabupaten Lebong. 20(1): 13-18.
- Basir B, Nursyahrani. 2018. Efektivitas penggunaan daun kelor sebagai bahan baku pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Octopus*. 7 (2) : 7-11.
- Danaparamita ED, Mulyana, Angela ML. 2017. Efektivitas pemberian ekstrak kipahit (*Tithonia diversifolia*) sebagai imunostimulan untuk pencegahan motile aeromonas septicemia (MAS) pada ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*). *J. Mina Sains*. 3(1): 19-28.
- Halver JE, Hardy RW. 2002. *Fish Nutrition*. 3rd Ed. Academic Press An Elsevier Science Imprint, 839.
- Irianto K. 2006, *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. 1st Ed. Yrama Widya, Bandung.
- Kurniawati I, Munaaya F, Wijayanti. 2018. Karakteristik tepung daun kelor dengan metode pengeringan sinar matahari. *Proc. Seminar Nasional Unimus*. Semarang. Pp. 238-243.
- Lasena A, Nasriani, Mahmudi AI. 2017. Pengaruh dosis pakan yang dicampur probiotik terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Ilm. Med. Pub. Ilmu Pengetahuan Teknol*. 6(2): 65–76.
- Maslang, Andi AM, Sahabuddin. 2018. Substitusi pakan tepung daun kelor terhadap pertumbuhan sintasan dan konversi pakan benih ikan. *J. Galung Trop*. 7(2): 132-138.
- Muchlisin ZA, Arisa AA, Muhammadar AA, Fadli N, Arisa II, SitiAzizah MN. 2016. Growth performance and feed utilization of keureling (*Tor tambra*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (*alpha-tocopherol*). *Archives Polish Fish*. 23: 47-52.
- Mukti AT, Arief M, Satyantini WH. 2015. *Dasar-Dasar Akuakultur*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Oluduro, A. O. 2012. Evaluation of antimicrobial properties and nutritional potentials of *Moringa oleifera* Lam. leaf in South-Western Nigeria. *Malaysian J. Microbiol*. 8(2): 59-67.

- Salsabila M, Suprpto H. 2018. Teknik pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di instalasi budidaya air tawar pandanan Jawa Timur. *J. Acuaculture Fish Health*. 7(3): 118-123.
- Sari IP, Yulisman, Muslim. 2017. Laju pertumbuhan dan laju efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dalam kolam terpal yang dipuasakan secara priodik. *J. Akuakultur Rawa Indon*. 5(1): 45-55.
- Setiawati JA, Tarsim, Adiputra YT, Hudaidah S. 2013. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein ikan patin (*Pangasius Hypophthalmus*). *e-J. Rekayasa Teknol. Budidaya Perairan*. 1(2): 151-162.
- Sjofjan OSFAR. 2008. Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Proc. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pp. 649-656.
- Suminto, Diana C. 2015. Pengaruh probiotik komersial pada pakan buatan terhadap pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kelulushidupan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) D35-D75. *J. Saintek Perikanan*. 11(1): 11-16.
- Varianti NI, Atmomarsono U, Mahfudz LD. 2017. Pengaruh pemberian pakan dengan sumber protein berbeda terhadap efisiensi penggunaan protein ayam lokal persilangan. *Agripet*. 17(1): 53-59.
- Yuriana L, Santoso H, Sutanto A. 2017. Pengaruh probiotik strain *Lactobacillus* terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan lele masamo (*Clarias* sp) tahap pendederan I dengan sistem bioflok sebagai sumber biologi. *J. Lentera Pendidikan*. 2(1): 13-23.