



Kualitas Air pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Nila dengan Pemberian Pakan Fermentasi Tepung Daun Indigofera

Azwar Thaib*¹, Nurhayati¹, Suraiya Nazlia², Rahmad Hidayat¹

¹Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia.

²Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

*Email korespondensi: azwarthaib_perairan@abulyatama.ac.id

Diterima: 16 Desember 2021; Disetujui: 3 Januari 2023; Dipublikasi: 31 Januari 2023

Abstract: Feed plays an important role in fish farming. The high cost of feed caused by the high price of feed raw materials. Indigofera flour is one of the raw materials that can be used as feed raw materials, but the high fiber content in indigofera leaf flour causes fermentation to be carried out. Fermentation using bacteria *Bacillus* sp. This study aims to determine the water quality of tilapia fry maintenance media given Indigofera leaf flour (*Zollingeriana*) feed from the fermentation of *Bacillus* sp bacteria. The treatment design used in this study was T1 (without fermentation); T2 (fermentation 48 hours). The parameters observed in this study were temperature, pH, ammonia, phosphate, nitrite, nitrate and total common bacteria in the tilapia fry maintenance medium. The data from the study were analyzed using the T test.

Keywords: *Bacillus* sp., fermentation, Indigofera, tilapia, water quality.

Abstrak: Pakan memegang peranan penting dalam budidaya ikan. Tingginya biaya pakan yang disebabkan oleh tingginya harga bahan baku pakan. Tepung Indigofera salah satu bahan baku yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan, namun kandungan serat yang tinggi pada tepung daun indigofera tersebut menyebabkan harus dilakukan fermentasi. Fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air media pemeliharaan benih ikan nila yang diberikan pakan tepung daun Indigofera (*Zollingeriana*) hasil fermentasi bakteri *Bacillus* sp. Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah T1 (tanpa fermentasi); T2 (fermentasi 48 jam). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu, pH, ammonia, fosfat, nitrit, nitrat dan total bakteri umum pada media pemeliharaan benih ikan nila. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kualitas air yang diperoleh tanpa perlakuan dan perlakuan tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter suhu, pH, ammonia, fosfat, nitrat, nitrit dan total bakteri pada media budidaya benih ikan nila.

Kata kunci : *Bacillus* sp., fermentasi, ikan nila, indigofera, kualitas air.

Pakan memegang peranan penting dalam budidaya ikan. Dalam sistem produksi biaya yang paling besar adalah pada komponen pakan. Besarnya komponen pembiayaan pakan dapat mencapai 30 -

40%. Tingginya biaya operasional terutama biaya pakan mengakibatkan petani kurang tertarik untuk melakukan usaha budidaya. Dengan alasan tersebut, maka perlu dilakukan upaya inovasi yang bertujuan

untuk menekan biaya produksi pada komponen pakan, seperti memanfaatkan bahan baku yang memiliki komposisi gizi yang sesuai dengan kebutuhan tetapi dapat diperoleh dengan harga relatif lebih murah. Salah satu bahan baku penyusun ransum pakan yang dapat digunakan adalah tepung daun *Indigofera*.

Beberapa penelitian pemanfaatan tepung indigofera sebagai bahan baku pakan antara lain (Huda et al., 2022; Maulidia et al., 2022; Putri et al., 2019; Rahmad et al., 2019; Zikri et al., 2022). Menurut Rahayu Aprillia et al., (2022) bahwa tepung indigofera mengandung protein 27,08%, lemak total 5,94%, kadar serat kasar 6,61%, kadar abu 12,22% dan keempat komponen tersebut memenuhi standar kebutuhan nutrisi ikan nila. Menurut (Herdiawan, 2013) *Indigofera (Zollingeriana)* memiliki kandungan protein kasar 24,57 %, kandungan serat kasar 18,18%, kalsium 1,59 %, fosfat 0,22%, NDF 34,13%. Tingginya kandungan serat kasar pada bahan baku pakan dapat diminimalisir menggunakan teknologi fermentasi (Nurhayati et al., 2018). Salah satu jenis bakteri yang digunakan dalam fermentasi adalah *Bacillus* sp. Meskipun pakan sudah difermentasi namun pemberian pakan juga menghasilkan ammonia dari hasil ekskresi dalam bentuk feses dan sisa pakan yang tidak termakan ikan. Amonia yang berlebihan dalam lingkungan budidaya akan menjadi racun dan dapat mengganggu kelangsungan hidup ikan tersebut. Amonia dalam air berbentuk NH_3 dan NH_4^+ . Bentuk NH_3 ini merupakan racun dan dapat menimbulkan bau yang menyengat pada air budidaya. Amonia yang tinggi akan menimbulkan gangguan pada ikan melalui insang dan akan terserap kedalam tubuh ikan

sehingga ikan mengalami keracunan.

Untuk melihat dampak negatifnya perlu diuji terhadap lingkungan karena lingkungan memberi kontribusi terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kesehatan ikan. Lingkungan budidaya kemungkinan dipengaruhi oleh sisa pakan yang tidak dimakan dan hasil ekskresi ikan dalam bentuk feses. Hal inilah yang menjadi salah satu penyebab menurunnya kualitas air budidaya sehingga berdampak terhadap nafsu makan ikan. Terganggunya nafsu makan ikan akan menghambat laju pertumbuhan karena tidak adanya nutrisi yang diserap oleh ikan. Penelitian ini perlu dilakukan untuk memastikan formula pakan yang bersumber dari tepung daun *Indigofera (Zollingeriana)* layak untuk digunakan sebagai pakan ikan nila.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2020. Kegiatan pemeliharaan ikan dilakukan di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama, Aceh Besar. Pengujian kualitas air dilakukan di Laboratorium Kesehatan dan Lingkungan Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Aceh Besar.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang toples plastik, penggiling pakan, nampan, instalasi aerasi, timbangan, serokan, pH meter, termometer, wadah penyimpanan pakan, alat tulis, tepung daun *Indigofera (Zollingeriana)*, poles beras, tepung jagung, dedak halus, tepung

terigu, bakteri *Bacillus sp.* tepung ikan, bungkil kedelai, tepung kanji, minyak sayur, vitamin dan mineral mix, asam organik, serbuk kunyit dan benih ikan nila.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah pemeliharaan ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples plastik berukuran 16 liter sebanyak 12 buah yang diisi air dengan ketinggian 19 cm dilengkapi aerasi untuk mensuplai oksigen. Sumber air yang digunakan dari sumur bor. Sebelum digunakan air terlebih dahulu diendapkan dalam bak penampungan.

Persiapan Hewan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang sehat, gerakannya lincah dan tidak cacat yang diperoleh dari pembenihan ikan di Jantho. Penebaran ikan dilakukan pada sore hari dan diaklimatisasi selama 60 menit untuk menyesuaikan suhu dengan lingkungan yang baru agar ikan tidak stres. Setelah aklimatisasi, ikan kemudian ditimbang untuk memperoleh data bobot dan panjang awal. Benih nila yang digunakan berukuran 4,0 - 6,0 cm dan bobot 1,43 gram – 3,33 gram dengan jumlah tebar 10 ekor per wadah penelitian.

Pembuatan Tepung Daun Indigofera

Daun indigofera dipisahkan dari batangnya, kemudian dicuci dan dijemur selama 2-3 hari hingga kering. Daun indigofera yang telah kering selanjutnya dihaluskan dengan alat penggiling atau alat penepung. Tepung indigofera diayak kembali menggunakan saringan 100 mesh untuk mendapatkan ukuran partikel yang lebih seragam.

Fermentasi Bahan Baku

Bahan baku yang akan difermentasi adalah bahan baku yang memiliki kadar protein rendah. Sebelum digunakan bahan baku dihaluskan terlebih dahulu dan ditimbang sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan. Perlakuan terhadap fermentasi bahan baku dilakukan dengan memasukkan masing-masing bahan baku kedalam plastik dari yang jumlahnya sedikit sampai paling banyak, aduk hingga tercampur rata. Kemudian tambahkan bubuk *Bacillus sp.* sebanyak 200 ml dan tambahkan air sebanyak 400 ml kedalam cawan, lalu aduk hingga merata. Selanjutnya masukkan larutan probiotik *Bacillus sp.* secara perlahan kedalam plastik yang berisikan bahan baku sambil diaduk hingga merata lalu di ikat dan beri oksigen dengan melubangi plastik tersebut. Setelah proses fermentasi berlangsung, dilakukan pengukusan sekitar 5-7 menit. Pengukusan bertujuan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri dan bahan baku yang sudah dikukus kemudian dikeringkan kembali selama 2-3 hari hingga kering.

Pembuatan Pakan Uji

Proses pembuatan pakan uji dimulai dengan penghalusan, pengayakan dan penimbangan bahan baku. Pencampuran bahan baku dilakukan di dalam wadah baskom secara bertahap, dari bahan yang jumlahnya sedikit hingga terbanyak sehingga bahan dapat tercampur merata atau homogen. Kemudian pakan diramu dengan ditambahkan air secara perlahan sekitar 45-60% dari total bobot pakan dan diaduk hingga membentuk gumpalan yang padat. Setelah itu pakan dicetak dengan menggunakan alat pencetak pakan. Pakan yang telah dicetak dikukus sekitar 5 menit untuk mencegah tumbuhnya jamur, setelah itu pakan dijemur selama 2-3 hari hingga

pakan kering lalu dipotong sesuai dengan ukuran bukan mulut ikan.

Rancangan Perlakuan

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua perlakuan antara lain:

T1 = Tanpa fermentasi

T2 = Pakan fermentasi (48 jam)

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu, pH, fosfat, ammonia, nitrit, nitrat dan

total bakteri.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji T.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian selama 30 hari terhadap nilai rata-rata suhu, pH, fosfat, amonia, nitrit, nitrat dan total bakteri disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data rata-rata \pm standar deviasi hasil pengujian kualitas air

Parameter	T1	T2	Nilai Standar
Suhu ($^{\circ}$ C)	27 \pm 0,00	27 \pm 0,00	25-30 $^{\circ}$ C
pH	7,5 \pm 0,00	8,1 \pm 0,05	7,5-8,5
Fosfat (mg/L)	7,4 \pm 0,00	10,85 \pm 2,76	0,002-0,015
Ammonia (mg/L)	0,14 \pm 0,00	0,097 \pm 0,07	0,2
Nitrit (mg/L)	1,247 \pm 0,00	0,13 \pm 0,15	0,06
Nitrat (mg/L)	9 \pm 0,00	1,60 \pm 1,66	0,5
Tbu (CFU/mL)	3000 \pm 0,00	2833 \pm 1258,306	10 ⁶

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran suhu, pH, fosfat, ammonia, nitrit, nitrat, dan total bakteri umum pada pemeliharaan benih ikan nila pada perlakuan selama 30 hari penelitian masih dapat ditoleransi oleh benih ikan nila. Hasil uji T antara perlakuan yang difermentasi dengan tidak difermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap suhu, pH, fosfat, ammonia, nitrat, nitrit dan total bakteri. Secara umum ikan nila mampu beradaptasi pada kisaran suhu 14-38 $^{\circ}$ C dan suhu optimum bagi ikan nila adalah 25 $^{\circ}$ C (Hendry & Prayitno, 2021). Fluktuasi suhu rendah atau tinggi dari suhu udara optimum akan mempengaruhi pertumbuhan, kelangsungan hidup ikan nila. Demikian pula dengan nilai masih dapat

ditoleransi oleh benih ikan nila. Nilai pH yang optimum untuk benih ikan nila adalah 7-8 (Indriati & Hafiludin, 2022).

Nilai fosfat diperoleh melebihi standar untuk budidaya ikan. Nilai total fosfat 0,2 mg/l – 1 mg/l Berdasarkan (Ramadhan & Yusanti, 2020) bahwa nilai total fosfat dalam perairan adalah 0,2 mg/l – 1 mg/l. Namun nilai fosfat yang ditemukan pada penelitian ini melebihi ambang batas. Nilai fosfat yang terlalu tinggi dalam perairan dapat menyebabkan eutrofikasi, meskipun tidak berbahaya bagi manusia, hewan dan ikan. Nilai ammonia, nitrit dan nitrat yang diperoleh pada penelitian ini dibawah ambang batas untuk benih ikan nila.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang kualitas air pada pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan tepung daun Indigofera (*Zollingeriana*) hasil fermentasi terhadap kualitas air maka dapat disimpulkan bahwa nilai kualitas air yang diperoleh tanpa perlakuan dan perlakuan tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter suhu, pH, ammonia, fosfat, nitrat, nitrit dan total bakteri pada media budidaya benih ikan nila.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendry, W., & Prayitno, Y. (2021). Pengaruh Efisiensi Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 634–645.
- Herdiawan, I. (2013). Pertumbuhan Tanaman Pakan Ternak Legum Pohon Indigofera *zollingeriana* pada Berbagai Taraf Perlakuan Cekaman Kekeringan. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 18(4), 258–264.
- Huda, N., Thaib, A., & Nurhayati. (2022). Respons Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pakan Berbahan Baku Tepung Daun Indigofera *zollingeriana* Hasil Fermentasi Menggunakan Bakteri *Bacillus sp.* dan *Lactobacillus sp.* *Jurnal Tilapia*, 3(1), 54–62.
- Indriati, P. A., & Hafiludin, H. (2022). Manajemen Kualitas Air pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan.

Juvenil: *Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 3(2), 27–31.
<https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.15812>

- Maulidia, F., Thaib, A., & Nurhayati. (2022). Karakteristik Proksimat Tepung Daun Indigofera *zollingeriana* Hasil Fermentasi Menggunakan Bakteri *Bacillus sp.* Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. *Jurnal Tilapia*, 3(2), 1–9.
- Nurhayati, Thaib, A., & Adli, M. (2018). Aplikasi Limbah Kulit Singkong tanpa Fermentasi sebagai Penyusun Ransum Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan*, November, 369–377.
- Putri, R., Thaib, A., & Nurhayati, N. (2019). Kombinasi Tepung Ikan dan Tepung Daun Indigofera Sebagai Sumber Protein Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *SEMEDI UNAYA*, 36–46.
<http://103.52.61.43/index.php/semdiunaya/article/view/377>
- Rahayu Aprillia, Thaib, A., & Nurhayati. (2022). Analisis Proksimat Tepung Daun Indigofera *zollingeriana* sebagai Suplemen Pakan Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Tilapia*, 3(1), 47–53.
- Rahmad, E., Thaib, A., & Nurhayati, N. (2019). Pengaruh Rasio Tepung Jagung dan Tepung Indigofera (*Indigofera Sp*) sebagai Sumber Karbohidrat dalam Ransum Pakan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding*

SEMDI UNAYA, March, 151–162.

[https://www.researchgate.net/profile/Nurhayati-](https://www.researchgate.net/profile/Nurhayati-ayati-)

[Nur/publication/340095215_51_Pengaruh_Rasio_Tepung_Jagung_dan_Tepung_Indigofera_Indigofera_Sp_Sebagai_Sumber_Karbohidrat_Dalam_Ransum_Pakan_Terdapat_Pertumbuhan_Benih_Ikan_Nila_Oreochromis_Niloticus/links/5e7](https://www.researchgate.net/publication/340095215_51_Pengaruh_Rasio_Tepung_Jagung_dan_Tepung_Indigofera_Indigofera_Sp_Sebagai_Sumber_Karbohidrat_Dalam_Ransum_Pakan_Terdapat_Pertumbuhan_Benih_Ikan_Nila_Oreochromis_Niloticus/links/5e7)

Ramadhan, & Yusanti, I. A. (2020). Studi Kadar Nitrat dan Fosfat Perairan Rawa Banjiran Desa Sedang Kecamatan Suak Tapeh Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 15(1), 37–41.

Zikri, M., Thaib, A., & Nurhayati. (2022). Aplikasi Tepung Daun Indigofera.Sp Hasil Fermentasi Bakteri Bacillus Sp dalam Formula Pakan Benih Ikan Nila (*Oreochromis nilotus*). *Jurnal Tilapia*, 3, 44–50.