

Isolasi Bakteri Potensial Probiotik Pada Saluran Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sebagai Bahan Pakan Untuk Menunjang Pertumbuhan dan Antibodi Ikan

Isolation of Potential Probiotic Bacteria in The Destruction of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) as Food Material to Support Growth and Antibody of Fish

Rosa Delima Pangaribuan^{1*}, Jefri Sembiring²

¹⁾ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perikanan / Universitas Musamus Merauke

²⁾ Program Studi Agroteknologi/Universitas Musamus Merauke

Corresponding author: rosadelima@unmus.ac.id

ABSTRAK

Pakan ikan menjadi bagian terpenting pada keberhasilan suatu budidaya ikan. Pada umumnya kualitas pakan diperhatikan untuk memacu peningkatan pertumbuhan. Namun, sudah saatnya ada inovasi pakan ikan yang juga dapat meningkatkan ketahanan ikan terhadap paparan pencemaran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bakteri dalam saluran pencernaan ikan Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari Rawa Biru Merauke serta menentukan pengaruh dosis pemberian probiotik pada pertumbuhan ikan nila. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Musamus dan Laboratorium Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas II Merauke. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Berdasarkan hasil penelitian Probiotik yang ditemukan pada usus ikan nila adalah *Lactobacillus* sp. Pakan + Probiotik X. 20 ml/Kg pakan + molase 10 v/v probiotik adalah kombinasi terbaik. Penambahan probiotik pada pellet komersil dapat digunakan sebagai imunostimulan, hal ini terbukti dengan terjadinya penambahan berat dan panjang ikan yang dipelihara di aquarium. Potensi jeroan ikan mujair sebagai imunostimulan perlu terus dikaji untuk diterapkan kepada pembudidaya ikan untuk menekan penggunaan antibiotik dalam usaha penanggulangan penyakit, dan meningkatkan produksi ikan nila di Kabupaten Merauke.

Kata kunci: Ikan Nila, *Lactobacillus* sp, Probiotik.

ABSTRACT

Fish feed is the most important part of the success of a fish farming. In general, the quality of feed is considered to spur increased growth. However, it is time for fish feed innovations that can also increase fish resistance to exposure to pollution. The purpose of this study was to determine the bacteria in the digestive tract of tilapia (*Oreochromis niloticus*) from Rawa Biru Merauke and to determine the effect of the dose of probiotics on the growth of tilapia. This research was conducted at the Laboratory of Aquatic Resources Management, Faculty of Agriculture, Musamus University and the Laboratory of Fish Quarantine Station for Quality Control and Safety of Fishery Products Class II Merauke. This study was conducted in a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. Based on the research results, the probiotics found in the intestines of tilapia are *Lactobacillus* sp. Feed + Probiotic X. 20 ml/Kg feed + molasses 10 v/v probiotic is the best combination. The addition of probiotics to commercial pellets can be used as an immunostimulant, this is proven by the increase in weight and length of fish kept in aquariums. The potential of tilapia fish offal as an immunostimulant needs to be continuously studied to be applied to fish farmers to suppress the use of antibiotics in disease control efforts, and increase tilapia production in Merauke Regency.

Keywords: **Tilapia, *Lactobacillus* sp, Probiotics.**

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak terdapat di Rawa Biru kabupaten Merauke dan disenangi masyarakat. Pemanfaatan ikan nila oleh masyarakat sebagai sumber protein. Rawa Biru terletak dalam Kawasan Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke seluas 413.810 Ha pada 8°03' – 9°06' Lintang Selatan dan 140°30' - 141°00' Bujur Timur. Pemanfaatan Rawa Biru di Kabupaten Merauke sebagai sumber air bersih dan perikanan tangkap. Kawasan Taman Nasional Wasur memiliki iklim musiman (*monsoon*). Iklim tersebut dicirikan oleh dua musim utama yaitu musim kering yang terjadi pada bulan Juni sampai Desember dan musim basah yang terjadi pada bulan Desember sampai Juni (Balai Taman Nasional Wasur, 2009).

Saat ini usaha budidaya ikan nila banyak dilakukan masyarakat, mengingat ikan nila memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Seiring dengan kemajuan teknologi, maka pemasaran bisnis ini dapat dilakukan dimana saja serta budidayanya dapat dilakukan pada lahan yang sempit. Hal ini juga didukung dengan kebiasaan konsumen yang lebih menyukai ikan yang dipelihara dibandingkan dengan hasil tangkapan langsung dari rawa. Permasalahan dalam pembudidayaan ikan ini adalah pakan dan tingkat imunitas (*antibody*) ikan. Harga sumber protein untuk pembuatan pakan dari tepung, singkong, kacang dan lain sebagainya sudah mulai meningkat (Mote, 2010). Sifat fisiologis ikan menjadikannya lebih efektif dalam memanfaatkan protein sebagai sumber energi dibandingkan karbohidrat. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan amylase melalui pemberian probiotik.

Probiotik merupakan mikroba hidup yang memberikan keuntungan bagi karena meningkatkan mikroba yang baik dalam saluran pencernaan sehingga meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan ikan. Nayak (2010) menyatakan bahwa dosis probiotik umumnya bervariasi dari 10⁶ – 10¹⁰ CFU/g pakan. Dosis optimum probiotik dapat bervariasi tergantung dari jenis inang dan tingkat kekebalan tubuhnya. Beberapa hasil riset menggunakan beberapa jenis mikroba yaitu *Lactobacillus buchneri* (DSM 20057), *Lactobacillus fermentum* (ME3), *Lactobacillus bulgaricus* (NBRC13953), dan *Lactobacillus casei* (DSM 20011) ,yang dicampurkan pada pakan ikan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penambahan berat badan dan total bakteri di usus ikan nila. Fungsi kekebalan ikan sangat dipengaruhi oleh bakteri probiotik karena dapat menekan mikroba yang merugikan dan meningkatkan kadar antibody. Penelitian ini dibatasi pada pengaruh pemberian probiotik, pertumbuhan ikan nila dan dosis bakasang terhadap respon imun non spesifik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bakteri dalam saluran pencernaan ikan Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari Rawa Biru dan menentukan pengaruh dosis pemberian probiotik pada ikan nila.

METODE

Sampel ikan diambil dari Rawa Biru yang ditangkap oleh masyarakat lokal dan dianalisis di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Musamus. Sedangkan isolasi bakteri dilaksanakan di Laboratorium Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas II Merauke menggunakan buku *Determinative Bacteriology edisi 9*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jarring ikan, ember, Petridish, Erlemayer, Jarum Ose, Api Bunsen, Inkubator, Tissue, Aquarium, Aerator, selang Aerator, selang plastic, serok ikan, batu aerasi. Bahan yang digunakan adalah pakan komersil, Media NA, Alkohol dan Ikan Nila. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Desember 2020.

Prosedur Kerja

a) Isolasi Bakteri

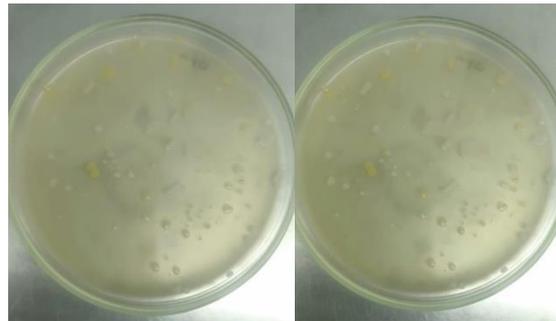
Bahan dan alat yang digunakan dalam isolasi disterilkan. Usus ikan mujair diambil dan dimasukkan ke dalam NaCL 0,9% sebanyak 1 gram kemudian dihaluskan serta dilakukan pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-5} . Hasil pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi media kemudian diinkubasikan selama 48 jam pada temperature 30°C . Pengamatan morfologi koloni meliputi bentuk, tepian, elevasi dan warna koloni, sedangkan pengamatan morfologi sel meliputi uji pewarnaan Gram, bentuk sel dan uji motilitas. Kemudian Bakteri yang baik (Probiotik) digunakan dalam tahap selanjutnya bersama pakan ikan.

b) Pemberian Pakan

Bibit nila yang digunakan berkisar 3-5 cm/ekor sebanyak 10 ekor dalam aquarium untuk setiap unit percobaan. Pakan diberikan sebanyak 5% per sehari dari bobot biomassa (08.00 wita dan 17.00 wita). Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan tiga ulangan. Parameter pengamatan dalalam penelitian ini meliputi tingkat kelangsungan hidup ikan dan laju pertumbuhan spesifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil inokulasi bakteri asam laktat dari usus ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang ditumbuhkan pada media Agar yang diinkubasi selama 48 jam ditemukan bakteri probiotik sebanyak 2 isolat. Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa morfologi dan warna masing-masing isolat kandidat probiotik berbeda, hal tersebut disebabkan karna jenis dan ukuran masing-masing bakteri kandidat probiotik (BAL) berbeda. Hampir semua koloni masing-masing BAL adalah bewarna krem keputih-putihan. Setelah dilakukan pewarnaan gram didapatkan hasil yaitu terdapat 1 jenis bakteri gram positif dengan masing-masing bentuk sel bakteri yaitu batang (basil). Salah satu syarat probiotik ikan nila tidak bersifat patogen atau mengganggu inang serta tidak bersifat patogen bagi konsumen (manusia dan hewan lainnya)

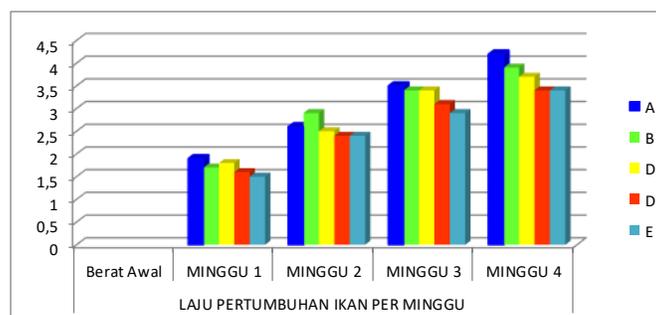


Gambar 1. Koloni Bakteri

Pertumbuhan setiap mikroorganisme memiliki ciri khas tersendiri termasuk penampakan makroskopisnya. Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis didapatkan rata-rata bentuk koloninya bulat, warna putih dan elevasi cembung. Sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis untuk menentukan isolat bakteri merupakan bakteri gram positif atau negatif. Hal ini disebabkan karena warna yang ditunjukkan oleh sel bakteri dimana bakteri gram positif diindikasikan dengan warna ungu sedangkan untuk bakteri gram negatif ditunjukkan dengan warna merah setelah melalui beberapa tahap pewarnaan yang diamati dibawah mikroskop. Sel-sel bakteri yang tidak dapat melepaskan warna akan tetap berwarna seperti warna violet Kristal/biru ungu disebut bakteri Gram positif (Hasanah, 2011).

Jeroan ikan mujair pada umumnya berwarna coklat gelap kehijauan dan berbau amis, sedangkan jeroan ikan cakalang memiliki aroma khas seperti aroma asam (Ijong, 1996). Peningkatan konsentrasi asam amino seperti prolin, valin/asam glutamate terjadi karena fermentasi oleh asam laktat. Hasil tersebut diduga bahwa bakteri yang ditumbuhkan pada media selektif *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* tidak termasuk bakteri yang mampu menetap didalam saluran pencernaan ikan yang bukan merupakan habitat dari bakteri nitrifikasi. Bakteri *Nitrobacter* adalah salah satu bakteri yang ditemukan pada usus ikan (Li *et al*, 2014) sedangkan jenis *Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp adalah bakteri yang paling sering ditemukan pada saluran pencernaan ikan (Sarbaini *et al*, 2015). Menurut Nindrasari *et al.*, (2011). Jenis bakteri yang sering digunakan sebagai probiotik adalah *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Pseudoalteromonas* sp., *Bacillus* sp., *Brevibacillus* sp.

Pertumbuhan ikan nila setelah diberi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan satu dengan lainnya berpengaruh sangat nyata terutama dengan kontrol. Pertumbuhan ikan nila dengan berat akhir yang lebih besar dicapai pada perlakuan B1 dengan laju 4 kali lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena keberadaan jumlah bakteri probiotik yang masuk kedalam saluran pencernaan dan hidup didalamnya, selanjutnya bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan ikan akan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003).



Gambar 2. Rata-rata Laju Pertumbuhan panjang badan ikan per minggu

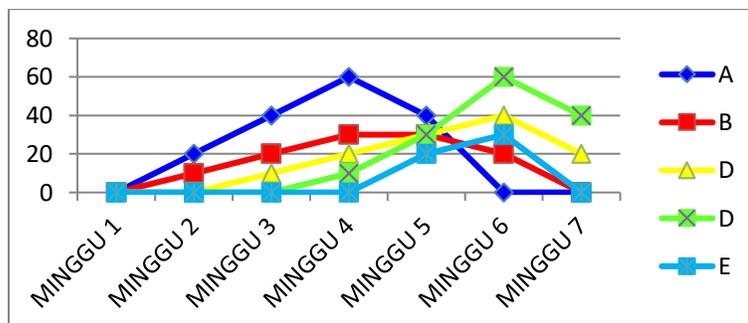
Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata berat benih ikan per minggu pemeliharaan menunjukkan terdapat sedikit perbedaan (namun tidak signifikan). Rata-rata pertumbuhan ikan pada minggu pertama (1,7 g), Minggu ke 2 (2,56 g), minggu ke3 (3,26 g) dan minggu ke empat (3,72 g). Pertumbuhan ikan paling tinggi adalah perlakuan A (4,2 g) dan terendah pada kontrol (3,3 g). Pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh pakan dan lingkungan. Semakin baik pakan dan lingkungan maka pertumbuhan ikan akan menjadi sangat baik. Pada umumnya bakteri probiotik baik untuk saluran pencernaan sehingga ikan akan memanfaatkan bakteri baik tersebut untuk tumbuh. Peningkatan berat ikan sebagai hasil penambahan probiotik dalam pakan juga telah dilaporkan Zhou *et al.*, (2010) ikan nila dengan berat rata-rata 6,9 g dan diberi probiotik *Lactococcus lactis* selama 40 hari secara nyata meningkatkan berat akhir. Probiotik adalah suplemen berupa sel-sel mikroba hidup yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi hewan inang yang mengkonsumsinya melalui penyeimbang flora mikroba dalam intestinumnya (Irianto, 2003).



Gambar 5. Rata-rata Laju Pertumbuhan berat badan ikan per minggu

Pemberian probiotik dapat mempengaruhi komposisi mikroflora, selain itu dapat memperbaiki pencernaan (Wardika *et al.*, 2014). Probiotik juga mampu membantu mengeliminasi antigen yang masuk bersama makanan, *Lactobacillus* membantu pencernaan laktosa usus, menghasilkan asam laktat dan asam asetat di saluran pencernaan, bakteri probiotik yang digunakan juga bermanfaat dalam sintesis vitamin D dan K (Widianingsih, 2011). Berdasarkan hasil pengamatan infeksi gejala bakteri selama pengamatan juga terdapat gejala-gejala klinis yang timbul pada ikan yang terserang infeksi bakteri adalah gerakan ikan menjadi lamban, ikan cenderung diam di dasar akuarium; luka atau borok pada daerah yang terinfeksi; perdarahan pada bagian pangkal sirip ekor dan sirip punggung, dan pada perut bagian bawah

terlihat buncit dan terjadi pembengkakan. Ikan sebelum mati naik ke permukaan air dengan sikap berenang yang labil.



Gambar 2. Tingkat Mortalitas Ikan

Menurut Afrilasari *et al.* (2016), bakteri probiotik berperan dalam organ pencernaan yang mampu membantu ikan dalam memanfaatkan nutrisi yang terkandung dalam pakan. Penyerapan nutrisi yang lebih optimal oleh ikan dengan adanya bantuan dari bakteri probiotik akan menghasilkan peningkatan pertumbuhan ikan lebih cepat (Manoopo, 2011). Menurut Arif (2014), banyaknya bakteri probiotik sebanding lurus dengan peningkatan aktivitas pencernaan oleh aktivitas enzimatik dan sintesa protein sehingga dapat meningkatkan nilai pencernaan dan bobot ikan. Gejala ikan yang terinfeksi memperlihatkan gejala-gejala seperti kehilangan nafsu makan, luka-luka pada permukaan tubuh, pendarahan pada insang, perut membesar berisi cairan, sisik lepas, sirip ekor lepas, jika dilakukan pembedahan akan terlihat pembengkakan dan kerusakan pada jaringan hati, ginjal dan limfa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Bakteri yang ditemukan pada usus ikan nila dari Rawa Biru adalah *Lactobacillus sp* yang dapat dijadikan probiotik. Pakan yang dicampur Probiotik *Lactobacillus sp* 20 ml/kg ditambah molase adalah kombinasi terbaik untuk penambahan berat dan panjang ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Musamus Merauke, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Masyarakat kampung Rawa Biru dan Balai Karangtina Perikanan Merauke yang telah membantu terlaksanannya penelitian ini.

REFERENSI

- Arief M, Fitriani N, Subekti S. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersil. Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 6 No 1. 49-53
- Hasanah dan Hapsoh . 2011. *Budidaya Tanaman Rempah*. Medan, USU Press.
- Ijong FG, Ohta Y. 1996. Physicochemical and microbiological associated with bakasang processing-a traditional Indonesia fish sauce *Journal of Science Food Agriculture* 71: 69-74.
- Irianto A. 2003. Probiotik Akuakultur. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press..
- Li, J., J. Ni, J. Li, C. Wang, X. Li, S. Wu, T. Zhang, Y. Yu & Q. Yan. 2014. Comparative study on gastrointestinal microbiota of eight fish species with different feeding habits. *J. Appl. Microbiol.* 117: 1750-1760. doi:10.1111/jam.12663.
- Manoppo H. 2011. Peran nukleotida sebagai imunostimulan terhadap respon imun nonspesifik dan resistensi udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Mote, N. dan D.N. Wibowo. 2010. *Keragaman Spesies Ikan Indigenous di Rawa Biru, Taman Nasional Wasur, Kabupaten Merauke*. Laporan Penelitian (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Musamus. Merauke.
- Nayak SK. 2010. Probiotics and Immunity: A Fish Perspective. Review. *Fish and Shellfish Immunology* 29:2- 14
- Nindrasari G, Meitiniarti Irene, Mangimbulude J. 2011. Pengurangan ammonium dengan Metode Nitrifikasi dan Anammox pada Air Lindi dari Tempat Pembuangan Akhir Jatibarang Semarang. Prosiding Seminar Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter. C031.2011: 192-195
- Sabdaningsih, Anto Budiharjo, Endang Kusdiyantini .2013. Isolasi Dan Karakterisasi Morfologi Koloni Bakteri Asosiasi Alga Merah (Rhodophyta) Dari Perairan Kutuh Bali. *Jurnal Biologi*, Volume 2 No 2, April 2013 Hal. 11-17
- Sarbaini, Iesje dan Nursyirwani. 2011. Isolasi Bakteri Kandidat Probiotik Dari Usus Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Untuk Pengendalian *Streptococcus agalactiae*. *JOM*: November 2011.
- Wardika, A. S., Suminto, Agung S. 2014. Pengaruh Bakteri Probiotik pada Pakan Ikan Dengan Dosis Berbeda terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup

Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*.3;
9-17

Widiyaningsih. 2011. Peran Probiotik Untuk Kesehatan. *Jurnal Kesehatan, ISSN 1979-7621, Vol.*
4, No. 1, Juni 2011: 14-20

BIODATA PENULIS KORESPONDENSI:

Untuk kepentingan korespondensi *setelah* Paper Accepted.

Nama : Rosa D Pangaribuan
Institusi/Afiliasi : Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Musamus Merauke
Email : rosadelima@unmus.ac.id
No. HP : 081240105633