

Efektivitas Probiotik *Lactobacillus rhamnosus* untuk Pertumbuhan dan Kualitas Air Budidaya Ikan Badut *Premnas epigamma*

Effectiveness of Lactobacillus rhamnosus Probiotics for the Growth and Water Quality of Clown Fish Premnas epigamma Cultivation

Ujang Komarudin A Kartamiharja^a, Yuli Yuliyanti^b, Verli Dharmawati^b, Valentina Retno Iriani^b, Tri Haryono^b, Fitrina Nazar^c

^aDirektorat Jenderal Perikanan Budidaya-KKP, Jl. Merdeka Timur No.16, Jakarta Pusat, Indonesia

^bBalai Besar Perikanan Budidaya Laut, DJPB-KKP, Jl. Yos Sudarso, Desa Hanura, Kec. Tuluk Pandan, Lampung, Indonesia

^cProdi Teknologi Akuakultur, Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta, Jl. Raya Pasar Minggu, Ps. Minggu, Jakarta Selatan, Indonesia

Article Info:

Received: 02 - 03 - 2025

in revised form:

06 - 03 - 2025

Accepted: 10 - 03 - 2025

Available Online: 14 - 03 - 2025

Kata kunci:

Premnas epigamma, pertumbuhan, warna sisik, probiotic *L. rhamnosus*

Keywords:

Premnas epigamma, growth, skin colors, probiotic *L. rhamnosus*

Corresponding Author:

*E-mail:

ujangkomarudin240766@gmail.com

DOI :

<https://doi.org/10.30598/jcde.v3i1.17847>

Abstrak: Penerapan probiotik cair *Lactobacillus rhamnosus* dalam pemeliharaan ikan badut (*Premnas epigamma*) bertujuan untuk menentukan dosis efektif pemberian probiotik terhadap pertumbuhan dan kualitas air media pemeliharaan. Ikan badut dipelihara dalam akuarium 60 L dengan kepadatan 2-3 ekor per liter selama 42 hari pemeliharaan. Perlakuan diferensiasi dengan dosis probiotik cair 0 mL; 5 mL; 10 mL per 50 liter air laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertambahan berat ikan pada dosis probiotik 0 mL, 5 mL, dan 10 mL adalah 0,23 g, 0,33 g, dan 0,32 g, secara berturut-turut. Terdapat efek positif pemberian probiotik terhadap perubahan warna kulit ikan yang menjadi lebih cerah. Parameter kualitas air pemeliharaan *Premnas epigamma* seperti suhu, salinitas, pH, dan DO yang diamati selama percobaan masih sesuai untuk budidaya ikan laut. Konsentrasi nitrit dalam air menurun pada kedua perlakuan dengan penambahan probiotik, tetapi amonia menurun menjadi 0,1 mg/L hanya pada dosis probiotik 5 mL per 50 mL air laut. Pemberian probiotik selama pemeliharaan ikan badut belum terlalu efektif menekan populasi bakteri *Vibrio* pigmen hijau. Akan tetapi dapat menekan populasi *Vibrio* pigmen kuning yang cenderung patogen.

Abstract: The application of liquid probiotic *Lactobacillus rhamnosus* in the culture of clownfish (*Premnas epigamma*) aimed to determine the effective dose of probiotic on growth and water quality of the rearing medium. Clownfish were kept in a 60 L aquarium with a density of 2-3 fish per liter for 42 days cultivation. The treatment was differentiated by the dose of liquid probiotic 0 mL; 5 mL; 10 mL per 50 liters of seawater. The results showed that the weight gain of fish at doses of probiotics 0, 5 mL, and 10 mL were 0.23 g, 0.33 g, and 0.32 g, respectively. There was a positive effect of probiotic application on the change in fish skin color, which became brighter. The water quality parameters of *Premnas epigamma* rearing, such as temperature, salinity, pH, and DO, observed during the experiment were still suitable for marine fish culture. The concentration of nitrite in the water decreased in both treatments with the addition of probiotics, but ammonia decreased to 0.1 mg/L only at the probiotic dose of 5 mL per 50 mL seawater. The application of probiotics during the maintenance of clownfish was not too effective in suppressing the population of green pigment *Vibrio* bacteria. However, it was able to suppress the population of yellow pigment *Vibrio* bacteria, which tend to be pathogenic..



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Copyright © 2025 to Authors

PENDAHULUAN

Ikan badut atau *clownfish* merupakan salah satu jenis ikan yang digemari oleh penggemar ikan hias. Bentuk dan warna ikan badut eksotis dan unik (Fitrianingsih *et al.* 2013), serta relatif mudah dibudidayakan namun rentan terhadap perubahan kualitas air (Arjanggi *et al.*, 2013). Ikan ini hidup pada daerah perairan tropis dangkal dan bersimbiosis dengan anemon sebagai habitatnya. Ikan ini termasuk dalam kelompok Pomacentridae dan beberapa jenis yang sering ditemui adalah *Amphiprion* dan *Premnas*. Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL Lampung) telah berhasil membudidayakan ikan badut sejak tahun 2008 namun dalam perkembangannya masih terdapat hambatan yang dihadapi. Penguasaan teknologi budidaya ikan badut dapat diadopsi masyarakat pembudidaya ikan untuk keberlanjutan pemenuhan permintaan salah satu jenis ikan hias air laut yang digemari. Iskandar *et al.* (2024) menjelaskan budidaya ikan badut mulai pemberian, pembesaran hingga perhitungan analisis usaha.

Beberapa penelitian telah dipublikasikan sebagai upaya mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dalam budidaya ikan badut, contohnya Fitrianingsih *et al.* (2013) meneliti pakan yang efektif untuk ikan badut sampai dengan 35 hari pemeliharaan. Ujicoba penambahan unsur karoten yang terkandung pada tepung buah labu kuning efektif dalam meningkatkan kecerahan warna dan pertumbuhan ikan badut (Sartikawati *et al.*, 2020). Yulianti *et al.* (2014) menambahkan astaxanthin untuk meningkatkan dan sintasan ikan badut.

Ruhyadi (2016) berhasil merancang pengendali suhu dan salinitas berbasis mikrokontroler *arduino due* pada akuarium ikan badut, dengan demikian suhu dan salinitas dapat dikondisikan pada kisaran optimal. Serta untuk efisiensi produksi Hasanah *et al.* (2020) melakukan ujicoba pemusaan ikan badut secara periodik, kesimpulan penelitiannya ikan badut yang dipuaskan 1 hari memiliki pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kecerahan warna yang sama dengan yang tidak dipuaskan.

Percobaan penggunaan probiotik *Lactobacillus rhamnosus* pada budidaya khususnya pendederan ikan badut dari jenis *Premnas epigramma* bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dengan mengefektifkan pemberian pakan formulasi serta mempertahankan kualitas air pemeliharaan pada kisaran optimal. Beberapa parameter lingkungan akuatik seperti amoniak perlu menjadi perhatian dalam budidaya perikanan karena adanya penguraian/dekomposisi bahan organik dalam media pemeliharaan (Randall & Tsui, 2002). Meskipun saat ini budi daya ikan badut tidak menghadapi banyak permasalahan tetapi budidaya tersebut tidak efisien dalam pemberian pakan dan pengaruhnya berakibat pertumbuhan yang lambat dan memudarnya warna kulit sehingga percobaan ini dilakukan untuk mencari alternatif solusi permasalahan tersebut.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan percobaan berupa pemeliharaan ikan badut ini dilakukan di bak terkendali Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung pada bulan Juli sampai dengan Agustus tahun 2020. Untuk analisis parameter kualitas air dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan BBPBL Lampung.

Bahan dan Rancangan Penelitian

Benih ikan badut spesies *Premnas epigramma* yang digunakan dalam uji coba ini adalah hasil pemberian BBPBL Lampung berjumlah 600 ekor, panjang total antara 1 - 2 cm, diberikan pakan komersial. Benih ikan badut dipelihara dalam akuarium 60 L dengan kepadatan 2-3 ekor per liter. Isolat *Lactobacillus rhamnosus* dibiakkan pada media MRS broth. Probiotik *Lactobacillus rhamnosus* dosis 0mL per 50 mL; 5mL per 50 mL dan 10 mL per 50 mL dengan kepadatan 106 per mL dimasukkan dalam akuarium bersamaan dengan pakan hidup yang berisi artemia dan rotifer. Akuarium perlakuan dan kontrol masing-masing dengan 2 ulangan. Saat pemberian pakan hidup, sistem air mengalir dimatikan selama 1 jam. Pengamatan dilakukan untuk menentukan tingkat kelulushidupan yang diamati selama masa uji coba 42 hari. Tiga perlakuan percobaan untuk mempelajari pengaruh probiotik pada budidaya ikan badut *Premnas epigramma* yaitu tanpa pemberian probiotik (Probiotik 0 mL), pemberian probiotik 5 mL/50 mL air laut (probiotik 5 mL) dan pemberian probiotik 10 mL/50 mL air laut (probiotik 10 mL). Pengaruh pemberian dosis probiotik tersebut diamati pada parameter pertumbuhan ikan, perubahan warna kulit dan perubahan kualitas air baik parameter fisika, kimia serta biologi terutama dari kepadatan bakteri air pemeliharaan.

Metode Pengumpulan Data

Sampling pertumbuhan dilakukan per bulan sebanyak 10 % populasi secara random. Dicatat konsumsi pakan harian, jumlah dan berat ikan mati setiap hari sampling pertumbuhan berat dan panjang setiap 2 minggu sekali. Penghitungan tingkat kelulushidupan (SR) dengan rumus berikut:

$$SR = \frac{(jumlah ikan awal - jumlah ikan mati)}{Jumlah ikan awal} \times 100\%$$

Pengambilan contoh ikan untuk pertumbuhan (panjang, tinggi badan dan berat tubuh) serta morfologi warna ikan badut diamati pada hari ke- 0, 7, 14, 21, 28 35 dan 42. Pengamatan kualitas air meliputi oksigen terlarut, suhu, salinitas, nitrit, nitrat dan amonia dilakukan setiap tujuh hari sekali. Pengamatan parameter kualitas air ini dilakukan

bersamaan dengan pengambilan sampel pertumbuhan pada ketiga perlakuan. Adapun untuk menilai perubahan warna ikan hias menggunakan metode TCF (*Toca Colour Finder*)

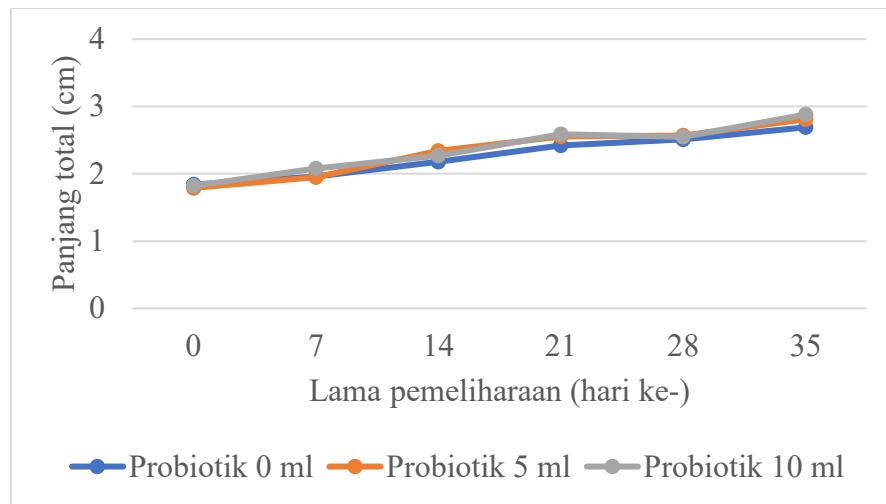
Tabel 1. Parameter, Metode dan Pengambilan Data

No.	Parameter dan Satuan	Alat Pengukuran/ Metode	Frekuensi
1.	Panjang tubuh (cm)	Penggaris/Jangka Sorong	Setiap 7 hari
2.	Tinggi badan (cm)	Penggaris/Jangka Sorong	Setiap 7 hari
3.	Berat tubuh (cm)	Penggaris/Jangka Sorong	Setiap 7 hari
4.	Morfologi warna	TCF (<i>Toca Colour Finder</i>)	Setiap 7 hari
5.	Suhu (°C)	Termometer	Setiap 7 hari
6.	Salinitas (ppt)	<i>Hand Refraktometer</i>	Setiap 7 hari
7.	pH	pH meter	Setiap 7 hari
8.	Oksigen terlarut (ppm)	DO meter	Setiap 7 hari
9.	Nitrit (ppm)	Spektrofotometer	Setiap 7 hari
10.	Amoniak (ppm)	Spektrofotometer	Setiap 7 hari
11.	Bakteri	Plat bakteri	Setiap 7 hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

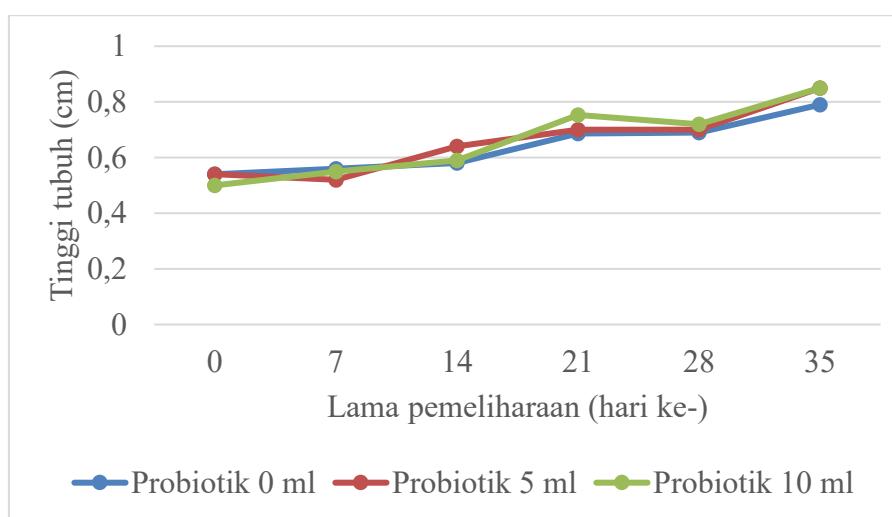
Hasil

Pertumbuhan panjang ikan badut *Premnas epigramma* mengalami kenaikan panjang mutlak yang memiliki pola kenaikan yang serupa. Kenaikan tersebut meningkat sesuai dengan umur ikan. Terdapat perbedaan pertumbuhan antara tanpa pemberian probiotik dan pemberian probiotik, dimana pertumbuhan panjang mutlak dengan pemberian probiotik menuju minggu kelima lebih baik dibandingkan tanpa pemberian probiotik sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1. Panjang awal ikan badut yang dipelihara tanpa pemberian probiotik adalah 1,84 cm setelah 35 hari pemeliharaan hanya mencapai 2,69 cm. Berbeda dengan ikan badut yang dipelihara dengan pemberian probiotik yaitu 5 ml dan 10 ml masing-masing panjang awal 1,79 cm dan 1,02 cm tumbuh menjadi 2,81 cm dan 2,88 cm setelah 35 hari pemeliharaan.



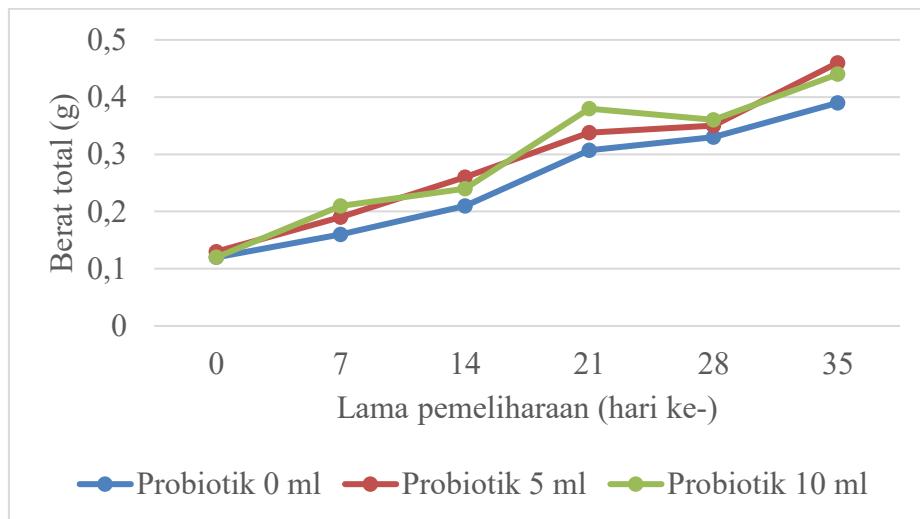
Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan panjang (cm) pada benih ikan badut *Premnas epigramma* pada 3 perlakuan

Pertumbuhan tinggi tubuh *Premnas epigramma* menjadi parameter pertumbuhan yang juga diukur untuk mengetahui konsistensi pertumbuhan yang tidak hanya terfokus pada panjang dan berat. Karena ikan hias memerlukan parameter lain untuk mengamati luasnya bidang pandang pada kulit sebagai parameter keindahan ikan hias. Selama pemeliharaan, terlihat pertumbuhan tinggi tubuh ikan uji berbeda antara tanpa pemberian probiotik dan dengan pemberian probiotik pada media pemeliharaannya. Hal ini teramati, pada kedua dosis pertumbuhan tinggi tubuh lebih baik dibandingkan tanpa pemberian probiotik. Pada Gambar 2 terlihat tinggi awal tubuh ikan badut yang diamati berkisar antara 0,50 – 0,54 cm, setelah 35 hari pemeliharaan tinggi badan ikan secara berturut-turut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 0,79 cm, 0,85 cm dan 0,05 cm.

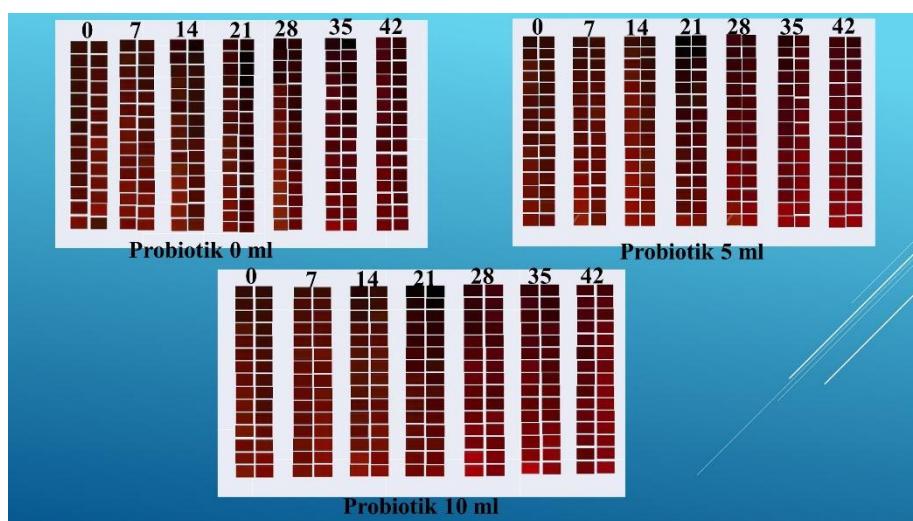


Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan tinggi badan (cm) pada benih ikan badut *Premnas epigramma* pada 3 perlakuan

Pertumbuhan berat tubuh ikan badut *Premnas epigrama* dengan variasi pemberian dosis probiotik sangat berbeda kenaikkannya dibandingkan dengan tanpa pemberian probiotik. Pada Gambar 3 terlihat berat awal tubuh ikan badut yang diamati berkisar antara 0,12 - 0,13 g, setelah 35 hari pemeliharaan berat badan ikan secara berturut-turut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 0,39 g, 0,46 g dan 0,44 g. Adapun perubahan morfologi warna dengan dosis probiotik yang berbeda seperti ditampilkan pada Gambar 4. Kecerahan kulit dapat dipertahankan dengan pemberian probiotik terutama pada dosis probiotik 10 ml.



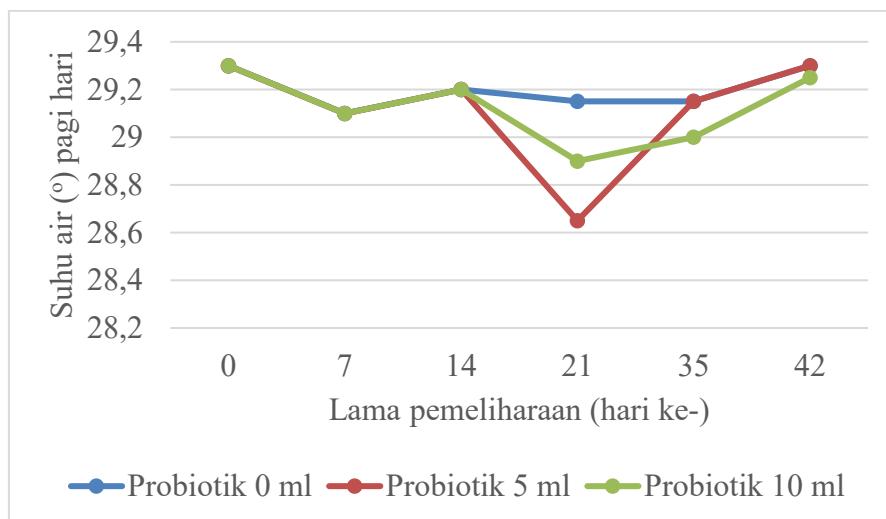
Gambar 3. Rata-rata pertumbuhan berat tubuh/bobot (g) pada benih ikan badut *Premnas epigrama* pada 3 perlakuan



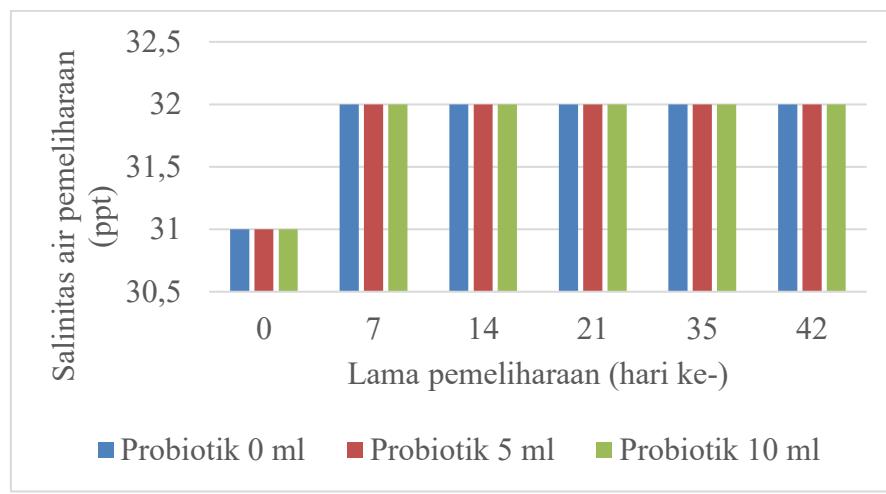
Gambar 4. Perubahan morfologi warna pada benih ikan badut *Premnas epigrama* pada 3 perlakuan

Suhu air selama pemeliharaan berkisar 28-29 °C. Salintas air selama pemeliharaan berkisar 31-32 ppt. Salinitas ini adalah salinitas terbaik untuk budidaya ikan badut karena

air laut yang masih diperoleh dari alam dan hanya diperlakukan dengan penyaringan agar tidak berbahaya untuk budidaya secara langsung. Dinamika perubahan suhu dan salinitas selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5 dan Gambar 6. Pada awal pemeliharaan (0 hari) suhu air pada 3 perlakuan adalah 29,3 °C, fluktuasi (naik/turun) suhu teramat selama 42 hari pemeliharaan. Suhu terendah ditemukan pada hari ke-21 pemeliharaan yaitu 28,65 °C yang teramat pada dosis probiotik 5 ml. Salinitas pada awal pemeliharaan adalah 31 ppm dan naik menjadi 32 ppm pada hari ke-7 sampai dengan akhir pemangaman (hari ke-42).



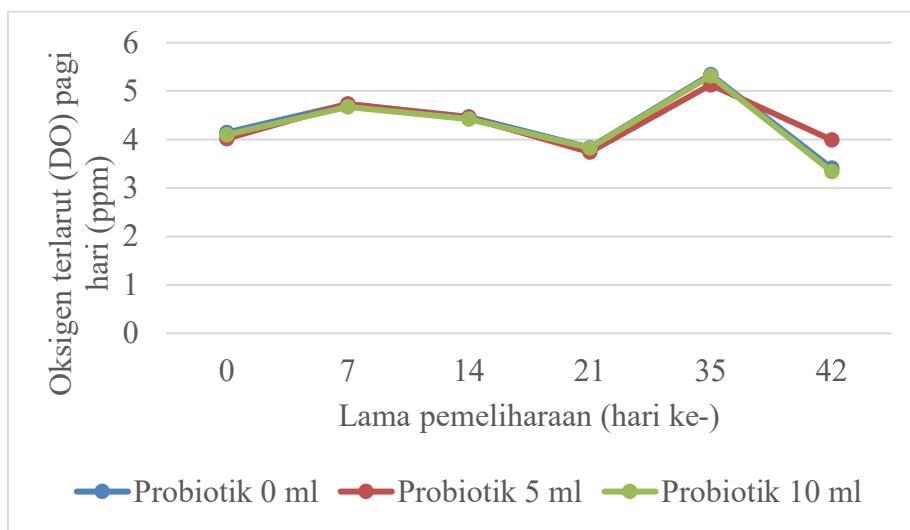
Gambar 5. Dinamika perubahan suhu selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan



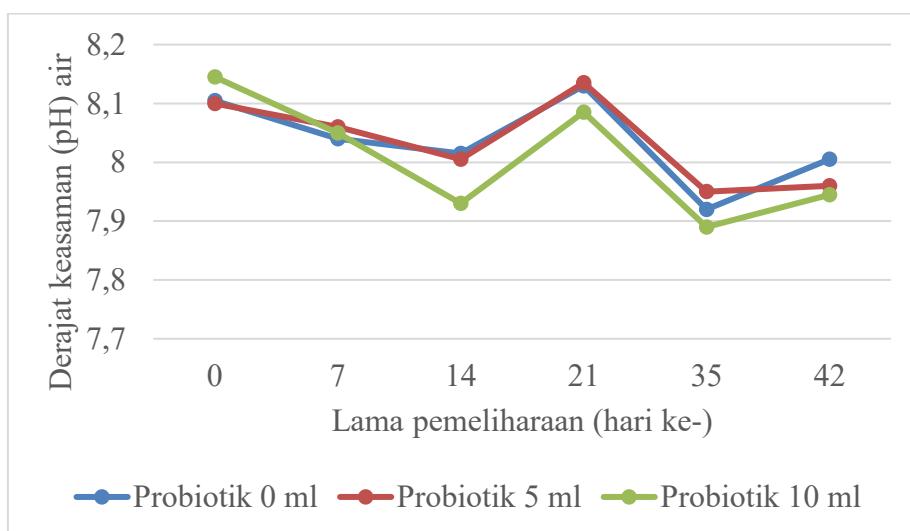
Gambar 6. Dinamika perubahan salinitas selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan

Oksigen terlarut pada media pemeliharaan lebih dari 4 ppm, sehingga layak untuk budidaya ikan badut sebagaimana ditampilkan pada Gambar 7. Kandungan oksigen terlarut secara berturut-turut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 4,14 ppm, 4,02 ppm dan 4,10 ppm. Fluktuasi (naik/turun)

kadar oksigen terlarut teramat selama pemeliharaan, dimana pada akhir hari pengamatan (hari ke-42) secara berturut-turut kadar oksigen terlarut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 3,41 ppm, 3,99 ppm dan 3,34 ppm. Derajat keasaman (pH) air selama proses percobaan terukur fluktuatif tetapi pada ketiga perlakuan berpola sama sebagaimana ditampilkan pada Gambar 8. Pada awal pemeliharaan pH air pemeliharaan ikan badut berkisar antara 8,10 – 8,14, nilai pH tersebut berubah selama masa pemeliharaan. Sampai dengan akhir pengamatan (hari ke-42) secara berturut-turut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 7,96, 7,94 dan 7,94.



Gambar 7. Dinamika perubahan oksigen terlarut selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan

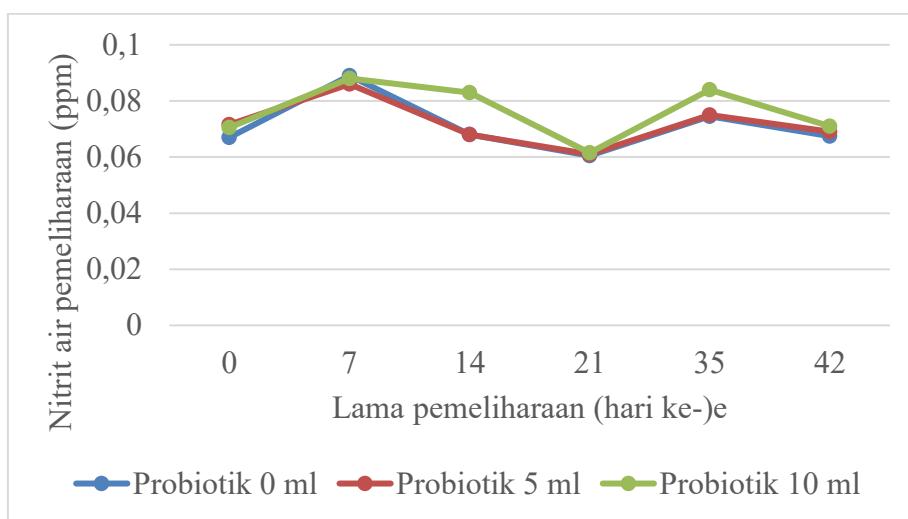


Gambar 8. Dinamika perubahan pH air selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan

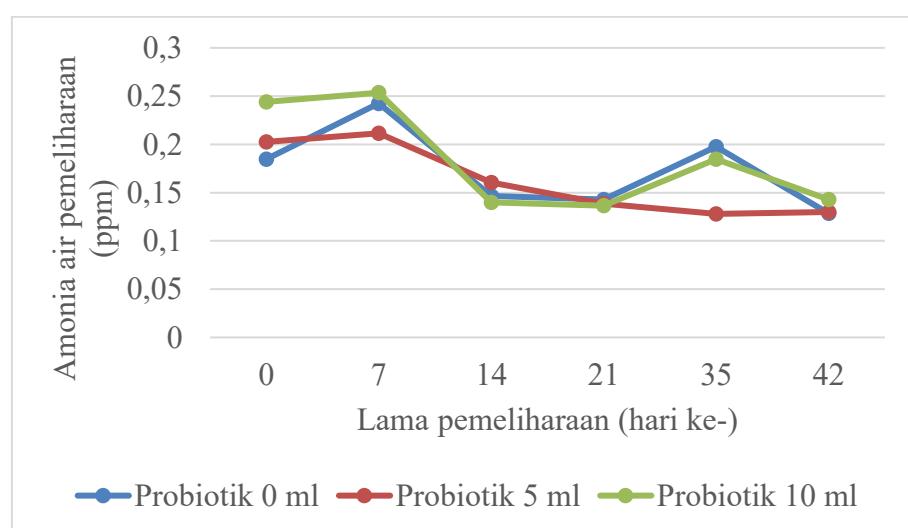
Perubahan nitrit dalam air pemeliharaan juga menunjukkan pola fluktuasi yang serupa dengan suhu dan pH. Pada awal pemeliharaan kadar nitrit pada media pemeliharaan ikan

badut secara berturut-turut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 0,0670 ppm, 0,0715 ppm dan 0,0705 ppm. Naik/turun kadar nitrit pada media pemeliharaan ikan badut, hingga akhir pengamatan (hari ke-42) kadar nitrit tersebut secara berturut-turut tanpa pemberian probiotik, pemberian probiotik 5 ml dan pemberian probiotik 10 ml adalah 0,0675 ppm, 0,0690 ppm dan 0,0710 ppm.

Kadar amonia selama pemeliharaan terukur cenderung menurun sejalan dengan masa ikan dipelihara, baik tanpa pemberian probiotik maupun perlakuan dengan pemberian probiotik. Konsentrasi amoniak pada awal pemeliharaan berkisar antara 0,1845 – 0,2440 ppm turun menjadi 0,1285 – 0,1430 ppm sampai pada akhir pengamatan. Penurunan kadar amoniak untuk semua perlakuan menunjukkan metode pemeliharaan yang diterapkan BPBL Lampung selama ini sudah cukup efektif. Dinamika kadar nitrit dan amoniak selama pemeliharaan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 9 dan Gambar 10.

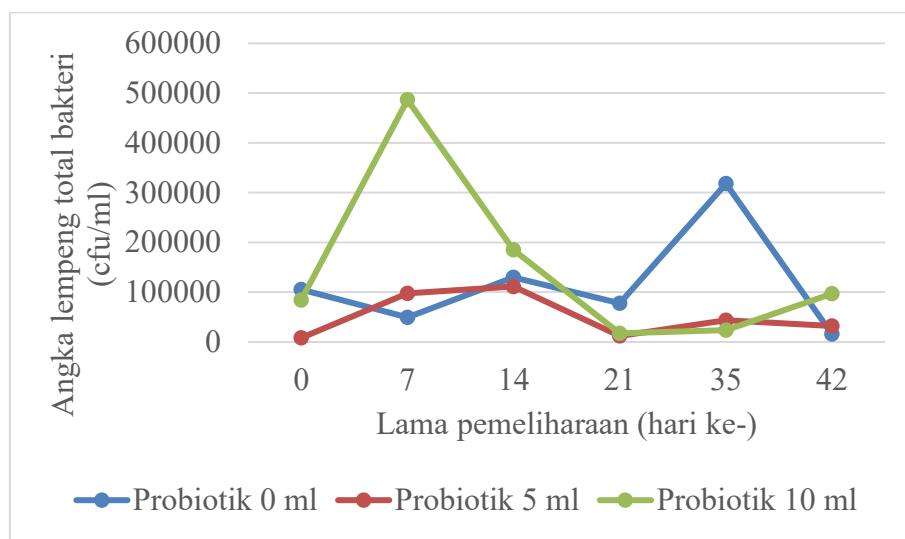


Gambar 9. Dinamika perubahan kadar nitrit pada air selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan



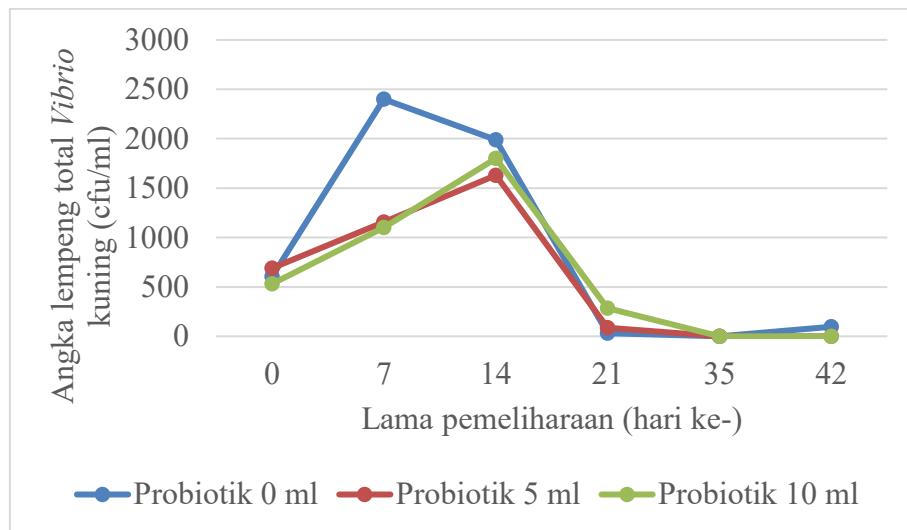
Gambar 10. Dinamika perubahan kadar amoniak pada air selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan

Jumlah angka lempeng total bakteri dari ketiga perlakuan sangat fluktuatif yang mengindikasikan variasi jenis bakteri dan jumlah bakteri yang tinggi (Gambar 11). Hal ini dapat dilihat pada dosis perlakuan probiotik 10 mL yang semakin tinggi diawal pemeliharaan dan kemudian menurun diakhir pengamatan. Kontras, variasi jenis bakteri dan jumlah bakteri yang tinggi teramati pada perlakuan tanpa pemberian probiotik diakhir pemeliharaan. Perlakuan dosis probiotik 5 mL, mengalami stagnasi jumlah total bakteri dan pada kondisi rendah, yang menandakan bahwa bakteri dapat ditekan pada jumlah yang minimal dengan dosis 5 mL pemberian probiotik sebagai penyeimbang populasi bakteri dalam air pemeliharaan.

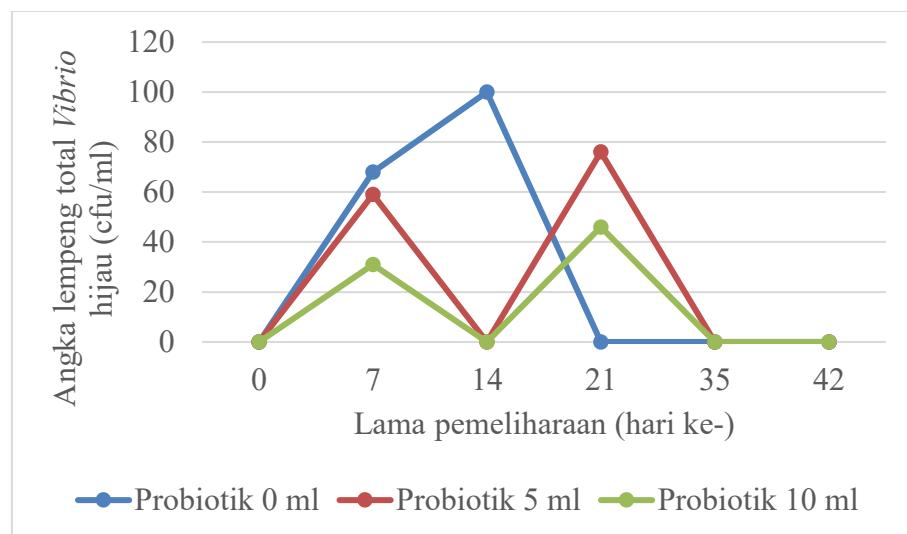


Gambar 11. Dinamika perubahan angka lempeng total bakteri pada air selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan

Angka lempeng total *Vibrio* kuning menunjukkan variasi jumlah yang besar pada perlakuan tanpa pemberian probiotik pada awal percobaan (Gambar 12). Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah bakteri yang besar dari berbagai jenis *Vibrio* dengan pigmen koloni kuning seperti *Vibrio alginolyticus*, *V. vulnificus* dan *V. harveyii*. Ketiga jenis bakteri tersebut adalah contoh bakteri patogen yang menginfeksi ikan-ikan laut konsumsi yang kemungkinan besar juga dapat menginfeksi ikan hias. Angka lempeng total *Vibrio* berpigmen hijau pada ketiga perlakuan percobaan sangat fluktuatif terutama pada perlakuan tanpa pemberian probiotik yang sangat tinggi peningkatan populasinya pada minggu kedua pemeliharaan (Gambar 13). Hal yang sama terjadi pada perlakuan pemberian probiotik 5 mL jika dibandingkan dengan pemberian probiotik 10 mL dimana fluktuasi terjadi mengikuti pola puncak populasi bimodal atau dua kali terjadi puncak populasi bakteri *Vibrio* hijau. Hal ini menunjukkan bahwa penekanan populasi *Vibrio* dengan pigmen hijau belum terlalu berhasil dengan indikasi masih terjadinya peningkatan populasi sampai lebih dari satu kali.



Gambar 12. Dinamika perubahan angka lempeng total bakteri Vibrio kuning pada air selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan



Gambar 13. Dinamika perubahan angka lempeng total bakteri Vibrio hijau pada air selama pemeliharaan ikan badut pada 3 perlakuan

Pembahasan

Terdapat perbedaan pertumbuhan antara tanpa pemberian probiotik dan pemberian probiotik, dimana pertumbuhan panjang mutlak dengan pemberian probiotik menuju minggu kelima lebih baik. Pertumbuhan berat tubuh ikan badut *Premnas epigramma* dengan pemberian probiotik dalam air pemeliharaan, dimungkinkan karena efektivitas motabilisme pakan yang dikonsumsi selain berpengaruh juga pada fluktuasi kualitas airnya. Ketersediaan protein dalam pakan sangat menentukan pertumbuhan ikan, karena protein bagi ikan merupakan sumber energi dan nutrisi yang sangat dibutuhkan (Sari *et al.*, 2014). Ditambahkan Isnawati (2015) bahwa pertumbuhan dimungkinkan dengan adanya

pemberian pakan yang melebihi energi untuk *maintanance* dan aktivitas tubuh lainnya. Makanan juga memiliki pengaruh besar dalam pembentukan warna ikan hias, untuk itu pemberian pakan perlu mendukung penampakan warna tubuh (Nazhira *et al.*, 2017).

Pertumbuhan ikan hias yang allometrik dimana pertumbuhan berat tubuh diikuti dengan pertambahan panjang total yang menyesuaikan usia ikan. Belum tampak pertumbuhan yang optimal karena terbatasnya waktu penelitian tetapi pemberian probiotik pada media pemeliharaan *Premnas epigramma* sangat menguntungkan terutama pada pertumbuhan secara umum. Meskipun pada ikan hias air laut, probiotik tidak mengurangi nilai estetis dari ikan hias, bahkan membantu untuk mempercepat pertumbuhannya. Sebagai ikan hias kecerahan warna tubuh ikan badut yang dapat dipertahankan sangat berkaitan dengan nilai komersialnya.

Nathanailides *et al.* (2021) menyimpulkan bahwa pemberian probiotik selama pemeliharaan ikan tidak hanya meningkatkan daya cerna pakan melainkan juga perbaikan kualitas air. Perbedaan suhu selama pemeliharaan ikan badut berada dalam ruangan yang relatif terjaga dengan baik karena terlindung dari cahaya matahari langsung. Meskipun demikian, fluktuasi yang drastis terjadi pada perlakuan pemberian probiotik 5 mL/50 mL yang ekstrim seperti halnya terjadi pada pemberian probiotik 10 mL/50 mL tetapi tidak drastis. Suhu air pemeliharaan diketahui menjadi faktor penentu budi daya ikan termasuk pada ikan hias air laut. Kisaran suhu optimal untuk ikan hias air laut dapat tumbuh dengan baik berkisar antara 24 – 28 °C (Moe, 1992 *dalam* Ruhayadi, 2016). Metabolisme sangat dipengaruhi suhu air yang drastis berubah dan erat kaitannya dengan nafsu makan. Selain itu perubahan parameter kualitas air juga akan berubah dengan perubahan suhu air yang fluktuatif tetapi kecil kemungkinan dapat terjadi pada lingkungan yang terkontrol seperti pada percobaan ini.

Salinitas perairan laut Lampung dan sekitarnya berkisar antara 30-33 ppt, sehingga ideal jika ikan laut dipelihara dalam akuarium sebagai ikan hias. Adanya penguapan air selama ikan badut dipelihara di aquarium dapat menaikkan salinitas. Kenaikan salinitas mencapai 34-35 ppt menurut Agustin (2001) optimal untuk ikan hias air laut. Peningkatan salinitas sampai mencapai 33-35 ppt diperlukan agar dapat mendapatkan perbandingan pada proses budi daya ikan badut jenis yang satu dan lainnya, mengingat BBPBL mampu melakukan pembenihan lebih dari 4 jenis ikan badut.

Fluktuasi oksigen terlarut disebabkan banyaknya individu ikan dalam satu wadah yang kemudian dihidup didalamnya yang melakukan respirasi. Meskipun mendapatkan oksigen dari *blower*, oksigen terlarut yang terukur dapat juga turun dibawah 4 ppm karena proses respirasi yang berlangsung lama sehingga ketersediaan oksigen menipis untuk dimanfaatkan oleh ikan.

Hal ini menunjukkan minimalnya dinamika perubahan pH air dalam semua wadah pemeliharaan. Selain itu juga tidak adanya perlakuan khusus selain perlakuan pemberian probiotik dalam selama pemeliharaan sehingga pH air tidak mengalami perubahan drastis kecuali pemberian probiotik pada dosis 10 ml yang menurunkan pH air meskipun masih

dalam taraf normal perairan yang direkomendasikan untuk budidaya laut atau pemeliharaan ikan hias yaitu pH air minimal 7 sebagai indikasi derajat keasaman yang netral. Kisaran suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut pada ketiga perlakuan berada pada kisaran optimal untuk pemeliharaan ikan badut sebagaimana tertuang dalam SNI (2012).

Pemberian probiotik tidak berpengaruh pada meningkatnya nitrit dalam air tetapi bahkan menurunkannya. Hal ini menunjukkan manfaat lain dari probiotik yang digunakan yaitu menurunkan nitrit dalam air yang sangat diharapkan membantu perombakan limbah yang berasal dari pakan atau feses ikan yang dipelihara. Jha (2011) menyimpulkan pemberian probiotik efektif memperbaiki kualitas air, dimana setelah 60 hari pemeliharaan udang terdapat potensi gas toksik di dasar perairan.

Terdapat perubahan yang tidak signifikan dimana pemberian probiotik 10 mL meningkatkan nitrit dalam jangka waktu pendek yang kemungkinan besar karena perombakan limbah terlarut oleh probiotik yang sedang berlangsung atau belum berlangsung sehingga teramat meningkat. Peningkatan nitrit ini kemudian diikuti dengan penurunan yang menunjukkan pentingnya manajemen kualitas air tidak hanya dengan pergantian air tetapi proses filterasi secara fisik atau perombakan secara alamiah dalam wadah agar nitrit dapat terombak cepat.

Lebih lanjut hasil pengamatan menunjukkan adanya penurunan amonia dengan pemberian probiotik dengan dosis rendah 5 ml. Sehingga penggunaan dosis minimal inilah yang dapat direkomendasikan efektif untuk membantu mereduksi limbah budidaya secara alami dalam sistem budidaya ikan badut. Secara kumulatif kadar amoniak selama pemeliharaan menunjukkan tren penurunan, hal ini dapat menunjukkan bahwa cara pemeliharaan dan manajemen kualitas air selama pemeliharaan ikan badut sudah tepat. Sejak awal pemeliharaan konsentrasi amoniak masih relatif aman untuk kehidupan ikan badut, dengan adanya penurunan konsentrasi tersebut tentu kualitas air semakin ideal untuk pemeliharaan ikan badut. Amoniak dapat bersifat toksik bagi ikan yang dibudidayakan (Weirich *et al.*, 1993; Rodrigues *et al.*, 2007; Yanbo *et al.*, 2006; Serezli *et al.*, 2016). Wahyuningsih dan Gitarama (2020) menyebutkan kadar amoniak yang sudah bersifat toksik terhadap komoditas yang dibudidayakan adalah di atas 1,5 mg/l, terutama senyawa amoniak yang berbentuk NH₃. Kadar amoniak pada tingkat toksik menyebabkan ikan yang dipelihara tidak dapat mengekstrak energi dari pakan yang diberikan (Hargreaves & Trucker, 2004). Pemberian probiotik pada pemeliharaan ikan dapat menurunkan kadar amoniak sebanyak 50,7% (Nathanailides *et al.*, 2021).

Jumlah angka lempeng total bakteri ini bersifat umum karena menggunakan media pertumbuhan bakteri TSA dan TSB yang dapat menumbuhkan bakteri yang karakternya umum. Penyakit ikan yang dapat terjadi karena populasi bakteri yang dominan dan besar dapat ditekan dengan pemberian probiotik dibandingkan tanpa pemberian probiotik. Sehingga mekanisme infeksi penyakit bakterial dengan quorum sensing akan tidak terjadi jika tidak ada dominasi dari spesies bakteri tertentu. Selain itu penyakit ikan juga tidak akan terjadi pada kondisi kualitas air yang buruk, sehingga manfaat probiotik yang ganda selain

menekan populasi bakteri juga dapat mempertahankan kualitas air tetap optimal selama budidaya.

Pemberian probiotik sejak awal pemeliharaan dapat menekan populasi bakteri *Vibrio* juga ditemukan oleh Jha (2011). Kondisi tersebut akan berpengaruh pada minimnya kontak antara inang dengan bakteri patogen yang sifatnya oportunistis yaitu pada keadaan menguntungkan, patogen akan mulai menyerang sistem pertahanan tubuh. Keadaan dimana jumlah bakteri patogen pada kondisi yang tetap karena tidak berkembang akan sangat menguntungkan budi daya ikan hias karena kemungkinan infeksi patogen minim terjadi. Mikroorganisme probiotik menempel pada saluran cerna ikan dan membentuk koloni dan mengeluarkan zat inhibitor patogen, serta mencegah kolonisasi patogen dengan kompetisi tempat dan nutrien (Zhou *et al.* 2010).

Pola kepadatan total *Vibrio* kuning yang minim teramat pada pemeliharaan ikan badut dengan pemberian probiotik pada dosis 5 mL dan 10 mL. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi kerja probiotik yang ditambahkan dalam air pemeliharaan tersebut telah berjalan dan terbukti berfungsi. Hal ini membuktikan bahwa pemberian probiotik pada budi daya ikan hias air laut terutama pada ikan badut sangat diperlukan dengan hasil dapat menekan populasi kandidat bakteri patogen dari jenis *Vibrio* yang berpigmen koloni kuning.

Meskipun *Vibrio* dengan pigmen hijau sangat jarang yang berbahaya pada ikan ikan air laut, tetapi pada saat percobaan ini berlangsung sedang terjadi infeksi penyakit AHPND yang disebabkan oleh salah satu patogen dengan karakter *Vibrio* dengan pigmen hijau yaitu *V. parahaemolyticus* yang menginfeksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan merugikan pada budi daya udang secara masif. Karena dipandang cukup efektif untuk mendukung pertumbuhan dan pertahanan terhadap patogen, maka probiotik juga digunakan pada budidaya udang (Ige, 2013; Rajinikanth *et al.*, 2010).

SIMPULAN

Aplikasi probiotik *L. rhamnosus* dosis 5 mL/50mL dan 10 mL/50mL pada pemeliharaan *Premnas epigrama* tidak hanya memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan berat, panjang, dan tinggi tetapi juga pada perubahan morfologi warna ikan yang menjadi lebih cerah. Parameter kualitas air pemeliharaan *Premnas epigrama* seperti suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut yang teramat selama pengamatan masih layak untuk budidaya ikan laut. Parameter nitrit dalam air mengalami penurunan pada kedua perlakuan penambahan probiotik namun amonia mengalami penurunan yang paling signifikan pada dosis probiotik 5 mL/50 mL. Pemberian probiotik selama budidaya ikan badut dapat menekan *Vibrio* berpigmen kuning, akan tetapi belum cukup efektif untuk menekan populasi bakteri *Vibrio* yang bukan patogen dengan pigmen hijau. Percobaan lebih mendalam terutama pada perubahan fungsi sistem imun ikan hias air laut dengan pemberian probiotik ini di waktu mendatang akan banyak membantu perkembangan teknologi budi daya ikan hias air laut untuk diadopsi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjanggi M., Isnaini I., & Melki M. 2013. Laju Pertumbuhan Dan Kelulusan Hidup Benih Clownfish (*Amphiprion ocellaris*) Dengan Pakan Pelet Berbeda (Love Larva, NRD Dan TetraBits) Skala Laboratorium. *Maspari Journal*, 5(1): 50-55.
- Agustin Y. 2001. Pengaruh Salinitas dan Kesadahan terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Hias Sumatra (*Barbus tertrazona* Bleeker) [Undergraduate's Thesis, IPB University]. IPB University Scientific Repository. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16846>.
- Fitrianingsih E., Haryanto H., & Setyono BDH. 2013. Pengaruh pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan badut (*Amphiprion ocellaris*). *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2): 13-19. <https://doi.org/10.29303/jp.v1i2.22>
- Hargreaves JA., & Tucker CS. 2004. *Managing ammonia in fish ponds* (Vol. 4603). Stoneville: Southern Regional Aquaculture Center.
- Hasanah U., Damayanti AA., & Azhar F. 2020. Pengaruh laju pemuasaan secara periodik terhadap pertumbuhan kelangsungan hidup dan kecerahan warna ikan badut *Amphiprion ocellaris*. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1): 46-53. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1337>.
- Ige BA. 2013. Probiotics use in intensive fish farming. *African Journal Of Microbiology Research*, 7(22), 2701-2711. <https://doi.org/10.5897/ajmr12x.021>
- Iskandar A., Djunaedi MEH., Mulya MA., Ramadhani DE., Wafi N., & Yulianti Y. 2024. Teknologi Budidaya Ikan Badut *Amphiprion* Sp. Di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL), Lampung. *Jurnal Perikanan Unram*, 14(3), 1118-1129. <http://doi.org/10.29303/jp.v14i3.869>
- Isnawati N. 2015. Potensi serbuk daun pepaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, rasio efisiensi protein dan laju pertumbuhan relatif pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). [Undergraduate's Thesis, Airlangga University]. Airlangga University Repository. <https://doi.org/10.20473/jipk.v7i2.11212>
- Jha AK. 2011. Probiotic technology: an effective means for bioremediation in shrimp farming ponds. *Journal of Bangladesh Academy of Sciences*, 35(2): 237-240. <https://doi.org/10.3329/jbas.v35i2.9430>
- Nathanailides C., Kolygas M., Choremis K., Mavraganis T., Gouva E., Vidalis K., & Athanassopoulou F. 2021. Probiotics Have the Potential to Significantly Mitigate the Environmental Impact of Freshwater Fish Farms. *Fishes*, 6(4): 76. <https://doi.org/10.3390/fishes6040076>
- Rajinikanth T., Ramasamy P., & Ravi V. 2010. Efficacy of probiotics, growth promoters and disinfectants in shrimp grow out farms. *World J Fish Marine Sciences*, 2(3): 208-215. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjfmss>
- Randall DJ., & Tsui TKN. 2002. Ammonia toxicity in fish. *Marine pollution bulletin*, 45(1-12): 17-23. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(02\)00227-8](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(02)00227-8)

- Rodrigues RV., Schwarz MH., & Delbos BC. 2007. Acute toxicity and sublethal effects of ammonia and nitrite for juvenile cobia *Rachycentron canadum*. *Aquaculture*, 271(1-4): 553-557. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2007.06.009>
- Ruhyadi I. 2016. Pengendalian Suhu Dan Salinitas Air Pada Akuarium Ikan Badut (*Amphiprion percula*) Berbasis Mikrokontroler Arduino Due [Undergraduate's Thesis, Brawijaya University]. Brawijaya University Repository.
- Nazhira S., Safrida S., & Sarong MA. 2017. The Effect Of Addition Pumpkin (*Cucurbita Moschata* D.) Flour In Artificial Diet To The Color Quality Of Goldfish (*Carrasius Auratus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 2(2): 1-14. <https://doi.org/10.29303/jfn.v1i2.482>
- Sari OV., Hendrarto B., & Soedarsono P. 2014. Pengaruh variasi jenis makanan terhadap ikan karang nemo (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) ditinjau dari perubahan warna, pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(3): 134-143. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i3.6665>
- Sartikawati S., Junaidi M., & Damayanti AA. 2020. Efektivitas Penambahan Tepung Buah Labu Kuning Pada Pakan Ikan Terhadap Peningkatan Kecerahan Dan Pertumbuhan Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(1): 24-35. <https://doi.org/10.21107/jk.v13i1.5940>
- Serezli R., Küçükağtaş A., & Kurtoglu İLKER. 2016. Acute toxicity of ammonia and nitrite to angel fish (*Pterophyllum scalare*, Liechtenstein 1823) and the effect of erythrocyte morphology. *Fresenius Environmental Bulletin*, 25(8): 3119-3124. <https://doi.org/10.51415/10321/2545>
- Wahyuningsih S., & Gitarama AM. 2020. Amonia pada sistem budidaya ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(2): 112-125. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v5i2.929>
- Weirich CR., Tomasso JR., & Smith TIJ. 1993. Toxicity of ammonia and nitrite to sunshine bass in selected environments. *Journal of Aquatic Animal Health*, 5(1): 64-72. [https://doi.org/10.1577/1548-8667\(1993\)005%3C0064:toaant%3E2.3.co;2](https://doi.org/10.1577/1548-8667(1993)005%3C0064:toaant%3E2.3.co;2)
- Yanbo W., Wenju Z., Weifen L., & Zirong X. 2006. Acute toxicity of nitrite on tilapia (*Oreochromis niloticus*) at different external chloride concentrations. *Fish Physiology and Biochemistry*, 32: 49-54. <https://doi.org/10.1007/s10695-005-5744-2>
- Yulianti ES., Maharani HW., & Diantari R. 2014. Efektivitas pemberian astaxanthin pada peningkatan kecerahan warna ikan badut (*Amphiprion ocellaris*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1): 313-318. <https://doi.org/10.23960/jrtbp.v3i1.468p313-318>
- Zhou X., Tian Z., Wang Y., & Li W. 2010. Effect of treatment with probiotics as water additives on tilapia (*Oreochromis niloticus*) growth performance and immune response. *Fish physiology and biochemistry*, 36: 501-509. <https://doi.org/10.1007/s10695-009-9320-z>