



Jurnal Intek Akuakultur. Volume 8. Nomor 1. Tahun 2026. E-ISSN 2579-6291. Halaman 9-15
Evaluasi Hematologi Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) yang Diberi Pakan Mengandung Probiotik

Rina Ulicia Manik¹, Rika Wulandari², Shavika Miranti²

¹ Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH	ABSTRAK
<i>Kata Kunci:</i> Ikan kakap putih, Booster aquaenzymes, <i>Vibrio alginolyticus</i>	Penelitian ini mengenai pengaruh pemberian probiotik booster aquaenzymes terhadap pakan dengan dosis yang berbeda untuk melihat parameter sel darah merah, sel darah putih, dan diferensial leukosit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek penambahan probiotik booster aquaenzymes dalam pakan pellet terhadap parameter hematologi darah ikan kakap putih, dengan focus pada mengamati jumlah eritrosit, leukosit, dan diferensial leukosit. Perlakuan A pakan dengan probiotik booster aquaenzymes 2 gram/kg pakan setiap hari dan diinjeksi bakteri, Perlakuan B pakan dengan booster aquaenzymes 6 gram/ kg pakan setiap hari dan diinjeksi bakteri, Perlakuan C dengan probiotik booster aquaenzymes 10 gram/kg pakan setiap hari dan uji tantang bakteri <i>Vibrio alginolyticus</i>. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu, Sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), diferensial leukosit, tingkat kelangsungan hidup, dan parameter kualitas air. Hasil penelitian dari penambahan probiotik booster aquaenzymes dalam pakan pellet tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan dosis 2 gram/kg pakan pada sel darah merah dan sel darah putih. Untuk diferensial leukosit yang didapat selama penelitian yaitu limfosit dan monosit. Limfosit tertinggi terdapat pada perlakuan B, dan monosit tertinggi terdapat pada perlakuan K. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan A.
Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: rinauliciamanik@gmail.com ; rika.wulandaridwan@umrah.ac.id ; shavikamiranti@umrah.ac.id	

Hematological Evaluation of White Snapper (*Lates calcarifer*) Fed With Feed Containing Probiotics

Rina Ulicia Manik¹, Rika Wulandari², Shavika Miranti²

¹ Departement of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO	ABSTRACT
--------------	----------



Keywords

White snapper, Boster
aquaenzymes, Vibrio
alginolitycus

This research is about the effect of giving probiotic booster aquaenzymes to feed at different doses to look at the parameters of red blood cells, white blood cells and leukocyte differential. This study aims to analyze the effect of adding probiotic booster aquaenzymes in pelleted feed on blood hematological parameters of sea bass, with a focus on observing the number of erythrocytes, leukocytes and leukocyte differential. Treatment A feed with probiotic booster aquaenzymes 2 grams/kg feed every day and injected with bacteria, Treatment B feed with booster aquaenzymes 6 grams/kg feed every day and injected with bacteria, Treatment C with probiotic booster aquaenzymes 10 grams/kg of feed every day and challenge the *Vibrio alginolitycus* bacteria. The parameters observed during the research were, red blood cells (erythrocytes), white blood cells (leukocytes), leukocyte differential, survival rate, and water quality parameters. The research results from the addition of probiotic booster aquaenzymes in pelleted feed were highest in treatment A with a dose of 2 grams/kg of feed on red blood cells and white blood cells. The differential leukocytes obtained during the study were lymphocytes and monocytes. The highest lymphocytes were obtained in treatment B, and the highest monocytes were obtained in treatment K. The highest survival rate was in treatment A.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: rinauliciamanik@gmail.com ; rika.wulandardidwan@umrah.ac.id ; shavikamiranti@umrah.ac.id

PENDAHULUAN

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan spesies ikan budidaya di Indonesia yang memiliki permintaan pasar yang terus meningkat. Permintaan impor pada tahun 2012 negara di Eropa (Italia, Spanyol, dan Prancis) mencapai 14.285 ton, dan pada tahun 2014 meningkat menjadi 18.572 ton (Hardianti *et al.*, 2016). Pertumbuhan ikan kakap putih dapat mencapai laju pertumbuhan harian sebesar 0,51 % /hari (Rayes *et al.*, 2013). Ikan kakap putih merupakan salah satu jenis ikan air laut yang memiliki kandungan omega -3, kandungan protein sekitar 20%, dan mempunyai kadar lemak sebesar 5% (Purba *et al.*, 2016).

Boster Aquaenzymes merupakan probiotik yang tergabung antara mikroba pengurai dan multi enzim (sellulose, amylase, protease). Aquaenzymes berfungsi menstabilkan pH dalam air, menjaga sistem imun tubuh ikan agar tidak mudah terserang penyakit, mempermudah proses moulting, dan menguraikan sisa pakan ikan. Probiotik ini bekerja dengan sangat cepat sehingga ideal digunakan pada pembudidayaan sistem tambak dan sistem budidaya lainnya. Komposisi dari Boster Aquaenzymes yaitu *Bacillus subtilis* mengandung enzim amilase, *Bacillus megaterium* mengandung enzim cellulase, *Bacillus polimyxa* mengandung enzim protease, dan carrier.

Kondisi kesehatan ikan dapat dinilai melalui aspek fisiologisnya, khususnya dengan menganalisis profil sel darah. Yustina dan Darmawadi (2017) mengungkapkan bahwa darah berperan dalam mengangkut oksigen, membawa hasil metabolisme, serta melindungi tubuh dari infeksi penyakit. Pemeriksaan darah dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi tingkat keparahan suatu penyakit pada ikan. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini untuk meninjau kesehatan ikan setelah pemberian probiotik melalui profil darah ikan.



BAHAN DAN METODE

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kakap putih (*Lates calcarifer*), benih ikan diperoleh dari Budi Daya Akuakultur HSRT MINA SEJAHTERA.

1. Pemeliharaan Ikan Uji

Pemeliharaan ikan kakap putih dilakukan selama 14 hari dengan pemberian pakan yang mengandung boster aquaenzym. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan 2 kali sehari pada pukul 09.00 dan 16.00 dengan FR 5% dari biomassa ikan (Anriyono *et al.*, 2018).

2. Sampling Darah

Pengambilan sampel darah dilakukan 3 kali selama masa pemeliharaan yaitu pada saat H-0 sebelum diberi perlakuan, H-8 dan H-16 sesudah diberi perlakuan dan ujiantang. Setiap ulangan diambil 3 ekor ikan sebagai sampel. Cara pengambilan sampel darah yaitu menggunakan syringe 1 ml yang sebelumnya telah dibilas terlebih dahulu menggunakan antikoagulan EDTA 10% mengacu pada (Yunita *et al.*, 2016).

5. Uji Tantang

Ujiantang dilakukan dengan penyuntikan bakteri *Vibrio alginolyticus* sebanyak 0,1 ml/ekor dengan kepadatan 10^5 cfu/ml (Ayuzar *et al.*, 2023) secara interitoneal. Setelah diujiantang, ikan diberi pakan kontrol dan dilakukan pengamatan dengan mengamati gejala klinis yang timbul dan kelangsungan hidup ikan hingga hari ke 7 setelah ikan diinfeksi bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Sel Darah Merah

Hasil penelitian selama 16 hari pemeliharaan menunjukkan bahwa rata-rata jumlah eritrosit yang diberi perlakuan penambahan probiotik boster aquaenzym mengalami peningkatan pada perlakuan A dan C. Sebaliknya, pada perlakuan B dan K terjadi penurunan jumlah eritrosit pada hari ke-8.

Jumlah rata-rata eritrosit tertinggi selama 16 hari pemeliharaan diperoleh pada perlakuan A sebesar $486.666,00 \pm 7,29$ sel/mm³, diikuti perlakuan C sebesar $424.666,67 \pm 2,47$ sel/mm³, perlakuan B sebesar $372.000,00 \pm 3,27$ sel/mm³, dan perlakuan K sebesar $298.666,67 \pm 1,01$ sel/mm³ pada (H8). Kandungan probiotik boster aquaenzym yang terdiri dari *Bacillus sp.* berperan dalam menstimulasi produksi eritrosit. Apabila proses pencernaan dan pembentukan eritrosit berlangsung baik, maka sistem imun ikan juga akan meningkat (Zubaidah *et al.*, 2022).

b. Sel Darah Putih

Hasil pengamatan selama 16 hari menunjukkan bahwa jumlah leukosit pada ikan kakap putih mengalami peningkatan setelah diberi pakan yang mengandung probiotik Boster Aquaenzym, terutama pada perlakuan A dan B. Menurut Ringo



et al. (2018), bakteri *Lactobacillus* dan *Bacillus* yang termasuk ke dalam kelompok *Lactic Acid Bacteria* (LAB) umumnya dianggap sebagai mikroorganisme menguntungkan karena kemampuannya merangsang perkembangan bakteri baik dalam saluran pencernaan, memperbaiki fungsi pencernaan, meningkatkan toleransi mukosa, merangsang respons imun, serta meningkatkan ketahanan terhadap penyakit.

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah leukosit ikan kakap putih selama 16 hari pemeliharaan mengalami peningkatan yang signifikan pada (H8) setelah pemberian probiotik boster aquaenzym. Jumlah leukosit tertinggi diperoleh pada perlakuan A sebesar $6143,67 \pm 2,30$ sel/mm³, diikuti perlakuan B sebesar $5006,67 \pm 22,26$ sel/mm³, perlakuan K sebesar $4340,00 \pm 13,63$ sel/mm³, dan perlakuan C sebesar $4226,67 \pm 7,96$ sel/mm³. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik boster aquaenzym berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah leukosit, terutama pada perlakuan A dengan dosis 2 g/kg pakan. Menurut Opiyo *et al.* (2019), penggunaan probiotik dalam jumlah berlebih dapat menimbulkan immunosupresi atau kelelahan respons imun. Sejalan dengan itu, Sohel *et al.* (2023) melaporkan bahwa pemberian probiotik dosis tinggi pada sistem bioflok dapat memicu stres imun pada ikan lele (*catfish*), sehingga kondisi hematologi terganggu. Sebaliknya, Hartika *et al.* (2014) menyatakan bahwa penambahan probiotik dalam pakan terbukti mampu meningkatkan jumlah leukosit pada ikan.

c. Diferensial Leukosit

Selama pengamatan diferensial leukosit, hanya ditemukan dua jenis leukosit, yaitu limfosit dan monosit. Sementara itu, jenis neutrofil, basofil, dan eosinofil tidak ditemukan selama pengamatan. Secara biologis, jumlah neutrofil, eosinofil, dan basofil pada ikan memang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan limfosit. Dalam kondisi fisiologis normal tanpa adanya infeksi atau stres, sistem imun ikan umumnya didominasi oleh limfosit yang berperan dalam imunitas spesifik. Sebaliknya, leukosit granulosit seperti neutrofil dan eosinofil biasanya ditemukan dalam jumlah yang rendah.

Limfosit

Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan jumlah limfosit tertinggi terjadi pada (H8) yaitu pada perlakuan B sebesar $80,00 \pm 1,00$ %. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan B, dengan penambahan probiotik Boster Aquaenzym sebanyak 6 g/kg pakan yang diberikan setiap hari, mampu meningkatkan jumlah limfosit sehingga sistem imunitas ikan menjadi lebih baik. Dosis rendah (misalnya 2 g/kg pakan) sering kali tidak cukup merangsang kolonisasi bakteri probiotik di usus, sedangkan dosis tinggi (10 g/kg) berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan mikrobiota atau stres metabolik yang justru menekan imun adaptif. Oleh karena itu, dosis menengah (sekitar 6 g/kg) biasanya menjadi titik optimum untuk merangsang jaringan limfoid usus, meningkatkan aktivitas sitokin, dan mendukung proliferasi limfosit secara lebih efektif (Opiyo *et al.*, 2019; Ramos *et al.*, 2017; Hoseinifar *et al.*, 2018).

Monosit

Hasil pengamatan pada H0 dan H8 menunjukkan bahwa persentase monosit pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata. Namun, setelah penambahan probiotik



Jurnal Intek Akuakultur. Volume 8. Nomor 1. Tahun 2026. E-ISSN 2579-6291. Halaman 9-15

boster aquaenzym selama 16 hari pemeliharaan, terjadi penurunan persentase monosit pada perlakuan B, yaitu dari $23,33 \pm 4,16\%$ menjadi $20,00 \pm 1,00\%$. Dosis terlalu rendah tidak cukup menstimulasi imun, sedangkan dosis terlalu tinggi dapat mengganggu keseimbangan mikrobiota. Penelitian pada ikan nila menunjukkan bahwa suplementasi probiotik 6 g/kg pakan memberikan peningkatan signifikan pada parameter imun dibandingkan dosis lebih rendah (2 g/kg) maupun lebih tinggi (≥ 10 g/kg) (Zhou *et al.*, 2019). Penelitian lain pada ikan nila juvenil juga melaporkan bahwa dosis 6 g/kg pakan menghasilkan peningkatan aktivitas imun dan pengurangan stres oksidatif lebih baik dibanding dosis rendah (3 g/kg pakan) (Abdel-Tawwab *et al.*, 2018).

D. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup menunjukkan persentase ikan yang masih hidup pada akhir pemeliharaan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih yang dipelihara selama 16 hari menunjukkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu sebesar $26,67 \pm 23,09\%$ pada perlakuan A, C, dan B dengan penambahan probiotik boster aquaenzym ke dalam pakan sedangkan yang terendah didapat pada perlakuan K yaitu sebesar $13,33 \pm 23,09\%$. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik boster aquaenzym dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih. Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih selama pemeliharaan menurun karena tingkat mortalitas yang cukup tinggi setelah ujiantang.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik *Boster Aquaenzym* pada pakan pellet berpengaruh terhadap profil darah dan kelangsungan hidup ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). Perlakuan A dengan dosis 2 g/kg pakan memberikan hasil terbaik, dengan rincian:

- Eritrosit tertinggi: pada perlakuan A ($2.000.000 \pm 34,64$ sel/mm³)
 - Leukosit tertinggi: pada perlakuan A ($614.333 \pm 2,30$ sel/mm³)
 - Persentase limfosit tertinggi: pada perlakuan B ($80,00 \pm 1,00\%$)
 - Persentase monosit tertinggi: pada perlakuan K ($24,67 \pm 1,53\%$)
 - Tingkat kelangsungan hidup (SR) tertinggi: pada perlakuan A ($26,67 \pm 23,09\%$)
- Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan A (2 g/kg pakan) merupakan dosis optimal probiotik boster aquaenzym untuk meningkatkan profil darah dan tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab, M., Abdel- Rahman, A. M., & Ismael, N. E. M. (2018). Effect of dietary probiotic dose and duration on growth performance, survival and hematobiochemical indices of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture Research*, 49(8), 2703-2712. <https://doi.org/10.1111/are.13733>
- Ayuzar, E., Suryati, E., & Ramadhan, M. R. (2023). Uji tantang ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) terhadap infeksi *Vibrio alginolyticus* setelah pemberian pakan probiotik. *Jurnal Ilmiah Akuakultur Tropis*, 8(2), 105–114.



Hardianti, A., Ramli, R., & Rahman, A. (2016). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) pada media berbeda salinitas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(2), 421-430.

Hartika, A., Suryaningrum, N., & Widiastuti, T. (2014). Perubahan profil leukosit ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) akibat pemberian pakan probiotik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 13(2), 97-104.

Hidayat, R., Harpeni, E., & Wardiyanto. (2014). Prodil hematologi kakap putih (*Lates calcarifer*) yang distimulasi dengan jintan hitam (*Nigella sativa*) dan efektivitasnya terhadap infeksi *Vibrio alginolyticus*. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 328. Universitas Lampung

Hoseinifar, S. H., Sun, Y. Z., Wang, A., & Zhou, Z. (2018). Probiotics as means of disease control in aquaculture, a review of current knowledge and future perspectives. *Frontiers in Microbiology*, 9, 2429. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02429>

Opiyo, M. A., Jumbe, J., Ngungi, C. C., & Charo-Karisa, H. (2019). Growth performance, survival, feed utilization and immune response of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fed diets containing different levels of probiotics. *Aquaculture Research*, 50(1), 1-10.

Ramos, M. A., Batista, S., Pires, M. A., & Rema, P. (2017). Dietary probiotic supplementation improves growth and the immune response of fish: Dose-response effects. *Aquaculture Reports*, 6, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2017.01.001>

Rayes, D. K., Mansyur, A., & Rahim, A. (2013). Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) pada padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan Universitas Hasanuddin*, 1(2), 45-52.

Ringo, E., Hoseinifar, S. H., Ghosh, K., Van Doan, H., Beck, B. R., & Song, S. K. (2018). Lactic Acid Bacteria in finfish—An update. *Frontiers in Microbiology*, 9, 1818. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01818>

Sohel, M. S. I., Rahman, M. A., & Hossain, M. A. (2023). Effects of probiotic dosage on growth, hematology, and immune responses of catfish in biofloc systems. *Aquaculture Reports*, 29, 101593. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2023.101593>

Purba, R., Yulianto, B., & Handayani, A. (2016). Analisis kandungan nutrisi dan asam lemak ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 33-39.

Yunita, R., Fadjar, M., & Mahasri, G. (2016). Pengaruh pemberian probiotik terhadap profil darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 123-130.

Zhou, Q. C., Buentello, J. A., & Gatlin, D. M. (2019). Dietary administration of probiotics modulates non-specific immunity and gut microbiota of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in low input ponds. *Fish & Shellfish Immunology*, 86, 56-64. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6776985/>

Zubaidah, A., Sari, D. P., & Nurdin, E. (2022). Hubungan antara proses pencernaan dan sistem imun ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada pemberian pakan probiotik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 21(2), 127-135.