Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science) P-ISSN 1693-2862
Volume 14 No. 2 (2026): 176-182 E-ISSN 2776-3080

Respons Fisiologis dan Biokimia Darah Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang Direndam dalam Larutan Kulit Buah Naga *(Hylocereus polyrhizus)*

Physiological and Blood Biochemical Responses of Striped Catfish (Pangasianodon hypophthalmus) Immersed in Red Dragon Fruit Peel (Hylocereus polyrhizus) Solution

Fuji Mega Lestari[1*], Henni Syawal[1], Morina Riauwaty[2]
[1]Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: megalestarifuji@gmail.com

(Diterima/Received: 11 Juni 2026; Disetujui/Accepted: 13 Juli 2026)

ABSTRAK

Kulit buah naga merupakan bahan alami yang mengandung alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenolik, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, karoten, fitoalbumin, vitamin A, vitamin C, tanin, saponin, dan vitamin E. Senyawa tersebut menghasilkan antioksidan dan mampu mengendalikan keberadaan *Aeromonas hydrophila*. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kondisi fisiologis dan biokimia darah ikan jambal siam. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah Kn (tanpa perendaman kulit buah naga dan tidak diinfeksi *A. hydrophila*), Kp (tanpa perendaman kulit buah naga dan diinfeksi *A. hydrophila*). Ikan direndam dengan kulit buah naga dengan dosis P1 (1,0 ml/L), P2 (1,5 ml/L), P3 (2 ml/L) dan diinfeksi *A. hydrophila*. Ikan dipelihara dalam akuarium berukuran 40x30x30 cm dengan padat tebar 1 ekor/3 L air. Benih ikan yang digunakan berukuran 8-10 cm dan 5-6 g. Perendaman dilakukan sebelum pemeliharaan selama 30 menit. Pada hari ke-32 ikan diinfeksikan dengan *A. hydrophila* (10%CFU/ml) menggunakan 0,1 ml dan proses infeksi dilakukan secara intramuskular. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis terbaik perendaman kulit buah naga adalah P2 (1,5 ml/L) menghasilkan glukosa (74,00 mg/dL), kalsium (9,64 mg/dL), magnesium (2,72 mg/dL), fosfor (4,34 mg/dL), aktivitas lisozim (259,00 unit/mL), pertumbuhan bobot mutlak (19,88) dan kelulushidupan (93,33%). Kualitas air selama penelitian suhu berkisar antara 27,2-27,6^{o} C, pH berkisar antara 6,9 - 7,0 dan DO berkisar antara 4,3-4,4 mg/L

Kata Kunci: *Aeromonas*, Biokimia, Fisiologis, Kulit Buah Naga, Jambal Siam

ABSTRACT

Dragon fruit peel contains natural compounds such as alkaloids, terpenoids, flavonoids, phenolics, thiamine, niacin, pyridoxine, cobalamin, carotene, phytoalbumin, vitamin A, vitamin C, tannins, saponins, and vitamin E. These compounds exhibit antioxidant properties and are capable of controlling the presence of *Aeromonas hydrophila*. The objective of this research was to analyze the physiological and blood biochemical conditions of striped catfish. The experimental method used was a Completely Randomized Design consisting of five treatments with three replications. The treatments were: Kn & Kp. The fish were immersed in dragon fruit peel solution at doses of P1 (1.0 ml/L), P2 (1.5 ml/L), and P3 (2.0 ml/L) and then infected with *A. hydrophila*. The fish were reared in aquariums measuring 40×30×30 cm with a stocking density of 1 fish per 3 L of water. The fish used were juveniles measuring 8–10 cm in length and weighing 5–6 g. Immersion was carried out for 30 minutes prior to the rearing period. On day 32, the fish were infected with *A. hydrophila* (10% CFU/ml) at a dose of 0.1 ml via intramuscular injection. The results showed that the best immersion dose of dragon fruit peel solution was P2 (1.5 ml/L), which resulted in glucose levels of 74.00 mg/dL, calcium 9.64 mg/dL, magnesium 2.72 mg/dL, phosphorus 4.34 mg/dL, lysozyme activity 259.00

units/mL, absolute weight gain of 19.88 g, and a survival rate of 93.33. Water quality parameters were maintained within suitable ranges: temperature 27.2–27.6°C, pH 6.9–7.0, and DO 4.3–4.4 mg/L.

Keywords: *Aeromonas*, Biochemical, Physiological, Dragon Rind, Striped catfish.

1. Pendahuluan

Ikan jambal siam (*Pangasianodon hypophtalmus*) memiliki keunggulan yaitu pertumbuhannya cepat, respon terhadap pakan sangat baik, dan dapat bertahan hidup dengan padat tebar yang tinggi. Hal ini menyebabkan ikan jambal siam memiliki potensi peluang pasar yang cukup baik. Kendala yang sering dihadapi dalam kegiatan budidaya adalah serangan penyakit pada ikan. Rahmadona *et al.* (2020) menyatakan bahwa salah satu penyakit yang sering menyerang ikan jambal siam adalah penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila.*

Upaya penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri pada ikan umumnya dilakukan dengan menggunakan antibiotik, salah satunya yaitu oksitetrasiklin. Namun, penggunaan antibiotik secara berlebihan dan tidak sesuai dengan dosis anjuran dapat menimbulkan resistensi pada bakteri serta meninggalkan residu pada jaringan tubuh ikan. Keberadaan residu antibiotik tersebut berpotensi membahayakan kesehatan konsumen apabila ikan hasil budidaya dikonsumsi (Mufidah *et al*., 2022).

Salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai imunostimulan alami adalah kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*), adalah salah satu sumber senyawa bioaktif yang berperan dalam mengendalikan adanya infeksi *A. hydrophila*. Pada kulit buah naga terdapat alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenolik, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, karoten, fitoalbumin, vitamin A, vitamin C, tanin, saponin dan vitamin E yang bermanfaat sebagai antioksidan.

Tingkat keefektifan larutan kulit buah naga dalam mencegah *Motile Aeromas Septicemia* dapat dilihat dari kondisi respons fisiologis (glukosa darah, gejala klinis, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan kelulushidupan ikan) dan kandungan biokimia darah seperti kalsium, magnesium, fosfor, dan aktivitas lisozim (Syawal *et al*., 2023).

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Desember 2024. Pengamatan respons fisiologis seperti glukosa darah, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup ikan dilakukan di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pengamatan biokimia darah seperti kalsium dilakukan di Laboratorium Balai Veteriner Bukittinggi. Pengamatan lisozim dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

2.2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu dosis perendaman larutan kulit buah naga dengan 5 taraf perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini adalah:

- K_n : Kontrol negatif (tanpa dilakukan perendaman dan tanpa diuji tantang dengan *A. hydrophila*)
- K_p : Kontrol positif (tanpa dilakukan perendaman dan diuji tantang dengan *A. hydrophila*)
- P_1 : Perendaman dalam larutan kulit buah naga dengan dosis 1,0 ml/L air dan diuji tantang dengan *A. hydrophila*
- P_2 : dosis 1,5 ml/L air dan diuji tantang dengan *A. hydrophila*
- P_3 : dosis 2,0 ml/L air dan diuji tantang dengan *A. hydrophila*

2.3. Prosedur

Pembuatan Larutan Kulit Buah Naga Merah

Kulit buah naga yang diperoleh dari Pasar Tradisional Panam Kota Pekanbaru dicuci lalu dipotong kecil dan diblender dengan menambahkan aquades sebanyak 200 mL (perbandingan 1:1), yaitu kulit buah naga yang

dipakai sebanyak 200 g dan aquades sebanyak 200 mL, lalu dipanaskan di atas *hot plate* selama ± 5 menit, hal ini bertujuan agar zat metabolit dari kulit buah naga larut dalam aquades.

Perendaman Larutan Kulit Buah Naga terhadap Ikan Jambal Siam

Perendaman ikan dilakukan pada awal pemeliharaan dan dilakukan sebanyak tiga kali berturut-turut dalam tiga hari pertama pemeliharaan, perendaman dilakukan dalam wadah toples yang berisikan 5 L air dan ikan yang direndam sebanyak 10 ekor lalu diberi larutan kulit buah naga dengan dosis berbeda pada setiap perlakuan dan diaerasi, perendaman dilakukan selama 30 menit untuk setiap perlakuan dan ulangan.

Pemeliharaan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan jambal siam yang berukuran 8- 10 cm sebanyak 150 ekor. Benih ikan uji diaklimatisasi selama 15 menit dalam wadah berupa bak fiber dan diadaptasikan selama 5 hari. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 46 hari dan direndam dalam larutan kulit buah naga dilakukan pada awal pemeliharaan selama 3 hari berturut-turut. Selama masa adaptasi, ikan uji diberikan pakan tiga kali sehari pada pukul 08:00, 13:00 dan 18:00 WIB secara *at satiation.*

Pembuatan Media GSP *(Glumate Starch Phenol)*

Pembuatan media ini dilakukan dengan mencampurkan aquades sesuai perbandingan yang telah ditentukan, yaitu 45 g/L aquades kemudian dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* dan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* sehingga media menjadi homogen. Kemudian disterilisasi ke dalam *autoclave* pada suhu 121^{o}C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Selanjutnya dipindahkan ke *laminar flow* lalu media dituangkan ke dalam cawan petri secara aseptik sebanyak 20 mL. Bila media tidak langsung digunakan dapat dibungkus menggunakan kertas padi dan dimasukkan ke dalam plastik lalu disimpan di dalam *refrigerator* dalam keadaan terbalik.

Pembuatan Media TSA (*Tryptic Soy Agar)*

Pembuatan media TSA dilakukan dengan mencampurkan aquades dengan perbandingan yang telah ditentukan, yaitu 40 g/L aquades kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* sehingga media menjadi homogen. Kemudian disterilisasi ke dalam autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Selanjutnya dipindahkan ke *laminar flow* lalu media dituangkan ke dalam cawan petri secara aseptik sebanyak 20 mL.

Pembuatan Media TSB (*Tryptic Soy Broth)*

Adapun pembuatan media TSB yaitu mencampurkan aquades sesuai dengan perbandingan yang telah ditentukan, yaitu 30 g/L aquades kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* sehingga media menjadi homogen di atas hot plate hingga larutan mendidih. Setelah mendidih media dituangkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL secara aseptik kemudian ditutup dengan kapas, kain kasa, atau alumunium foil. Kemudian disterilisasi ke dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm.

Penyediaan Isolat *A. hydrophila*

Isolat bakteri kemudian dikultur ke media GSP dan diinkubasi di dalam inkubator selama 18-24 jam dengan suhu 28-30°C. Setelah diinkubasi dilihat koloni yang tumbuh. Bila pada media GSP bakteri tumbuh dan media berubah menjadi warna kuning menandakan bahwa bakteri yang tumbuh adalah *A. hydrophila* sesuai warna dan bentuk koloninya.

Uji Tantang *A.hydrophila*

Uji tantang dilakukan pada hari ke-32 pemeliharaan, ikan dinfeksi dengan *A. hydrophila* sebanyak 0,1 mL/ekor dengan kepadatan 10^8 CFU\mL, spuit yang digunakan berukuran 1 mL. Proses infeksi dilakukan secara intramuskular pada bagian tubuh di bawah sirip dorsal ikan dengan kemiringan 45° kearah kepala ikan. Selanjutnya ikan dipelihara selama 14 hari untuk mengamati gejala klinisnya.

Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan darah ikan uji dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada saat sebelum diberi perlakuan, setelah pemeliharaan 30 hari dan hari ke 46 (14 hari pascauji tantang) dengan *A. hydrophila*. Sampel ikan diambil sebanyak 3 ekor dari setiap perlakuan. Sebelum pengambilan darah, ikan terlebih dahulu dibius

dengan minyak cengkeh sebanyak 0,1 ml/L air selama ±5 menit dalam 5 L air. Darah ikan diambil menggunakan *syringe* 1 mL tanpa pemberian EDTA 10%, pengambilan darah dilakukan di bagian *vena caudalis*, kemudian darah yang berada dalam *syringe* dimasukkan ke dalam mikrotube dan disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit

3. Hasil dan Pembahasan

Gejala Klinis Ikan Jambal Siam

Ikan jambal siam pada (Kn) tidak menunjukkan gejala klinis apapun, hal ini dikarenakan ikan jambal siam pada (Kn) tidak diujitantang *A. hydrophila*. Ikan jambal siam pada (Kp) terlihat gejala klinis, seperti munculnya *ulcer/*borok, mata menonjol, sirip geripis, dan adanya bercak merah, hal ini dikarenakan ikan jambal siam pada (Kp) diujitantang *A. hydrophila*. P1 dan P3 menunjukkan gejala klinis berupa borok pada bekas injeksi, sirip geripis, exopthalmia, dan pendarahan pada pangkal sirip.

Gejala klinis pada P1 lebih parah dibanding P2, dan P2 lebih ringan dibanding P3, hal ini disebabkan oleh perendaman dalam larutan kulit buah naga dengan dosis yang kecil sehingga kurang efektif dalam merusak sel bakteri yang diinjeksi pada ikan. Sedangkan pada P3 dosis yang diberikan terlalu tinggi sehingga ikan sulit beradaptasi terhadap perendaman dan kemampuan imun ikan untuk merusak sel bakteri kecil. Selain itu juga dipengaruhi oleh adanya kandungan yang terdapat pada kulit buah naga memiliki kandungan terbanyak yaitu flavonoid dan alkaloid sebagai antioksidan yang berperan dalam sistem imunitas terhadap serangan penyakit pada makhluk hidup (Winahyu *et al.*, 2019).

Glukosa Darah

Pengukuran glukosa darah ikan jambal siam selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Glukosa darah ikan jambal siam

Perlakuan	Glukosa darah (mg/dL)		
	Awal	30 Hari Pemeliharaan	14 Hari Pascaujitantang
Kn	42,23	50,00±3.00^{a}	46,33±3,05^{a}
Kp	42,41	47,00±2,08^{ab}	126,33±5,68^{d}
P1	42,00	54,33±3,05^{b}	69,00±8,50^{b}
P2	41,00	65,33±1,52^{c}	74,00±2,64^{b}
P3	41,57	89,33±2,08^{d}	110,33±4,72^{c}

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan data Tabel 1 terlihat bahwwa kadar glukosa ikan jambal siam pada awal penelitian berkisar 41,00-42,41 mg/dL. Menurut Fajriyani & Hastuti, (2017) bahwa kadar glukosa darah ikan yang normal berkisar antara 40-90 mg/dL. Rendahnya kadar glukosa darah pada ikan pada awal penelitian disebabkan nafsu makan selama adaptasi menurun sehingga terjadi kekurangan nutrisi. Sejalan dengan pernyataan Syahrul (2024) bahwa penurunan kadar glukosa darah pada ikan dapat terjadi akibat rendahnya asupan nutrisi, terutama karbohidrat sehingga pasokan energi tidak cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah normal.

Biokimia Darah Ikan Jambal Siam

Menurut Syawal *et al*. (2023) bahwa kalsium darah ikan normal pada kisaran 8,60-10,30 mg/dL. Kadar kalsium setelah 30 hari pemeliharaan mengalami peningkatan. Kadar kalsium pada kontrol tidak menunjukkan perubahan yang signifikan, hal ini dikarenakan pada kontrol tidak diberikan perlakuan. Semakin tinggi dosis perendaman kulit buah naga maka semakin tinggi pula kadar kalsium pada ikan. Hal ini diduga karena kandungan pada kulit buah naga mampu meningkatkan sistem imun tubuh dan kadar kalsium dalam darah ikan.

Kadar magnesium dalam darah ikan jambal siam pada awal penelitian berkisar 2,10-2,43 mg/dL. Kadar kalsium pada awal pemeliharaan termasuk dalam kadar normal. Magnesium merupakan salah satu nutrien paling penting untuk daya tahan tubuh dan berperan dalam tekanan darah. Apabila kadar magnesium dalam tubuh tidak terpenuhi maka akan berpengaruh terhadap tekanan darah (Widia, 2024).

Kadar fosfor ikan jambal siam setalah 30 hari pemeliharaan mengalami perubahan,

dimana fosfor pada ikan kontrol tidak mengalami perubahan kadar fosfor yang signifikan, hal ini dikarenakan pada ikan ini tidak diberi perlakuan apapun, sedangkan kadar fosfor P1 dan P2 mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya namun masih kadar normal (P2>P1). Aktivitas lisozim ikan jambal siam pada awal pemeliharaan berkisar 212,21-213,33 Unit/mL, pada 30 hari pemeliharaan berkisar 201,00-242,33 unit/mL, sedangkan pascaujitantang berkisar 213,67-349,22 unit/mL. hasil uji aktivitas lisozim pada ikan jambal siam selama penelitian masih dalam kisaran normal. Nilai aktivitas lisozim pada ikan stres sangat tinggi yaitu 900 unit/mL dan 140 unit/mL pada ikan yang tidak stres Hamka *et al.* (2021).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan jambal siam selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rata- rata pertumbuhan bobot mutlak ikan jambal siam

Perlakuan	Awal (g)	Akhir (g)	Bobot Mutlak (g/ekor) ± SD
Kn	5,49	20,96	15,47±0,44^{c}
Kp	5,51	17,28	11,77±0,35^{a}
P1	5,46	22,27	16,81±0,24^{d}
P2	5,45	25,33	19,88±0,16^{e}
P3	5,46	19,88	14,42±0,39^{b}

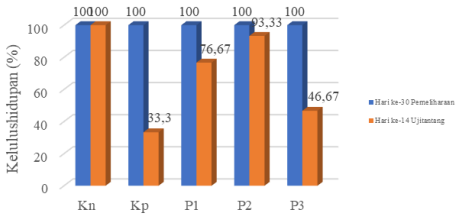
Keterangan : **Superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai bobot rata-rata ikan jambal siam pada awal penelitian berkisar 5,45 - 5,51 g/ekor dan pada akhir penelitian meningkat dengan kisaran antara 17,28 - 25,33 g/ekor. Nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan jambal siam berbeda pada setiap perlakuan, dimana pertumbuhan bobot akhir ikan jambal siam tertinggi pada P2 dengan nilai 25,33 g/ekor, sedangkan untuk pertumbuhan bobot mutlak terendah terdapat pada kontrol positif. Ikan yang direndam dengan kulit buah naga (P1 dan P2) memiliki pertumbuhan bobot lebih tinggi dibandingkan ikan kontrol.

Perendaman kulit buah naga dengan dosis yang tepat diduga dapat meningkatkan pertumbuhan bobot ikan jambal siam, pernyataan ini sejalan dengan pernyataan Efianda *et al*. (2020) kandungan polifenol yang terdapat pada kulit buah naga berpengaruh terhadap nafsu makan sehingga pertumbuhan ikan dapat tumbuh secara optimal.

Kelulushidupan Ikan Jambal Siam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan jambal siam yang diberi perlakuan perendaman dengan kulit buah naga dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat terhadap kelulushidupan ikan yang diinfeksi bakteri *A. hydrophila*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman kulit buah naga dapat meningkatkan kelulushidupan ikan jambal siam hingga mencapai 93,33% 14 hari pascaujitantang *A. hydrophila*. Kelulushidupan pascaujitantang ikan jambal siam yang direndam dengan kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan yang tidak diberikan perendaman kulit buah naga (Gambar 1).



Gambar 1. Kelulushdupan ikan jambal siam

Perendaman dengan kulit buah naga telah membentuk respons kekebalan yang dapat melindungi ikan dari serangan penyakit infeksi *A. hydrophila*. Sedangkan ikan yang tidak direndam sangat rentan terhadap serangan penyakit *A. hydrophila* karena kekebalannya tidak didukung oleh zat antimikroba dari kulit buah naga, namun dosis yang tidak tepat dapat menyebabkan efektivitas perendaman tidak optimal dan meningkatkan toksisitas pada ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fadillah *et al* (2024) kulit buah naga secara tidak langsung mampu memperbaiki kesehatan ikan melalui peningkatan jumlah bakteri asam laktat sebagai bakteri baik yang mampu meningkatkan kesehatan usus ikan sehingga menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang relatif lebih tinggi dibanding kontrol atau tanpa perendaman.

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada sistem budidaya ikan sangat penting untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara pada penelitian ini dilakukan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH, dan DO. Data hasil pengukuran kualitas air dalam wadah pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air

Perlakuan	Parameter		
	Suhu (^{o}C)	pH	DO (mg/L)
Kn	27,5	6,9	4,4
Kp	27,3	6,9	4,3
P1	27,0	6,9	4,5
P2	27,6	7,1	4,6
P3	27,5	7,0	4,5

Tabel 3 dapat dilihat bahwa kualitas air selama penelitian memenuhi standar toleransi ikan jambal siam. Berdasarkan pengukuran kualitas air yang dilakukan sebanyak dua kali menunjukkan bahwa data tidak terlalu berbeda antara tiap perlakuan.

Suhu pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung yaitu 27-27,6˚C, Nilai keasaman pH yang tidak sesuai bisa mengakibatkan ikan stres, produktivitas menurun, pertumbuhan lambat, serta kematian. Karena keasaman mempengaruhi reproduksi ikan. Namun dalam penelitian ini nilai tersebut masih dalam kisaran yang baik yakni berkisar 6,9-7,1. Kadar oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung yaitu 4,3-4,6 mg/l, nilai tersebut masih dalam kisaran layak karena menurut Nurhariati dan Diniarti (2021), kisaran oksigen terlarut (DO) yang layak adalah >3 mg/l.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ikan jambal siam (*P. hypophthalmus*) yang direndam dalam larutan kulit buah naga *(H. Polyrhizus)* berpengaruh terhadap respons fisiologis dan biokimia darah. Dosis terbaik perendaman larutan kulit buah naga adalah (1,5 ml/L) yang menghasilkan glukosa (74,00 mg/dL), kalsium (9,64 mg/dL), magnesium (2,72 mg/dL), fosfor (4,34 mg/dL), aktivitas lisozim (259,00 unit/mL), pertumbuhan bobot mutlak (19,88) dan kelulushidupan (93,33%). Kualitas air selama penelitian didapatkan suhu berkisar antara 27,2-27,6^o C, pH berkisar antara 6,9 - 7,0, dan DO berkisar antara 4,3-4,6 mg/L.

Daftar Pustaka

Efianda, T.R., Yusnita, Y., Najmi, N., Ananda, K.R., & Saputra, F. (2020). Pengaruh Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyhizus*) dalam Pakan terhadap Kinerja Produksi Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan Tropis*, *7*(2): 107-113.

Fadillah, R., Pagoray, H., Saptiani, G., & Reynalta, R. (2024). Supplementation of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Peels Flour as a Prebiotic in Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, *11*(3):191-197.

Fajriyani, A., & Hastuti, S. (2017). Pengaruh Serbuk Jahe pada Pakan terhadap Profil Darah, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, *6*(4): 39-48.

Hamka, M.S., Meryandini, A., Widanarni, W., & Kurniaji, A. (2021). Efek Probiotik *Bacillus megaterium* ptb 1.4 dan *Pediococcus pentosaceus* e2211 terhadap Repons Imun dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele (*Clarias* sp.) selama Uji Tantang *Aeromonas hydrophila*. *JFMR* (*Journal of Fisheries and Marine Research*), *5*(3): 567-577.

Mufidah, T., Sukenda, S., Widanarni, W., Darusman, H.S., & Lusiastuti, A.M. (2022). Profil Farmakokinetik Oksitetrasiklin pada Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dengan Infeksi Artifisial *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 17(1): 47-57.

Rahmadona, Z., Syawal, H., & Lukistyowati, I. (2020). Description of Leukocytes *Pangasius hypophthalmus* which is Fed with Extracts of Mangrove Leaf (*Rhizophora apiculata*) and Maintained in the Cages. *Jurnal Perikanan dan Kelautan, 25*(1): 79–87.

Sharma, M., Kaur, V.I., & Ansal, M.D. (2017). Physiological Responses of Freshwater Ornamental Fish Koi Carp, *Cyprinus carpio* (L.) in Inland Saline Water: Growth and Hematological Changes. *Indian Journal of Ecology*, 44(4): 864-868.

Syahrul, S. (2024). *Kajian Pemberian Glukosa Terlarut pada Pemeliharaan Burayak Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus).* Universitas Hasanuddin.

Syawal, H., Lukistyowati, I., & Putra, R. (2023). Hematological and Physiological Characteristics of the Common Carp (*Cyprinus carpio*) Reared in Saline Water and Fed with Fermented Herbs. *AACL Bioflux*, 16(1): 299-306.

Widia, W. (2024). *Pengaruh Pemberian Mineral $CaCO_3$ dan $MgSO_4$ pada Media Pemeliharaan terhadap Ketahanan Stres dan Sintasan Burayak Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinarus).* Universitas Hasanuddin.

Winahyu, D.A., Purnama, R.C., & Setiawati, M.Y. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2): 117-121.