Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

GAMBARAN HISTOPATOLOGI KULIT IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) YANG TERINFESTASI *Zeylanicobdella arugamensis* SETELAH PERENDAMAN MENGGUNAKAN PERASAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)

Bernathdo Mahendra Robbi Putra[1]*, Gunanti Mahasri[2], & Laksmi Sulmartiwi[3]
[1]Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur 60115, Indonesia
[2]Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur 60115, Indonesia
[3]Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur 60115, Indonesia
**Email: bernathdo_mahendra@yahoo.com*
Submit: 17-01-2024; Revised: 22-01-2024; Accepted: 20-05-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Peningkatan aktivitas budidaya dan intensifikasi tambak berpotensi memunculkan permasalahan, yaitu peningkatan kasus penyakit pada ikan kerapu, yakni *Zeylanicobdella* hingga menyebabkan kematian massal hingga 100%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gambaran histopatologi kulit ikan kerapu yang terinfestasi *Zeylanicobdella arugamensis* setelah pemberian perasan daun pepaya dengan waktu perendaman dan konsentrasi perasan daun pepaya yang berbeda. Metode yang digunakan eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor A konsentrasi perasan daun pepaya berbeda yang terdiri dari 0% (A1), 0,1% (A2), 0,3% (A3), dan 0,5% (A4), serta faktor B waktu pemeliharaan ikan kerapu yang terdiri dari menit ke-0 (B1), menit ke-60 (B2), dan menit ke-120 (B3) dengan lima ulangan. Hasil penelitian menunjukkan waktu perendaman perasan daun pepaya pada ikan kerapu berpengaruh terhadap penurunan derajat infestasi *Zeylanicobdella*, terjadi perubahan gambaran histopatologi dan nilai kualitas air sebelum dilakukan dan setelah perendaman. Perlakuan A2, A3, dan A4 mengalami penurunan nilai derajat infestasi ektoparasit pada waktu perendaman menit ke 60 dan 120. Nilai skoring histopatologi perlakuan A2, A3, dan A4 mengalami penurunan pada waktu pemeliharaan menit ke 60 dan 120. Kombinasi perlakuan terbaik, yaitu 0,3% dan waktu perendaman pada menit ke 120. Kesimpulannya, pemberian perasan daun pepaya dengan lama perendaman 120 menit dengan konsentrasi 0,3% dapat menurunkan nilai derajat infestasi dan nilai skoring histopatologi *Zeylanicobdella* pada ikan kerapu.

Kata Kunci: *Zeylanicobdella arugamensis*, *Carica papaya*, Imunostimulan, *Histopatological Slide*.

ABSTRACT: *Increasing cultivation activities and intensifying ponds has the potential to give rise to problems, namely increasing cases of disease in grouper fish, namely Zeylanicobdella, causing mass deaths of up to 100%. This study aims to analyze the histopathological picture of grouper skin infested with Zeylanicobdella arugamensis after administering papaya leaf juice with different soaking times and concentrations of papaya leaf juice. The method used was experimental Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern consisting of two factors, namely factor A, different concentrations of papaya leaf juice consisting of 0% (A1), 0.1% (A2), 0.3% (A3) , and 0.5% (A4), as well as factor B for grouper rearing time consisting of the 0th minute (B1), 60th minute (B2), and 120th minute (B3) with five repetitions. The results of the study showed that the soaking time of papaya leaf juice in grouper fish had an effect on reducing the degree of Zeylanicobdella infestation, there were changes in the histopathological picture and water quality values before and after soaking. Treatments A2, A3, and A4 experienced a decrease in the degree of ectoparasite infestation at 60 and 120 minutes of immersion. The histopathological scoring values for treatments A2, A3, and A4 decreased at 60 and 120 minutes of maintenance. The best*

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

treatment combination was 0, 3% and soaking time at 120 minutes. In conclusion, giving papaya leaf juice with a soaking time of 120 minutes with a concentration of 0.3% can reduce the degree of infestation and the histopathological scoring value of Zeylanicobdella in grouper fish.

Keywords: *Zeylanicobdella arugamensis, Carica papaya, Immunostimulant, Histopathological Slides.*

How to Cite: Putra, B. M. R., Mahasri, G., & Sulmartiwi, L. (2024). Gambaran Histopatologi Kulit Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) yang Terinfestasi *Zeylanicobdella arugamensis* Setelah Perendaman Menggunakan Perasan Daun Pepaya (*Carica papaya*). *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, *12*(1), 643-653. https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10575

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi *is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.

PENDAHULUAN

Produksi ikan kerapu di Jawa Timur menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) (2020) pada tahun 2020 adalah 2050 ton dengan jenis ikan kerapu yang variatif. Salah satu jenis ikan kerapu yang banyak diminati, yaitu ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) (Qomariyah *et al.*, 2017). Produksi yang tinggi tersebut juga menyebabkan sistem budidaya dengan kepadatan tinggi, dengan harapan agar bisa panen secara cepat dengan jumlah yang banyak, namun kondisi tersebut juga dapat meningkatkan banyaknya serangan patogen selama proses budidaya. Patogen yang sering menyerang biasanya berasal dari golongan parasit, yakni *Zeylanicobdella arugamensis* (Novriadi & Henrianto, 2015).

Prevalensi dan intensitas *Zeylanicobdella arugamensis* pada kerapu hibrida "cantang" di tambak tradisional Kampung Kerapu Lamongan adalah 55,56% dan 11,32 individu/ekor (Rahayu *et al.*, 2020). Keberadaan parasit pada ikan kerapu ini dalam jumlah yang besar mengganggu dan menurunkan harga ikan kerapu di pasaran, sehingga pembudidaya mengalami kerugian (Wandika *et al.*, 2023). Selain itu, infestasi berat lintah pada inang akan mengakibatkan anemia kronik, ikan menjadi lemah, dan memungkinkan terjadinya infeksi sekuner oleh bakteri, terutama pada area infestasi (Novriadi & Henrianto, 2015). Kematian ikan biasanya terjadi dalam jangka waktu 3 hari setelah infestasi akibat infeksi sekunder oleh bakteri patogen, seperti *Vibrio alginolyticus* (Ravi & Yahaya, 2017). Persentase bakteri yang ditemukan dari 20 sampel benih ikan kerapu cantang yang telah diidentifikasi, diketahui *Vibrio alginolitycus* sekitar 35%, bakteri *Vibrio harveyi* sekitar 27,5%, dan bakteri *Streptococcus iniae* sekitar 30% (Dahlia *et al.*, 2017).

Penanganan patogen dan munculnya bakteri tersebut dapat diselesaikan dengan penggunaan immunostimulan sebagai ketahanan ikan kerapu dalam melawan patogen. Bahan imunostimulan yang ada di pasaran saat ini memiliki kandungan bahan kimia dan relatif mahal, sehingga disarankan menggunakan bahan herbal alami yang mudah ditemukan dengan harga yang relatif murah, dan berkhasiat dalam meningkatkan imunostimulan, yakni pemanfaatan perasan daun

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

pepaya.

Daun pepaya sendiri dipilih sebagai imunostimulan dikarenakan kandungan seperti alkaloid karpain, pseudokarpain, vitamin C dan E, kolin, dan karposid. Kandungan lain yang ada dalam daun pepaya adalah karikaksantin, violaksantin, papain, saponin, flavonoid, dan tanin. Kandungan flavonoid berperan dalam menghambat pertumbuhan parasit hingga mematikan parasit tersebut. Kandungan lain yakni tanin mempengaruhi pertumbuhan parasit dengan cara merusak membran sel yang ada pada tubuh parasit, sehingga mengalami paralisis (Wandika *et al.*, 2023).

Perkembangan penelitian daun pepaya menjadi bahan imunostimulan telah diuji cobakan pada penelitian Wandika *et al.* (2023), dengan hewan percobaan ikan kerapu dan terbukti berkhasiat pada perendaman ikan kerapu selama perlakuan, namun dibutuhkannya keterbaruan riset dalam perkembangannya, yakni selain dengan melihat efek lama waktu perendaman pada ikan kerapu, juga perlunya pengecekan histopatologi pada ikan pasca perlakuan. Pentingnya penelitian ini dilakukan karena pemeriksaan histopatologi memastikan penyakit atau parasit yang bereaksi dalam perubahan jaringan ikan kerapu. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan respon imun ikan kerapu yang terinfestasi *Zeylanicobdella arugamensis* dengan perendaman ekstrak daun pepaya melalui pemeriksaan internal (histopatologi) maupun eksternal (derajat infestasi dan kualitas air) dan diharapkan mampu mengatasi permasalahan budidaya ikan kerapu cantang.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 - Januari 2021. Perlakuan perendaman ikan kerapu cantang dengan perasan daun pepaya dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga.

Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan dalam penelitian adalah ikan kerapu cantang dengan ukuran 20-25 cm sebanyak 20 ekor yang terinfestasi oleh *Zeylanicobdella*. Bahan yang digunakan selama proses perlakuan ikan kerapu cantang adalah air laut dan perasan daun pepaya. Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan histopatologi, yaitu kulit ikan kerapu cantang yang terinfeksi parasit sebelum dan sesudah diberikan perasaan daun pepaya.

Pengambilan Sampel dan Aklimatisasi

Persiapan ikan kerapu cantang dimulai dengan pengambilan sampel di lokasi Kampung Kerapu Lamongan. Ikan kerapu cantang berukuran 20-25 cm dan pada tubuhnya terdapat infestasi parasite *Zeylanicobdella arugamensis*, kemudian ditransportasikan secara terbuka menggunakan drum yang diisi air laut sebanyak ¾ volume dan diberi oksigen murni, serta diberi es batu hingga suhu mencapai 17-22^{o}C (Agustiya *et al.*, 2023).

Pembuatan Perasan Daun Pepaya

Daun pepaya yang digunakan dalam penelitian adalah daun yang sudah berwarna hijau tua, hal ini dikarenakan menurut A'yun & Laily (2015), daun

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

pepaya yang sudah berwarna hijau tua memiliki daya anthelmintik dari zat aktif berupa flavonoid, tanin, dan alkaloid. Daun pepaya yang sudah disiapkan terlebih dahulu ditimbang menggunakan timbangan digital, kemudian daun pepaya dicuci menggunakan air mengalir dan dikeringkan menggunakan tisu. Daun pepaya kemudian dipotong kecil-kecil menggunakan pisau, setelah itu ditumbuk menggunakan mortar dan alu hingga halus dan teksturnya menjadi bubur. Setelah itu, hasil tumbukan daun pepaya diperas menggunakan saringan kecil dan hasil perasannya ditampung dalam botol plastik atau pot sampel yang bersih**.**

Derajat Infestasi *Zeylanicobdella arugamensis*

Pemeriksaan lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* dilakukan dengan mengambil atau mencabut *Zeylanicobdella arugamensis* yang menempel pada permukaan tubuh ikan sampel dan dihitung jumlah *Zeylanicobdella arugamensis* yang menginfestasi pada setiap ekor ikan, kemudian diamati dengan mikroskop perbesaran 40x dan 100x. *Zeylanicobdella arugamensis* kemudian dimasukkan dan disimpan ke dalam pot sampel yang berisi alkohol gliserin 5% untuk keperluan proses pewarnaan dan identifikasi lintah laut *Zeylanicobdella* lebih lanjut. Hasil pemeriksaan infestasi ektoparasit kemudian dikategorikan menjadi derajat infestasi ringan, sedang, dan berat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Derajat Infestasi Ektoparasit.

Tingkat Infestasi	Kategori
0	Normal
1-5	Ringan
6-55	Sedang
51-100	Berat
>100	Sangat Parah
>1000	Super Infeksi

Sumber: Williams & Williams (1996) dalam Nisa *et al.* (2021).

Pemeriksaan Histopatologi Kulit Ikan Kerapu Cantang

Menurut Nisa *et al.* (2021), bahwa pembuatan preparat histopatologi dimulai dengan melakukan nekropsi pada ikan, kemudian diambil kulit, kemudian diawetkan dalam penambahan gerusan fiksatif *Buffer Netral Formalin* (BNF) 10%. Agar fiksasi jaringan dengan penambahan gerusan tersebut berlangsung sempurna, perbandingan organ dan penambahan gerusan yaitu 1:10, sedangkan lamanya fiksasi minimal 48 jam. Jaringan organ yang berada di dalam penambahan gerusan fiksatif matang, kemudian jaringan ditiriskan pada saringan selanjutnya dipotong menggunakan pisau *scalpel* dengan ketebalan 0,3 - 0,5 mm dan disusun ke dalam *tissue cassette*, kemudian sejumlah *tissue cassette* dimasukkan ke dalam keranjang khusus (basket). Keranjang (basket) yang di dalamnya berisi jaringan organ, dimasukkan ke dalam mesin prosesor otomatis, setelah itu memproses jaringan dengan tahap dehidrasi yang bertujuan untuk menarik air secara bertahap dengan alat *auto technicon* selama 20 jam.

Prosesnya adalah dengan memasukkan keranjang (basket) yang di dalamnya berisi jaringan organ secara bertahap ke dalam alkohol 80% (2 jam), alkohol 90% (2 jam), alkohol 96% (2 jam), dan alkohol absolut (2 jam). Tahap kedua yaitu *clearing* (penjernihan) untuk mentransparankan serta menggantikan penambahan alkohol dari jaringan. Prosesnya dengan memasukkan jaringan ke

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

penambahan xylol 1 (1 jam), xylol 2 (2 jam), dan xylol 3 (2 jam). Tahap selanjutnya adalah impregnasi, yaitu bertujuan untuk menyamakan keadaan jaringan dengan bahan pengeblokan (*embeding*). Jaringan dimasukkan paraffin cair dengan suhu 56-60^{o}C selama 2 jam. Proses berikutnya adalah pengeblokan (*embeding*) yang bertujuan untuk memudahkan penyayatan dengan menggunakan mikrotom. Hasil sayatan jaringan dimasukkan ke dalam *water bath* dengan temperatur ±46^{o}C. Selanjutnya adalah tahap pewarnaan jaringan menggunakan teknik pewarnaan HE (*Haematoxillin Eosin*). Hasil sayatan jaringan dimasukkan secara berurutan ke dalam beberapa penambahan gerusan. Preparat yang telah melalui tahap pewarnaan HE kemudian diangkat satu persatu dari penambahan xylol dalam keadaan basah, kemudian diberi satu tetes cairan perekat (entelan), dan selanjutnya ditutup dengan kaca penutup. Hasil pewarnaan yang telah selesai dapat dilihat di bawah mikroskop untuk mengetahui perubahan yang terjadi (Putri & Sofyanita, 2023).

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) *Statistics* Versi 24. Uji statistik yang digunakan adalah *Analyze of Variance* (ANOVA) RAL pola faktorial untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Mutiple Range Test*) untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Data kualitatif pada penelitian ini adalah hasil pemeriksaan histopatologi kulit, patologi anatomi, dan derajat Infestasi *Zeylanicobdella arugamensis*. Sedangkan Data kuantitatif adalah pengaruh perendaman menggunakan perasan daun pepaya dengan konsentrasi yang berbeda terhadap derajat infestasi *Zeylanicobdella arugamensis.* Data Kuantatif yang diperoleh dianalisa menggunakan uji statistik ANOVA. *Analisis of Variance* atau ANOVA merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang berfungsi untuk membedakan rerata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya (Ghozali, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air

Kualitas air merupakan parameter pendukung yang diukur setiap hari dengan pergantian air setiap pagi hari sebanyak 75% dari total volume air, parameter suhu, salinitas, dan pH masih menunjukkan hasil yang masih dalam skala standar baku mutu, sedangkan DO dan ammonia berbeda dari baku mutu, oksigen terlarut menunjukkan angka 3,68 ppm di bawah standar minimal yaitu 4 ppm, parameter ammonia 3-5 ppm melebihi batas maksimal yaitu 0,01 ppm (Putra *et al.*, 2020). Kualitas air selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas Air Selama Pemeliharaan Ikan Kerapu Cantang.

Parameter	0 ppm	3 ppm	5 ppm	7 ppm	Standar
Dissolve Oxygen (ppm)	3.68-4.22	3.81-4.41	3.8-4.29	3.74-4	Minimal 4
Suhu (^{0}C)	25.3-28.2	25.1-28.5	25.4-28.3	25-28.4	28-32
pH	7	7	7	7	7.5-8.5
Amonia (ppm)	3-5	3-5	3-5	3-5	Maksimal 0.01
Salinitas (g/l)	30-32	30-32	30-32	30-32	28-33

(**Sumber:** Putra *et al.*, 2020).

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

Kualitas air pada studi ini mendukung perkembangan parasit dan bakteri. Oksigen terlarut mencapai angka 7,73 ppm yang artinya di atas standar, yaitu minimal 4 ppm (Firdaus *et al.*, 2016; Sofiana *et al.*, 2023). Kondisi kadar oksigen yang baik dapat membantu proses penyembuhan. Kualitas air yang baik dapat membantu ikan untuk bertahan serta dapat mndukung dalam proses melawan parasit. Pemberian bahan immunostimulan dapat merangsang pertahanan non spesifik sehingga ikan lebih tahan terhadap penyakit.

Derajat Infestasi *Zeylanicobdella*

Derajat infestasi *Zeylanicobdella arugamensis* teringgi yaitu 2 (kategori ringan) pada A4B2, sedangkan mayoritas tidak ditemukan *Zeylanicobdella arugamensis*. Derajat infestasi *Zeylanicobdella arugamensis* pada ikan kerapu cantang dalam kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Infestasi *Zeylanicobdella arugamensis.*

Dosis	Derajat Infestasi *Zeylanicobdella arugamensis* (Individu/Ekor)				
	Hari ke-0 (B1)	Hari ke-7 (B2)	Hari ke-14 (B3)	Hari ke-21 (B4)	Hari ke-28 (B5)
Tanpa *Zeylanicobdella arugamensis* (A1)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)
3 ppm *Zeylanicobdella arugamensis* (A2)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)
5 ppm *Zeylanicobdella arugamensis* (A3)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	2^{a}±0.8944 (Ringan)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)
7 ppm *Zeylanicobdella arugamensis* (A4)	0 ^{a}±0.0000 (Normal)	0^{a}±0.00 (Normal)	1 ^{a}±0.4472 (Ringan)	2 ^{a}±0.8944 (Ringan)	1 ^{a}±0.4472 (Ringan)

Keterangan: Notasi huruf *superscript* yang berbeda pada kolom menunjukkan nilai yang berbeda nyata (p<0,05).

Imunostimulan sebagai bahan kimia, obat, stressor atau tindakan yang meningkatkan respon imun bawaan atau non-spesifik dengan berinteraksi langsung dengan sistem sel-sel yang mengaktifkannya. Pemberian bahan immunostimulan perasan daun pepaya dapat menurunkan derajat infestasi ektoparasit dengan meningkatkan respons imun non spesifik. Derajat infestasi *Zeylanicobdella arugamensis* tertinggi termasuk kategori ringan pada perlakuan A2B2, terbaik yaitu A3B3, sedangkan yang lainnya normal. Perlakuan A2, A3, dan A4 mengalami penurunan nilai derajat infestasi ektoparasit pada waktu perendaman menit ke-60 dan 120. Penurunan derajat infestasi ektoparasit menunjukkan bahwa bahan immunostimulan perasan daun pepaya memiliki potensi untuk digunakan oleh ikan untuk melawan patogen dengan meningkatkan kekebalan tubuhnya.

Histopatologi *Zeylanicobdella arugamensis*

Histopatologi kulit normal ikan kerapu cantang terdiri atas lapisan epidermis dan lapisan dermis. Lapisan epidermis terdapat sel malphigi, sel mucus, sel goblet, limfosit, dan lapisan makrofag. Dermis merupakan lapisan antara lapisan epidermis dan otot. Lapisan dermis terdiri dari stratum spongiosum dan

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

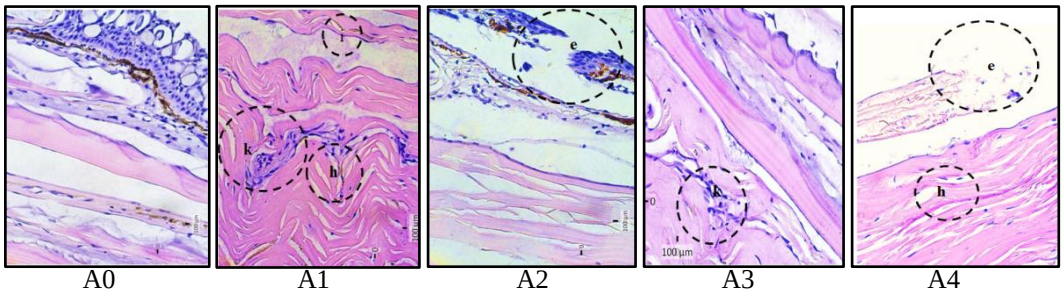
stratum compactum. Hasil nilai skoring histopatologi kulit ikan kerapu cantang dalam kombinasi perlakuan pada penelitian ini dapat diliat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Skoring Histopatologi.

Dosis	Menit ke-0	Menit ke-60	Menit ke-120
Tanpa perasan daun pepaya	2	2	2
0.1 % perasan daun pepaya (A1)	2	2	1.7
0.3 % Perasan daun pepaya (A2)	2	1.7	1.5
0.5 % Perasan daun pepaya (A3)	2	1.7	1.7

Nilai skoring histopatologi pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan waktu memberikan pengaruh nyata 0,007 ($p \leq 0,05$) terhadap nilai histopatologi kulit ikan kerapu cantang. Berdasarkan faktor waktu pemeliharaan menunjukkan bahwa perlakuan A2, A3 dan A4 mengalami penurunan tingkat histopatologi pada waktu perendaman di menit ke 60 dan 120. Perlakuan A1 yaitu tanpa pemberian perasan daun pepaya menunjukkan nilai skoring histopatologi kulit konstan dari menit pertama hingga terakhir.

Nilai skoring histopatologi pada tabel 2 menggunakan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perlakuan dosis tidak memiliki perbedaan yang nyata 0,165 ($p \geq 0,05$) sehingga tidak terdapat pengaruh dosis terhadap nilai skoring histopatologi kulit ikan kerapu cantang. Berdasarkan faktor dosis perasan daun pepaya menunjukkan hasil skoring histopatologi kulit ikan kerapu cantang tertinggi yaitu pada perlakuan A3 pada dosis 0,3 %, 0,5 % dengan nilai terbaik ditunjukkan 1,5 pada dosis 0,3% (menit ke 120). Histopatologi kulit ikan kerapu cantang pada setiap perlakuan pada Gambar 1.



A0 A1 A2 A3 A4

Gambar 1. Jaringan Kulit Ikan Kerapu Cantang. A0) Histologi Normal Ikan Kerapu Cantang; A1) Perlakuan tanpa Pemberian Perasan Daun Pepaya Terjadi Inflamasi (i), Kongesti (k), dan Hemoragi (h); A2) Pemberian 0,1% Perasan Daun Pepaya Terjadi Erosi (e); A3) Pemberian 0,3% Perasan Daun Pepaya Terjadi Kongesti (k); dan A4) Pemberian 0,5% Perasan Daun Pepaya Terjadi Hemoragi (h) dan erosi (e). Perbesaran 400x Skala bar 100µm.

Histopatologi kulit ikan kerapu cantang yang ditemukan pada studi ini yaitu erosi, inflamasi, kongesti, dan hemoragi. Infestasi *Zeylanicobdella arugamensis* mengakibatkan kulit pucat, kemerahan, dan bengkak (Nisa *et al.*, 2021). Perlakuan A2, A3, dan A4 mengalami penurunan tingkat histopatologi pada waktu pemeliharaan hari ke 7, 21, dan 28, tetapi meningkat pada hari ke 14. Studi ini menunjukkan nilai skoring histopatologi perlakuan A2, A3, dan A4 mengalami penurunan pada waktu pemeliharaan hari ke 7, 21, dan 28 tetapi

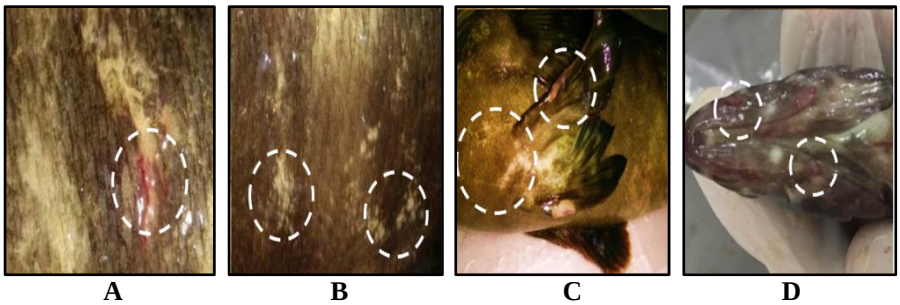
Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

meningkat pada hari ke 14. Kombinasi perlakuan terbaik, yaitu 3 ppm dan waktu pemeliharaan hari ke 7. Penelitian ini menunjukkan penurunan tingkat histopatologi kulit setelah pemberian bahan immunostimulan dari perasan daun pepaya untuk lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* dari hari ke 7 sampai 28. Peningkatan proses perbaikan jaringan tersebut karena bahan immunostimulan *Zeylanicobdella arugamensis* mampu merangsang aktifitas fagosistosis. Leknes (2015), menjelaskan bahwa sel makrofag pada vertebrata banyak terdapat di bawah lapisan sel epitel, jaringan yang rusak, dan di jaringan getah bening. Makrofag dapat memecah fragmen sel fagositosis dan menelan partikel asing yang masuk dalam tubuh. Perbaikan kerusakan jaringan, banyak sel yang terlibat dalam prosesnya, namun makrofag memiliki peranan penting, yaitu sebagai pemeliharaan dan penyembuhan kerusakan jaringan (Wynn & Vanella, 2016).

Studi ini mendapatkan dosis optimal, yaitu 3 ppm dan waktu pemeliharaan hari ke 7. Dosis immunostimulan untuk metode perendaman yaitu 5-10 ppm. Waktu pemeliharaan hari ke 7 merupakan waktu optimal, karena terjadi peningkatan respon imun tubuh setelah pemberian immunostimulan, kemudian efeknya menurun pada hari ke 14. Peningkatan nilai parameter yang diteliti (kerusakan meningkat) pada hari ke-14 karena immunostimulan telah dimanfaatkan tubuh, sehingga dibooster pada hari ke 14. Octarina *et al.* (2018), menyatakan ikan mengalami penurunan reaksi pertahanan tubuh setelah diberi perlakuan berupa ekstrak kandidat bahan imunostimulan pada hari ke-14. Berdasarkan hasil parameter-parameter di atas, telah membuktikan peran immunostimulan lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* dalam meningkatkan sistem imun.

Patologi Anatomi Kulit Ikan Kerapu Cantang

Kulit ikan kerapu cantang pada penelitian terdapat beberapa ikan yang mengalami perubahan patologi anatomi. Perubahan patologi anatomi kulit ikan kerapu cantang dapat dilihat pada Gambar 2.



A **B** **C** **D**

Gambar 2. Patologi Anatomi Ikan Kerapu Cantang Akibat Infestasi *Zeylanicobdella arugamensis*: A) Kulit Erosi dan Perdarahan; B) Kulit Pucat; C) Pangkal Sirip Luka dan Perut Membengkak; dan D) Kulit Cephal dan Bengkak.

Gambar 2B menunjukkan kulit ikan mengalami dekolorisasi warna kulit (pucat) (kerusakan 30%), karena ektoparasit menghisap sel darah merah dalam inang. Kulit ikan mengalami luka pada Gambar 2A (kerusakan 35%), karena sirip ikan juga mengalami luka disertai perut ikan yang menggembung (Gambar 2C) (kerusakan 25%). Kulit kepala ikan mengalami luka dan bengkak (keruskaan 15%). Kulit menjadi merah karena fagositosis leukosit yang berlebihan pada area

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 643-653
Email: bioscientist@undikma.ac.id

infestasi.

Hasil skoring patologi anatomi yang dipengaruhi waktu pemeliharaan yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata 0,025 (p≤0,05), sehingga waktu memberikan pengaruh terhadap nilai skoring patologi anatomi ikan kerapu cantang. Berdasarkan faktor waktu pemeliharaan, menunjukkan bahwa perlakuan A2, A3, dan A4 mengalami penurunan nilai skoring patologi anatomi pada waktu pemeliharaan hari ke 7, 21, dan 28, tetapi meningkat pada hari ke 14. Perlakuan A1 mengalami penurunan pada waktu pemeliharaan hari ke 7, meningkat pada hari ke 14, kemudian turun pada hari ke 21, dan nilai stagnan sampai hari ke 28. Perlakuan dosis memberikan pengaruh nyata 0,007 (p≤0,05) terhadap nilai skoring patologi anatomi. Berdasarkan faktor dosis pemberian perasan daun pepaya, tingkat patologi anatomi tertinggi, yaitu 2 pada dosis 1 ppm dan 5 ppm, nilai terendah, yaitu pada dosis 3 ppm.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan mengenai pemberian bahan immunostimulan dari perasan daun pepaya melalui perendaman pada ikan kerapu cantang, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) pemberian bahan immunostimulan dari perasan daun pepaya melalui perendaman dengan dosis yang berbeda dapat menurunkan tingkat kerusakan kulit secara patologi anatomi dan histopatologi pada ikan kerapu cantang. Studi ini menunjukkan dosis terbaik yaitu 0,3%; 2) waktu perendaman yang berbeda dapat menurunkan nilai derajat infestasi, tingkat kerusakan kulit secara patologi anatomi, dan histopatologi pada ikan kerapu cantang yang diberi bahan imunostimulan dari perasan daun pepaya. Studi ini menunjukkan waktu perendaman terbaik yaitu menit ke 120; dan 3) terdapat interaksi antara dosis dan waktu perendaman berbeda dapat menurunkan nilai skoring histopatologi. Semakin tinggi derajat infestasi *Zeylanicobdella arugamensis*, maka semakin tinggi nilai skoring patologi anatomi dan histopatologi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait kandungan perasan daun pepaya yang lebih spesifik, sehingga memperkuat bukti bahwa perasan daun pepaya dapat dimanfaatkan sebagai bahan imunostimulan pada ikan kerapu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga yang telah diikutsertakan dalam penelitian dosen tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

A'yun, Q., & Laily, A. N. (2015). Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang. In *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam* (pp. 134-137). Malang, Indonesia: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Agustiya, R., Mahasri, G., & Subekti, S. (2023). Identifikasi Morfometrik dan Intensitas Lintah Laut *Zeylanicobdella* yang Menginfestasi Ikan Kerapu Cantang Asal Kecamatan Brondong, Lamongan dan Pulau Mandangin, Madura. *Journal of Marine and Coastal Science, 12*(1), 34-42. https://doi.org/10.20473/jmcs.v12i1.38273

BPS. (2020). Retrieved January 15, 2024, from BPS. Intractwebsite: https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/03/02/2440/produksi-dan-nilai-produksi-perikanan-budidaya-kerapu-udang-dan-ikan-lainnya-menurut-kabupaten-kota-dan-komoditas-utama-di-provinsi-jawa-timur-2020-.html

Dahlia., Suprapto, H., & Kusdarwati, R. (2017). Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) dari Kolam Pendederan Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health, 6*(2), 57-66.

Firdaus, R. F., Lim, L. S., Kawamura, G., & Shapawi, R. (2016). Assessment on the Acceptability of Hybrid Grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* ♀ × *Epinephelus lanceolatus* ♂ to Soybean Meal-Based Diets. *AACL Bioflux, 9*(2), 284-290.

Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Leknes, I. L. (2015). An Improved Method to Demonstrate Macrophages in Teleosts. *Tissue and Cell, 47*(3), 254-256. https://doi.org/10.1016/j.tice.2015.02.002

Nisa, M., Mahasri, G., & Sulmartiwi, L. (2021). Gill and Skin Pathology of Hybrid Grouper (*E. fuscoguttatus* x *E. lanceolatus*) Infested *Zeylanicobdella arugamensis* Worms in Different Infestations Degree. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science, 679*(1), 1-8. https://doi.org/10.1088/1755-1315/679/1/012006

Novriadi, R., & Hendrianto, H. (2015). *Penyakit Infeksi pada Budidaya Ikan Kerapu*. Batam: Balai Perikanan Budidaya Laut Batam.

Octarina, Y., Prasetiyono, E., Febrianti, D., & Robin. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap Sistem Kekebalan Tubuh Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Akuakultur, 13*(3), 259-265. http://dx.doi.org/10.15578/jra.13.3.2018.259-265

Putra, W. K. A., Suhaili., & Yulianto, T. (2020). Efisiensi dan Rasio Konversi Pakan Ikan dengan Berbagai Dosis Papain pada Kerapu Cantang (*E. fuscoguttatus* >< *E. lanceolatus*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada, 22*(1), 19-26. https://doi.org/10.22146/jfs.55524

Putri, R. D., & Sofyanita, E. N. (2023). Perbedaan Hasil Pewarnaan *Hematoxylin Eosin* (HE) pada Histologi Kolon Mencit (*Mus musculus*) Berdasarkan Ketebalan Pemotongan Mikortom 3, 6 dan 9 µm. *Jurnal Labora Medika, 7*(1), 31-38.

Qomariyah, N., Suprapto, H., & Sudarno, S. (2017). Pemberian Vaksin *Formalin Killed Cell* (FKC) *Vibrio alginolitycus* untuk Meningkatkan *Survival Rate* (SR) *Titer* Antibodi dan Fagositosis Leukosit pada Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) Setelah Uji Tantang Bakteri *Vibrio alginolitycus*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 9*(1), 15-24.

https://doi.org/10.20473/jipk.v9i1.7625

Rahayu, N. D., Sulmartiwi, L., Mahasri, G., Muntalim., Angwarmas, B., & Pamenang, G. D. (2020). Inventory of Ectoparasit Helminth on the Hybrid Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) from Traditional Ponds in the Kampung Kerapu Lamongan East Java Indonesia. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science, 441*(1), 1-7. https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012095

Ravi, R., & Yahaya, Z. S. (2017). *Zeylanicobdella arugamensis* the Marine Leech from Cultured Crimson Snapper (*Lutjanus erythropterus*), Jerejak Island, Penang, Malaysia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 7*(1), 473-477. https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.018

Sofiana, L., Nofisulastri, N., & Safnowandi, S. (2023). Pola Distribusi Siput Air (Gastropoda) sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Sungai Unus Kota Mataram dalam Upaya Pengembangan Modul Ekologi. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi, 3*(3), 133-158. https://doi.org/10.36312/biocaster.v3i3.191

Wandika, W., Irawan, W., & Raza'I, T. S. (2023). Pemberian Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya*) yang Berbeda terhadap Ektoparasit Lintah (*Zeylanicobdella* sp) pada Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* X *Epinephelus lanceolatus*). *Jurnal Lutjanus, 28*(1), 40-47. https://doi.org/10.51978/jlpp.v28i1.511

Wynn, T. A., & Vanella, K. M. (2016). Machrophages in Tissue Repair, Regeneration, and Fibrosis. *Journal of Immunity, 44*(3), 450-462. https://doi.org/10.1016/j.immuni.2016.02.015