



Pengobatan Ikan Kerapu Cantang Yang Terinfeksi Bakteri *Vibrio alginolyticus* Menggunakan Madu Dengan Frekuensi Yang Berbeda

Treatment of Cantang Grouper Infected With *Vibrio alginolyticus* Bacteria Using Honey With Different Frequencies

Nenti S.Ollin¹, Yuliana Salosso², Yudiana Jasmanindar³

* ¹Mahasiswa, ²Pembimbing 1, ³Pembimbing 2 *

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang

^{2,3}Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang

Fakultas Kelautan dan Perikanan, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212, Tlp (0380)881589

Korespondensi: nentisarlinaollin@gmail.com

ABSTRAK-Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas madu dalam menyembuhkan ikan kerapu cantang yang diinfeksi dengan bakteri *Vibrio alginolyticus* jika diaplikasikan dengan frekuensi berbeda melalui perubahan hematologi ikan (eritrosit, leukosit, hemoglobin). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan berupa perendaman menggunakan madu dengan frekuensi 1 kali, 3 kali, 5 kali, ditambah 2 perlakuan kontrol yaitu kontrol ikan sehat dan kontrol ikan sakit, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Tingkat kepadatan bakteri yang digunakan adalah 10^6 dan disuntikan ke ikan dengan dosis 0,1 ml/ekor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan madu dengan frekuensi 1 kali saja sudah efektif dalam menyembuhkan ikan kerapu cantang yang terinfeksi bakteri melalui peningkatan jumlah eritrosit, penurunan jumlah leukosit, serta peningkatan jumlah hemoglobin.

Kata kunci : frekuensi, kerapu cantang, madu, *Vibrio alginolyticus*.

PENDAHULUAN

Ikan kerapu cantang (*Epinephelus* sp) merupakan jenis kerapu hibrida hasil persilangan antara ikan kerapu macan betina dengan ikan kerapu kertang jantan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan peluang pemasaran mencakup hingga ke tingkat internasional, karena memiliki kualitas yang lebih unggul dibandingkan kedua induknya, diantaranya memiliki tingkat

pertumbuhan yang lebih baik, daya tahan tubuh yang kuat serta nilai gizi yang tinggi (Hatmanti *et al.*, 2008). Permasalahan paling umum yang dihadapi dalam kegiatan budidaya ikan kerapu cantang adalah serangan organisme patogen yang dapat menimbulkan kerugian besar. Salah satu organisme patogen yang paling sering menyerang ikan air laut adalah bakteri *Vibrio* yang menyebabkan penyakit *vibriosis*.



Spesies ini paling sering menyerang ikan air laut yang dibudidayakan dan tidak jarang menimbulkan kematian dalam jumlah yang besar pada selang waktu yang singkat. Bakteri *Vibrio* merupakan jenis bakteri gram negatif, memiliki bentuk seperti koma, bersifat motil dan dapat hidup dengan atau tanpa oksigen. Beberapa spesies bakteri *Vibrio* yang sering diisolasi dari ikan kerapu yang sakit adalah *V. alginolyticus*, *V. anguillarum*, *V. vulnificus* (Desriana *et al.*, 2006).

Upaya mengatasi masalah kerugian dalam kegiatan budidaya akibat serangan bakteri pada umumnya digunakan antibiotik dan bahan kimia. Namun, selain harganya yang cukup mahal, apabila digunakan dalam jumlah yang melebihi batas pemakaiannya akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Untuk itu, dianjurkan untuk menggunakan bahan alami yang memiliki potensi sebagai antibakteri untuk menggantikan fungsi antibiotik dalam mengobati ikan yang terinfeksi bakteri (Da Cunha *et al.*, 2020).

Madu merupakan salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai zat antibakteri. Madu sendiri merupakan cairan manis yang diproduksi oleh lebah dari nektar tanaman dan disimpan dalam sel-sel sarang lebah. Selain dalam bidang pangan, madu

juga memiliki peranan yang besar dalam bidang kesehatan seperti untuk menyembuhkan luka, infeksi, gangguan pernapasan dan lain sebagainya. Madu memiliki kandungan gula yang tinggi, pH yang rendah serta senyawa H_2O_2 yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, serta memiliki sejumlah bahan aktif seperti alkaloid, saponin, triterpenoid, flavonoid, tannin, dan steroid yang berpotensi sebagai antibakteri (Salosso, 2019b).

Peneliti-peneliti terdahulu mengkaji dan menemukan bahwa semua madu hutan asal Pulau Timor mengandung sejumlah senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain alkaloid, saponin, steroid, terpenoid, kadar air berkisar antara 15.70% - 26.65%, total gula 71.16% - 80.58%, pH 3.84 - 4.06, serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *V. alginolyticus* (Salosso 2019a). Sedangkan Da Cunha *et al.*, (2020) dalam penelitiannya untuk mengeksplorasi aktivitas antibakteri madu hutan asal Pulau Timor terhadap bakteri *V. alginolyticus* secara *in vitro*, menemukan bahwa madu asal Pulau Timor yang paling baik digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus* adalah madu hutan Kefa dengan konsentrasi terbaik 75%, pH sebesar 4.06, kadar gula sebanyak 72.60% dan kadar air sebanyak 26.65%.



Selain itu, Salosso *et al.*, (2020) juga menemukan bahwa madu hutan asal Kefa bersifat antibakteri pada *A. hydrophila* mulai dari dosis 25% sampai 75%, dan zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 75% (16 mm) tidak berbeda jauh dengan zona hambat yang dihasilkan oleh antibiotik (17 mm). Madu hutan Kefa juga dapat menyembuhkan ikan mas yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*, yang dilihat dari perubahan hematologi ikan setelah pengobatan dengan madu Kefa berupa kenaikan eritrosit, penurunan leukosit, dan kenaikan hemoglobin. Untuk mengetahui efektifitas madu dalam mengobati ikan yang terinfeksi bakteri, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan madu dalam frekuensi berbeda untuk mengobati ikan kerapu cantang yang terinfeksi bakteri *V. alginolyticus*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan ikan kerapu cantang (*Epinephelus* sp) yang diperoleh dari Desa Gerokgak, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali sebanyak 70 ekor dan dipelihara di dalam aquarium dengan tingkat kepadatan 5 ekor/aquarium dalam kondisi lingkungan yang terkontrol. Ikan diberi makan berupa pellet dan ikan rucah. Sedangkan bakteri yang digunakan yaitu bakteri *Vibrio alginolyticus* yang dipeoleh

dari Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, Kupang. Bakteri disuntikan ke ikan dengan kepadatan 10^6 sel/ml dan dosis 0,1 ml/ekor ikan.

Madu yang digunakan adalah madu hutan asal Kefa, Timor Tengah Utara (TTU). Madu diaplikasikan ke ikan melalui metode perendaman dengan frekuensi yang berbeda. Perbandingan antara madu dan air yaitu 1:9 dalam 1.500 ml air.

Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sebagai berikut:
Perlakuan A: pemberian madu dengan frekuensi 1 kali
Perlakuan B: pemberian madu dengan frekuensi 3 kali
Perlakuan C: pemberian madu dengan frekuensi 5 kali
Perlakuan kontrol ikan sehat dan ikan sakit (tanpa pemberian madu)

Analisis data menggunakan metode analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

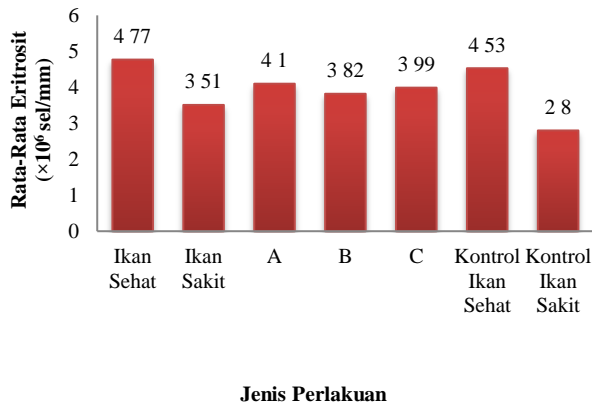
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Eritrosit

Berikut ini merupakan perbandingan jumlah rata-rata eritrosit pada ikan kerapu



cantang yang sehat, sakit, dan yang sudah diobati menggunakan madu.



Gambar 1. Diagram Perbandingan Jumlah Rata-Rata Eritrosit (Sel/mm³)

Keterangan: a). Ikan sehat: darahnya diambil sebelum infeksi bakteri; b). Ikan sakit: darahnya diambil 12 jam pasca infeksi bakteri; c). A: Perlakuan perendaman madu dengan frekuensi 1 kali; d). B: Perlakuan perendaman madu dengan frekuensi 3 kali; e). C: Perlakuan perendaman madu dengan frekuensi 5 kali; f). Kontrol ikan sehat: tidak diinfeksi bakteri dan darahnya diambil di akhir penelitian; g). Kontrol ikan sakit: diinfeksi bakteri namun tidak dilanjutkan dengan pengobatan menggunakan madu, darahnya diambil di akhir penelitian.

Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa jumlah rata-rata eritrosit ikan kerapu cantang yang sudah diobati dengan madu dengan frekuensi yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata (F tabel 5,14 > F hitung 0,31) sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian madu dengan frekuensi berbeda

tidak berpengaruh terhadap jumlah eritrosit ikan kerapu cantang setelah pengobatan.

Diagram di atas memperlihatkan bahwa jumlah rata-rata eritrosit pada ikan sehat sebesar $4,77 \times 10^6$ sel/mm³. Setelah diinfeksi dengan bakteri, jumlahnya mengalami penurunan menjadi $3,51 \times 10^6$ sel/mm³ dan terus mengalami penurunan hingga akhir penelitian menjadi $2,8 \times 10^6$ sel/mm³. Namun, setelah diberi pengobatan menggunakan madu dengan frekuensi berbeda, jumlah rata-rata eritrositnya kembali mengalami peningkatan yaitu pada perlakuan A sebesar $4,1 \times 10^6$ sel/mm³, perlakuan B sebesar $3,82 \times 10^6$ sel/mm³, dan perlakuan C sebesar $3,99 \times 10^6$ sel/mm³. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Salosso dkk (2020) bahwa jumlah rata-rata eritrosit pada ikan mas yang sehat sebesar 1.920.000 sel/mm³, setelah diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophilla* mengalami penurunan menjadi 1.020.000 sel/mm³, namun setelah diberi pengobatan dengan madu hutan asal Kefa kembali mengalami peningkatan menjadi 1.741.000 sel/mm³.

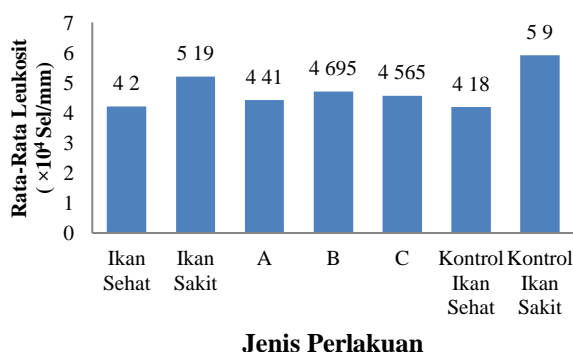
Penurunan jumlah eritrosit pada ikan sakit adalah salah satu faktor yang mengindikasikan bahwa ikan berada dalam kondisi yang tidak nyaman, tidak sehat atau sedang mengalami stres. Sedangkan jumlah eritrosit yang tinggi menandakan bahwa ikan



sedang berada dalam kondisi normal, sehat dan tidak mengalami stres. Hal ini dikarenakan eritrosit merupakan komponen darah yang berperan dalam menyuplai makan dan oksigen ke seluruh tubuh, sehingga ketika terjadi infeksi maka proses metabolisme di dalam tubuh akan terganggu karena tubuh harus melawan penyakit yang masuk dan karena hal tersebut maka jumlah eritrosit pun akan berkurang. Pernyataan ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Susandi *et al.* (2017) bahwa anemia pada ikan terjadi karena adanya infeksi penyakit yang menyebabkan jumlah eritrosit menurun sehingga suplai makanan ke sel, jaringan dan organ akan berkurang, dan proses metabolisme ikan menjadi terhambat.

2. Jumlah Leukosit

Gambar berikut merupakan diagram perbandingan jumlah rata-rata leukosit ikan kerapu cantang sehat, sakit, dan yang sudah diobati.



Gambar 2. Diagram Perbandingan Jumlah Rata-Rata Leukosit (Sel/mm³)

Data hasil analisis menggunakan ANOVA memperlihatkan bahwa setelah diberi perlakuan berupa pengobatan menggunakan madu dengan frekuensi berbeda, jumlah rata-rata leukosit ikan kerapu cantang tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($F_{\text{Hitung}} 0,08 < F_{\text{Tabel}} 5,14$) sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT. Dengan demikian, pemberian madu dengan frekuensi berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit ikan kerapu cantang setelah pengobatan.

Setelah diinfeksi dengan bakteri, jumlah rata-rata leukosit pada ikan kerapu cantang mengalami peningkatan dari yang semula $4,2 \times 10^4$ sel/mm³ pada ikan sehat menjadi $5,19 \times 10^4$ sel/mm³ hingga mencapai $5,9 \times 10^4$ sel/mm³ di akhir penelitian. Namun, setelah diberi pengobatan menggunakan madu, jumlah rata-rata leukosit pada ikan kerapu cantang berangsur-angsur kembali menurun yaitu sebesar $4,41 \times 10^4$ sel/mm³ pada perlakuan A, $4,695 \times 10^4$ sel/mm³ pada perlakuan B, dan $4,565 \times 10^4$ sel/mm³ pada perlakuan C. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Salosso dkk (2020) bahwa jumlah rata-rata leukosit pada ikan mas sehat sebesar 572.000 sel/mm³, setelah diinfeksi dengan *A. hydrophilla* mengalami peningkatan menjadi 702.000

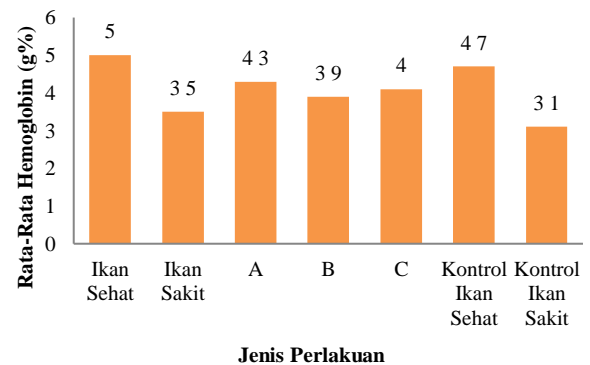


sel/mm³, dan kembali mengalami penurunan menjadi 651.500 sel/mm³ setelah diobati dengan madu hutan asal Kefa.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa madu mengandung sejumlah senyawa aktif di antaranya alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, tannin dan flavonoid yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan serta membunuh sel bakteri yang menginfeksi suatu organism, sehingga tubuh akan berhenti memproduksi sel darah putih dalam jumlah besar (Handayani, 2018). Hal inilah yang menjadi alasan terjadinya penurunan jumlah leukosit pada ikan sakit setelah diobati menggunakan madu dengan frekuensi berbeda. Leukosit sendiri merupakan agen pertahanan pertama pada tubuh ketika terjadi infeksi. Pada saat ada benda asing yang masuk, tubuh akan memberi sinyal sehingga sel darah putih akan diproduksi dalam jumlah yang banyak dan langsung diarahkan ke lokasi terjadinya infeksi untuk memberikan pertahanan bagi tubuh terhadap serangan penyakit tersebut (A'yunin *et al.*, 2020).

3. Jumlah Hemoglobin

Diagram perbandingan jumlah rata-rata hemoglobin pada ikan kerapu cantang sehat, sakit, dan yang sudah diobati dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Diagram Perbandingan Jumlah Rata-Rata Hemoglobin (g%)

Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan tidak adanya pengaruh pengobatan menggunakan madu dengan frekuensi berbeda terhadap jumlah rata-rata hemoglobin ikan kerapu cantang, F hitung (0,2) < F tabel (5,14) sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT serta di tarik kesimpulan bahwa pemberian madu dengan frekuensi berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah rata-rata hemoglobin ikan kerapu cantang setelah pengobatan.

Diagram di atas menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hemoglobin pada ikan kerapu cantang sehat sebesar 5 g%. Setelah diinfeksi dengan bakteri mengalami penurunan sebesar 3,5 g% pada ikan sakit hingga 3,1 g% di akhir penelitian pada kontrol ikan sakit. Namun, setelah melalui tahap pengobatan menggunakan madu, jumlah rata-rata hemoglobin kembali meningkat menjadi 4,3 g% pada perlakuan A, 3,9 g% pada perlakuan B dan 4 g% pada perlakuan C. Hal ini sejalan dengan hasil



penelitian Salosso dkk (2020) bahwa jumlah rata-rata hemoglobin tertinggi terdapat pada ikan mas sehat yaitu sebesar $10,5 \text{ g dL}^{-1}$, sedangkan jumlah terendah terdapat pada ikan mas yang diinfeksi dengan *A. hydrophilla* yaitu sebesar $5,7 \text{ g dL}^{-1}$. Namun, jumlah rata-rata hemoglobin yang turun pada ikan yang sakit kembali meningkat menjadi $6,07 \text{ g dL}^{-1}$ setelah diobati dengan madu hutan asal Kefa.

Peningkatan jumlah hemoglobin berbanding lurus dengan peningkatan jumlah eritrosit, sesuai dengan pernyataan Fanggidae dkk (2018) bahwa konsentrasi hemoglobin dalam darah berkorelasi kuat dengan jumlah eritrosit. Hal ini dikarenakan hemoglobin merupakan bagian dari eritrosit yang berfungsi sebagai pengikat oksigen serta mengangkut oksigen dan karbondioksida dalam darah (Ratna, 2018). Sama halnya dengan eritrosit, penurunan hemoglobin adalah sebagai indikasi bahwa ikan sedang dalam keadaan stres akibat infeksi organisme patogen.

KESIMPULAN

Penggunaan madu sebagai antibakteri dengan frekuensi yang berbeda mampu menyembuhkan ikan kerapu cantang (*Epinephelus* sp) yang diinfeksi dengan bakteri *Vibrio alginolyticus*, yang ditandai

dengan penurunan jumlah leukosit, serta kenaikan jumlah eritrosit dan hemoglobin.

Dari ke 3 jenis perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Namun jika dilihat dari segi keefektifannya, pemberian madu sebagai antibakteri dengan frekuensi 1 kali sudah dapat menyembuhkan ikan kerapu cantang yang diinfeksi dengan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin Q, Budianto, Andayani S, Pratiwi, D.C. 2020. Analisis Kondisi Kesehatan Ikan Patin *Pangasius* sp. yang Terinfeksi Bakteri *Edwardsiella tarda*. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 9(2): 164-172.
- Da Cunha Y.V.Y, Salosso Y, Liufeto F.C. 2020. Eksplorasi Aktivitas Antibakteri Madu Hutan Asal Pulau Timor Terhadap Bakteri *Vibrio Alginolyticus* Secara In Vitro. Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana. *Jurnal Aquatik*. 3(2): 79-85.
- Desriana, Taslihan A, Ambariyanto, Suryaningrum S. 2006. Uji Keganasan Bakteri *Vibrio* pada Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Ilmu Kelautan*. 11(3): 119 – 125.
- Fanggidae M, Salosso Y, Soewarlan L.C. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Delima (*Punica Granatum* L.) Dalam Pengobatan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) Yang



Terserang *Vibrio alginolyticus*.
Jurnal Akuatik. 1(1): 34-42.

Handayani E. 2018. Skrining Kandungan Senyawa Aktif Madu Dan Uji Potensinya Sebagai Antioksidan. *Skripsi*. Departemen Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Hatmanti A, Nuchsin R, Darmayati Y. 2008. Preliminary Study on Bacterial Pathogenic in Grouper Culture and Its Inhibitor Bacteria in Lampung Bay. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 7(1): 51-58.

Ratna. 2018. Studi Hematologi Ikan Nila Merah yang Dipelihara Di Keramba Sepanjang Aliran Sungai Kakap. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Salosso Y, Sunadji, Rebhung F, Anggrainy K. 2020. Application of Kefa Fores Honey as Antibacterial in the Treatment of Common Carp *Cyprinus carpio* Infected with Bacteria *Aeromonas Hydrophylla*. *Aquaculture, Aquarium, Conservation and Legislation Interntional Journal of the Bioflux Sosiety*. 13 (2): 984-992.

Salosso, Y. 2019a. The Potential of Forest Honey (*Apis* spp.) from Timor Island as Antibacterial Against Pathogenic Bacteria in Fish Culture. *Indonesian Aquaculture Journal*. 14(2): 63-68.

Salosso, Y. 2019b. Uji Antibakteri Madu Semut Asal Pulau Semau Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Vibrio alginolitycus*. *Journal of Fishery Science and Innovation*. 3(2): 68-72.

Susandi F, Mulyana M, Rosmawati R. 2017. Peningkatan Imunitas Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Menggunakan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Mina Sains*. 3(2): 1-13.