

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN DELIMA (*PUNICA GRANATUM L.*) DALAM PENGOBATAN IKAN KERAPU CANTANG (*EPINEPHELUS SP.*) YANG TERSERANG *VIBRIO ALGINOLYTICUS*

Marselina Fanggalda¹, Yuliana Salosso² dan Lady Cindy Soewarlan³

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang

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

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun delima dalam pengobatan kerapu Cantang serta konsentrasi ekstrak daun delima manakah yang tepat terhadap kelulushidupan kerapu Cantang (*Epinephelus sp*) yang terserang *V. alginolitycus*. Metode penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dengan menggunakan tiga perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan tiga ulangan yaitu konsentrasi ekstrak daun delima 5%, 10% dan 15% dilaksanakan di BBIP Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. Indikator yang digunakan dalam menentukan efektifitas ekstrak daun delima adalah dengan mengukur haematologi ikan, morfologi dan sintasan ikan uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun delima berpengaruh terhadap *V. alginolitycus* dan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 10% menunjukkan kelulushidupan yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya

Kata kunci: Ekstrak Delima, *V. alginolitycus*, Perlakuan, Kerapu Cantang

Abstract - This research aims to prevent, the effect of pomegranate extract in the treatment of Cantang grouper and the concentration of pomegranate extract which is appropriate to the survival rate of Cantang (*Epinephelus sp*) infected by *V. alginolitycus*. The method of this research is laboratory experiment using three treatments and each treatment is done by three replications, 5%, 10% and 15% of pomegranate extract concentration is done in BBIP Tablolong, Kupang Barat subdistrict, Kupang regency. The indicator used to determine the effectiveness of pomegranate extract is by measuring the haematology and morphology of fish while the indicator to see the exact concentration of extract is to see the test fish synthesis. The results showed that giving of pomegranate extract had an effect on *V. alginolitycus* and treatment with concentration of extract 10% showed higher survival than other treatment.

Keyword: Pomegranate extract, *V. alginolitycus*, Treatment, Cantang grouper

I. PENDAHULUAN

Kerapu Cantang (*Epinephelus sp*) merupakan ikan budidaya yang sedang dikembangkan dan digalakkan sebagai komoditas budidaya laut unggulan untuk diekspor dengan nilai yang cukup tinggi. Kerapu Cantang (*Epinephelus sp*) merupakan hasil perekayasaan perkawinan silang antara ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) sebagai induk betina dengan kerapu kertang (*Epinephelus lanceolatus*) sebagai induk jantan. Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi ikan ini juga lebih unggul jika dibandingkan dengan kedua induknya baik dari segi kecepatan pertumbuhan maupun tingkat kelangsungan hidup. Namun, seperti pada usaha budidaya ikan lainnya, budidaya ikan kerapu juga

seringkali mendapat hambatan yang mengakibatkan kegagalan budidaya oleh beberapa faktor salah satunya adalah infeksi penyakit.

Penyakit ikan disebabkan oleh adanya interaksi yang tidak seimbang antara biota budidaya dengan lingkungannya, serta agen-agen penyebab penyakit. Penyakit infeksi pada ikan kerapu pada umumnya disebabkan oleh serangan bakteri. Salah satu jenis bakteri patogen vibrio yang paling sering menyerang ikan kerapu adalah *Vibrio alginolitycus* (Rahmaningsi, 2011). Kematian masal yang disebabkan oleh penyakit infeksi ini dapat mencapai 90-100% (rata-rata 93,3%) selama 21 hari (Affandi, 2002).

Selama ini usaha yang dilakukan petani budidaya ikan kerapu dalam mengatasi serangan

bakteri pada ikan dilakukan melalui tindakan pencegahan dan pengobatan dengan penggunaan bahan kimia atau antibiotik yang tidak alami atau yang di produksi oleh industri farmasi. Namun penggunaan antibiotik seperti itu dapat mengakibatkan resistensi bakteri patogen. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif lain yaitu antibiotik dengan bahan alami yang minim resistensinya dari pada antibiotik buatan untuk mengatasi penyakit yang diakibatkan oleh *V. alginolyticus* adalah dengan memanfaatkan tanaman obat yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteri alami. Menurut Delman dan Brown (1989), bahwa tanaman yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteri alami adalah daun tanaman delima (*Punica granatum* L.).

Ekstrak daun delima dijelaskan mengandung senyawa antibakteri. Menurut Moyle dan Cech (2004), bahwa daun delima memiliki kandungan senyawa berupa alkaloid, flavonoid, tanin dan senyawa fenolik (Mohammad dan Samed, 2012). Senyawa-senyawa ini berfungsi sebagai anti bakteri sebab itu peneliti ingin mencobakan penggunaan ekstrak daun delima pada ikan kerapu Cantang yang terinfeksi *V. alginolyticus* melalui penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum* L.) dalam Pengobatan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) yang Terserang *Vibrio alginolyticus*”.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli – September, bertempat di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP), Tabblolong.

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Kamera digital, peralatan tulis, labu erlenmeyer, gelas ukur, timbangan analitik, mikropipet, spuit insulin untuk injeksi bakteri dan injeksi ekstrak (29G (0,3 mm) × 12,7 mm), mikroskop, kertas label, blender, stoples plastik, kompor, panci, termometer, refraktometer, DO meter, akuarium ukuran 70 cm x 50 cm x 70 cm dan peralatan aerasi. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan

kerapu cantang ukuran 6–8 cm berjumlah 66 ekor, Ekstrak tanaman obat, minyak cengkeh, Na citrat, larutan Turk, larutan Hayem’s, bakteri *V. alginolyticus*, akuades, kaporit, alcohol 70%, air laut bersih, akuades dan pakan ikan.

2.3 Prosedur Kerja

2.3.1 Persiapan dan Pengadaan Daun Delima

Persiapan tanaman uji yakni tanaman delima (*Punica granatum* L.) di kumpulkan. Tanaman delima yang digunakan berasal dari desa kolbano. Bagian dari tanaman delima yang akan digunakan yaitu daun untuk kemudian diekstrak. Daun delima diambil dicuci bersih dengan air kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 1 hari. Setelah itu daun tanaman obat ditimbang masing – masing sesuai dengan konsentrasi yang digunakan, kemudian dimasukan kedalam gelas ukur yang berisi air sebanyak 200 ml. Rebus daun dengan menggunakan hot plate dari 200 ml hingga menjadi 100 ml yaitu selama 30 menit kemudian didinginkan, ekstrak disaring dengan menggunakan kain kasa kemudian digunakan untuk konsentrasi uji pengobatan.

2.3.2 Pengadaan dan Aklimatisasi Ikan Uji

Ikan uji didatangkan dari BBAP Situbondo yang berukuran 6–8 cm berjumlah 66 ekor. Ikan terlebih dahulu diaklimatisasi selama 2 minggu di dalam bak penampungan, sebelum ditebar dalam tiap wadah pengujian yaitu akuarium yang di isi dengan kepadatan 6 ekor/wadah. Selama penelitian ikan di beri pakan pelet Megami 05 pada pagi dan sore hari, sedangkan untuk air yang digunakan dialirkan dari air laut di sekitar balai yang sudah disterilisasi menurut standar BBIP Tabblolong.

2.3.3 Sterilisasi Alat-Alat

Sebelum digunakan, alat-alat yang akan digunakan terlebih dahulu disterilkan dengan tujuan untuk menghilangkan zat-zat dan mematikan mikroorganisme yang tidak diinginkan pada saat penelitian. Alat-alat ini dicuci bersih dengan deterjen lalu keringkan dengan diangin-anginkan. Setelah itu gelas ukur, tabung reaksi, pipet, disterilkan dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit, yang

dibungkus dengan menggunakan aluminium foil. Untuk akuarium yang akan digunakan terlebih dahulu dicuci bersih dengan deterjen lalu didisinfeksi dengan kaporit 150 ppm dan kemudian dinetralisir dengan Natrium tiosulfat sebanyak 75 ppm untuk menetralkan kaporit pada akuarium.

2.3.4 Kultur dan Persiapan Bakteri

Bakteri yang digunakan untuk uji dalam penelitian ini adalah bakteri yang patogenitas tinggi yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu (SKIPM) Kelas I Kupang. Biakan bakteri *Vibrio alginolyticus* sebanyak satu ose diinokulasikan kedalam medium agar miring TSA NaCl 5% dengan meletakkan jarum ose yang mengandung biakan pada dasar kemiringan agar dan ditarik dengan gerakan Zig -Zag. Bakteri *vibrio* sebanyak dua ose di inokulasikan kedalam medium TSB selanjutnya diinkubasi pada suhu 37⁰c selama 21 jam.

3.4 Infeksi Bakteri

3.4.1 Uji Pengobatan

Bakteri *V. alginolyticus* yang telah dikultur diinfeksi secara intra muscular pada ikan kerapu cantang dengan penyuntikan sebanyak 0,1 ml/ekor dengan kepadatan bakteri 10⁶ cfu. Setelah penyuntikan bakteri ikan akan di amati setiap 2 jam agar jika ikan terinfeksi segera di lakukan penanganan. Ikan yang telah terinfeksi akan mengalami perubahan seperti : (1) Punggung kehitam-hitaman, (2) bergerak lamban (3) keseimbangan terganggu dan nafsu makan berkurang, (4) perdarahan (hemorhagik) pada insang dan tubuh, (5) kulit mengelupas, (6) peradangan.

Ikan yang telah diinfeksi dengan bakteri *V.alginolyticus* dilakukan pengamatan terhadap gejala klinis seperti gejala diatas. Serta dilakukan pemotretan untuk memperoleh tampilan dari gejala-gejala klinis tersebut pada ikan setelah diinfeksi. Setelah ikan menunjukkan gejala-gejala terinfeksi bakteri *V. algolinitycus*, maka dilakukan pengobatan dengan perendaman ekstrak sesuai dengan masing-masing perlakuan.

3.4.2 Pemeliharaan dan Pengamatan

Setelah dilakukan uji pengobatan, ikan dipelihara selama 7 hari dalam kondisi kualitas air yang baik dan pakan yang cukup hal ini bertujuan agar menghindarkan ikan dari stress akibat lingkungan. Untuk melihat pengaruh dari ekstrak daun delima sebagai antibakteri maka dilakukan pengamatan pada kondisi hematologi dan morfologi ikan uji. Pengamatan terhadap hematologi (eritrosit, haemoglobin, dan leukosit) dilakukan sebelum infeksi, setelah infeksi, dan setelah pengobatan (hari ke-7). Sedangkan pengamatan terhadap perubahan morfologi dan tingkah laku ikan dilakukan secara terus menerus untuk mengetahui tingkat perubahan. Sebagai data penunjang juga dilakukan pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

3.5 Parameter yang Diukur

3.5.1 Hematologi kerapu Cantang

Darah ikan diambil pada bagian depan sirip ekor atau pada jantung ikan dengan penggunaan injeksi yang terlebih dahulu diisi dengan Na-Citrat. Darah yang telah diambil selanjutnya dilakukan pengamatan hematologinya yang meliputi hemoglobin, sel darah merah dan sel darah putih.

a) Penghitungan Eritrosit

Bahan yang digunakan dalam perhitungan eritrosit yaitu darah dan larutan hayem's. Peralatan yang digunakan yaitu haemocytometer. Langkah pertama darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna merah sampai skala 1 (pipet untuk mengukur jumlah sel darah merah). Lalu ditambahkan larutan hayem sampai skala 101, pengadukan darah dalam pipet seperti membentuk angka 8 selama 3 – 5 menit sehingga darah tercampur rata. Larutan hayem's ini berfungsi untuk mematikan sel-sel darah putih. Setelah itu dibuang dua tetes pertama larutan darah dalam pipet selanjutnya diteteskan pada haemocytometer dan tutup dengan glass penutup. Kemudian hitung jumlah sel darah merah dengan bantuan mikroskop dengan cara mikroskop diletakkan pada meja yang datar, lensa kondensor diturunkan atau diafragma dikecilkan, focus

diatur terlebih dahulu dengan menggunakan lensa objektif 10x dan selanjutnya lensa objektif diubah sebanyak 15x. Perhitungan dimulai dari kotak kiri atas, kanan atas, kanan bawah, kiri bawah dan kotak tengah. Rumus menghitung eritrosit menurut Nitimulyo dkk., (1993) adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah eritrosit (sel/mm}^3\text{)} = (a/n) \times (1/v) \times Fp$$

Keterangan:

A : Jumlah sel darah merah

N : Jumlah kotak hemacytometer

V : Volume hemacytometer (0,05 x 0,05 x 0,1 mm)

Fp : Faktor pengencer (200)

b) *Pehitungan leukosit*

Bahan yang digunakan dalam perhitungan leukosit yaitu darah dan larutan truk's. Peralatan yang digunakan yaitu haemocytometer. Pertama darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna putih sampai skala 0,5. Lalu ditambahkan larutan truk's sampai skala 11, pipet diayun membentuk angka 8 selama 3 – 5 menit hingga darah bercampur rata. Larutan truk's bersifat asam yang akan mengakibatkan lisisnya sel darah merah sehingga yang tertinggal hanya sel darah putih. Setelah itu buang 2 tetes pertama larutan darah dari dalam pipet, kemudian teteskan larutan pada haemocytometer kemudian ditutup dengan glass penutup. Cairan akan memenuhi ruang hitung secara kapiler. Kemudian hitung jumlah sel darah putih atau leukosit total dengan bantuan mikroskop dengan cara mikroskop diletakan pada meja yang datar, lensa kondensor diturunkan atau diafragma dikecilkan, focus diatur terlebih dahulu dengan menggunakan lensa objektif 10x dan selanjutnya lensa objektif diubah sebanyak 15x. Perhitungan dimulai dari kotak kiri atas, kanan atas, kanan bawah dan kotak kiri bawah. Rumus menghitung leukosit menurut Nitimulyo dkk., (1993) adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah leukosit (sel/mm}^3\text{)} = (a/n) \times (1/v) \times Fp$$

Keterangan:

A : Jumlah sel darah merah

N : Jumlah kotak hemacytometer

V : Volume hemacytometer (90,2 x 0,2 x 1 mm)

Fp : Faktor pengencer (20)

c) *Perhitungan Hemoglobin*

Prosedur perhitungan hemoglobin dengan metode sahli menurut Moyle dan Cech (2004) adalah sebagai berikut :

1. Darah ikan disiapkan sebanyak 20 mm³ yang telah diberi Natrium Citrate 3,8% dalam pipet sahli.
2. Tambahkan larutan HCL 0,1 N sampai tepat pada angka 2 g% pada tabung sahli kemudian dicampur dengan aquades hingga menunjukkan warna yang sama dengan warna larutan sahli dan beberapa g% ketika warna telah sama, hasil tersebut merupakan kadar hemoglobin pada ikan.

Sudjijo (2014), menjelaskan bahwa rumus menghitung konsentrasi hemoglobin pada darah jika standar warna dinyatakan 100% mengandung 11,8g/100ml, dan pembaca terlihat Y, maka:

$$\text{Konsentrasi Hb (g/100\% ml darah)} = \frac{14.8 \times Y}{100}$$

Keterangan

11,8 : Standar warna pada tabung sahli

Y : Pembaca pada tabung sahli

100 : Konsentrasi hemoglobin dalam 1 ml darah

3.6 *Rancangan Penelitian*

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) berdasarkan Gasperz (1991), yaitu :

- Perlakuan A, yaitu perendaman dengan konsentrasi 5%
- Perlakuan B, yaitu perendaman dengan konsentrasi 10%
- Perlakuan C, yaitu perendaman dengan konsentrasi 15%

Masing-masing perlakuan dibuat tiga kali ulangan dan juga ditambah 1 unit percobaan sebagai kontrol tanpa perlakuan dan 1 unit kontrol akuades.

3.7 *Analisis Data*

Hasil yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan analisis statistik dengan menggunakan ANOVA dan bila berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

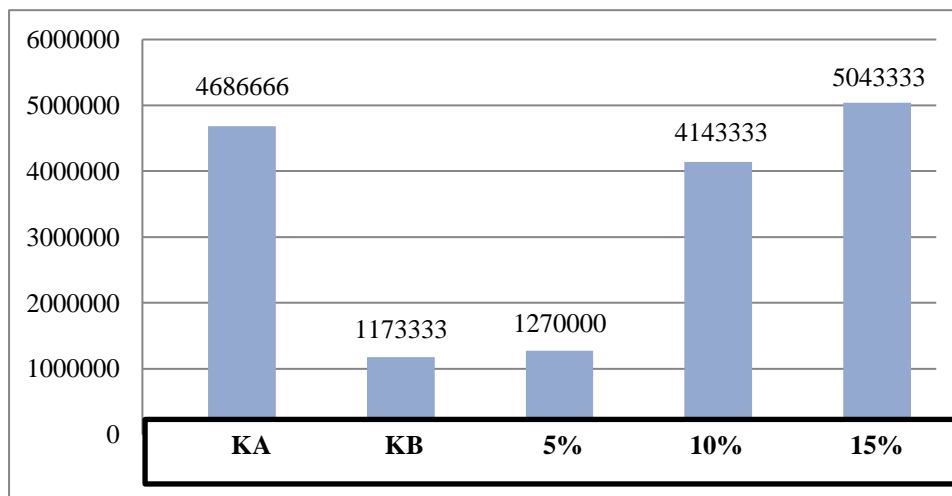
3.1 Hematologi Ikan

Kemampuan ekstrak daun delima (*punica granatum L.*) dalam mengobati ikan kerapu yang terserang *V. alginolitycus* dapat diketahui dengan melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap kondisi hematologi dari ikan uji. Pemeriksaan darah penting untuk membantu peneguhan diagnosa suatu penyakit. Penyimpangan fisiologis ikan akan menyebabkan terjadinya perubahan

pada gambaran darah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Darah akan mengalami perubahan yang serius khususnya apabila terkena penyakit infeksi (Rahmaningsi, 2011).

3.2 Eritrosit

Jumlah rata-rata sel darah merah (eritrosit) pada unit kontrol aquades, kontrol bakteri (ikan hanya diberi bakteri) dan perlakuan pengobatan setelah 7 hari pasca infeksi bakteri dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 4. Jumlah Eritrosit Ikan Uji Selama Penelitian

Jumlah eritrosit antara ikan sehat (KA), kontrol bakteri, dan ikan yang telah mengalami pengobatan (perlakuan 5%, 10%, dan 15%). Rata-rata jumlah eritrosit pada perlakuan 5% dan 10% lebih rendah dibandingkan jumlah eritrosit pada ikan sehat (KA) sedangkan pada perlakuan 15% justru eritrosit melebihi KA. Meskipun pada perlakuan 5% berada jauh lebih rendah dibandingkan KA dan perlakuan 15% lebih tinggi dibandingkan kontrol aquades. Namun hasil pada perlakuan 10% lebih rendah dibandingkan KA dan sudah mendekati jumlah eritrosit pada kontrol aquades. Jika dibandingkan dengan Kontrol Bakteri (KB) eritrosit perlakuan 5% masih memiliki jumlah yang rendah dan hampir sama dengan eritrosit pada KB, sedangkan perlakuan 10% dan 15% sudah menunjukkan jumlah eritrosit yang tinggi. Menurut Ngaddi (2013), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sel darah merah adalah spesies, perbedaan induk, kondisi nutrisi, aktivitas fisik, dan umur

dan infeksi mikroorganismenya. Rendahnya jumlah eritrosit menandakan ikan menderita anemia, kerusakan ginjal dan infeksi bakteri (Nitimulyo dkk., 1993). Tingginya jumlah eritrosit dalam darah ikan diduga karena ikan dalam keadaan stres. Menurut Affandi (2002) bahwa stres bisa disebabkan oleh kondisi lingkungan yang buruk dan tidak nyaman lagi bagi kehidupan ikan, misalnya kondisi oksigen perairan yang kurang, kelebihan CO₂ di dalam air, pH ekstrim dan lain-lain. Apabila kondisi ini ditunjang dengan keberadaan mikroorganismenya patogen misalnya parasit, bakteri, virus maupun cendawan maka akan memudahkan terjadinya infeksi pada ikan

Secara statistik, hasil uji anova ($F_{hitung} < F_{tabel}$) menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata. *P-value* merupakan besarnya peluang melakukan kesalahan dalam percobaan. Jika dilihat dari nilai *P-value* maka dapat menunjukkan bahwa daun delima yang diekstrak tidak berpengaruh nyata antar perlakuan dan

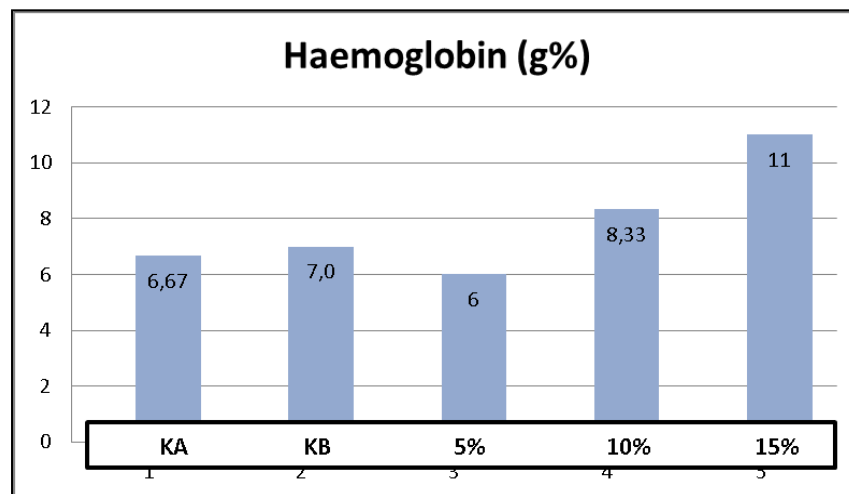
perubahan sel darah merah. Walaupun pada uji statistik tidak ada perbedaan yang nyata namun dilihat dari Gambar 1, menunjukkan pengaruh yang positif dimana jumlah eritrosit mengalami peningkatan ke arah normal. Jumlah persentasi pada perlakuan 10% belum sama dengan jumlah persentasi ikan sehat ini disebabkan pengamatan 7 hari tidak cukup untuk mengembalikan profil darah ke kisaran normal akan tetapi secara morfologi ikan sudah menunjukkan keadaan sehat.

Kemampuan zat antibakteri yang terkandung dalam daun delima dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Zat yang terkandung dalam daun delima yaitu fenol. Menurut Hendriyanto (2008), bahwa senyawa fenol memiliki fungsi sebagai faktor pertumbuhan pada tumbuhan dan pertahanan terhadap hama pengganggu. Mekanisme kerja senyawa ini adalah dengan penghancuran dinding sel dan presipitasi (pengendapan) protein sel dari mikroorganisme

sehingga terjadi koagulasi dan kegagalan fungsi pada mikroorganisme yang di serang. Mekanisme fenol sebagai agen antibakteri adalah meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Fenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktifkan enzim dan menyebabkan kebocoran sel.

3.3 Haemoglobin

Besar kecilnya Haemoglobin (HB) yang terkandung dalam eritrosit menunjukkan kapasitas pengangkutan oksigen oleh darah. Rata-rata kadar haemoglobin untuk setiap perlakuan dapat di lihat pada Gambar 2 .



Gambar 2. Jumlah Haemoglobin Ikan Uji Setelah Penelitian

Jumlah haemoglobin antara ikan sehat (KA), kontrol bakteri (KB) dan ikan yang telah mengalami pengobatan. Kadar haemoglobin pada perlakuan 5% lebih rendah dibandingkan unit KA sedangkan pada perlakuan 10% dan 15% lebih tinggi dari KA. Namun, antara unit KA, KB, perlakuan 5% dan 10% tidak menunjukkan perbandingan yang signifikan.

Hasil analisis statistik dengan anova ($F_{hitung} < F_{tabel}$) yang artinya tidak berbeda nyata sehingga tidak dilakukan uji lanjut dengan BNT. Nilai *p-value* yang di tunjukan juga menunjkan tidak ada perbedaan antar perlakuan. Namun, jika dilihat

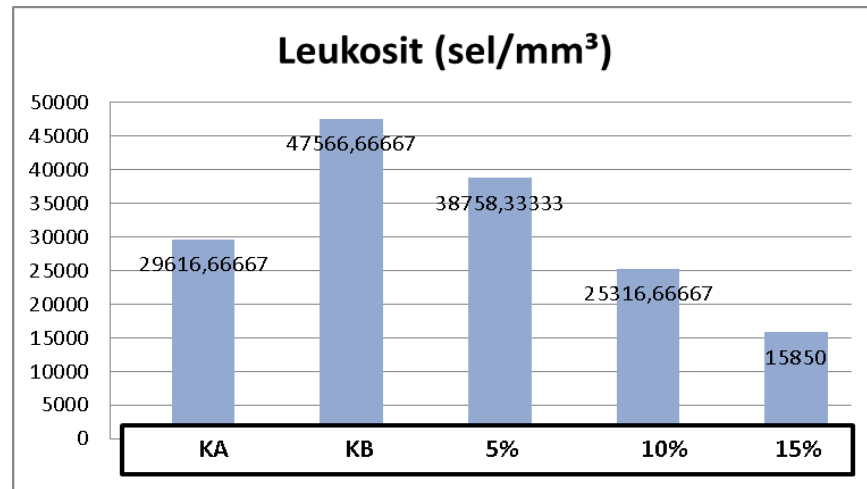
dari grafik yang disajikan pada perlakuan 15% kadar haemoglobin tinggi. Tingginya kadar haemoglobin mengikuti tingginya angka eritrosit pada ikan. Konsentrasi haemoglobin dalam darah berkorelasi kuat dengan jumlah eritrosit. Semakin rendah eritrosit, maka semakin rendah pula kadar haemoglobin di dalam darah. Rendahnya Hb menunjukkan ikan menderita anemia, namun tingginya kadar Hb berkaitan dengan kondisi ikan yang stres. Pemberian ekstrak daun delima pada berbagai konsentrasi terlihat sudah mampu menstabilkan haemoglobin untuk perlakuan 10%

dan 15% dan pada perlakuan 10% tidak berbeda signifikan dengan haemoglobin ikan sehat.

3.4 Leukosit

Sel darah putih pada tubuh ikan berfungsi untuk melindungi tubuh ikan terhadap kerusakan organ oleh mikroorganisme dan benda asing

lainnya seperti bakteri dan virus. Selain itu, leukosit juga berfungsi untuk membunuh kuman penyakit dalam tubuh dan membentuk antibody tubuh (Nitimulyo dkk., 1993): Jumlah rata-rata sel darah putih pada ikan sehat, ikan sakit dan perlakuan masing masing dapat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Jumlah Leukosit Ikan Uji Selama Penelitian

Jumlah leukosit antara ikan sehat, ikan yang terinfeksi, dan ikan yang telah mengalami pengobatan. Jumlah leukosit pada perlakuan 5% lebih tinggi dibandingkan pada unit kontrol akuades namun sudah lebih rendah dibandingkan pikan pada unit kotrol bakteri.

Hasil uji anova, angka *P-value* (0,001) diperoleh berbeda nyata antar perlakuan. Hasil uji dengan BNT ($\alpha=5\%$) menunjukkan bahwa antara perlakuan 10% dengan perlakuan 5% berbeda nyata begitu pula antara perlakuan 10% dengan perlakuan 15%. Rata-rata jumlah leukosit pada perlakuan 10% telah mendekati rata-rata jumlah leukosit pada ikan sehat dan kontrol akuades. Turunnya jumlah leukosit pada perlakuan 10% mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak daun delima memberikan pengaruh yang baik dalam membunuh bakteri sehingga dapat memperbaiki jumlah leukosit pada akhir pengamatan.

Menurut Angka dkk., (2005) bahwa sifat dari senyawa fenol yang bersifat antibakteri dan anti oksidan yang juga memacu sistem pertahanan karena leukosit sebagai pemakan benda asing lebih cepat dihasilkan dan sistem limfe

diaktifkan. Jumlah leukosit yang ada pada suatu jenis ikan tertentu dapat berubah sesuai dengan tingkat kesehatan ikan yang bersangkutan. Jumlah leukosit ikan yang sehat umumnya mendekati normal. Akan tetapi apabila suatu ikan terinfeksi oleh suatu bakteri patogen tertentu maka yang akan terjadi selanjutnya pada ikan tersebut adalah meningkatnya jumlah leukosit atau menurunnya jumlah leukosit. Ikan yang mengalami peningkatan jumlah leukosit yang signifikan maka ikan tersebut menderita penyakit leukositosis atau leukimia, akan tetapi jika ikan kekurangan jumlah leukosit menjauhi batas normalnya maka ikan tersebut akan menderita penyakit leukopenia (Ronaldo, 2008).

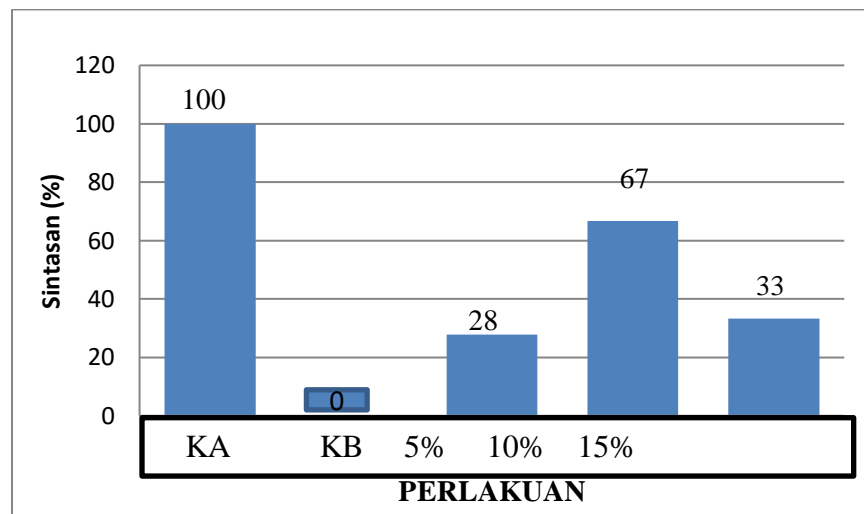
Meningkatnya produksi jumlah sel darah putih menunjukkan adanya respon perlawanan terhadap zat asing penyebab penyakit. Menurut Angka dkk., (2005), bahwa ikan yang sehat memiliki sel darah putih yang lebih rendah dibandingkan dengan ikan sakit. Penurunan jumlah leukosit pada akhir pengamatan dimana pemberian ekstrak daun delima ke dalam tubuh ikan memberikan efek positif terhadap penurunan atau normalnya leukosit. Dengan pemberian daun

delima dengan konsentrasi 10% mampu merusak membran sel bakteri sehingga menyebabkan tidak berlangsungnya transpor senyawa dan ion kedalam sel bakteri sehingga bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan dan akhirnya bakteri mati. Karakteristik respon non-spesifik satu diantaranya ditandai dengan adanya migrasi dari leukosit ke dalam jaringan (Geisler, 2012). Sel-sel leukosit bergerak secara aktif melalui dinding

kapiler untuk memasuki jaringan yang terkena infeksi (Ronald, 2008).

3.5 Sintasan Kerapu Cantang

Sintasan ikan kerapu cantang (*Epinephelus sp*) yang dihasilkan pada setiap perlakuan menunjukkan seberapa besar efektivitas ekstrak daun delima dapat menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus* yang diinfeksi pada ikan kerapu cantang. Sintasan kerapu Cantang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase Sintasan Kerapu Cantang

Gambar 4 menunjukkan persentase sintasan ikan kerapu Cantang yang di infeksi bakteri *V. alginolitycus* dimana pada setiap perlakuan terdapat perbedaan sintasan yang signifikan. Pada perlakuan dengan konsentrasi 5% sintasan yang di peroleh sebesar 27,77 %, perlakuan dengan konsentrasi 10% sintasan yang diperoleh 67 % sedangkan perlakuan 15% memperoleh sintasan sebanyak 33,33 %. Persentase sintasan dari setiap perlakuan memberikan nilai yang berbeda-beda. Perbedaan sintasan tersebut erat kaitannya dengan dosis ekstrak daun delima dimana perlakuan yang memberikan sintasan yang tinggi yaitu pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun delima 10%.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, penggunaan ekstrak daun delima sebagai antibakteri dapat mengobati

kerapu Cantang (*Epinephelus sp.*) yang terserang bakteri *V. alginolitycus*. Pemberian ekstrak daun delima dengan konsentrasi 10% mampu mematikan bakteri *V. alginolitycus* pada kerapu Cantang dalam waktu 7 hari, ini dilihat dari hematologi ikan yang meningkat setelah pengobatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. UnriPress, Riau. Hal. 32-47.
- Angka, S. L., Wongkar, T. G., Karwani. 2005. Blood Picture And Bacteria Isolated From Ulcered And Crooked-Black *Clarias Batrachus*. Symposium On Pract. Measurefor Preventing And Controlling Fish Disease. BIOTROP. 17 P.
- Delman dan Brown. 1989. *Buku Teks Histologi Veteriner I*. UI Press. Jakarta. 2 hal.

- Geisler, M. 2012. *Pomegranate Profil*. Bailliere Tindal Book Publ, London. 205-318pp.
- Hendriyanto, 2008. Studi Heamtologi Untuk Diagnosa Penyakit Ikan Secara Dini Di Sentra Produksi Budidadaaya Ikan Air Tawar Sungai Kapuas Kota Pontianak. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Mohammad, S. M., Hamed, H.K. 2012. Chemical Composition Of The Plant *Punica Granatum* L. (Pomegranate) And Its Effect On Heart And Cancer. *Journal Of Medicinal Plants Resesarch*, 6(40): 5306-5310.
- Moyle, P. B., Cech, J. J. 2004. *Fishes; An Introduction To Ichthyology*. Second Edition. USA. Prentice Hall, New Jersey.
- Ngaddi, A. 2013. Pengendalian Penyakit yang Disebabkan oleh Bakteri *A hydrophillapada* Ikan Lele (*Clarias*, sp) dengan Rebuhan Daun Srikaya (*Annona squamosal*) Skala Laboratorium. Skripsi. Jurusan Perikanan dan Kelautan. Universitas Nusa Cendana.
- Nitimulyo, K. H., Lelono, B. Y. I., Surono, A. 1993. *Deskripsi Hama dan Penyakit Ikan Karantina Golongan Bakteri*. Buku 2. Pusat Karantina Pertanian. Jakarta.
- Rahmaningsi, D. 2011. Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete* L.) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. Paper Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ronaldo, A. A. 2008 *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Sudjijo, 2014. *Sekilas Tanaman Delima Dan Manfaatnya*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Sumatera Barat.