

**PEMBERIAN ANTIBIOTIK INROFLOXS TERHADAP
KELULUSAN HIDUP BENIH IKAN KERAPU BEBEK *Cromileptes altivelis*
YANG TERINFEKSI BAKTERI *Vibrio alginolitycus***

***(Granting of Antibiotics Inroflox to Survive Life of Grouper Fish Fry The Duck
Cromileptes altivelis Infected Bacteria Vibrio alginolitycus)***

Absalom Luturmas

*Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura
Jl. Mr. Chr Soplanit, Poka-Ambon
ape_luturmas@yahoo.co.id*

ABSTRAK : Berbagai usaha telah dilakukan untuk mencegah terjadinya serangan bakteri *Vibrio alginolitycus* diantaranya dengan pemakaian bahan-bahan kimia dan antibiotik. Pemakaian kedua bahan ini membutuhkan biaya yang cukup mahal serta bila dipakai secara berlebihan dan terus menerus akan menyebabkan resistensi bakteri. Masalah lain yang timbulkan adalah terhadap lingkungan sekitar, ikan budidaya, dan manusia (Anonymous, 2005), untuk itu pemakaian bahan-bahan tersebut haruslah seefektif dan seefisien mungkin, yang didasarkan pada konsentrasi antibiotik yang digunakan serta memperhitungkan tingkat toksisitas bakteri tersebut. Hasil pengamatan rata-rata tingkat kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) menggunakan antibiotik enroflox dengan konsentrasi 50 ppm rata-rata kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek sebanyak 6.33; 100 ppm dengan rata-rata kelulusan hidup sebanyak 6.67 dan 150 ppm dengan rata-rata kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek sebanyak 7 ekor. Hasil analisis sidik ragam terhadap kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) terlihat bahwa $F_{hit} 1.5 < F_{tab} 5.143253$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata (*non significant*) pemberian antibiotik terhadap kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*).

Kata Kunci: inroflox, benih ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis*, *Vibrio alginolitycus*.

ABSTRACT : Various attempts have been made to prevent attacks *Vibrio alginolitycus* including by the use of chemicals and antibiotics. The second use of this material requires a significant financial cost as well as when used excessively and continuously will cause bacterial resistance. Another problem that is caused to the environment, fish farming, and humans (Anonymous, 2005), for the use of these materials must be as effective and efficient as possible, which is based on the concentration of antibiotics used as well as taking into account the level of toxicity of the bacteria. The observation of an average graduation rate of live grouper fish fry duck (*Cromileptes altivelis*) use of antibiotics enroflox with a concentration of 50 ppm average graduation live grouper fish fry duck as much as 6:33; 100 ppm with an average graduation life as much as 6.67 and 150 ppm with an average graduation live grouper fish fry duck of 7 animals. Results analisis variance to the survival of fish seed grouper duck (*Cromileptes altivelis*) seen that $F_{hit} 1.5 < F_{tab} 5.143253$. This shows that there is no significant effect (*non significant*) antibiotics against the survival of seed grouper duck (*Cromileptes altivelis*).

Keywords : inroflox, humpback grouper fish seed *Cromileptes altivelis*, *Vibrio alginolitycus*.

PENDAHULUAN

Penyebab utama kegagalan budidaya perairan adalah timbulnya penyakit, baik infeksi maupun non-infeksi. Penyakit non-infeksi, misalnya kekurangan oksigen dan defisiensi nutrisi akibat penurunan mutu lingkungan dan kesalahan pengelolaan. Sedangkan penyakit infeksi karena serangan patogen, seperti virus, bakteri, parasit dan jamur (Hameed dkk., dalam Effendy, 2004). Salah satu bakteri yang paling umum menyerang ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dan sering menyebabkan kematian massal yaitu bakteri *Vibrio alginolyticus*.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mencegah terjadinya serangan bakteri *Vibrio alginolyticus* diantaranya dengan pemakaian bahan-bahan kimia dan antibiotik. Pemakaian kedua bahan ini membutuhkan biaya yang cukup mahal serta bila dipakai secara berlebihan dan kontinu dapat menyebabkan resistensi bakteri. Masalah lain yang timbulkan adalah dampaknya terhadap lingkungan sekitar, ikan budidaya, dan manusia (Anonymous, 2005), untuk itu pemakaian bahan-bahan tersebut haruslah seefektif dan seefisien mungkin, yang didasarkan pada konsentrasi antibiotik yang digunakan serta memperhitungkan tingkat toksisitas bakteri tersebut.

Menurut Herwig (1997), antibiotik adalah suatu substansi yang dapat merusak materi hidup yang merupakan turunan agen bakteri dari mikrobiologi asli, sehingga dapat dikatakan bahwa antibiotik merupakan turunan bakterisidal atau bakteriostatik asli dari mikroba lain. Antibiotik inrofloks memiliki kandungan bioaktif yaitu enrofloksasin, vitamin B dan C serta memiliki beberapa kegunaan yaitu memberantas bakteri dengan cepat dan efektif, menyembuhkan penyakit ikan seperti tubuh berdarah, perut membesar, lendir mencair, borok busuk, sisik mengelupas, ikan sering nampak dipermukaan, dan nafsu makan menurun, meningkatkan kekebalan tubuh ikan dan udang akibat penyakit bakterial, meningkatkan nafsu makan ikan dan udang sehingga mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan aktifitas ikan/udang yang diakibatkan penyakit bakterial.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kerapu bebek ukuran 7 cm sebanyak 70 ekor, antibiotik inrofloxs, air laut steril, nutrient broth, triple soy agar, tiosulfat citrat bile salt agar, tryptose broth, alkohol dan lysol. Alat-alat yang digunakan adalah gelas beker, tabung reaksi, erlenmeyer, cawan petri, pipet volumetric, gelas ware, hockey stick, hot stirrer, autoclave, inkubator, coloni counter, timbangan analitik, bak fiber, aquarium, toples, aerator dan YSI.

Kultur Bakteri *Vibrio alginolyticus*

Isolat bakteri *Vibrio alginolyticus* diperoleh dari hasil koleksi Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan Balai Perikanan Budidaya Laut Ambon. Bakteri *Vibrio alginolyticus* kepadatan 10^{-8} CFU/ml di kultur dalam media cair yaitu Nutrient broth 1,6 gram dalam 20 ml air laut selama 12 jam. Selanjutnya dikultur lagi dalam media cair TSB tryptose broth sebanyak 26 gram dalam 1 liter air laut dan diinkubasi selama 12 jam.

Penginfeksian Bakteri *Vibrio alginolyticus* Terhadap Benih Kerapu Bebek

Penginfeksian bakteri *Vibrio alginolyticus* dilakukan dengan cara merendam benih kerapu bebek sebanyak 70 ekor kedalam campuran 80 liter air laut dan 1 liter bakteri *Vibrio alginolyticus* yang telah dikultur kemudian direndam selama 1 jam dan diberi aerasi. Setelah diinfeksi benih dipindahkan kedalam wadah yang telah disiapkan masing-masing wadah 7 ekor dan dipelihara selama kurang lebih 2 hari. Pengamatan dilakukan terhadap tingkah laku dan perubahan fisik dari benih ikan kerapu bebek selama penginfeksian berlangsung.

Pengobatan Menggunakan Antibiotik Inrofloxs

Sebelum digunakan benih ikan kerapu bebek terlebih dahulu diadaptasikan selama 24 jam pada media yang akan digunakan dalam penelitian dan diberikan pakan secara *ad libitum*. Perendaman dilakukan selama 24 jam dengan konsentrasi 50, 100 dan 150 ppm. Untuk menentukan dosis obat maka volume air yang ada dalam bak harus diketahui setelah itu dosis

obat yang ada diberikan dapat ditentukan konsentrasi antibiotik inroflox dilakukan menurut Kamiso (1996). Pengamatan dilakukan terhadap kepadatan dan pertumbuhan bakteri *Vibrio alginolyticus* pada saat pengobatan (pengamatan dilakukan selama 5 hari) serta menghitung kelulusan hidup dari benih ikan kerapu bebek.

Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah menghitung kelulusan hidup (*survival rate*). Tingkat kelangsungan hidup ikan selama penelitian di lingkungan berdasarkan metode yang ditemukan oleh Champinan dalam Evilawaty dkk., (2001) sebagai berikut:

$$SR = \frac{NT}{N_0} \times 100\%$$

Dimana SR = Tingkat Kelulusan

NT = Jumlah Ikan yang mati

No = Jumlah ikan Pelihara

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sedangkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (Hanafiah, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelulusan Hidup Benih Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*)

Hasil pengamatan rata-rata tingkat kelulusan hidup benih ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) menggunakan antibiotik enroflox dengan konsentrasi 50 ppm rata-rata kelulusan hidup benih ikan kerapu bebek sebanyak 6.33: 100 ppm dengan rata-rata kelulusan hidup sebanyak 6.67 dan 150 ppm dengan rata-rata kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek sebanyak 7 ekor (Tabel 1).

Berdasarkan pengamatan kelulusan hidup ikan Kerapu Bebek menunjukkan dosis antibiotik enroflox dengan konsentrasi 50 ppm, ikan yang mati 2 (dua) ekor, konsentrasi antibiotik 100 ppm ikan yang mati 1 (satu) ekor, sedangkan 150 ppm tidak ada ikan yang mati. Hal ini menunjukkan bahwa antibiotik enroflox

berfungsi sebagai bakterisidal. Hal ini sesuai dengan pendapat Herwig (1997), yang menyatakan bahwa antibiotik adalah suatu substansi yang dapat merusak materi hidup yang merupakan turunan agen bakteri dari mikrobiologi asli, sehingga dapat dikatakan bahwa antibiotik merupakan turunan bakterisidal atau bakteristatik asli dari mikroba lain yang mampu menghambat bakteri dengan cepat dan efektif, meningkatkan kekebalan tubuh ikan akibat penyakit bakterial.

Tabel 1. Tingkat Kelulusan Hidup Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*)

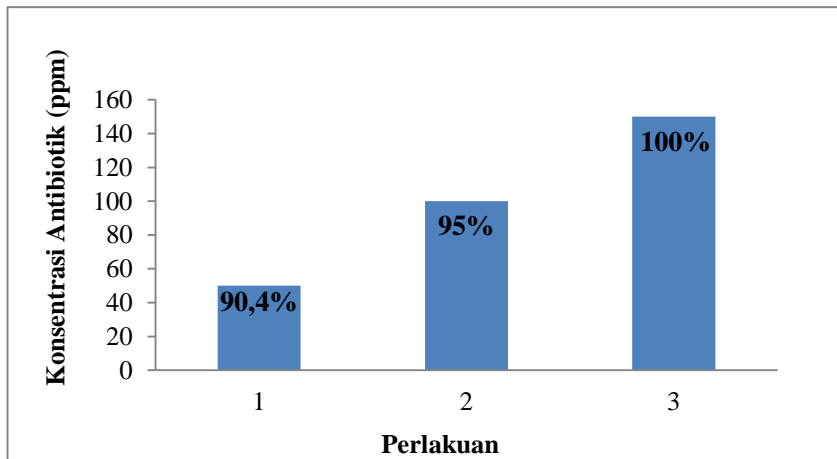
Hasil analisis sidik ragam terhadap

Konsentrasi Antibiotik (ppm)	Ulangan			Jumlah Ikan		Rata-Rata
	1	2	3	Awal	Akhir	
50	7	6	6	21	19	6.33
100	7	7	6	21	20	6.67
150	7	7	7	21	21	7

kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) terlihat bahwa $F_{hit} 1.5 < F_{tab} 5.143253$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata (*non significant*) pemberian antibiotik terhadap kelulusan hidup benih ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Tidak ada pengaruh nyata pemberian antibiotik enroflox terhadap kelulusan hidup Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*), diduga karena antibiotik enroflox berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio alginolyticus*. Hal ini sesuai dengan pendapat (Effionora, 1990) yang menyatakan bahwa antibiotik inroflox dapat memberantas bakteri dengan cepat dan efektif, meningkatkan kekebalan tubuh ikan akibat penyakit bakterial, dan menghambat pertumbuhan ataupun reproduksi bakteri.

Daya Hambat Antibiotik Inroflox Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio alginolyticus*

Antibiotik inroflox memiliki kandungan bioaktif antibiotik enrofloxacin yang termasuk dalam turunan grup fluoroqiunolone. Mekanisme kerja dari antibiotik enrofloxacin ini sulit untuk dipahami. Antibiotik ini dapat digunakan untuk penyembuhan penyakit yang



Gambar 1. Kelulusan Hidup Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*)

diakibatkan oleh bakteri gram positif ataupun bakteri gram negatif yang mencakup berbagai macam spesies yang meliputi *pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *E. coli*, *Enterobacter*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Salmonella*, *Aeromonas*, *Haemophillus*, *Proteus*, *Yersinia*, *Serratia*, *Vibrio*, *Brucella*, *Chlamydia*, *Staphylococci mycoplasma*, dan *Mycobacterium*.

Antibiotik enrofloxacin tidak bekerja secara efektif pada bakteri anaerobik, dan akan bekerja secara efektif disaat organisme diserang atau terjangkit *streptococcus*. Antibiotik enrofloxacin memiliki cara kerja spectrum yang hampir sama dengan antibiotik ciproflaxasin yakni melawan bakteri dengan menghentikan multiplikasi bakteri dengan cara menghambat reproduksi bakteri dan perbaikan materi genetik atau DNA, tetapi enrofloxacin memiliki daya kerja yang baik dibandingkan dengan ciproflaxasin karena antibiotik enrofloxacin bekerja secara efektif dalam semua lapisan jaringan tubuh. Alasan inilah yang menjadikan antibiotik ini banyak digunakan untuk mentreatment organisme saat terinfeksi bakteri (www.Wikipedia.org/enrofloxacin/ 2010).

Daya hambat bakteri *Vibrio alginolyticus* terhadap pemberian antibiotik inroflox dengan konsentrasi yang berbeda selama periode penelitian dapat menunjukkan masing-masing konsentrasi antibiotik memberikan respon yang berbeda terhadap sensitifitas bakteri.

Tabel 2. Hasil perhitungan pertumbuhan koloni Bakteri *V.alginolyticus*

Waktu Pengamatan (jam)	Konsentrasi antibiotik (ppm)		
	50	100	150
0	297	297	297
1	296.5	75	80.5
2	156.5	46	44
3	127.5	20	13.5
4	81.5	8	6.5
5	80	0	0

Berdasarkan hasil pengamatan antibiotik inroflox terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio alginolyticus* selama penelitian, terlihat bahwa ketiga konsentrasi antibiotik memberikan daya hambat yang mampu menurunkan laju pertumbuhan bakteri *Vibrio alginolyticus*. Terjadi daya hambat pada bakteri *Vibrio alginolyticus* selama periode penelitian diakibatkan antibiotik inroflox menyerang biosintesis dinding sel kemudian menghambat daya kerja dari enzim DNA- gyrase dari bakteri *Vibrio alginolyticus*. Jumlah koloni dari *Vibrio alginolyticus* selama periode penelitian dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk mengetahui pertumbuhan dari bakteri *Vibrio alginolyticus*.

Penggunaan antibiotik inroflox pada konsentrasi 50 ppm terlihat bahwa antibiotik tersebut belum memberikan daya hambat yang begitu nyata dimana masih terlihat adanya

koloni bakteri yang tumbuh pada pengamatan hari ke- 5 di media agar. Hal sebaliknya penggunaan konsentrasi antibiotik inroflox 100 dan 150 ppm memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio alginolyticus* pada hasil spread di media agar.

Hasil analisa keragaman Rancangan Anova menunjukkan konsentrasi antibiotik memberikan daya hambat yang sangat nyata F_{Hit} 19.86184 dan F_{Tab} 3.354131 terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus*. Hal ini menunjukkan pada konsentrasi 50 ppm inroflox bertindak sebagai bakteriostatik yang hanya menghalangi kemampuan reproduksi dari bakteri *Vibrio alginolyticus* dalam berkembang dan memperbanyak diri, sedangkan pada konsentrasi 100 ppm dan 150 ppm inroflox bertindak sebagai bakterisidal, yang mana mampu untuk merusak secara permanen mekanisme reproduksi dari bakteri tersebut.

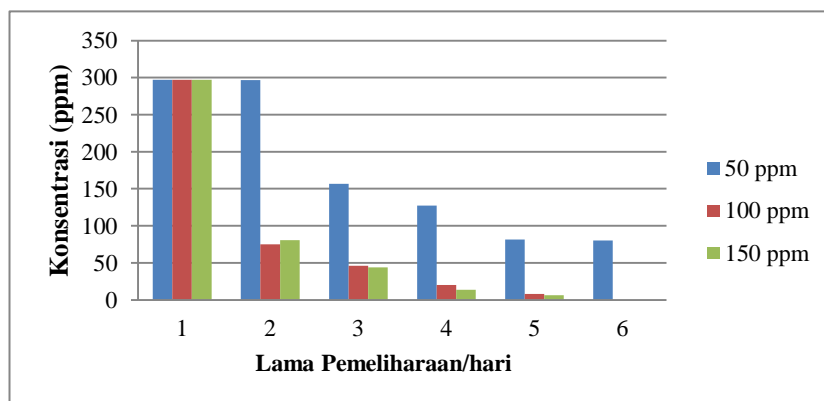
Herwigh *et al.*, (1979), mengatakan aksi antibiotik sebagai bakterisidal maupun bakteriostatik sangat tergantung pada dosis atau daya aktif dari konsentrasi antibiotik yang diberikan. Aksinya sebagai bakteriostatik dan bakterisidal terhadap sel bakteri dilakukan dengan cara mengacaukan sistem reproduksi maupun bagian sel lainnya dan secara perlahan aksi ini menurunkan pertahanan sel dan menghancurkan dinding sel bakteri. Pada saat antibiotik bekerja, bakteri akan semakin aktif memperbanyak diri melalui pertumbuhan

maupun reproduksinya dan hanya pada saat itulah bakteri akan mudah diserang oleh antibiotik.

Uji Daya Hambat Antibiotik Inroflox Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio alginolyticus*

Setelah dilihat adanya strain dari bakteri patogen maka dilakukan uji daya hambat dengan menggunakan antibiotik inroflox. Hasil yang diperoleh cukup memuaskan bahwa antibiotik inroflox mampu menghambat bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* yang menyerang benih ikan kerapu bebek ini dapat dibuktikan dengan menurunnya jumlah bakteri dari hari ke hari selama penelitian dan pola pertumbuhan bakteri *Vibrio alginolyticus* pada saat penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan koloni bakteri *Vibrio alginolyticus* pada hari pertama jumlah koloni pada saat di spread pada media padat jumlah koloni yang dihasilkan masih dalam jumlah yang besar ini disebabkan antibiotik belum bekerja secara penuh, namun pada hari berikutnya yakni (2, 3, 4, dan 5). Jumlah koloni bakteri dari bakteri *Vibrio alginolyticus* mengalami penurunan ini disebabkan antibiotik mulai bekerja dan perlahan menghancurkan sistem reproduksi maupun menurunkan pertahanan sel dari bakteri *Vibrio alginolyticus*.



Gambar 2. Pola Pertumbuhan Bakteri *Vibrio alginolyticus*

Konsentrasi antibiotik 50 ppm pada hari ke 5 penelitian koloni bakteri masih tumbuh (Gambar 2), ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini antibiotik inroflox bertindak

sebagai bakteriostatik yang berarti hanya mampu menghambat pertumbuhan dan reproduksi dari bakteri *Vibrio alginolyticus*. Sedangkan pada konsentrasi antibiotik inroflox

100 dan 150 ppm pada hari ke 5 tidak ada lagi koloni bakteri yang tumbuh ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut antibiotik mampu merusak secara permanen proses reproduksi dari bakteri *Vibrio alginolyticus* atau dapat dikatakan pada konsentrasi ini antibiotik inroflox bertindak sebagai bakterisidal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi antibiotik inroflox mampu untuk memberikan respon sensitive yang sangat nyata terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus*, tetapi untuk kelulusan hidup benih ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) pada konsentrasi 150 ppm menunjukkan tingkat kelulusannya mencapai 100 %. Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini yaitu perlu adanya penelitian lanjutan tentang resistensi antibiotik inroflox dengan konsentrasi yang lebih selektif dengan cara mengetahui dosis letal 50 atau konsentrasi letal 50 inroflox.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous. 2005. Mencermati Cara Kerja dan Resistensi Antibiotik.
Effendy, S. 2004. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Ragi Roti *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Resistensi Pasca Larva Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius). Tesis tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana UNHAS.

Evilawati, M., Meiyana and T.W Aditya. 2001. Biologi Kerapu In : Pembesaran Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscogutattus*) Dan Kerapu Tikus (*Cromileptis altivelis*) Di Keramba Jaring Apung. Balai Budidaya Laut Lampung, Departemen Kelautan Dan Perikanan.
Feliatra, I. E dan E. Suryadi. 2004. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik dari ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscogutattus*) dalam upaya efisiensi pakan ikan. *Jurnal Natur Indonesia*. ISSN 1410-9379.
Hanafiah, 1995. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
Herwigh, N. 1979. Handbook Of Drugs and Chemicals. Used in The Treatment Of Fish Diseases. A Fish Pharmacologi And Material Medica Charles C. Thomas-Publisher. USA
Kamiso, H. N. 1996. Vibriosis Pada Ikan dan Alternatif Penanggulangannya, *Jurnal Perikanan UGM (GMU J. Fish Sei)*. 1 (1): 78-86 hal.