

PENGARUH NEOMICYN DAN GRISEOFULVIN TERHADAP INSIDENSIPENYAKIT BAKTERIAL DAN FUNGAL PADA IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Pipik Taufik^{*)}, Dayat Bastiawan^{**)} dan Mariyono^{**)}

ABSTRAK

Percobaan untuk penanggulangan penyakit bakterial dan fungal terhadap ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) dengan menggunakan neomycin dan griseofulvin telah dilakukan di laboratorium penyakit ikan Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Sukamandi pada bulan Juni-Desember 1995.

Pengujian *in vitro* dilakukan dengan cara menginokulasikan *Aeromonas hydrophila* pada *Tryptic Soy Broth* (TSB) yang mengandung berbagai konsentrasi neomycin dan *Saprolegnia* pada *Yeast extract Glucosa Broth* (YGB) yang mengandung berbagai konsentrasi griseofulvin. Pengujian *in vivo* dilakukan dengan cara memberi perlakuan berbagai dosis/konsentrasi neomycin terhadap ikan gurame yang telah diinfeksi *A. hydrophila* dan griseofulvin terhadap ikan gurame yang telah diinfeksi *Saprolegnia*.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa neomycin 40 ppm yang diterapkan melalui teknik perendaman dengan selang waktu 9 hari atau neomycin dosis 125 mg/kg ikan per hari melalui pakan selama 8 hari berturut-turut adalah efektif untuk menanggulangi infeksi *A. hydrophila* pada ikan gurame. Sedangkan griseofulvin secara *in vitro* dan *in vivo* tidak efektif dalam menanggulangi infeksi *Saprolegnia* pada ikan gurame.

ABSTRACT: the Effectiveness of Neomycin and Griseofulvin Against Bacterial and Fungal Diseases in Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy* Lac). By: Pipik Taufik, Dayat Bastiawan and Mariyono.

Experiments to control bacterial and fungal diseases using neomycin and griseofulvin have been conducted on giant gouramy (*Osphronemus gouramy* Lac.) at fish diseases laboratory, Research Institute for Fresh Water Fisheries Sukamandi on June-December 1995.

In Vitro test study was conducted by inoculating of *A. hydrophila* in Tryptic Soy Broth (TSB) containing various concentrations of neomycin and *Saprolegnia* in Yeast Extract Glucose Broth (YGB) containing various concentrations of griseofulvin. While *in vivo* test study was conducted by treating *Aeromonas hydrophila* infected fish with various concentrations of neomycin and *Saprolegnia* infected fish with various concentrations of griseofulvin.

Results of the experiment showed that dipping fish in 40 ppm neomycin using interval time of 9 days or feeding fish with feed containing neomycin 125 mg/kg fish per day for 8 days consecutively were effective to control *A. hydrophila* disease. While application of griseofulvin both using *in vitro* and *in vivo* tests seemed to be not effective to control *Saprolegnia* disease on giant gouramy.

KEYWORDS:

PENDAHULUAN

Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada ikan air tawar antara lain *Aeromonas hydrophila* dan *Pseudomonas* spp. (Bullock *et al.*, 1971; Ventura and Grizzle, 1987). Kedua jenis

bakteri ini dapat menyebabkan penyakit sistemik yang menimbulkan kematian ikan (Lewis and Plumb, 1979; Austin and Austin, 1987). Sedangkan jamur yang dapat menyebabkan penyakit pada ikan air tawar adalah jenis *Saprolegnia* spp. dan *Achlya* spp. (Neish and Hughes, 1980).

^{*)} Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Sukamandi

^{**)} Teknisi pada Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Sukamandi

Menurut Taufik (1992) bakteri yang biasa menyerang ikan gurame adalah *Aeromonas hydrophila*, dengan tanda klinis luka infeksi pada tubuh, sirip, insang membusuk dan kadang-kadang mata menonjol (*exophthalmia*). Sedangkan jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* biasanya menyerang ikan gurame yang telah mengalami luka akibat serangan bakteri atau parasit dan penanganan yang kurang baik. Tanda klinis yang dapat dilihat akibat infeksi jamur ini adalah adanya benang-benang halus menyerupai kapas yang tumbuh pada luka infeksi.

Penggunaan zat kimia dan antibiotik untuk menanggulangi penyakit bakterial dan fungal pada ikan telah dilakukan. Herwig (1979) menyatakan bahwa neomycin dengan konsentrasi 60 ppm dapat menanggulangi penyakit bakterial, seperti *A. hydrophila*, sedangkan Neish and Hughes (1980) menyatakan bahwa griseofulvin 10 ppm efektif untuk menanggulangi penyakit jamur pada ikan. Serangkaian percobaan di laboratorium untuk penanggulangan penyakit bakterial dan fungal, yaitu *A. hydrophila* dan *Saprolegnia* pada ikan gurame telah dilakukan dengan menggunakan neomycin dan griseofulvin. Tujuan percobaan adalah untuk mendapatkan informasi tentang dosis efektif obat-obat tersebut dalam penanggulangan penyakit.

BAHAN DAN METODE

Sebagai bahan pengujian dalam percobaan ini adalah *Aeromonas hydrophila* dan *Saprolegnia* hasil isolasi dari luka infeksi ikan gurame yang diperoleh dari Parung, Bogor. Neobiotik yang mengandung 250 mg neomycin sulfat per tablet dan grivin forte yang mengandung 500 mg griseofulvin per tablet digunakan sebagai preparat obat uji. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

Uji Sensitivitas Bakteri dan Jamur terhadap Obat

Tabung-tabung reaksi yang berisi *Tryptic Soy Broth* (TSB) 2 ml yang mengandung serial konsentrasi neomycin 0,244; 0,488; 0,976; 1,953; 3,906; 7,812; 15,625; 31,250; 62,500; 125 ppm dan griseofulvin 0,488; 0,976; 1,953; 3,906; 7,812; 15,625; 31,250; 62,500; 125; 250 ppm, disiapkan untuk diuji dan proses pembuatannya menurut

metode dari Barry (1976). Satu ose kultur *A. hydrophila* diinokulasikan pada setiap tabung yang mengandung serial konsentrasi neomycin, dan satu ose kultur *Saprolegnia* diinokulasikan pada setiap tabung yang mengandung serial konsentrasi griseofulvin. Tabung-tabung yang berisi *A. hydrophila* diinkubasikan pada suhu 30°C selama 24 jam, sedangkan yang berisi *Saprolegnia* diinkubasikan pada suhu kamar (25-30°C) selama 48 jam. Kadar hambat minimal (KHM) obat terhadap bakteri dan jamur didasarkan pada tidak adanya pertumbuhan pada konsentrasi terendah obat yang diuji yang ditunjukkan dengan warna bening.

Uji Efektivitas Obat terhadap Patogen Secara *in Vivo*

- Melalui perendaman

Ikan gurame berukuran 10-15 g berasal dari Parung, Bogor setelah diaklimatisasi dipelihara pada akuarium-akuarium kaca berisi air sumur 40 liter beraerasi; dengan kepadatan 10 ekor/akuarium. Melalui air akuarium bakteri *A. hydrophila* diinfeksi dengan dosis 10^6 sel/ml selama lima jam, kemudian diberi perlakuan neomycin melalui perendaman dengan konsentrasi masing-masing 2,5; 5; 10; 20; dan 40 ppm selama 24 jam dengan tiga ulangan. Pengamatan atas gejala klinis dan kematian ikan uji dilakukan selama 21 hari. Dari percobaan tersebut dipilih konsentrasi neomycin yang paling efektif untuk percobaan selanjutnya. Dalam percobaan berikutnya, perlakuan perendaman pada konsentrasi antibiotik yang terpilih dilakukan setiap selang waktu 3, 6 dan 9 hari selama 21 hari pengamatan. Dengan demikian pada perlakuan selang waktu 3 hari dilakukan 6 kali perendaman dalam anti biotik, untuk selang waktu 6 hari 3 kali perendaman, dan untuk selang waktu 9 hari perendaman hanya dilakukan 2 kali.

Percobaan lainnya yaitu jamur *Saprolegnia* dalam *Yeast Extract Glucose Broth* (YGB) umur 24 jam diinfeksi melalui air akuarium dengan dosis 40 ml/akuarium selama 5 jam, kemudian diberi perlakuan griseofulvin, melalui perendaman dengan konsentrasi masing-masing 5, 10, 20, 40, dan 60 ppm selama 24 jam dengan tiga ulangan. Pengamatan terhadap gejala klinis dan kematian ikan uji dilakukan selama 9 hari.

- Melalui pakan

Ikan gurame dari Parung berukuran rata-rata 31,72 g (28-35 g) diaklimatisasi dan dibiasakan makan cacing tubifex kering selama 5 hari, dengan kepadatan 5 ekor/akuarium. Setelah dianggap normal ikan diberi pakan cacing kering yang mengandung neomycin dengan dosis 0 mg/kg, 50 mg/kg ikan, 75 mg/kg ikan, 100 mg/kg ikan dan 125 mg/kg ikan per hari selama 8 hari. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Pada hari ke-3 dan 9 ikan diinfeksi bakteri *A. hydrophila* melalui air dengan kepadatan 10^6 sel/ml. Pengamatan gejala klinis dan mortalitas ikan dilakukan selama 21 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji sensitivitas bakteri *Aeromonas hydrophila* terhadap berbagai konsentrasi neomycin dapat dilihat pada *Table 1*. Neomycin dengan konsentrasi mulai dari 31,250 ppm efektif meng-

hambat pertumbuhan *A. hydrophila*. Konsentrasi ini lebih tinggi dari hasil yang dilaporkan oleh Fass and Barnisham (1981) bahwa kanamycin (satu grup dengan neomycin, yaitu aminoglycoside) pada konsentrasi 0,5-8 ppm dapat menghambat pertumbuhan 20 isolat (strain) *A. hydrophila*. Namun demikian, hal ini serupa dengan hasil yang dilaporkan oleh Taufik (1991) bahwa kanamycin 8-32 ppm dapat menghambat pertumbuhan 19 isolat *A. hydrophila*.

Efektivitas neomycin terhadap infeksi *A. hydrophila* secara *in vivo* dapat dilihat pada *Table 2*. Perlakuan neomycin 40 ppm adalah yang paling efektif. Hal ini ditunjukkan dengan sintasan ikan uji, yaitu 86% dibandingkan kontrol 2,5; 5; 10 dan 20 ppm adalah masing-masing 0%, 6%, 13%, 16% dan 36%. Hasil ini sesuai dengan hasil uji sensitivitas (*Table 1*) bahwa neomycin mulai 31-250 ppm efektif menghambat pertumbuhan *A. hydrophila*. Konsentrasi ini adalah lebih rendah dibandingkan dengan yang disarankan oleh Herwig (1979), yaitu 60 ppm.

Table 1. *In vitro* test of various concentrations of neomycin on *Aeromonas hydrophila*.

Concentration of neomycin (ppm)	Growth of bacteria
0	+
0.244	+
0.488	+
0.976	+
1.953	+
3.906	+
7.812	+
15.625	+
31.250	-
62.500	-
125.000	-
250.000	-

Remarks: + = growth
 - = no growth

Table 2. Neomycin effect on the average of survival rate of fish infected by *A. hydrophila*.

Day	Survival rate (%)					
	2.5 ppm	5 ppm	10 ppm	20 ppm	40 ppm	Control
1-9	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	65
11	70	73	100	86	100	46
12	40	63	93	80	100	40
13	13	43	60	60	100	23
14	6	36	53	56	96	3
15	6	30	43	56	96	3
16	6	26	43	56	96	3
17	6	26	43	53	96	3
18	6	16	40	53	93	0
19-20	6	13	16	50	93	0
21	6	13	16	46	86	0
22	6	13	16	36	86	0

Remarks: Treatment of various concentrations of neomycin was conducted in 7 day-interval for three times.

Table 3. In vivo test of 40 ppm neomycin 21 day application using at 3, 6, 9 days interval to *A. hydrophila* on the average of survival rate of fish.

Day	Survival rate (%)			
	3 days	6 days	9 days	Control
1-4	100	100	100	100
5-7	100	100	100	93
8-9	100	100	100	90
10-11	100	100	100	83
12	100	100	100	46
13	100	100	100	10
14	100	100	100	0
15-21	100	96	100	0

Remarks: Treatment of neomycin at 40 ppm in 3 day-interval for six times, 6 day-interval for three times and 9 day-interval for two times.

Efektivitas neomycin 40 ppm terhadap infeksi *A. hydrophila* secara *in vivo* yang dilakukan dalam selang waktu 3, 6 dan 9 hari dapat dilihat pada *Table 3*. Pada akhir percobaan (hari ke-21) neomycin 40 ppm yang dilakukan selang waktu 3, 6 dan 9 hari efektif untuk menanggulangi infeksi *A. hydrophila* pada ikan gurame. Kelangsungan hidup ikan uji pada selang waktu 3, 6 dan 9 hari adalah masing-masing 100%, 96% dan 100% dibandingkan dengan kontrol yang 0%. Melihat perlakuan dengan 3 macam selang waktu ternyata tidak memberikan hasil yang berbeda,

maka perlakuan perendaman dengan selang waktu 9 hari atau aplikasi 2 kali dianggap paling efisien dalam percobaan ini.

Pengaruh dosis neomycin yang diberikan melalui pakan terhadap infeksi *A. hydrophila* secara *in vivo* dapat dilihat pada *Table 4*. Pada akhir percobaan (hari ke-21), neomycin dosis 125 mg/kg ikan per hari selama 8 hari adalah yang paling efektif untuk menanggulangi infeksi *A. hydrophila* pada ikan gurame dibandingkan dengan dosis lainnya. Kelangsungan hidup ikan uji pada dosis lainnya berkisar antara 0-75%.

Table 4. In vivo test of neomycin application through feed on the average of survival rate of fish infected with A. hydrophila.

Day	Survival rate (%)				
	50 ppm	75 ppm	100 ppm	125 ppm	Control
1-6	100	100	100	100	100
7-8	100	100	100	100	95
9-11	100	100	100	100	75
12-16	100	100	100	100	65
17	100	100	100	100	50
18	90	80	95	100	30
19	65	75	80	100	5
20	55	70	75	90	0
21	50	65	75	90	0

Remarks: A. hydrophila at 10⁶ cells/ml was infected on 3 th and 7 th day.

Hasil uji sensitivitas *Saprolegnia* terhadap berbagai konsentrasi griseofulvin dapat dilihat pada *Table 5*. Griseofulvin dengan konsentrasi 0,488-250 ppm tidak dapat menghambat pertumbuhan *Saprolegnia*. Begitu pula secara *in vivo* Griseofulvin konsentrasi 5-60 ppm tidak efektif

terhadap infeksi *Saprolegnia* pada ikan gurame (*Table 6*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Brander and Baywater (1982) bahwa griseofulvin efektif untuk menanggulangi penyakit jamur yang tergolong *Dermatophytes*, sedang *Saprolegnia* tergolong *Oomycetes*.

Table 5. *In vitro* test of various concentrations of griseofulvin on *Saprolegnia*.

Concentration of griseofulvin (ppm)	Growth of fungi
0	+
0.488	+
0.976	+
1.956	+
3.906	+
7.812	+
15.625	+
31.250	+
62.500	+
125.000	+
250.000	+

Remarks: + = growth

Table 6. *In vivo* test of various concentrations of griseofulvin infected with *Saprolegnia* on the average of survival rate of fish.

Day	Survival rate of fish (%)					
	5 ppm	10 ppm	20 ppm	40 ppm	60 ppm	Control
1	100	100	100	100	100	100
2	70	66	70	53	70	80
3	40	26	46	33	40	40
4	26	26	26	20	26	33
5	26	16	23	16	13	30
6	26	13	10	13	6	30
7	23	13	6	10	0	30
8	20	10	6	6	0	30
9	16	3	6	6	0	30

Remarks: Treatment of various concentrations of griseofulvin was conducted for one time)

KESIMPULAN

- (1) Perendaman dalam larutan neomycin dosis 40 ppm dengan selang waktu 9 hari sebanyak 2 kali adalah efektif untuk menanggulangi infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan gurame. Neomycin yang diberikan melalui pakan pada dosis 125 mg/kg ikan per hari selama 8 hari berturut-turut juga efektif untuk menanggulangi penyakit *A. hydrophila* pada ikan gurame.
- (2) Griseofulvin secara *in vitro* dan *in vivo* tidak efektif untuk menanggulangi penyakit *Saprolegnia* pada ikan gurame.

DAFTAR PUSTAKA

- Austin, B. and D.A. Austin. 1987. Bacterial fish pathogens: Diseases of farmed and wild fish. Ellis Orwood Ltd. England.
- Bullock, G.L., D.A. Conroy and S.F. Snieszko. 1971. Bacterial diseases of fishes. in S.F. Snieszko and H.R. Axelrod eds. Diseases of fishes. TFH Publ. Inc.Ltd. NJ USA.
- Brander, G.C. and R.J. Baywater. 1982. The control of infectious diseases Chemotherapy. in G.C. Brander; D.M. Pugh and R.J. Baywater eds. Veterinary Applied Pharmacology & Therapeutics. The English Language Book Society and Bailliere Tindall-London.
- Barry, A.L. 1976. The antimicrobial susceptibility test: Principles and practies. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Fass, R.J. and J. Barnisham. 1981. *In vitro* susceptibilities of *Aeromonas hydrophila* to 32 Antimicrobial agents. Antimicrob. Agents and Chemother. 19(2): 357-3
- Herwig, N. 1979. Handbook of drugs and chemicals used in the treatment of fish diseases. Charles C Thomas Publ. Illinois, USA.
- Lewis, D.H. and J.A. Plumb. 1979. Bacterial diseases. Southern Cooperative series No. 225. Auburn Univ. Alabama USA.
- Neish, G.A. and G.C. Hughes. 1980. Fungal diseases of fishes. in S.F. Snieszko and H.R. Axelrod eds. Diseases of Fishes. TFH Publ.Inc. Ltd. NJ USA.
- Taufik, P. 1991. Pengaruh kanamycin dan sodium nifurstyrenate terhadap bakteri patogen ikan lele (*Clarias macrocephalus*). Bull. Penel. Perik. Darat. 10(2): 104-109.
- Taufik, P. 1992. Bakteri patogen pada ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) dan pengobatannya. Pros. Seminar Hasil Penel. Perik. Air tawar 1991/1992 Balitkanwar Bogor. 135-138 p.
- Ventura, M.T. and J.M. Grizzle. 1987. Evaluation of portals of entry of *Aeromonas hydrophila* in channel catfish. Aquaculture 65: 205-214.