

# Sensitivitas Larutan Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Pertumbuhan *Edwardsiella tarda*

Oleh  
Losita Sustru<sup>1)</sup>, Netti Aryani<sup>2)</sup>, Iesje Lukistyowati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

## ABSTRACT

This research was conducted from October to November 2011 at the Laboratory of Fish Quarantine Station Class I airports Sutan Syarif Kasim II Pekanbaru and Parasites And Fish Disease Laboratory of the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau. The aim of a research is to know the effect of red betel solution (*Piper crocatum*) concentration to the growth of *Edwardsiella tarda* and cat fish (*Pangasius sutchi*) survival. The method that had been used was experimental method with dose: P0; 0 g / l, P1, 3 g / l, P2, 5 g / l, P3, and 7 g / l. The results showed the concentration of red betel 7 g / l produce clear zone average 14.33 mm, a concentration of 5 g / l on average 12.6 mm while the concentration of 3 g / l and 0 g / l didn't produce any clear zone at all. Between treatments P2 and P3 give significantly different results with the treatment P0 and P1 ( $P < 0.05$ ). The LD<sub>50</sub> test using probit analysis obtained the best dose of 6.067 g / l.

*Key Words: Piper crocatum, Edwardsiella tarda, Clear Zone, LD<sub>50</sub>.*

## PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi perikanan budidaya sering mengalami permasalahan antara lain kegagalan produksi akibat serangan wabah penyakit ikan yang bersifat patogenik.

Salah satu organisme patogen penyebab timbulnya penyakit ikan pada usaha budidaya adalah bakteri, diantaranya *Edwardsiella tarda*. *Edwardseilla tarda* dilaporkan menyerang ikan-ikan air tawar dan laut salah satunya jenis *catfish*.

Infeksi *Edwardseilla tarda* menyebabkan mortalitas yang tinggi dan kerugian ekonomi yang besar, baik di alam maupun dilingkungan

kolam (Plumb, 1997). Untuk mengatasi permasalahan akibat serangan agen patogenik pada ikan, petani maupun pengusaha ikan banyak menggunakan berbagai bahan-bahan kimia maupun antibiotik dalam pengendalian penyakit tersebut. Gufran dan Kordi (2004) menyatakan bahwa antibiotik adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme khususnya bakteri. Namun dilain pihak pemakaian bahan kimia dan antibiotik secara terus menerus dengan dosis atau konsentrasi yang kurang tepat, akan menimbulkan masalah baru berupa meningkatnya resistensi mikroorganisme terhadap bahan tersebut. Selain itu, masalah

lainnya adalah bahaya yang ditimbulkan terhadap lingkungan sekitarnya, ikan yang bersangkutan, dan manusia yang mengonsumsinya.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut, perlu dicari alternatif bahan yang lebih aman yang dapat digunakan untuk pengendalian penyakit ikan. Salah satu diantaranya adalah tumbuhan obat tradisional (fitofarmaka) yang bersifat anti bakteri seperti sirih merah (*Piper crocatum*), yang mengandung senyawa alkaloid, tanin dan minyak atsiri dan diduga mempunyai sifat antibakterial. Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis melakukan penelitian tentang efektifitas larutan sirih merah (*Piper crocatum*) untuk menghambat pertumbuhan *Edwardsiella tarda*.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Uji

Daun sirih merah yang digunakan berasal dari Kecamatan Marpoyan damai, Kotamadya Pekanbaru dan bakteri *Edwardsiella tarda* koleksi Laboratorium Pemeriksaan Hama dan Penyakit Ikan Stasiun Karantina Ikan Kelas 1 Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru.

### Hewan Uji

Ikan patin (*Pangasius sutchi*) berukuran  $\pm 5$  cm diperoleh dari kolam milik petani ikan dari Kota Pekanbaru.

### Media Tumbuh Bakteri

Media yang digunakan sebagai media tumbuh inokulum bakteri adalah media agar padat berupa BA (*Blood agar*) dan media cair TSB (*Triptic Soya Broth*), 40 gr *Blood Agar Base* dan 30 gr TSB masing-masing dilarutkan dalam satu liter

aquades. Kemudian kedalam larutan tersebut dimasukkan magnetik stirrer, dan dipanaskan di atas *hot plate* setelah mendidih dipindahkan kemudian dimasukkan kedalam autoklaf selanjutnya disterilisasi pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Kemudian dipindahkan kedalam laminar flow dan dibiarkan sampai suhu  $\pm 37^{\circ}$ , sebelum dituang pada media *Blood Agar* ditambahkan darah manusia yang diperoleh dari Palang Merah Indonesia (PMI) cabang Pekanbaru dengan konsentrasi 10% dari volume media dan dihomogenkan, selanjutnya dituangkan kedalam cawan petri.

### Pembuatan Larutan Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Untuk memperoleh larutan simplisia sirih merah, daun sirih dijemur selanjutnya dicacah sampai berbentuk potongan-potongan kecil. Kemudian ditimbang sesuai konsentrasinya, selanjutnya di rebus dengan 100 ml aquades. Hasil rebusan disaring dengan kertas saring Whatman No. 4 dan disimpan dalam botol kaca.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk uji sensitivitas adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dan 4 taraf perlakuan serta 3 kali ulangan. Dimana perlakuan yang digunakan adalah penggunaan larutan sirih merah dengan konsentrasi yang berbeda.

konsentrasi yang diberikan dalam penelitian ini adalah:

P<sub>0</sub>: Kontrol (tanpa diberi larutan sirih merah)

P<sub>1</sub>: Pemberian larutan sirih merah dengan konsentrasi 3 g/l

P<sub>2</sub>: Pemberian larutan sirih merah dengan konsentrasi 5 g/l

P<sub>3</sub>: Pemberian larutan sirih merah dengan konsentrasi 7 g/l

### Uji Sensitivitas Sirih Merah Terhadap *Edwardsiella tarda*

Menggunakan metode Difusi Cakram KIRBY-BAUER, yaitu dengan menyiapkan media padat berupa Blood Agar yang selanjutnya di gores dengan satu ose bakteri hingga rata. Selanjutnya ditetaskan larutan sirih merah sebanyak 50 µl diatas 3 Cakram (*disk blank*) diameter 6 mm, untuk setiap perlakuan dan 3 kali ulangan dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 27°C. Kemudian dilakukan pengamatan daerah hambat (*Clear zone*) dengan mengukur daerah bening yang terbentuk dari batas pinggiran yang tidak ditumbuhi oleh bakteri dengan menggunakan penggaris.

### Uji LD<sub>50</sub>

Untuk mengetahui tingkat toksisitas larutan sirih merah terhadap kelulushidupan ikan uji digunakan uji LD<sub>50</sub>. Ikan uji dimasukkan sebanyak 5 ekor/akuarium dengan volume 20 liter yang telah dicampurkan larutan sirih merah sesuai dengan konsentrasi perlakuan dan diamati gejala klinis dan mortalitasnya.

### Pengamatan Gejala Klinis Ikan Uji

Pengamatan gejala klinis ikan uji diamati pada saat uji LD<sub>50</sub>. Meliputi pergerakan renang, pergerakan *operculum*, produksi lendir dan nafsu makan.

Data hasil penelitian daerah hambat diuji dengan menggunakan program SPSS 18, dan data uji LD<sub>50</sub>

dianalisa dengan menggunakan REGRESI PROBIT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daerah Hambat Sirih Merah Terhadap *Edwardsiella tarda*

Dari hasil penelitian penggunaan larutan sirih merah menghasilkan daerah hambat yang berbeda pada setiap perlakuan. Daerah hambat yang dihasilkan larutan sirih merah terhadap pertumbuhan *Edwardsiella tarda* dicantumkan Tabel 1.

Table 1. Hasil Pengamatan Daerah Hambat Larutan Sirih Merah Terhadap *Edwardsiella tarda*

Konsentrasi perlakuan	Daerah Hambat (ulangan ke)			Rata-rata (mm) ± standar deviasi
	1	2	3	
P0	0	0	0	0 ± 0.000 <sup>a</sup>
P1	0	0	0	0 ± 0.000 <sup>a</sup>
P2	13	13	12	12,6 ± 0.577 <sup>b</sup>
P3	15	14	14	14,3 ± 0.577 <sup>b</sup>

\*Subskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil penelitian menunjukkan daerah hambat larutan sirih yang terbesar diperoleh pada perlakuan P3 dosis 7 g/l yaitu sebesar 14,33 mm kemudian diikuti oleh perlakuan P2 dosis 5 g/l sebesar 12,6 mm. Sedangkan pada perlakuan P0 dan P1 tidak dihasilkan daerah hambat.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan sirih merah yang digunakan menyebabkan diameter daerah hambatan semakin luas, hal tersebut disebabkan karena larutan sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid senyawa polifenolat, tanin dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa ini di ketahui memiliki sifat antimikrobia (Rahman, 2001). Selanjutnya Ardiansyah (2007) menyatakan bahwa secara umum mekanisme penghambatan

mikroorganisme oleh senyawa antimikroba dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu gangguan pada senyawa penyusun dinding bakteri, peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan komponen penyusun sel, menginaktivasi enzim, dan destruksi atau kerusakan fungsi material genetik. Proses ini diduga terjadi pada perlakuan P2 dan P3 sehingga dihasilkan daerah hambat.

#### Uji LD<sub>50</sub> (Lethal Dosis 50 %)

Dari hasil uji LD<sub>50</sub> selama 24 jam (Tabel 2), perlakuan P3 menghasilkan mortalitas 100%, perlakuan P2 sebesar 6,6%, sedangkan perlakuan P0 dan P1 tidak terjadi mortalitas.

Tabel 2. Mortalitas dan kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius sutchi*)

Konsentrasi	Mortalitas ikan selama 24 jam (%)	Kelulus-hidupan selama 24 jam (%)
P0	0	100
P1	0	100
P2	6,6	93,4
P3	100	0

Dari hasil analisis probit diperoleh dosis aman terhadap larutan sirih merah diantara 5 g/l dan 7 g/l atau sebesar 6,067 g/l.

Mortalitas ikan uji yang terjadi pada saat penelitian disebabkan oleh kontaminasi toksik dari larutan simplisia daun sirih merah yang masuk ke dalam tubuh ikan. Sholikhah (2006) menyatakan senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun sirih merah yakni alkanoid, saponin, tannin dan flavonoid. Sedangkan saponin memiliki rasa yang pahit dan bersifat toksik bagi hewan berdarah dingin, mempunyai aktivitas hemolisis, dan dapat merusak sel darah merah, menghambat proses pernapasan dan juga sebagai senyawa protein

spesifik yang bersifat toksik (Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2003, Vincent dan Yamaguchi, 1995 dalam Nurlaeni *et al*, 2007). Proses ini diduga terjadi pada perlakuan P3, yang mana semakin tinggi konsentrasi larutan sirih merah maka mortalitas ikan uji semakin tinggi.

#### Pengamatan Gejala Klinis Ikan Uji

Dari hasil pengamatan gejala klinis mortalitas terjadi ditandai dengan keluarnya lendir melalui celah *operculum* atau kakunya pergerakan *operculum*. Insang ikan banyak mengeluarkan lendir sebagai respon penyaringan masuknya larutan sirih merah ke dalam tubuh. Larutan sirih merah yang masuk ke dalam tubuh ikan uji akan terakumulasi di dalam ginjal. Keterbatasan ginjal untuk menganulir bahan pencemar dapat menyebabkan mortalitas ikan (Purnomo *et al*, 2011).

Menurut Irianto (2005), stres kimiawi misalnya dari tindakan pengobatan atau pencegahan penyakit dapat menyebabkan kerusakan *mucus* sehingga ikan akan kehilangan salah satu sistem pertahanan tubuh dan fungsi osmoregulasi, selain itu adanya gerakan ikan yang melompat-lompat (*darting*) ke atas permukaan air juga menunjukkan bahwa ikan merasa tidak nyaman dengan lingkungannya, sehingga ikan tersebut berusaha untuk menghindar.

Mortalitas pada ikan juga dipicu dengan turunnya kualitas air yang digunakan sebagai media pemeliharaan ikan. Francis *et al*.(2002) menjelaskan bahwa bahwa terhambatnya proses pernafasan pada ikan terjadi karena difusi oksigen

melalui insang terhalangi oleh lendir tersebut. Proses ini diduga juga terjadi pada perlakuan P3.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh perlakuan P3 (7 gr/l) menghasilkan rata-rata daerah hambat sebesar 14,33 mm, sedangkan hasil analisis probit terhadap uji LD<sub>50</sub> diperoleh dosis sebesar 6,067 g/l. mortalitas terjadi ditandai dengan keluarnya lendir melalui celah *operculum* atau kakunya pergerakan *operculum*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah. 2007. Antimikroba dari Tumbuhan (Online) ([www.beritaipetek.com](http://www.beritaipetek.com), diakses tanggal 12 Desember 2009) Bi.go.id.
- Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2003. TTG Budidaya Perikanan Saponin Untuk Pembasmi Hama Udang. 0. Diakses Jumat, 20 Mei 2005.
- Francis, G., Z. Keren, H.P.S. Makkar, K. Becker. 2002. The Biological Action of Saponins in Animal Systems: A Review. *British Journal of Nutrition*, 88:587-605.
- Gufron, M dan H. Kordi. 2004. Penanggulangan Penyakit Ikan. Bina Adikasa, Jakarta. 190 hal.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Nurlaeni, Yati, Martua Suhunan Sianipar, Danar Dono dan Hendarsih Suharto. 2007. Aktivitas Moluskisida Ekstrak Biji Teh (*Camelia sinensis*) (THEACEAE) Terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)(Mesogastropoda: Ampulariidae). Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Subang, Jawa Barat. 20 hal.
- Plumb, J. A. 1997. Infectious diseases of striped bass. In striped bass and other Morone culture (ed. by Harrel, R.M.), pp.271-313.
- Purnomo, Harsoyo dan Afri Utami. 2011. Uji toksisitas akut ekstrak daun sirsak Sebagai pestisida hayati. Jurusan Pendidikan Biologi IKIP PGRI, Semarang. 10 hal.
- Rahman, Atta-ur dan M.I. Choudhary, 2001, Bioactive Natural Products a Potential of Pharmacophores. *A Theory of Memory, Pure Appl. Chem.*, 73, 555-560.
- Setiadi R. 2008. efektivitas perendaman 24 jam benih lele dumbo *clarias* sp. dalam larutan paci-paci *leucas lavandulaefolia* terhadap perkembangan populasi *Trichodina* spp. *Skripsi*. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Sholikhah, A. Sirih Merah Menurunkan Glukosa Darah. <http://www.pustakani>. Tanggal akses 20 Agustus 2006.