

**UJI DAYA HAMBAT SERBUK DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*)
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus agalactiae***

Eka Yunita Wulandari¹, Endah Sri Redjeki², Firma Fika Rahmawati³

¹Mahasiswa prodi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik

²Dosen Prodi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email : eka.wulandari1503@gmail.com, Phone +6282235152550

ABSTRACT

Streptococcus agalactiae is a bacterium that causes *Streptococcosis* in tilapia (*Oreochromis niloticus*). Antibiotic use being used efforts to control the disease. Using antibiotics constantly will adversely affect the aquatic environment, bacterial resistance and presence of residues in fish consumption. Another alternative is to use phytopharmaca materials that are natural and environmentally friendly. One of the phytopharmaca materials that can be used is cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) which contains active ingredients such as *Saponin*, *Alkanoid*, *Tanin*, *Flavanoid*, *Sinamaldehyd*. The purpose of this study was to investigate the effectiveness and the best dose of cinnamon leaves (*C. burmanii*) as an antibacterial agent for the prevention of *S. agalactiae* infection. This research was experimental design was group randomized design (GRD) 3 treatments and 3 replications were used treatments that is A (concentration 0,25%), B (concentration 0,5%), C (concentration 1%), K (control). Test this study by calculating the number of colonies grown on agar medium. The result showed that B treatment (0.5% concentration) can inhibit *S. agalactiae* bacteria growth with marked growth of bacteria on TSA (*Trypticase soyaagar*) medium.

Keywords: *Streptococcus agalactiae*, *Cinnamomum burmanii*, *in vitro*

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Produksi ikan nila pada empat tahun terakhir tahun 2010-2014 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 21,41% per tahun (KKP, 2015). Kegiatan intensifikasi budidaya guna mendukung program industrialisasi perikanan budidaya menimbulkan kendala.

Salah satu kendala dalam pengembangan budidaya ikan nila di Indonesia adalah infeksi *Streptococcosis*. Infeksi ini disebut *jugasyndrome meningoencephalitis* (sindrom radang otak dan selaput otak) dan *panophthalmitis* (radang mata). Penyakit sering menyerang pada budidaya ikan nila yang berdampak pada tingkat kematian ikan berkisar antara 30 – 80% (Evans *et al*, 2002).

Taukid dan Purwaningsih (2011) menyatakan bahwa penyebab *Streptococcosis* pada sentra budidaya ikan nila adalah infeksi bakteri *S. agalactiae* (85%) dan *S. iniae* (15%). Gejala yang ditimbulkan adalah lemah, warna tubuh gelap, hilang nafsu makan, hilang keseimbangan, kornea mata berwarna pucat, pendarahan pada bagian eksternal serta luka. Selanjutnya dikatakan bahwa secara laboratoris, infeksi *S. agalactiae* pada ikan nila bersifat akut sedangkan infeksi *S. iniae* lebih bersifat kronis. Berdasarkan fakta tersebut dapat diindikasikan bahwa bakteri *S. agalactiae* lebih berpotensi tinggi sebagai penyebab *Streptococcosis* yang lebih serius pada budidaya ikan.

Upaya pengendalian penyakit pada budidaya ikan, sampai saat ini masih menggunakan antibiotik. Pemakaian antibiotik dalam jangka panjang, tidak terkontrol dan tidak tepat dosis akan berdampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan adalah munculnya resistensi bakteri, pencemaran lingkungan perairan, dan adanya residu kimia pada ikan konsumsi (Alifuddin, 2002).

Cara alternatif selain menggunakan antibakteri yaitu dengan menggunakan tanaman fitofarmaka yang bersifat alami serta ramah lingkungan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai bahan fitofarmaka ialah tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmani*). Bagian dari kayu manis yang telah dimanfaatkan yaitu kulit batang, daun dan minyak atsiri. Kulit kayu manis memiliki kandungan senyawa kimia *flavanoid*, *saponin*, *tanin* dan *alkanoid* (Azima, et al, 2004).

Rattanachaikunsopon dan Phumkhachorn (2010) menyatakan bahwa kulit kayu manis (*C. verum*) mampu menghambat bakteri *S. iniae*. Menurut Gunawan dan Mulyani (2004) minyak atsiri *C. burmani* mengandung *sinamil aldehida*, *eugenol*, *linalool*, *kariofilena*, dan asam sinamat. Begitu juga dengan daun kayu manis mengandung *alkanoid*, *flavonoid*, *fenolik hidrokuinon*, *saponin* dan *tanin* (Sufriadi, 2006).

Beberapa penelitian mengenai penggunaan ekstrak daun kayu manis dilaporkan oleh Sufriadi (2006) dan Safratilofa (2016). Mengenai manfaat daun kayu manis (*Cinnamomumburmannii*) terhadap khasiat antioksidasi makrofit (*Phaleria macrocarpa* (scheff.) boerl.) selama penyimpanan dan potensi ekstrak daun kayu manis *Cinnamomum burmanii* untuk meningkatkan respon imun ikan patin *Pangasianodon hypophthalmus* yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*.

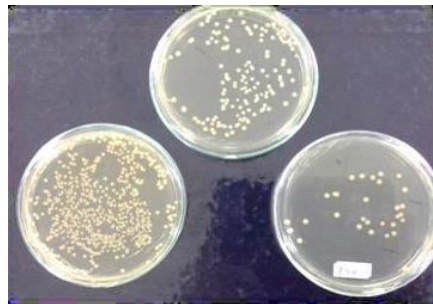
Pemanfaatan daun kayu manis untuk pencegahan infeksi *Streptococcus* belum banyak dikembangkan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mengetahui pengaruh efektivitas daun kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) sebagai antibakteri secara *in vitro* dan *in vivo* untuk pencegahan infeksi *Streptococcus agalactiae* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

TINJAUAN PUSTAKA

Streptococcus agalactiae

Klasifikasi bakteri *Streptococcus agalactiae* menurut Lehmann and Neumann (1896) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Bacteria*
Phylum : *Firmicutes*
Class : *Bacilli*
Ordo : *Lactobacillales*
Family : *Streptococcaceae*
Genus : *Streptococcus*
Spesies : *Streptococcusagalactiae*



Gambar 1. Koloni *Streptococcus galactiae*

Streptococcus adalah sel yang bulat atau sferis, tersusun berpasangan atau dalam bentuk rantai, merupakan bakteri gram positif, mampu memproduksi kapsul polisakarida, dan mampu bertahan pada inang dalam temperatur tinggi (Lehmann dan Neumann, 1896). *Streptococcus* adalah golongan bakteri yang heterogen. Semua spesiesnya merupakan bakteri non motil, non sporing dan menunjukkan hasil negative untuk tes *katalase*, dengan syarat nutrisi kompleks. *Streptococcus* digolongkan berdasarkan kombinasi sifatnya, antara lain sifat pertumbuhan koloni (Gambar 1.), pola hemolisis pada agar darah (hemolisis α , hemolisis β , atau non hemolisis), susunan antigen padat dinding sel yang spesifik untuk golongan tertentu dan reaksi-reaksi biokimia.

Cinnamomum burmanii

Klasifikasi tanaman kayu manis menurut Rismunandar dan Paimin (2001) adalah sebagai berikut :

Divisi : *Gymnospermae*
Subdivisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledonae*
Sub Kelas : *Dialypetalae*
Ordo : *Policarpicae*
Famili : *Lauraceae*
Genus : *Cinnamomum*
Spesies : *Cinnamomum burmanii*



Gambar 1. Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Cinnamomum sp. merupakan tanaman rempah dari famili *Lauranceae* yang terdiri dari beberapa spesies (Rismunandar dan Paimin 2001). Tumbuhan ini banyak terdapat di daerah subtropis dan tropis. Berbentuk pohon dengan tinggi berkisar antara 5 – 15 m, kulitnya berwarna abu-abu tua dengan bau yang khas dan kayunya berwarna merah coklat muda.

Daun tunggal dengan tekstur kaku seperti kulit, letak berseling, panjang tangkai daun 0,5 – 1,5 cm dengan 3 buah tulang daun yang tumbuh melengkung, berbentuk elips memanjang dengan panjang 4 – 14 cm dan lebar 1,5 – 6 cm, berujung runcing dengan tepi rata, permukaan atas licin berwarna hijau, permukaan bawah bertepung warnanya keabu-abuan. Daun mudah berwarna merah pucat. Bunganya berkelamin ganda atau bunga sempurna dengan warna kuning. Bentuk dan warna daun dapat dilihat pada Gambar 2.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2017. Uji *in vitro* dilaksanakan di Laboratorium KaVe Dalegan – Panceng, sedangkan uji *in vivo* dilaksanakan di Laboratorium Prodi Budidaya Perikanan, Universitas Muhammadiyah Gresik.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan serbuk daun kayu manis (*Cinnamomum burmanii*)

Daun kayu manis dikeringkan pada udara terbuka (kering udara) tanpa terkena cahaya matahari langsung untuk menghindari kerusakan bahan aktif yang terdapat pada daun kayu manis. Pengeringan dilakukan sampai daun dapat dihaluskan dan diayak untuk mendapatkan serbuk daun kayu manis.

Penyediaan bakteri uji

Isolat bakteri *S. agalactiae* yang digunakan merupakan isolat bakteri *S. agalactiae* N14G berasal dari Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan – Sempur, Bogor. Isolat stok bakteri *S. agalactiae* BHIA di agar miring diremajakan (*Fasase*) dengan mengkultur isolat pada media agar miring yang dilakukan sebanyak 2 kali. Penyiapan inokulan *S. agalactiae* dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu: 1. Mengkultur isolat bakteri dengan melakukan inokulasi biakan murni bakteri dari media agar miring BHIA ke dalam 10ml media cair TSB (*Trypticase soya broth*) kemudian diinkubasi pada suhu 29-30°C selama 24 jam. 2. Biakan yang diinkubasi 24 jam tersebut, kemudian diambil 1ml dan dimasukkan dalam 9 ml medium TSB baru, yang selanjutnya diinkubasi kembali pada suhu 29-30°C selama 24 jam setelah itu bakteri dipanen.

Uji Antibakteri serbuk daun kayu manis secara *in vitro*

Dwidjoseputro (2005) menyatakan bahwa viabilitas bakteri dihitung dengan menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). Persiapan yang dilakukan yakni menyiapkan *ependofe*

sebanyak 4 buah. Masing-masing *ependofe* diisi dengan akuades steril dan ditambahkan serbuk kayu manis sesuai dengan konsentrasi yang akan diuji yaitu 0,25%, 0,5% dan 1%.

Pada perlakuan kontrol diisi 0,9 ml akuades tanpa daun kayu manis. Pada semua perlakuan ditambahkan 0,1 ml suspensi bakteri, kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 24 jam. Pada hari kedua dari masing-masing campuran bakteri dengan serbuk daun kayu manis diencerkan berkala hingga 10^6 CFU/ml dan disebarakan pada media TSA sebanyak 50 μ l. Pengulangan 3x pada setiap perlakuan.

Selanjutnya sebaran bakteri pada media TSA diinkubasi kembali selama 48-72 jam. Pada hari ketiga dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada media TSA.

Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Daya antibakteri daun kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri *S. agalavtia*. Kepadatan bakteri dihitung dengan rumus :

$$\text{CFU / ml} = \sum \text{koloni} \times \text{faktor pengenceran}$$

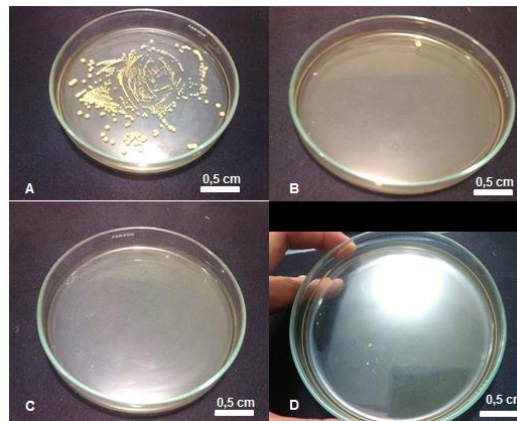
Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisa secara deskriptif

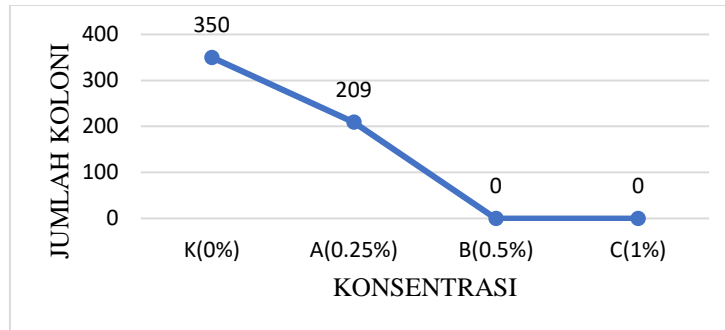
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Anti Bakteri Daun Kayu Manis Terhadap Pertumbuhan *S. agalactiae*

Dari hasil uji *in vitro* serbuk daun kayu manis terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* diketahui bahwa penggunaan serbuk daun kayu manis dengan konsentrasi 0,5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. agalactiae*, hal ini ditandai dengan tidak adanya bakteri yang tumbuh pada media TSA (*Trypticase soya agar*) seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Pertumbuhan Bakteri *S. agalactiae* dengan Pemberian Daun Kayu Manis Berbagai Konsentrasi (K) Kontrol (A) Daun Kayu Manis 0,25% (B) 0,5% dan (C) 1%.



Gambar 4. Grafik hasil pengamatan uji *in vitro* pemberian daun kayu manis konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*

Pada penelitian ini uji antibakteria daun kayu manis yang dilakukan menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC), terlihat bahwa tidak ada bakteri yang tumbuh pada media TSA (*Trypticase Soy Agar*) mulai dari dosis 0,5% (Gambar 8.). Hal ini berhubungan dengan zat aktif yang terkandung dalam daun kayu manis yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*. Zat aktif yang terkandung dalam daun kayu manis seperti *transinamaldehyd*, *polifenol*, *flavonoid*, *saponin*, *tannin*. Penelitian Safratilofa (2015) menyatakan kandungan kimia dari ekstrak daun kayu manis adalah *saponin tanin*, *fenolik*, *flavonoid*, *alkanoid*, *steroid* dan *glikosida* (Tabel 1.).

Hasil penelitian Rattanachaikunsopon dan Phumkhanchorn (2010) menunjukkan bahwa 1,57% minyak atsiri kayu manis jenis *Cinamomum verum* yang mengandung sinamaldehyd 90,24% dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus iniae*. Mekanisme aktivitas antimikroba sinamaldehyd terhadap *S. iniae* diduga melalui kerusakan permukaan sel bakteri (Kim *et al*, 2004). Menghambat aktivitas enzim *amino acid dekarboksilase*, mengikat protein seluler sehingga tidak bekerja dengan baik (Wendakoon dan Sakaguchi 1995)

Kandungan zat aktif dari daun kayu manis ini diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa-senyawa dalam zat aktif tersebut memiliki sifat antibakteria dengan mekanisme yang berbeda. *Saponin* bekerja merusak membran plasma bakteri. *Tannin* memiliki aktivitas antibakteria yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim dan mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel.

Flavanoid merupakan senyawa antibakteria yang memiliki kemampuan untuk mengikat, membentuk kompleks dengan protein ekstra seluler dan terlarut, dan juga membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri, serta memiliki sifat lipofilik yang dapat merusak membrane bakteri. *Polifenol* memiliki mekanisme anti bakteri yang menyebabkan denaturasi protein, menghambat pembentukan protein sitoplasma dan asam nukleat serta menghambat ikatan ATP-ase pada membran sel. Selain itu, daun kayu manis terdapat kandungan minyak atsiri yang bersifat antibakteria.

Hasil penelitian Safratilofa (2015) menyimpulkan bahwa ekstrak daun kayu manis (*Cinamomum burmanii*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Bakteri tidak tumbuh mulai dosis 5% pemberian kayu manis. Penelitian lain oleh Puspita (2014) menyatakan bahwa ekstrak kayu manis (*cinamomum burmanii*) berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *streptococcus mutans*. Penelitian Angelica (2013) menyatakan bahwa ekstrak daun kayu manis dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan serbuk daun kayu manis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* mulai konsentrasi 0,5% .

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk melihat gambaran darah ikan terhadap pengaruh serbuk daun kayu manis dalam pencegahan serta pengobatan terhadap penyakit *Streptococcosis*

DAFTAR PUSTAKA

- Alifuddin, M. 2002. Immunostimulasi Pada Hewan Akuatik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 1(2): 87-92.
- Angelica N. 2013. Aktivitas antibakteri etanol daun kayu manis dan batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees)) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2(2): 1-8
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Djambatan: Jakarta.
- Evans JJ, Klesius PH, Glibert PM, Shoemaker CA, Al SarawiMA, Landsberg J, Duremdez R, Al Marzouk A and AlZenki S. 2002. Characterization of beta-haemolytic Group B *Streptococcus agalactiae* in cultured seabream, *Sparus auratus* (L.) and wild mullet, *Liza klunzingeri*(Day), in Kuwait. *Journal of Fish Diseases* 25, 505–513.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2015. *Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2015*. Pusat Data, Statistik dan Informasi. Jakarta. Hlm xxviii-308.
- Kim HO, Park SW, Park HD. 2004. Inactivation of *Escherichia coli* O157:H7 by cinnamic aldehyde purified from *Cinnamomum cassia* shoot. *Food Microbiol* 21:105–110
- Lehmann KB, Neumann R. 1896. *Atlas und Grundriss der Bakteriologie und Lehrbuch der speziellen bakteriologischen Diagnostik. 1st ed.* J.F. Lehmann, Munchen.
- Puspita A. 2014. Pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis (*cinnamomum burmannii*) dalam menurunkan pertumbuhan *streptococcus mutans* secara *in vitro*. Naskah publikasi disusun untuk dipublikasikan pada jurnal ilmiah fakultas kedokteran gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rattanachaikunsopon P dan Phumkhachorn P. 2010. Potential of cinamon *Cinamomum verum* oil to control *streptococcus iniae* infection in tilapia *Oreochromis niloticus*. *Japan Fish Sci*. 76: 287-293.
- Rismunandar, Paimin FB. 2001. *Kayu Manis Budidaya dan Pengolahan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Safratilofa. 2015. Potensi ekstrak daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* untuk meningkatkan respon imun ikan patin *Pangasianodon hypophthalmus* yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sufriadi A. 2006. Manfaat daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* terhadap khasiat antioksidasi mahkota dewa *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) selama penyimpanan. [Skripsi]. Bogor [ID]. Institut Pertanian Bogor.
- Taukhid dan Purwaningsih, U. 2011. Penapisan isolat bakteri *Streptococcus* spp. sebagai kandidat antigen dalam pembuatan vaksin, serta efikasinya untuk pencegahan penyakit streptococcosis pada ikan nila, *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Riset Akuakultur*. Volume 6 Nomor 1, hal 103-118.
- Wendakoon CN, Sakaguchi M. 1995. Inhibition of amino acid decarboxylase activity of *Enterobacter aerogenes* by active components in spices. *J Food Prot* 58:280–283