

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Bustanussalam^{1*}, Devi Apriasi², Eka Suhardi², Dadang Jaenudin²

¹⁾Laboratorium Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Bioteknologi
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI, Cibinong

²⁾Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Pakuan, Bogor

Email :bustanussalam@lipi.go.id

ABSTRAK

Tanaman sirih (*Piper betle* L) merupakan jenis tanaman yang tumbuh merambat dengan ketinggian mencapai 5-15 m. Tanaman ini sebagai tanaman obat yang berkhasiat untuk penyembuhan terhadap penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* karena memiliki daya antiseptik yang baik. Bagian tanaman yang digunakan yaitu daunnya karena banyak mengandung senyawa turunan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) dan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih yang memiliki efek antibakteri paling efektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab penyakit kulit. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 metode yaitu metode Refluks dan Maserasi dengan masing-masing konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) yang terdiri atas satu faktor yaitu konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) dengan taraf faktor 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Variabel respon yang diamati adalah luas zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun sirih terdapat senyawa antibakteri yang efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat mulai terlihat pada konsentrasi 5%. Perlakuan dengan cara maserasi, pada konsentrasi 10% dan 20% zona hambat tidak berbeda nyata, sedangkan pada konsentrasi 15% dan konsentrasi 25% zona hambat yang dihasilkan berbeda nyata dengan semua konsentrasi yang digunakan. Perlakuan dengan cara refluks, pada konsentrasi 10% dan 25% zona hambat tidak berbeda nyata, sedangkan pada konsentrasi 15% dan konsentrasi 20% zona hambat yang dihasilkan berbeda nyata dengan semua konsentrasi yang digunakan. Dengan demikian, diperoleh konsentrasi ekstrak daun sirih yang memiliki efek antibakteri yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 25% dengan cara maserasi, sedangkan cara refluks yaitu pada konsentrasi 20%.

Kata kunci : Sirih (*Piper betle* L), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, antibakteri, rancangan acak lengkap (RAL)

**ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF BETEL (*Piper betle* Linn) EXTRACT
AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

ABSTRACT

Betel plant (*Piper betle* L) is a type of plant that grows vines reaching between 5-15 m. This plant as a medicinal plant that is efficacious for the healing of skin disease caused by the bacterium *Staphylococcus aureus* because it has a good antiseptic. Plant part used is the leaves because many contain phenol derivatives. This study aims to determine the antibacterial effects of extracts of betel leaf (*Piper betle* L) and to determine the concentration of betel leaf extract which has the most effective antibacterial effects against *Staphylococcus aureus* causes skin disease. The method used is the experimental method of experimental design completely

randomized design (CRD) using two methods, namely methods reflux and maceration with each concentration of extracts of betel leaf (*Piper betle* L) consisting of a single factor, namely the concentration of extracts of betel leaf (*Piper betle* L) to the level of a factor of 0%, 5%, 10%, 15%, 20% and 25%. The observed response variable is broad zone of inhibition of *Staphylococcus aureus*. Hasil showed that the betel leaf extract contained antibacterial compounds are effective in inhibiting the bacteria *Staphylococcus aureus*. Inhibition zone began to look at a concentration of 5%. Treatment by maceration, at a concentration of 10% and 20% inhibition zone was not significantly different, while at concentrations of 15% and a concentration of 25% inhibition zone produced significantly different with all concentrations used. Treatment by way of reflux, at a concentration of 10% and 25% inhibition zone was not significantly different, while at concentrations of 15% and a concentration of 20% inhibition zone produced significantly different with all concentrations used. Thus, the concentration obtained betel leaf extract has antibacterial effect is most effective at a concentration of 25% by maceration, while reflux means that at a concentration of 20%.

Keywords: Betel (*Piper betle* L), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, antibacterial, completely randomized design (CRD)

PENDAHULUAN

Sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia mengenal dan memakai tanaman sebagai obat alternatif dalam upaya penanggulangan masalah kesehatan sebelum adanya pelayanan kesehatan secara formal atau rumah sakit yang menggunakan berbagai jenis obat modern. Pengetahuan tentang tanaman obat tradisional ini telah diwariskan dari nenek moyang sampai ke generasi saat ini. Pengobatan dan pendayagunaan obat tradisional ini merupakan salah satu program pelayanan kesehatan dasar dan sebagai pengobatan alternatif di bidang kesehatan. Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat adalah daun Sirih (*Piper betle*). Daun sirih (*Piper betle*) banyak digunakan sebagai bahan obat alternatif untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti obat pembersih mata, menghilangkan bau badan, mimisan, sariawan, pendarahan gusi, batuk, *bronchitis*, keputihan dan obat kulit sebagai perawatan untuk kecantikan atau kehalusan kulit. Rebusan daun sirih berkhasiat dapat menghilangkan bau mulut dengan caradikumur-kumur karena mengandung antiseptik (antibakteri). Pemanfaatan rebusan dan ekstrak daun sirih sebagai bahan antibakteri alami mempunyai keuntungan. Hal ini dikarenakan tanaman tersebut memiliki senyawa alami yang lebih aman

dibandingkan dengan penggunaan obat yang mengandung bahan sintetik.

Minyak atsiri banyak terkandung dalam daun sirih yang tersusun atas beberapa komponen kimia yang digolongkan sebagai senyawa fenol dan senyawa selain fenol. Senyawa-senyawa fenol penyusun minyak atsiri daun sirih terdiri dari dua komponen fenol yaitu isomer betel fenol dari kavikol dan eugenol dengan berbagai kombinasi fenol seperti alil pirokatekol, kavibetol, karvakrol, metal eugenol, sineol dan estragol. Senyawa kimia selain fenol terdiri dari kadinen, kariofilen, terpen, terpinen, metal eter, menthon dan seskuiterpen (Dharma, 1985). Sejak tahun 600 SM daun sirih sudah dikenal mengandung zat antiseptik yang dapat membunuh bakteri sehingga banyak digunakan sebagai antibakteri dan antijamur.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Bahan

Daun Sirih hijau, Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Alat

Autoklaf (YK280B), Botol Semprot, Cawan Petri, Erlenmeyer, Gelas Ukur (Pyrex), Inkubator (Model 100-800), Jangka

Sorong, Jarum Ose, Lampu Spiritus, Pipet Mikro (Pipetman Gilson), Tabung Reaksi (Pyrex), dan Neraca Analitik (Sartorius)

Cara Kerja

Preparasi sampel

Sebanyak 3 kg daun sirih dicuci dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dihaluskan sampai menjadi serbuk menggunakan penggiling daun (motor penggiling). Setelah didapatkan serbuk daun sirih, digunakan untuk dua metode ekstraksi yaitu dengan cara Maserasi dan Refluks.

Cara Maserasi

Serbuk daun sirih ditimbang sebanyak 200 g, kemudian direndam dalam erlenmeyer menggunakan pelarut metanol 96% sebanyak 1000 ml pada suhu kamar selama 24 jam. Hasil rendaman disaring dan filtrat diambil serta sisanya dilakukan ekstraksi lagi dengan volume yang sama, ekstraksi dilakukan sampai pelarut jernih. Hasil yang diperoleh dipisahkan dengan rotary evaporator.

Cara Refluks

Serbuk daun sirih ditimbang sebanyak 200 gr, kemudian direndam menggunakan pelarut metanol 96% sebanyak 1000 ml pada suhu 60 – 70 °C selama \pm 3 jam. Hasil rendaman disaring dan filtrat diambil serta sisanya dilakukan ekstraksi lagi dengan volume yang sama, ekstraksi dilakukan

sampai pelarut jernih. Filtrat yang diperoleh disaring dan diuapkan pelarutnya dengan rotary evaporator.

Uji Antibakteri

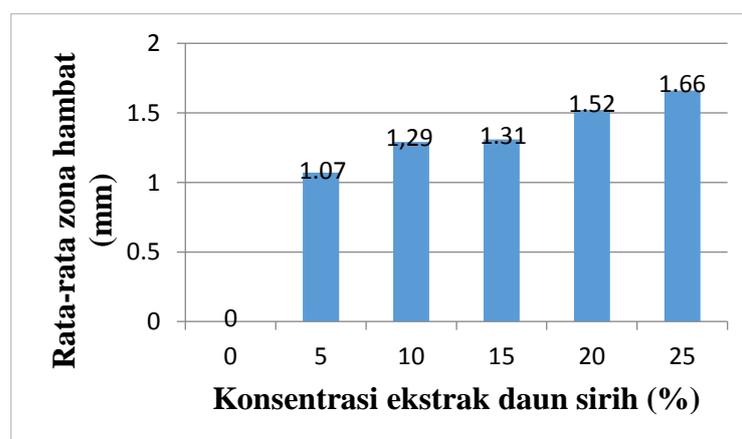
Ekstrak metanol maserasi dan refluks dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Larutan uji dibuat dalam 6 (enam) konsentrasi yang berbeda yaitu 0, 5, 10, 15, 20, 25 %. Kertas cakram yang telah disterilkan dicelupkan ke dalam larutan uji yang terdiri dari 6 (enam) konsentrasi diletakkan di atas media inokulum. Dilakukan pengamatan selama tiga hari dengan menghitung luas Diameter Daerah Hambat (mm). Data yang diperoleh kemudian diolah secara statistik meliputi uji homogenitas, uji normalitas, analisis variansi ANOVA dan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Cara Maserasi

Ekstrak daun sirih dengan berbagai konsentrasi yang digunakan menyebabkan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Data zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Zona Hambat Hasil Maserasi

Ekstrak daun sirih memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu zona hambat yang paling tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 25% sebesar 1,66 mm dan zona hambat yang terendah pada konsentrasi ekstrak daun sirih 5% yaitu sebesar 1,07 mm, sedangkan yang tidak menunjukkan zona hambat yaitu pada konsentrasi 0% (Gambar 1).

Tabel 1. Pengaruh ekstrak daun sirih terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi hasil maserasi

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)
0%	0 ^e
5%	1,07 ^d
10%	1,29 ^c
15%	1,31 ^c
20%	1,52 ^b
25%	1,66 ^a

Keterangan : superkrip huruf yang sama tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata

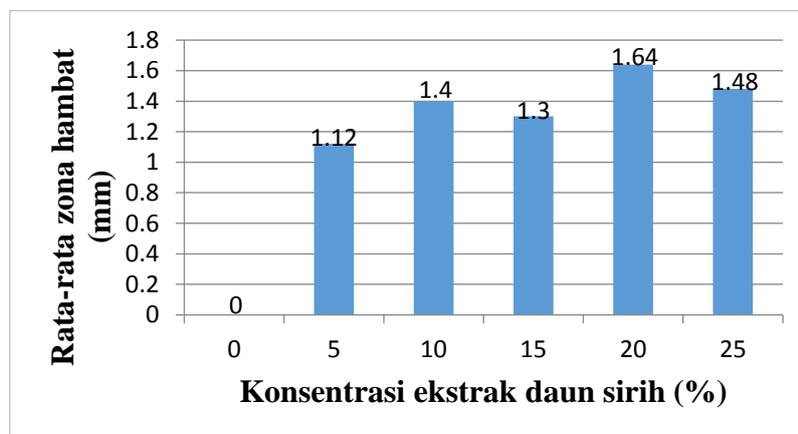
Berdasarkan hasil uji homogenitas ragam zona hambat menunjukkan bahwa data dinyatakan homogen, karena data pada

zona hambat diperoleh nilai χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel pada taraf 5% dengan db = 5 yaitu -30,24 $<$ 11,07, sedangkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa data zona hambat $>$ 68,26 maka data memiliki distribusi normal yaitu sebesar 83,33%.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa terdapat perbedaan zona hambat diantara konsentrasi yang diuji Konsentrasi 0% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Adanya zona hambat mulai terlihat dengan perlakuan ekstrak daun sirih pada konsentrasi 5%. Konsentrasi 10% dengan konsentrasi 20% menunjukkan tidak berbeda nyata karena berdasarkan uji Duncan kedua perlakuan tersebut berada dalam satu grup, tetapi kedua konsentrasi tersebut berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Konsentrasi 15% dengan konsentrasi 25% berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya, karena konsentrasi tersebut berbeda grup dengan perlakuan lainnya.

2. Cara Refluks

Ekstrak daun sirih dengan berbagai konsentrasi yang digunakan menyebabkan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Data zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Zona Hambat Hasil Refluks

Ekstrak daun sirih memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu zona hambat yang paling tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 20% sebesar 1,64 mm

dan zona hambat yang terkecil pada konsentrasi ekstrak daun sirih 5% yaitu sebesar 1,12 mm, sedangkan yang tidak menunjukkan zona hambat yaitu pada konsentrasi 0% (Gambar 2).

Tabel 2. Pengaruh ekstrak daun sirih terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi hasil refluks

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)
0%	0 ^e
5%	1,12 ^d
10%	1,40 ^b
15%	1,30 ^c
20%	1,64 ^a
25%	1,48 ^b

Keterangan : superkrip huruf yang sama tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata

Berdasarkan hasil uji homogenitas ragam zona hambat menunjukkan bahwa data hasil penelitian tersebut dinyatakan homogen, karena data pada zona hambat diperoleh nilai χ^2 hitung < χ^2 tabel pada taraf 5% dengan db = 5 yaitu $-8,02 < 11,07$. Kemudian data tersebut di uji dengan menggunakan uji normalitas diperoleh bahwa data zona hambat > 68,26 maka data memiliki distribusi normal yaitu sebesar 83,33%.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan zona hambat diantara konsentrasi yang diuji. Konsentrasi 0% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Adanya zona hambat mulai terlihat dengan perlakuan ekstrak daun sirih pada konsentrasi 5%. Konsentrasi 10% dengan konsentrasi 25% menunjukkan tidak berbeda nyata karena berdasarkan uji Duncan kedua perlakuan tersebut berada dalam satu grup, tetapi kedua konsentrasi tersebut berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Konsentrasi 15% dengan konsentrasi 20% berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya, karena konsentrasi tersebut berbeda grup dengan perlakuan lainnya.

Ekstrak metanol daun sirih hasil ekstraksi secara maserasi maupun refluks memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Hal ini disebabkan oleh turunan fenol yaitu kavikol dalam sifat antiseptiknya lima kali lebih efektif dibandingkan fenol biasa. Dengan sifat antiseptik tersebut sirih sering digunakan untuk menyembuhkan penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri contohnya bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun sirih memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Mahendra, 2005) dan sebagai obat pembersih mata, menghilangkan bau badan, mimisan, sariawan, pendarahan gusi, batuk, bronchitis, dan keputihan. Air rebusan daun sirih dapat menghilangkan bau mulut dengan cara dikumur-kumur dan memperhalus kulit muka (Muhlisah, 2010). Selain itu interaksi ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) memberikan daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dimana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin besar daya hambat yang terbentuk (Rahmawati, 2014). Fraksi-fraksi ekstrak sirih hijau (*Piper*

betle L.) mempunyai aktivitas penghambatan yang kuat terhadap bakteri patogen pangan (*Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* dan *Listeria monocytogenes*) dimana hasil analisis GC-MS menunjukkan bahwa mengandung senyawa kavikol, asam dosekanoat, miristat, palmitat dan oleat (Suliantari dkk, 2012). Sedangkan hasil penelitian Poeloengan dkk, 2005 memberikan hasil bahwa ekstrak daun sirih secara *in vivo* mampu menurunkan jumlah kuman dalam susu sapi penderita mastitis subklinis. Penelitian Jayalakshmi *et al*, 2015 menginformasikan bahwa ekstrak metanol dan kloroform selain memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan juga memiliki aktivitas antioksidan. Hasil analisa fitokimia mengandung senyawa fenol, tanin, flavonoid, glikosidan dan protein. *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal dalam rongga mulut. Namun, keduanya dapat berubah menjadi patogen bila rongga mulut tidak terjaga. Karies gigi merupakan salah satu penyakit yang timbul akibat kebersihan rongga mulut yang buruk. Ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) memberikan zona hambat terbesar untuk *Streptococcus mutans* yaitu 24,5 mm pada konsentrasi 100 % sedangkan untuk *Staphylococcus aureus* zona hambatnya 27,5 mm pada konsentrasi 100 % (Saanin dan Lidya, 2014). Daun sirih (*Piper betle* L.) juga mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas antimikroba. Minyak esensial/atsiri dari daun sirih (*Piper betle* L.) kultivar Sagar Bangla secara *in vitro* diketahui memiliki aktivitas daya hambat sangat tinggi terhadap 4 jamur keratinofilik yaitu *Arthoderma benhamie*, *Microsporum gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Ctenomyces serratus* dan lima *Aspergillus* patogen. Diketahui pula minyak esensial/atsiri lebih efektif

terhadap cacing pita (*Taenia solium*) dan cacing tambang (*Bunostomum trigonocephalum*) (Garg & Jain, 1992). Pemberian minyak atsiri dari daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* Rosebanch paling tinggi pada konsentrasi 3 % dengan diameter 2,1 mm (Simanjuntak & Risita, 2014).

SIMPULAN

Hasil optimal zona hambat ekstrak metanol daun sirih hasil maserasi pada konsentrasi 25% yaitu dengan zona hambat 1,66 mm, sedangkan hasil optimal zona hambat ekstrak metanol daun sirih hasil refluks pada konsentrasi 20% yaitu dengan zona hambat 1,64 mm. Hasil analisis statistik variansi zona hambat terlihat sangat beda nyata variasi konsentrasi untuk ekstrak metanol daun sirih hasil maserasi maupun refluks.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, A.P. 1985. *Tanaman Obat Tradisional Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Garg, S. C and Jaain, R. 1992. Biological Activity of Essential Oil of *Piper betle* L. *Journal of Essential Oil Research*. Volume 4, Issue 6. Pages 601-606
- Hanafiah, Kemas Ali. 2001. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jayalakshmi, B., Raveesha, K.A., Murali, M. and Amruthesh, K. N. 2015. Phytochemical, antibacterial and antioxidants studies on leaf extracts of *Piper betle* L. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Volume 7, Issue 10. Pges 23-29
- Mahendra, B. 2005. *13 Jenis Tanaman Obat Ampuh*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muhlisah, F. 2010. *Tanaman Obat Keluarga*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Poeloengan, Masniari., Susan M. M. dan Andriani. 2005. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) terhadap Mastitis Subklinis. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hlm. 1015-1019
- Reveny, Julia. 2011. Daya Antimikroba Ekstrak dan Fraksi Daun Sirih Merah (*Piper betle* Linn). Jurnal Ilmu Dasar, Vol. 12, No. 1. Hlm. 6-12.
- Rahmawati.2014. Interaksi Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dan Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. Jurnal EduBio Tropika, Volume 2, Nomor 1, hlm.121-127.
- Suliantari, Betty S. L. Jenie dan Maggy T. Suhartono.2012. Aktivitas Antibakteri Fraksi-fraksi Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) Terhadap Patogen Pangan. J. Teknol. Dan Industri Pangan, Vol. XXIII, No. 2, hlm. 217-220.
- Suherman, Lidya Fransiska. 2014. Efek Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* [Tesis]. Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha.
- Simanjuntak, Flentina Meri Kristin dan Rosita Tarigan.2014. Pengaruh Pemberian Minyak Atsiri dari Daun Sirih Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Rosebanch. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya. Hlm. 339-349
- Suryana I. 2009. *Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn) Terhadap Rhizoctonia Sp.* 20:92-98