

Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*

HARLIS dan Indah WAHYUNI

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan P MIPA, FKIP Universitas Jambi
Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian Km 15, Mendalo Darat, JAMBI 36124

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh dari ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* penyebab penyakit karies gigi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan konsentrasi (0%, 10%, 30%, 50%, 70% dan 90%). Pengamatan dilakukan terhadap diameter daerah hambat menggunakan kertas cakram. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata diameter daerah hambat (zona hallow) tertinggi pada pemberian konsentrasi 90%, tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50% dan 70%. Selanjutnya pemberian konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dan 10% memberikan hasil terendah terhadap diameter daerah hambat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi ekstrak daun sirih 50%-90% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*.

Kata Kunci : ekstrak daun sirih, *Streptococcus viridans*, zona hambat

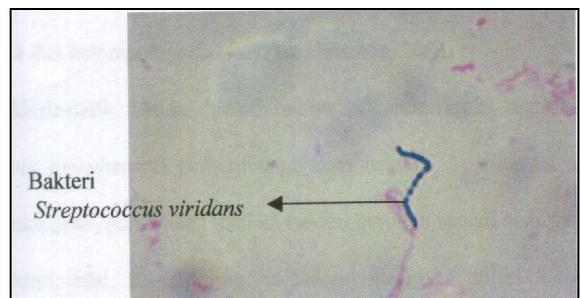
PENDAHULUAN

Tanaman sirih (*Piper betle* Linn.) adalah salah satu tanaman terna memanjat yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit, di antaranya asma, batuk, demam, iritasi mata, keputihan, beri-beri, sariawan dan sakit gigi. Bagian tanaman yang biasa digunakan adalah daunnya.

Penyakit gigi dan mulut, terutama karies gigi menjadi penyakit yang diderita oleh 90% penduduk di Indonesia. Karies menyerang 90,5% anak-anak usia 4-5 tahun yang tinggal di perkotaan dan 95,9% di pedesaan. Selain itu, 71,2% penduduk usia 10 tahun ke atas mengalami karies gigi, dimana 52,3% di antaranya belum ditangani (Rahardjo, 2006).

Karies gigi merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email gigi, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas jasad renik dalam suatu karbohidrat yang diragikan. Hal ini ditandai dengan terjadinya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya. Akibatnya terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan priapeks yang dapat menyebabkan nyeri. Karies gigi timbul karena adanya plak gigi, yaitu lengketan berisi bakteri dan produk-produknya yang terbentuk pada semua permukaan gigi (Kidd dan Bechal, 1991; Houwink, 1993).

Streptococcus viridans dikenal sebagai bakteri penyebab utama karies gigi dan umum ditemukan dalam rongga mulut. Bakteri ini berbentuk bulat, bersifat gram positif, nonmotil, fakultatif anaerobik, katalase negatif, fermentatif dan membentuk rangkaian seperti rantai (Kimball, 1999).



Gambar 1. Bakteri *Streptococcus viridans*

Pengobatan penyakit menggunakan ekstrak tanaman yang tergolong obat tradisional telah banyak dicobakan. Hasil penelitian Budiarti (1993) menunjukkan konsentrasi ekstrak kuncup bunga cengkeh (*Eugenia aromatica*) memberikan hasil terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* pada konsentrasi 40-70%. Selain itu, penelitian Ratnaningsih (2004) ditemukan bahwa fraksi etil asetat dari ekstrak methanol akar *Piper sarmentosum* memiliki aktifitas menghambat *Candida albican* pada konsentrasi 1,0 mg/ml.

Beberapa hal yang mempengaruhi penghambatan mikroorganisme oleh senyawa antimikrobal

mencakup kepekaan mikroorganisme tersebut terhadap bahan antimikrobal, volume, waktu aplikasi, temperatur dan konsentrasi bahan antimikrobal yang diberikan.

Zat-zat yang terkandung di dalam daun sirih antara lain minyak atsiri yang terdiri dari berbagai senyawa seperti kavikol, karvakol, sineol, methyl kavikol, eugenol dan eugenol methyl eter. Selain itu, daun sirih juga mengandung enzim diastase, gula dan tanin (Moeljanto dan Moelyono, 2006).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian terhadap ekstrak daun sirih pada berbagai tingkat konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* penyebab penyakit karies gigi.

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tabung reaksi, cawan petri, gelas piala, erlenmeyer, batang pengaduk, corong gelas, gelas ukur, pipet tetes, jarum inokulasi, bunsen, pinset, kaca pembesar, gunting, neraca analitik, lemari es, incubator, oven, in chase, autoklaf, kompor listrik, pisau, kaca objek, cover glass, kertas millimeter, spatula, rotary shaker dan rotary evaporator.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih, biakan murni *Streptococcus viridans*, methanol, nutrient agar, darah domba defibrinasi, darah domba cair, larutan NaCl 0,85%, akuades, kertas cakram, kapas steril, aluminium foil dan kertas saring.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 tingkatan konsentrasi perlakuan ekstrak daun sirih, yaitu : 0; 10; 30; 50; 70 dan 90%. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pengaruh masing-masing perlakuan terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* diketahui dengan menganalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA), apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5% (Gomez and Gomez, 1984).

Daun sirih muda dengan berat 500 gram dihaluskan, dimaserasi dengan 500 ml methanol, selanjutnya disaring. Hasil saringan ekstrak dimasukkan ke dalam rotary evaporator untuk menguapkan bahan pelarut ekstrak, sehingga didapatkan larutan aktif yang pekat (larutan stok). Larutan stok ini kemudian diencerkan dengan akuades sehingga

konsentrasinya menjadi 10%, 30%, 50%, 70% dan 90%.

Sebanyak 23 gram nutrient agar dilarutkan ke dalam 1 liter akuades, dipanaskan hingga larut sempurna. Larutan ini dituang ke dalam tabung reaksi steril sebanyak 10 ml. Selanjutnya disterilkan di dalam autoklaf pada temperatur 121 °C, tekanan uap air 15 lbs selama 15 menit.

Darah domba dihilangkan fibrinnya dengan cara dikocok sampai terpisah. Selanjutnya darah domba defibrinasi ini dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi nutrient agar sebanyak 10 tetes sambil digoyang-goyang supaya tercampur dengan merata. Setelah homogen, campuran ini dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga membeku.

Bakteri *Streptococcus viridans* dibiakkan dalam 250 ml nutrient darah dan dishaker selama 330 menit. Selanjutnya diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dibuatkan pengencerannya sampai seri pengenceran ke-6. Diambil 0,1 ml suspensi bakteri, disebar di atas media agar darah hingga merata. Dibiarkan selama lima menit sebelum diletakkan kertas cakram di atasnya.

Dilakukan pengujian ekstrak daun sirih yang bersifat sebagai senyawa antimikrobal pada berbagai tingkat konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*. Pengamatan dibaca dengan mengukur seluruh daerah hambat berikut cakram (daerah yang tidak ditumbuhi bakteri). Zona hambat (zona hallow) yang terbentuk diukur dengan menggunakan kertas millimeter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil dari diameter rata-rata zona hambat yang terbentuk di sekeliling kertas cakram seperti terlihat pada Tabel 1 berikut ini.

Pemberian ekstrak daun sirih berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*. Diameter rata-rata zona hambat terbesar didapatkan pada pemberian konsentrasi 90% (10,25 mm), tidak berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi 50% (9,25 mm) dan 70% (10,00 mm), tetapi berbeda nyata dibandingkan pemberian konsentrasi 0; 10 dan 30%. Semakin tinggi pemberian konsentrasi ekstrak daun sirih mengakibatkan semakin besar diameter rata-rata zona hambat yang terbentuk terhadap pertumbuhan

bakteri *Streptococcus viridans*. Adanya senyawa fenol yang terkandung di dalam ekstrak daun sirih diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 1. Diameter rata-rata zona hambat ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*

Konsentrasi (%)	Diameter rata-rata zona hambat ekstrak daun sirih (mm)	
0	6,00	a
10	6,12	a
30	8,75	b
50	9,25	bc
70	10,00	bc
70	10,25	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji DNMRT

Lay dan Hastowo (2003) menjelaskan mekanisme kerja fenol dengan cara merusak membran plasma bakteri. Senyawa ini juga menyebabkan lysis pada sel bakteri dan dapat merusak sistem kerja sel. Kehadiran fenol yang merupakan senyawa antimikrobia juga mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein terdenaturasi. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi, namun aktifitas biologisnya menjadi rusak sehingga protein tidak melakukan fungsinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih berpengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* penyebab penyakit karies gigi. Konsentrasi ekstrak terbaik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri berkisar antara 50%-90%.

DAFTAR PUSTAKA

Budiarti, R.S.1993. Pengaruh ekstrak kuncup bunga cengkeh (*Eugenia aromatica* O.K.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*. Skripsi. FPMIPA IKIP. Bandung, hal.24-26.

Houwink, B.1993. Ilmu kedokteran gigi pencegahan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 125.

Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. Statistical procedures for agricultural research. Second edition. John Wiley and Sons. New York-Chicester-Brisbane-Toronto-Singapore. 680p.

Kidd, A.M. dan S.J. Bechal, 1991. Dasar-dasar karies dan penanggulangannya. Penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta. Hal.1.

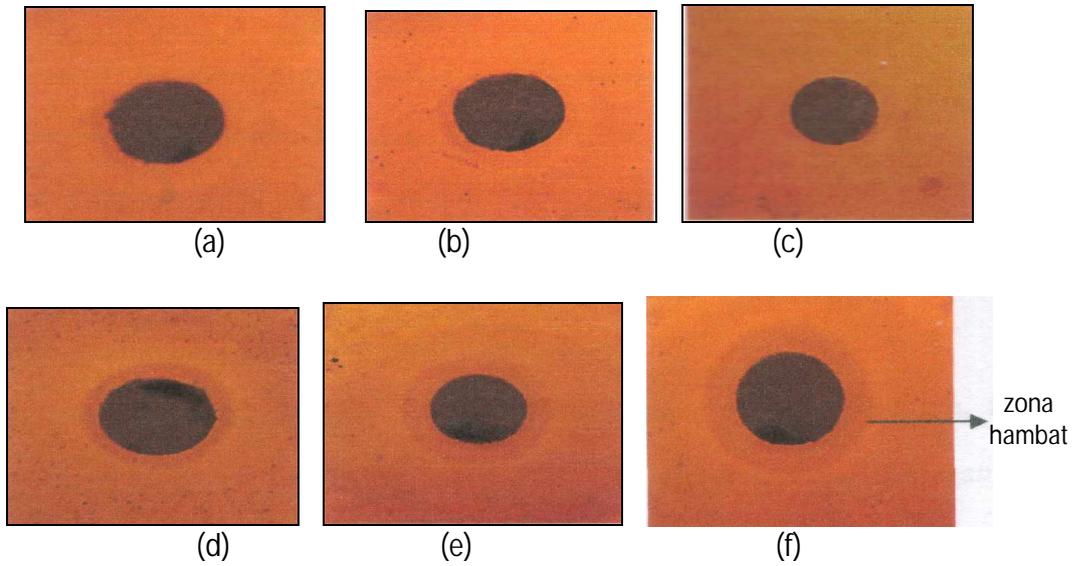
Kimball, J.W. 1999. Biologi. Edisi ke lima. Erlangga. Jakarta. Hal. 840.

Lay, B.W. dan T. Hastowo.2003. Mikrobiologi. PAU-Bioteknologi IPB. Bogor.

Moeljanto dan Moelyono, 2006. Khasiat dan manfaat daun sirih obat mujarab dari masa ke masa. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 1-10.

Rahardjo, A. 2006. Penyakit kehilangan gigi menonjol di Indonesia. Sinar Harapan. Jakarta. Hal. 2.

Ratnaningsih, E. 2004. Fraksinasi dan uji aktivitas ekstrak akar *Piper sarmerontum* Roxb. Ex. Hunter terhadap jamur *Candida albicans*. Majalah Farmasi, 15(2):6.



Gambar lampiran 1. Zona hambat yang terbentuk pada berbagai tingkat perlakuan konsentrasi daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* (a. 0% ; b. 10% ; c. 30% ; d. 50% ; e. 70% dan f. 90%)