

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Wahyuni*, Suhrah Febrina Karim

Program Studi DIII-Farmasi, Universitas Megaresky Makassar

*E-mail: unhyhasan@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the antibacterial activity of gardenia jasminoides Ellis leaf ethanol extract against *Streptococcus mutans* bacteria. The samples used were Kacapiring leaves (*Gardenia jasminoides* Ellis) which had a concentration of 5%, 15%, 25% and Clorhexidine (positive control) and Aquadest (negative control) by measuring the inhibition zone formed using a caliper. This type of research is a laboratory experimental study using the agar diffusion method with the paper disc technique. The results of phytochemical screening showed that there were groups of flavonoids, saponins, tannins, alkaloids, steroids and triterpenoids, antibacterial testing with inhibition zones, respectively, namely 5.7 mm, 6.2 mm, 6.8 mm, 10, 1 mm and 0. The conclusion of this study is the ethanol extract of Kacapiring leaves (*Gardenia jasminoides* Ellis) has antibacterial activity against *Streptococcus mutans*.

Keywords: Kacapiring, Antibacterial, *Streptococcus mutans*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Sampel yang digunakan adalah Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) yang memiliki dengan perbandingan konsentrasi yaitu 5%, 15%, 25% dan Clorhexidine (kontrol positif) dan Aquadest (kontrol negatif) dengan mengukur zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium menggunakan metode difusi agar dengan tehnik paper disc. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, Alkaloid, steroid dan triterpenoid, pengujian antibakteri dengan zona hambat secara berturut-turut yaitu 5,7 mm, 6,2 mm, 6,8 mm, 10, 1 mm dan 0. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Kata Kunci: Kacapiring, Antibakteri, *Streptococcus mutans*

■ Pendahuluan

Karies gigi sebagian besar disebabkan oleh *streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* adalah bakteri utama penyebab karies gigi. Bakteri ini dapat dengan mudah melekat pada permukaan gigi. *Streptococcus mutans* adalah penyebab dari karies gigi. Jenis bakteri ini menyebabkan rongga atau lubang pada gigi. Pembentukan karies gigi ini diawali dengan dengan penguraian plak (sisa-sisa makanan) pada gigi oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Selain itu, perilaku menggosok gigi tidak benar juga menjadi salah satu faktor penyebab terbentuknya karies [1].

Streptococcus mutans menggunakan kapsula sebagai sumber nutrisi dengan cara memecahnya dengan gula-gula sebagai sumber energi [2]. Asam yang dihasilkan bakteri ini dapat memicu terjadinya demineralisasi gigi [3].

Pengembangan penelitian antibakteri alami terhadap tumbuhan yang ada di Indonesia perlu dilakukan. Salah satunya daun kaca piring atau nama ilmiah (*Gardenia jasminoides* Ellis) adalah salah satu tanaman yang sering dijadikan sebagai obat herbal oleh masyarakat.

Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) mengandung zat antibakteri dilihat dari identifikasi fitokimia daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) Senyawa Flavonoid dapat menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Saponin merupakan zat aktif yang memiliki fungsi untuk meningkatkan permeabilitas membran sehingga akan terjadi hemolisis sel. Jika saponin ini berinteraksi dengan sel bakteri, maka sel bakteri tersebut akan pecah atau lisis sehingga bakteri akan mati. Protein merupakan salah satu zat penyusun membran sel, saponin akan menyebabkan denaturasi protein pada membran sel bakteri sehingga membran sel akan rusak dan lisis [4].

Berdasarkan identifikasi fitokimia daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid [5] diduga memiliki aktivitas antibakteri dan merupakan senyawa aktif antibakteri dan pada Pengujian dengan rebusan buah kacapiring berkhasiat sebagai antibakteri [6] dan juga daun kacapiring mempunyai kemampuan

dalam menghambat jamur *Candida albicans* adalah satu mikroorganisme penyebab masalah mulut [7].

Pada pengujian daya hambat ekstrak daun kacapiring (*Gardenia augusta* L. miers) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) diambil konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% [7]. Maka pada penelitian ini digunakan konsentrasi rendah 5%, 15%, dan 25% untuk melihat efek antibakteri daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) pada konsentrasi rendah.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mempertimbangkan kemungkinan penggunaan daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) sebagai antibakteri alami pada pengobatan karies gigi, maka diperlukan kajian mengenai aktivitas antibakterinya terhadap salah satu bakteri penyebab karies gigi yaitu *Streptococcus mutans* sehingga dapat digunakan dalam pengobatan karies gigi yang aman.

■ Metode Penelitian

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis), bakteri uji (*Streptococcus mutans*), aquades steril, aluminium foil, clorhexidine 0,2%, Disk blank, etanol 96%, Media NA (*Natrium Agar*), NaCl 0,9%, kertas label, kapas, HcL, NaOH, Pb Asetat (timbang asetat), FeCl₃ 1%, pereaksi dragendroff, kloroform.

Ekstraksi Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis)

Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) dipanen kemudian dilakukan sortasi basah, setelah itu dilakukan pencucian, kemudian perajangan, selanjutnya proses pengeringan dengan cara mengangin-anginkan daun, kemudian tahap pengolahan terakhir yaitu sortasi kering. Lalu diblender hingga menjadi serbuk.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, serbuk daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) yang diperoleh masing-masing dimasukkan ke dalam wadah maserasi sebanyak 500 gram, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 ml, ditutup dan didiamkan

ditempat terlindung dari sinar matahari selama 3 hari sambil sekali-kali diaduk, lalu disaring. Residu dimaserasi kembali dengan perlakuan yang sama seperti sebelumnya. Filtrat dikumpulkan kemudian dipekatkan dengan cara diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi Dragendorff (bismut nitrat dalam kalium iodida). Sampel yang mengandung alkaloid akan membentuk endapan jingga sampai kecoklatan.

Uji Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida pekat (HCl). Penambahan serbuk Mg bertujuan agar membentuk ikatan dengan gugus karbonil pada senyawa flavonoid. Penambahan HCl bertujuan untuk membentuk garam flavilium yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah jingga.

Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan melarutkan sampel dalam akuades kemudian dipanaskan selama 15 menit lalu dikocok selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang stabil selama kurang lebih 10 menit dan ditambahkan beberapa tetes HCl, maka sampel positif mengandung saponin.

Uji Tanin

Uji tanin/ polifenol dilakukan dengan menambahkan larutan FeCl_3 1% terhadap sampel. Sampel yang mengandung polifenol akan membentuk senyawa kompleks Fe^{3+} -tanin / polifenol dengan ikatan koordinasi dengan terjadinya perubahan warna menjadi biru kehitaman atau hijau kecoklatan.

Uji steroid

Uji steroid dilakukan dengan melarutkan sampel dengan kloroform dan menambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Sampel yang mengandung senyawa golongan steroid akan berubah warna menjadi hijau kebiruan [8].

Sterilisasi Alat

Sebelum dilakukan penelitian semua alat yang akan digunakan disterilisasi terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama ± 2 jam, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Larutan Kontrol

Clorhexidine 0,2% sebanyak 10 ml dan untuk kontrol negatif digunakan aquadest steril.

Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan larutan uji hasil ekstraksi daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) berbagai konsentrasi.

larutan uji

Ditimbang 0,6 gr ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquadest steril.

larutan uji 12%

Ditimbang 1,2 gr ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquadest steril.

larutan uji 18%

Ditimbang 1,8 gr ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquadest steril.

Pembuatan Media

Ditimbang medium NA sebanyak 2,3 gram lalu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml dengan menggunakan labu Erlenmeyer, kemudian di tutup dengan kapas lalu dipanaskan hingga semua zat tersebut larut sempurna. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian medium didinginkan dan disimpan dalam kulkas

Inokulasi Bakteri Pada Media Agar Miring

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril kemudian ditanamkan pada media agar dengan cara menggores secara zig-zag di atas permukaan medium agar miring, mulai dari ujung bagian bawah sampai ujung bagian atas. Lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diinokulasi dibuat suspensi, diambil dengan kawat ose steril lalu dimasukkan pada tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% kemudian di homogenkan.

Pembuatan Media Pengujian

Disiapkan medium NA steril lalu dituang 3 ml suspensi bakteri uji kedalam cawan petri, setelah itu medium NA dituang secara aseptis pada cawanpetri sebanyak 20 ml sambil digoyang-goyangkan secara teratur sehingga membentuk lapisan yang homogen dan dibiarkan setengah memadat. Dipasang 4 Blank disk pada media tersebut dan didiamkan selama beberapa menit agar media tersebut memadat. Dipipet larutan ekstrak yang diuji dari beberapa konsentrasi (6%, 12%, 18%) lalu dimasukkan ke dalam blank disk yang telah terpasang pada media uji sebanyak 3 tetes. Dipipet Larutan Kontrol (tanpa ekstrak) dan dimasukkan ke dalam blank disk yang telah terpasang pada media uji hingga blank disk penuh. Diinkubasi selama 1×24 jam pada suhu 37°C.

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dilakukan setelah 1×24 jam masa inkubasi. Daerah bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lainnya yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat. Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong dengan cara diameter keseluruhan dikurangi diameter blank disk. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan.

■ Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kacapiring(*Gardenia jasminoides* Ellis), sampel kemudian dikeringkan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung yang bertujuan supaya kandungan metabolit sekunder yang ada didalam sampel tidak rusak, lalu sampel dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam.

Setelah dilakukan maserasi dilakukan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder agar dapat digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Salah satu parameter standarisasi bahan obat tradisional yaitu informasi mengenai kandungan metabolit sekunder dari ekstrak tanaman tersebut melalui skrining fitokimia.

Skrining Fitokimia

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis), sampel kemudian dikeringkan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung yang bertujuan supaya kandungan metabolit sekunder yang ada didalam sampel tidak rusak, lalu sampel dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Setelah dilakukan maserasi dilakukan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder agar dapat digunakan sebagai bahan baku obat tradisional.

Salah satu parameter standarisasi bahan obat tradisional yaitu informasi mengenai kandungan metabolit sekunder dari ekstrak tanaman tersebut melalui skrining fitokimia.

Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi fitokimia

Pengujian antibakteri

Pada pengujian antibakteri Ekstrak dibuat menjadi tiga variasi konsentrasi yang berbeda yaitu 5% b/v, 15% b/v dan 25% b/v untuk melihat aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Larutan uji hasil ekstraksi daun kacapiring dalam berbagai konsentrasi tersebut dibuat dengan cara ditimbang ekstrak masing-masing 0,6 gram, 1,2 gram, dan 1,8 gram kemudian dilarutkan dalam 10 ml Aquadest.

Untuk pembanding pada pengujian ini digunakan aquadest sebagai kontrol negatif karena tidak memiliki aktivitas antibakteri juga digunakan untuk melarutkan sampel uji. Sedangkan untuk kontrol positif digunakan Clorhexidine 0,2% karena memiliki efek yang lebih baik dalam menurunkan jumlah bakteri terutama *Streptococcus mutans*.

Pengujian ini dilakukan dengan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam yang bertujuan untuk memaksimalkan pertumbuhan bakteri.

Pengamatan dilakukan setelah media diinkubasi selama 24 jam untuk melihat ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang ditandai zona bening disekitar paper disk dan dilakukan pengukuran diameter zona hambat yang diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong.

Hasil pengukuran diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia*

jasminoides Ellis) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 5% b/v, 15% b/v, dan 25% b/v. Hasil pengukuran diperoleh hasil diameter zona hambat dengan kategori respon zona hambat yang sedang. Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun kacapiring maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan, dikarenakan jumlah komponen zat aktif didalamnya juga semakin besar.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Alkaloid	Dragendroff	Adanya endapan jingga sampai kecolatan.	Terbentuk endapan jingga	Positif
Flavonoid	-Pb asetat 10 %	-Adanya endapan kuning	-Adanya endapan kuning	Positif
	-NaOH 20%	Terbentuknya warna kuning	Terbentuknya warna kuning	Positif
Tanin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna biru kehitaman	Terbentuk warna hijau gelap /biru	Positif
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa stabil	Terbentuk busa stabil	Positif
Steroid	Asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat	Warna Hijau kebiruan dan merah coklat violet	Warna Hijau kebiruan dan merah coklat violet	Positif

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap *Streptococcus mutans*.

Bahan Uji	Variasi Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Respon Zona Hambat
		I	II	III		
Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis)	5%	5,7	5,8	5,7	5,7	Sedang
	15%	6,1	6,1	6,4	6,2	Sedang
	25%	6,8	6,7	6,9	6,8	Sedang
Pemanding	KP	10,1	10,1	10,1	10,1	Sedang
	KN	0	0	0	0	Tidak ada daya hambat

Keterangan :

- KP = Kontrol Positif
- KN = Kontrol Negatif
- I, II, III = Pengukuran 1, 2, dan 3

Pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun kacapiring memiliki aktivitas antibakteri. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar paper disk yang telah diberi sampel ekstrak etanol daun kacapiring setelah di inkubasi selama 24 jam. Pada Gambar 1 konsentrasi 5% b/v memiliki diameter hambat sebesar 5,7 mm, konsentrasi 15% b/v memiliki diameter hambat sebesar 6,2 mm, dan pada konsentrasi tertinggi yaitu 25% b/v memiliki diameter hambat sebesar 6,8 mm. Pada kontrol positif (chlorhexidine memiliki diameter hambat sebesar 10,1 mm. Chlorhexidine secara elektrostatis berikatan dengan permukaan bakteri yang bermuatan negatif merusak lapisan luar dinding sel bakteri dan menjadikannya permeabel. Penetrasi Chlorhexidine yang dihasilkan ke dalam sel menyebabkan pengendapan sitoplasma, mencegah perbaikan membran sel dan mengarah pada penghancuran sel bakteri. Pada. Dalam kondisi asam, ionisasi permukaan bakteri ditekan,

mengurangi efek bakterisida chlorhexidine [9] dan pada kontrol negatif tidak ada diameter hambat dikarenakan tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun kacapiring maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan, dikarenakan jumlah komponen zat aktif didalamnya juga semakin besar.

Keberadaan metabolit sekunder menjadi faktor penting melalui mekanismenya terhadap bakteri. Mekanisme kerja Flavonoid yaitu dengan menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan menghambat motilitas bakteri. Tanin juga menyerang polipeptida dinding sel sehingga menyebabkan kerusakan dinding sel pada bakteri. Saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul yang dapat melarutkan lemak atau lipofilik sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan sel yang akhirnya menyebabkan hancurnya bakteri. Steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid

dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis [10].

■ Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 5% b/v, 15 %, 25 % kategori zona hambat sedang.

■ Daftar Pustaka

- [1] Jawa, T., 2016. “Uji Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Karies Gigi *Streptococcus mutans*.”
- [2] Murwani, S .2015. *Dasar-dasar Mikrobiologi veteriner. Universitas Brawijaya Press.*
- [3] Putra, H. Affian, Corvianindya, Y., Wahyukundari, A.M., 2017. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*, Fakultas kedokteran gigi” Universitas Jember.
- [4] Buldani, A. Yulianti, R. Soedomo, P., 2017. “Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber Cassumunar* Roxb.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Vibrio Cholerae* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara *In Vitro* Dengan Metode Difusi Cakram”, Fakultas kedokteran UN “Veteran” Jakarta.
- [5] Yoga, IB K.W, Nuri. A.& Endang. P. 2007.” *Potensi Antioksidan Gel Dan Daun Kacapiring (Gardenia jasminoides Ellis)*”. Seminar Nasional FMIPA Undiksha. Universitas Udayana.
- [6] Dalimartha, Setiawan. 2003. *Atlas tumbuhan obat jilid 3*. Jakarta : Puspa Swara.
- [7] Nurhidayanti, Fifendi, M. Fitriani, V., 2018. “*Daya Hambat Ekstrak Daun Kacapiring (Gardenia augusta L. Miers) Terhadap Pertumbuhan Candida lbicans*”. Stkip PGRI Sumatera Barat
- [8] Andriyanto, B.,E., Ardiningsih, P., Idiawati, N., 2016. “*Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (Baccaurea angulata Merr.)*”. Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- [9] Kohli, A., 2010. *Textbook of endodontics. Elsevier, a division of reed elsevier india private limited.*
- [10] Sari, R.,Muhani, M., Fajriaty, I., 2017. “*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Aquilaria microcarpa Baill.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Proteus mirabilis*”. Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tanjungpura, Pontianak.