

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG INGGU (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) TERHADAP *Streptococcus mutans*

HOLINDA ANGGRAINY dan ASRIYANTI MUH. DARWIN
Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia Timur, Makassar

* Korespondensi; Email: holindaanggrainy82@gmail.com, Hp 081343863090

ABSTRACT

A study of antibacterial activity of ester ethanol extract (*Ruta angustifolia* (L.) Press) was conducted on *Streptococcus mutans*. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity test of iga ethanol extract (*Ruta angustifolia* (L.) Press) against *Streptococcus mutans*. Based on the results of the test, the average resistance diameter for negative control (NaCC) is 6 mm, for Ingulang Berak extract with 0.5% concentration, the average resistance diameter is 17.01 mm, the concentration of 1% shows the average barrier diameter of 23.03 mm, and for 2% concentration obtained average resistance diameter of 26.20 mm and positive control (Ampicillin) obtained average resistance diameter of 30.09 mm. Ingmu Ingestion Extract at 0.5%, 1% and 2% b / v concentrations were effective as antibacterial to *Streptococcus mutans*. Ingu Trunk Extract at 2% w / v concentration showed optimal effect on *Streptococcus mutans* but the effect was lower than Ampicillin.

Keywords: Antibacterial Activity, Ingu Stem, *Streptococcus mutans*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol batang inggu (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) terhadap *Streptococcus mutans*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol batang inggu (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) terhadap *Streptococcus mutans*. Berdasarkan hasil Uji diperoleh rata-rata diameter hambatan untuk kontrol negatif (Na. CMC) yaitu 6 mm, untuk ekstrak Batang Ingu dengan kosentrasi 0,5% didapatkan rata-rata diameter hambatan sebesar 17,01 mm, kosentrasi 1% menunjukkan rata-rata diameter hambatan sebesar 23.03 mm, dan untuk kosentrasi 2% didapatkan rata-rata diameter hambatan sebesar 26,20 mm serta kontrol positif (Ampisilin) didapatkan rata-rata diameter hambatan sebesar 30,09 mm. Pemberian Ekstrak Batang Ingu pada kosentrasi 0,5%, 1% dan 2% b/v efektif sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstrak Batang Ingu pada kosentrasi 2% b/v menunjukkan efek yang optimal terhadap *Streptococcus mutans* tetapi efeknya lebih rendah dari Ampisilin.

Kata Kunci : Aktivitas Antibakteri, Batang Ingu, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Obat tradisional telah lama dikenal dan digunakan oleh semua lapisan masyarakat di Indonesia untuk tujuan pengobatan maupun perawatan kesehatan. Jika ada anggota keluarga atau masyarakat yang sedang menderita suatu penyakit, sebagian masyarakat berinisiatif untuk memanfaatkan tanaman obat yang terdapat di sekitar lingkungannya untuk mereka gunakan dalam pengobatan. Pemanfaatan tanaman berkhasiat obat di masyarakat terus berkembang dan diwariskan ke generasi selanjutnya. Perkembangan

obat tradisional ini dimulai dari ramu-ramuan tradisional yang berkembang di tengah masyarakat, yang kemudian berkembang menjadi satu ramuan yang diyakini memiliki khasiat tertentu bagi tubuh manusia (Wasito, 2012).

Tumbuhan tidak terlepas dari kandungan kimianya dan satu tumbuhan obat terdapat lebih dari satu senyawa kimia. Tergantung dari iklim, ketinggian, jenis tanah, perlakuan terhadap tanaman. Awalnya manusia mengenal tumbuhan dengan cara firasat, rasa, pengalaman, penelitian (Hariana, 2013).

Banyak tanaman di Indonesia yang belum di eksplorasi secara luas, salah satunya adalah Tanaman Inggau (*Ruta angustifolia* (L.) Pers). Tanaman ini merupakan tanaman Terna, tumbuh tegak, tinggi mencapai 1,5 m, batang berkayu, silindris, ramping. Percabangan banyak, lemah, seluruh bagian bila diremas berbau tidak sedap. Tanaman ini sering digunakan masyarakat untuk sakit gigi, batuk, bisul, demam dan radang kulit. Dan memiliki kandungan kimia seperti minyak asiri mengandung metil-nonilketone sampai 90%, ketone, pinena, 1-limonena, cineol, asam rutinat, kokusaginin, edulinine, skimmianine, bergapten, graveoline, graveolinine, asam modic, rutin, rhamno glikosid, quersetin flavenol, xanthotoxin, sedikit tanin (Hariana, 2013)

Streptococcus mutans menjadi yang paling banyak menyebabkan gigi berlubang dari semua *Streptococcus* oral yang lain. *Streptococcus mutans*, bertahan hidup dari suatu kelompok karbohidrat yang berbeda. Saat gula yang dimetabolisme dan sumber energi lainnya, mikroba menghasilkan asam yang menyebabkan rongga di pada gigi (Pratiwi, 2010).

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Mia Indira (2013) tentang Uji Aktivitas Antibakteri Secara In Vivo Fraksi Semi Polar Ekstrak Etanol Batang Inggau (*Ruta angustifolia* [L.] Pers) Pada Mencit Yang Diinfeksi *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa fraksi non polar ekstrak etanol batang Inggau (*Ruta angustifolia* [L.] Pers) memiliki aktivitas antibakteri yang poten dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Analisis secara kromatografi menunjukkan fraksi ini mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, dan alkaloid. Konsentrasi yang berpengaruh dari fraksi semi polar

ekstrak etanol batang inggu (*Ruta Angustifolia* L.) terhadap *Streptococcus mutans* adalah 1,2 g/kg dan *Streptococcus mutans* adalah 0,3 g/kg.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka kami mendapatkan suatu masalah yaitu apakah Ekstrak Batang Inggau (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*?

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri dari ekstrak batang inggu (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahan alam yang dapat dijadikan sebagai antibakteri dan acuan penelitian sebelumnya tentang Tanaman Inggau (*Ruta angustifolia* (L.) Pers).

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini dilakukan secara eksperimental, yang merupakan penelitian di laboratorium dengan menggunakan rancangan eksperimental sederhana.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Juli-Oktober 2016 di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar.

Alat

Batang pengaduk, Cawan Petri atau Petri disk, Corong kaca, Erlenmeyer, Gelas ukur, Inkubator, Laf (luminar air flow), Jarum ose, Jangka sorong, Otoklaf, Oven, Panci infus, Pinset, Paperdisc, Pipet takar, Tabung reaksi, Timbangan, sudip, Pembakar spiritus, Aluminium foil.

Bahan

Alkohol 96%, Ampisilin, Kapas, Air suling, Kultur murni *Streptococcus mutans*, Larutan NaCl 0,9% steril, Na.CMC 1%, Media Nutrien Agar, Ekstrak Batang Inggau, Macfarland standar tabung 0,5.

Prosedur Penelitian**Pengambilan dan Pengolahan Sampel**

Sampel yang digunakan adalah Batang Inggü (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) yang diambil di Kota Makassar yang diambil secara zig-zag pada pagi hari mulai dari pukul 07.00-10.00 WITA. Sampel penelitian berupa Batang Inggü yang telah dikumpulkan, dibersihkan kemudian dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cahaya matahari.

Ekstraksi Sampel

Sampel Batang Inggü yang telah disiapkan ditimbang sebanyak 500 g, kemudian diekstraksi dengan cara refluks menggunakan cairan penyari etanol 70%. Kemudian ditimbang sebanyak 100 g sampel dimasukkan ke dalam labu alas bulat lalu ditambahkan etanol hingga seluruh bagian sampel terendam ($\pm$ 500 mL). Labu alas bulat dirangkai dengan alat refluks dan dipanaskan dengan bantuan penangas air hingga penyari mendidih (suhu $\pm$ 80°C). Ekstraksi dilakukan selama 4 jam. Ekstrak etanol cair yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotavapor kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak etanol kental. Ekstrak etanol kental diuapkan diatas penangas air hingga kering hingga diperoleh ekstrak kering.

Penyiapan Bakteri Uji**Sterilisasi Alat**

Semua alat yang digunakan disterilkan terlebih dahulu yang bertujuan untuk mematikan semua bentuk kehidupan mikroorganisme yang ada pada alat, khusus alat-alat dari gelas dicuci dengan deterjen kemudian dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Setelah itu disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Untuk pinset dan Ose disterilkan dengan cara pemijaran di atas api spiritus. Alat yang mempunyai ukuran atau berskala disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit.

Pembuatan Medium Nutrien Agar (NA)

Bahan ditimbang sebanyak 5,75 gram lalu dilarutkan dalam air suling

hingga 250 ml kemudian dipanaskan diatas penangas air agar larut sempurna. Lalu diukur pHnya hingga 7,2, kemudian disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Dirjen POM RI, 1995).

Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri yang digunakan adalah *Streptococcus mutans* dari stok murni diambil 1 ose, lalu diinokulasi pada media Nutrien Agar (NA), diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Pembuatan suspensi mikroba

Bakteri uji yang berumur 24 jam diambil 1 ose kemudian disuspensikan dengan larutan fisiologis NaCl 0,9% steril (Mac farland 0,5)

Pengujian Antibakteri Ekstrak Batang Inggü**Pembuatan Larutan Kontrol Negatif**

Kontrol negatif dibuat dari Na.CMC 1% dengan cara : 1 gram serbuk Na.CMC dilarutkan dalam 100 ml aquades steril. Dikocok sampai larutan homogen.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan kontrol positif (Ampisilin) dibuat dalam 10 bpj dengan cara ditimbang 50 mg Ampisilin dan dilarutkan dengan 100 mL air suling steril (500 bpj) sebagai larutan stok I. Dipipet 2 mL larutan stok I dan dicukupkan volumenya hingga 10 mL (100 bpj) sebagai larutan stok II. Dipipet 1 mL larutan stok II dan dicukupkan volumenya hingga 10 mL (10 bpj).

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji 0,5%; 1%; dan 2%; b/v dengan cara ditimbang 0,5 g; 1 g; dan 2 g; ekstrak Batang Inggü kemudian masing-masing dilarutkan dalam 100 ml larutan Na. CMC.

Pengujian Sampel

Ditimbang Nutrien Agar sebanyak 200 ml dituang kedalam wadah kemudian ditambahkan 0,2 ml biakan suspensi bakteri sesuai dibutuhkan kemudian dicampur dengan baik sampai terdistribusi secara merata lalu dituangkan kedalam cawan petri

dibiarkan setengah padat, kemudian letakkan paperdisk yang sudah dibasahi ekstrak Batang Inggu 0,5%b/v, 1%b/v, 2%b/v, kontrol negatif Na.CMC 1%b/v dan Ampicilin sebagai kontrol positif secara aseptis dengan menggunakan pinset steril, dengan jarak 2-3 cm dari pinggir cawan petri, diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran diameter hambatan ditabulasi kemudian diolah secara statistik dengan metode

Analisis Of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Newman keuls.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang diperoleh berupa pengukuran diameter zona hambat ekstrak Batang Inggu (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) yang dibuat dengan metode difusi terhadap *Streptococcus mutans* dengan masa inkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Batang Inggu (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) terhadap *Streptococcus mutans*

Bakteri Uji	Diameter Zona Hambatan (mm)					Total
	K (-)	Eks. 0,5%	Eks. 1%	Eks. 2%	K (+)	
<i>Streptococcus mutans</i>	6	17,39	23,73	26,16	30,69	103,97
	6	16,76	22,19	25,69	29,67	100,31
	6	16,88	23,18	26,76	29,93	102,75
Jumlah	18	51,03	69,1	78,61	90,29	307,03
Rata Rata	6	17,01	23,03	26,20	30,09	-

Ket. K (-) = Na.CMC 1 %

K (+) = Amphisilin

DISKUSI

Pada penelitian ini tentang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Inggu (*Ruta angustifolia* (L.) Pers) terhadap *Streptococcus mutans*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode *Difusi Disk Diffusion (Test Kirby dan Baured)* pada metode *Difusi Disk Diffusion (Test Kirby dan Baured)* ini menggunakan piperdisk yang diletakkan pada medium Nutrien Agar (NA) yang telah dicelupkan kedalam ekstrak batang inggu dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 2%, Na.CMC 1% sebagai kontrol negatif serta ampicilin sebagai pembanding atau control positif.

Pada metode *Difusi Disk Diffusion (Test Kirby dan Baured)* dilakukan untuk mengetahui besarnya diameter zona hambatan yang terbentuk terhadap *Streptococcus mutans*, setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Ekstrak batang inggu akan berdifusi keluar untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada medium yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk pada medium disekitar piperdisk, ditandai dengan adanya daerah bening. Zona hambat inilah yang kemudian diukur.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat untuk kontrol negatif (Na.CMC) yaitu 6 mm, untuk ekstrak batang inggu dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 2% masing-masing 17,01 mm, 23,03 mm, 26,20, sedangkan kontrol positif (Ampicilin) sebesar 30,09 mm.

Adanya daya hambat disebabkan karena kandungan kimia dari batang inggu yang berkhasiat sebagai antibakteri yaitu tanin. Efek antibakteri tanin antara lain melalui reaksi dengan membran sel. Tannin akan mendenaturasi dan

mengkoagulasi protein serta merusak membrane dinding sel bakteri. Pada penelitian ini ekstrak batang inggu yang paling besar zona hambatnya yaitu pada konsentrasi 2% hal ini disebabkan karena perbedaan banyaknya kandungan senyawa yang terikat pada setiap konsentrasi, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin banyak pula senyawa antibakteri yang terkandung pada ekstrak tersebut sehingga memberikan daerah hambatan yang besar pula. Sedangkan ampicilin merupakan antibiotik yang berspektrum luas yang dapat menghambat bakteri gram positif maupun negatif.

Hasil analisis dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan ANAVA menunjukkan bahwa ekstrak batang inggu dan ampicilin sebagai pembanding memberikan efek yang berbeda nyata atau sangat signifikan terhadap ampicilin dimana F_{hitung} 1029,51 lebih besar daripada F_{tabel} 3,84.

Berdasarkan hasil uji lanjutan dengan uji rentang Newman-Keuls menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efek yang signifikan atau ada perbedaan efek yang bermakna antara tiap kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian Ekstrak Batang Ingu pada konsentrasi 0,5%, 1% dan 2% dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.
2. Pada konsentrasi 2% menunjukan efek yang optimal terhadap *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

Agoes, G., 2007. **Teknologi Bahan Alam**. Bandung : Penerbit ITB Press.

- Ditjen. POM. R.I., 1986. **Sediaan Galenik**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Ditjen. POM. R.I., 1995. **Farmakope Indonesia Edisi IV**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Djide, M. N, 2009. **Mikrobiologi Farmasi**, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Entjang, 2003. **Mikrobiologi dan Parasitologi, untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Keperawatan yang Sederajat**, Penerbit P.T Citra Aditya Bakti, Bandung
- Hariana A.H, 2013. **Tumbuhan Obat dan Khasiatnya., Seri III**, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta
- Indira , M., 2013. **Uji Aktivitas Antibakteri Secara In Vivo Fraksi Semi-Polar Ekstrak Etanol Batang Ingu (Ruta angustifolia [L.] Pers) Pada Mencit Yang Diinfeksi Streptococcus mutans dan Streptococcus mutans**. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pratiwi. S, 2010. **Mikrobiologi Farmasi**, PT Erlangga, Jakarta
- Sukandar, E.Y. 2008. **Iso Farmakoterapi**. Jakarta: PT.ISFI Penerbitan Terbaru
- Tjitrosoepome G, 2013. **Taksonomi Tumbuhan**, Gajah Mada University Press, Djogjakarta
- Wasito, H. 2012. **Obat Tradisional Kekayaan Indonesia**. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Warsa, U.C. 2014. **Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran**, Edisi Revisi. UI Press, Jakarta
- Waluyo L., 2008. **Teknik dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi**. Universitas Muhamadiyah Malang. Malang