

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KARET  
KERBAU (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus aureus***

Saifudin Zukhri<sup>1</sup>, Rahmi Nurhaini<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>STIKes Muhammadiyah Klaten

<sup>2</sup>STIKes Muhammadiyah Klaten

\*Email: [rahmistikes.mukla@gmail.com](mailto:rahmistikes.mukla@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tanaman Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) merupakan salah satu jenis tanaman oleh masyarakat di Indonesia sebagai obat penurun tekanan darah, penurun kolesterol, stroke dan pengurang nyeri sendi. *Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai infeksi dan keracunan pada manusia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan antibiotik herbal yang murah, aman, dan efektif.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol Daun Karet Kebo California (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) yang diperoleh dari proses maserasi dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Umum Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta. Penelitian terbagi dalam 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif yang hanya mendapatkan aquadestilata, kelompok kontrol perlakuan yang terdiri dari seri konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% ekstrak etanol daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem dan kelompok kontrol positif dengan menggunakan tetrasiklin 30µg.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata daya hambat *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. untuk tiap konsentrasi 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dan 50%, secara berturut-urut adalah 7,3mm, 9mm, 11mm, 13,6 mm dan 16,3 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50 %, memiliki daya hambat yang kuat. Hasil tersebut relatif kecil bila dibanding dengan kontrol positif (tetracyclin 30 µg), yang mencapai 42,3mm.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah masih terdapat perbedaan aktivitas antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan serta kelompok kontrol positif dengan nilai *p* value 0,000.

**Kata kunci :** *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.; tetracyclin; KHM; *Staphylococcus aureus*;efektivitas.

**PENDAHULUAN**

Tanaman Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) merupakan salah satu jenis tanaman banyak ditemukan di Asia Selatan termasuk Indonesia. Tanaman ini tidak memerlukan perawatan khusus untuk dapat tumbuh dengan baik karena tanaman ini tahan terhadap lingkungan yang ekstrim, termasuk kondisi kekurangan air. Tanaman ini tumbuh dengan baik di iklim tropis dan sub tropis (Hamed, 2011). Bagian tanaman Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional salah satunya adalah daun. Secara tradisional Daun Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) telah dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia sebagai obat penurun tekanan darah, penurun kolesterol, stroke dan pengurang nyeri sendi (Warisno, 2003).

*Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai infeksi dan keracunan pada manusia. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat menginvasi dan menyerap setiap bagian tubuh kita. Bakteri ini dapat ditemukan pada hidung, mulut, kulit, mata, jari, usus dan hati. Bakteri ini akan bertahan dalam waktu yang lama diberbagai tempat. *Staphylococcus aureus* dapat tinggal sementara di daerah kulit yang basah dan dimiliki oleh 20-50% manusia. Anak-anak, penderita diabetes, tenaga kesehatan dan pasien penyakit kulit biasanya berisiko tinggi mengalami infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Radji, 2010).

Hasil uji efektivitas antibakteri terhadap triterpenoid menunjukkan bahwa senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1000 ppm (Sukadana, 2007). Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri. Rusaknya porin akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Rachmawati *et al*, 2009). Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri adalah meningkatkan permeabilitas sel, mengendapkan protein bakteri dan menghambat translokasi peptidil tRNA yang diperlukan untuk sintesis protein bakteri (Trease dan Evans, 1978). Saponin bersifat sebagai surfaktan sehingga menurunkan tegangan permukaan membran sel bakteri dan mendenaturasi protein sehingga sel bakteri rusak dan lisis (Siswandono dan Soekarjo, 1995).

Uji antimikroba ekstrak daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. sudah dilakukan di beberapa negara, seperti yang dilakukan oleh Odunbaku, O. *et al* (2008) yang meneliti aktifitas antibakteri ekstrak daun *Ficus exasperate* terhadap bakteri *E. coli* dan *Staphylococcus albus*. Penelitian tentang tanaman Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) Indonesia sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian tentang aktifitas sebagai antibakteri.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji efektivitas ekstrak etanol Daun Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui kadar hambat minimum ekstrak daun *Ficus*

*elasticaterhadap* bakteri *Staphylococcus aureus*, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan antibiotik herbal yang murah, aman, dan efektif.

### **Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.)**

#### **Klasifikasi Tanaman**

Klasifikasi ilmiah atau taksonomi dari Daun Karet kebo adalah sebagai berikut (Backer, 1965):

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantae
Infrakingdom	: Streptophyta
Superdivisi	: Embryophyta
Divisi	: Tracheophyta
Subdivisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Superordeo	: Rosanae
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Genus	: Ficus
Spesies	: <i>Ficus elastica</i> Roxb. Ex Hornem.

#### **Kandungan Kimia**

Kandungan kimia yang terdapat dalam Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) adalah glukosida *cacirin* dan *carpaine*. Getah mengandung *papain*, *chymopapain*, *lisosim*, *lipase*, *glutamin*, dan *siklotransferase*. *Glucoside cacirin* berkhasiat sebagai obat cacing, meluruhkan haid, dan karminatif. *Papain* membantu mencerna protein di lambung dan digunakan untuk membantu pencernaan yang kurang baik dan radang lambung (Dalimartha, 2009).

#### **Khasiat Tanaman**

Secara tradisional Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam-asam lemak tertentu (Warisno, 2003). Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) juga mempunyai aktivitas farmakologi daya antiseptik terhadap bakteri penyebab diare, yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholera* (Warisno, 2003).

#### **Metode Difusi**

Metode yang paling sering digunakan adalah metode cakram kertas, silinder gelas/ logam tahan karat dan pencetak lubang (*punch hole*) kemudian diletakkan pada media agar padat yang telah dicampurkan dengan mikroba uji dan larutan obat diteteskan ke dalam cakram kertas kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya diamati adanya area (zona) jernih di sekitar cakram kertas yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba.

### **Media**

Media yang digunakan dalam pertumbuhan bakteri adalah media *Nutrient Agar Plate* (NAP). Media yang dalam bentuk kaldu *nutrient* atau media yang mengandung agar, cara pembuatannya dengan melarutkan atau menambah air pada media yang biasanya berbentuk bubuk dan sudah mengandung semua *nutrient* yang diperlukan (Hasyini, 2010). Pembiakan bakteri dapat dilakukan dengan cairan agar panas dituangkan dalam cawan petri yang dangkal kemudian bakteri dioleskan pada agar dan cawan dimasukkan dalam inkubator yang suhunya diatur sesuai suhu badan. Pengaturan suhu incubator sesuai dengan suhu badan bertujuan untuk menyamakan flora tubuh manusia sehingga bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak (Parker, 2012).

## **METODE DAN BAHAN**

### **Bahan Uji**

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Kulit Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.), bakteri *Staphylococcus aureus*, etanol 96%, aquadestilata, NAP, tetrasiklin.

### **Alat Uji**

Timbangan, Toples, Stirer, Kain flanel, Beker gelas, aluminium foil, cawan porselin, penangas air, flakon, petri disk, cakram.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk uji efektifitas antibakteri adalah metode difusi dengan menggunakan cakram kertas. Metode ini dilakukan dengan cara menanam bakteri pada lempeng agar yang sesuai kemudian diletakkan cakram kertas yang sudah direndam dalam bahan uji, lalu diinkubasikan pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

Analisis data dalam uji efektifitas antibakteri adalah dengan cara pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi ekstrak di media agar. Zona hambat ditandai dengan adanya daerah bening di sekitar cakram.

Data rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan uji *Analysis of Varians* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Sebelum melakukan uji statistik ANOVA, data diuji normalitasnya terlebih dahulu melalui uji *Shapiro Wilk* dengan menggunakan SPSS. Data berdistribusi normal jika nilai sig >0,05. Selanjutnya data diuji homogenitasnya melalui uji *Levene* dengan menggunakan SPSS. Data memiliki varian yang homogen jika nilai sig >0,05. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan variannya homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik *One Way* ANOVA, uji ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna atau tidak bermakna antar daya hambat masing-masing konsentrasi ekstrak etanol Daun Karet kebo terhadap *Staphylococcus aureus*. **Pembuatan Ekstrak**

Pembuatan ekstrak Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) secara maserasi (Ansel, 1989) :Sebanyak 300g Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) segar dicuci dengan air bersih, kemudian ditiriskan dan diangin-anginkan sampai tidak terdapat air pada permukaan biji.Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) dihaluskan dengan menggunakan blender.Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) yang telah halus direndam dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1500 ml dalam botol gelap dan ditutup rapat.Kemudian diaduk atau digojog untuk mencapai kondisi homogen.Larutan direndam selama 4 hari pada suhu kamar dengan sesekali diaduk, kemudian larutan difiltrasi dengan kain flanel, sehingga diperoleh filtrat dan ditampung dalam beker gelas ditutup alumunium foil. Filtrat diuapkan menggunakan cawan porselin diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental.

### **Penyiapan Seri Konsentrasi**

Ekstrak etanol Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) dibuat konsentrasi 10%b/v, 20%b/v, 30%b/v dan 40%b/v dan 50%b/v. Larutan ekstrak diencerkan dengan menambahkan aquadestilata steril untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak Daun Karet kebo 10%b/v, 20%b/v, 30%b/v dan 40%b/v dan 50%b/v. Masing-masing kadar dibuat 5 ml dengan penambahan aquadestilata sampai 5 ml.

### **Penanaman Bakteri**

Bakteri *Staphylococcus aureus* diinokulasi pada media NAP, diambil dengan menggunakan kapas lidi steril yang telah dcelupkan dalam biakan bakteri. Kapas lidi diusapkan atau digoreskan pada seluruh media secara merata dan biarkan mengering pada suhu kamar (Hasyini, 2010).

### **Pengujian Antibakteri**

Tahap pelaksanaan pengujian antibakteri ekstrak Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) dengan metode cakram kertas sebagai berikut: Sebanyak 12 cakram kertas steril direndam selama  $\pm 15$  menit dalam ekstrak Daun Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) pada setiap konsentrasi. Konsentrasi ekstrak 10% sebanyak 3 cakram kertas, 20% sebanyak 3 cakram kertas, 30% sebanyak 3 cakram kertas, dan 40% sebanyak 3 cakram kertas dan 50% sebanyak 3 cakram kertas. Cakram yang telah direndam dengan berbagai konsentrasi, diambil dengan pinset kemudian diletakkan pada permukaan media NAP yang telah diinokulasi *Staphylococcus aureus*. Setiap media NAP diletakkan 3 macam cakram kertas dengan variasi konsentrasi ekstrak. Biakan perlakuan diinkubasikan dalam inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Diamati zona hambat yang terbentuk pada media NAP yaitu berapa diameter daerah bening di sekitar cakram kertas, setelah diinkubasikan selama 24 jam. Dilakukan pengukuran diameter zona hambat untuk setiap konsentrasi. Uji menggunakan antibiotik standar yaitu tetrasiklin dengan dosis  $30\mu\text{g}$ . Selanjutnya, Tetrasiklin yang sudah dilarutkan dalam aquadestilata 10ml diujikan ke dalam pembiakan *Staphylococcus aureus* sehingga didapat diameter zona hambat Tetrasiklin.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Determinasi Tanaman**

Karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) yang digunakan dalam penelitian ini dideterminasi di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta. Tujuan identifikasi adalah untuk mengetahui identitas tanaman dengan jelas. Hasil determinasi tanaman yang sudah dilakukan dapat dipastikan bahwa daun yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah daun tanaman dengan spesies *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. atau karet kebo.

#### **Hasil Ekstraksi**

Maserat yang diperoleh ditampung dalam cawan porselen dan diuapkan diatas penangas air hingga didapat ekstrak kental yang tidak berbau etanol 96% lagi. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang, dari hasil penimbangan tersebut didapat ekstrak etanol 96% daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) seberat 15,3 gram dengan rendemen 0,043% terhadap simplisia basah daun karet kebo (*Ficus elastic*). Hasil ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) digambarkan secara makroskopik yaitu berwarna hijau kecoklatan pekat, bau khas, pahit dan kental. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% karena bersifat semipolar sehingga senyawa aktif yang bersifat polar

maupun semipolar tersari. Selain itu kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol dengan konsentrasi 20% ke atas. Etanol dapat bercampur dengan air dalam berbagai perbandingan, serta merupakan pelarut yang baik untuk senyawa hidrofilik dan lipofilik (Anonim, 1986).

### Hasil Uji Mikrobiologi

Hasil uji mikrobiologi ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) menunjukkan adanya daya hambat (zona bening) di sekitar cakram. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji efektivitas ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) selanjutnya dibandingkan dengan kelompok kontrol positif dengan pemberian tetrasiklin 30 $\mu$ g. Hasil pengamatan zona bening pada cakram kertas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Ekstrak Etanol Daun Karet Kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kelompok	Pemberian	Diameter Zona Bening (mm)				Rata-Rata	Keterangan
		I	II	III			
Kontrol negatif	Aquadestilata	0	0	0	0	Negatif	
	Ekstrak etanol 10 %	7	7	8	7,3	Sedang	
	Ekstrak etanol 20 %	8	9	10	9	Sedang	
Kontrol Perlakuan	Ekstrak etanol 30 %	10	12	11	11	Sedang	
	Ekstrak etanol 40 %	13	14	14	13,6	Sedang	
	Ekstrak etanol 50 %	15	16	18	16,3	Kuat	
Kontrol Positif	Tetracyclin 30 $\mu$ g	41	42	42	42,3	Sangat kuat	

Pengujian selanjutnya efektivitas daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah uji analisa statistika. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil pengamatan zona hambat (zona bening) daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) dari masing-masing kelompok memiliki perbedaan aktivitas secara kuantitatif. Uji analisa

statistika dilakukan dengan uji *One Way* ANOVA untuk membandingkan diameter dari masing-masing kelompok. Syarat menggunakan uji *One way* ANOVA adalah data yang diperoleh harus terdistribusi normal dan homogen. Pengujian data normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, nilai signifikansi dari uji ini sebesar 0,143 yang bermakna bahwa tersebut terdistribusi normal. Hasil uji dengan *Levene Statistic* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,154 yang menunjukkan bahwa data tersebut homogen. Data yang diperoleh dari pengujian menunjukkan hasil bahwa data tersebut terdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dapat diujikan dengan uji *One Way* ANOVA. Nilai signifikansi dari hasil uji *One Way* ANOVA sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari masing-masing kelompok. Perbedaan ini menunjukkan bahwa diameter zona bening yang dihasilkan dari kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol perlakuan dan kelompok kontrol positif memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* akibat pemberian ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.).

Pengujian selanjutnya adalah uji LSD yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antara masing-masing kelompok kontrol negatif, perlakuan dan positif. Hasil pengujian dengan LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas dari masing-masing kelompok dengan nilai signifikan sebesar 0,000. Angka ini menunjukkan bahwa dari masing-masing kelompok memiliki efektivitas yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* akibat pemberian ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian aktifitas anti bakteri dari ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antar konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasinya semakin tinggi daya hambatnya. Daya hambat untuk tiap konsentrasi juga berbeda secara signifikan bila dibandingkan dengan kontrol negatif (aquadestilata) dan kontrol positif (tetracyclin 30µg). Rata-rata daya hambat untuk tiap konsentrasi 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dan 50%, secara berturut-urut adalah 7,3mm, 9mm, 11mm, 13,6mm dan 16,3mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50 %, memiliki daya hambat yang kuat. Hasil tersebut relatif kecil bila dibanding dengan kontrol positif (tetracyclin 30µg), yang mencapai 42,3mm.

Hasil penelitian ini menunjukkan daya hambat ekstrak etanol daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. lebih rendah dibanding dengan ekstrak dahan pisang

raja. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zukhri dan Hidayati (2017) tentang daya hambat ekstrak dahan pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50 % ekstrak etanol pisang raja memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 25,33mm. Namun demikian hasil ini lebih baik dibandingkan dengan ekstrak pelepah pisang kepok. Hasil penelitian tentang daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan oleh Widyastuti (2015), menunjukkan bahwa ekstrak pelepah pisang kepok konsentrasi 20%, 25 %, dan 35 % secara berturut-turut adalah 4,76mm, 6,30mm, dan 7,53mm.

Pada konsentrasi 20% daya hambat ekstrak etanol daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. ini setara dengan hasil penelitian Kusmiati dan Ni Wayan S. Agustia (2010) yang menunjukkan bahwa rata-rata daya hambat terhadap bakteri *S. aureus* dari ekstrak etanol Spirulina pada konsentrasi 12000 ppm sebesar 9,5 mm. Pada penelitiannya Kusmiati dan Ni Wayan melakukan ekstraksi secara bertingkat, dimulai dari ekstraksi ethanol, diklorometan, NaOH, HCl, methanol-air, dan terakhir n-heksana. Hasil ekstraksi tahap akhir memiliki daya hambat terhadap *S. aureus* sebesar 20,5mm, hasil ini lebih besar dibanding ekstrak etanol *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. pada konsentrasi 50%, yaitu 16,3mm. Ekstraksi bertingkat menyebabkan senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak tidak lagi saling berikatan, sehingga dihasilkan senyawa yang lebih murni, dan memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi dan spesifik. Menurut Kusmiati dan Ni Wayan (2010) ekstrak etanol belum menghasilkan ekstrak yang sempurna, tetapi hanya mengeluarkan pigmen (klorofil, xantofil), sehingga senyawa aktif yang memiliki aktifitas anti bakteri masih berikatan dengan senyawa lain yang lebih dominan.

Dari *review literature* diketahui bahwa ekstrak methanol *Ficus religiosa* dan *Ficus bengalensis*, tumbuhan satu spesies *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem., menunjukkan efek penghambatan bakteri *E. coli*, yang diisolasi dari pasien diare (Uma, B., Prabaker, K., Rajendran, S., 2009). Kandungan tannin, saponin, flavonoid, glikosida, karbohidrat, fenol dan protein, menyebabkan tumbuhan ini efisien dalam menghambat pertumbuhan bakteri dari berbagai strain. Tanin dan saponin diperkirakan merupakan fitokimia utama yang memiliki aktifitas *antibacterial*. Penelitian yang dilakukan oleh Afifa Saeed, *et al* (2017) menunjukkan bahwa *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. mengandung asam caprilic 5,41%. Asam caprilic diketahui memiliki efek anti algae, anti jamur, dan antibakteri pada tanaman hias.

Kandungan flavonoid berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tanaman terhadap mikroorganisme patogen (M M.Cowan, 1999). Letak dan jumlah kelompok hidroksil menentukan toksisitas terhadap mikroorganisme. Tsuchia, *et al* (1999), mengaitkan efek antimikroba flavonoid dengan kapasitasnya untuk

membentuk kompleks dengan protein ekstrasel dan dengan dinding sel. Tumbuhan telah mengembangkan mekanisme pertahanan alami untuk melindungi diri mereka jauh sebelum manusia memainkan peran aktif dalam melindungi mereka. Diketahui bahwa tanaman mensintesis berbagai kelompok senyawa bioaktif dalam jaringan tanaman sebagai metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antimikroba.

Almahy, *et al* (2012) dalam penelitiannya berhasil mengidentifikasi 4 senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem., yaitu emodin, sucrose, morin dan rutin. Pada penelitiannya ini Almahy menemukan keempat senyawa tersebut memiliki aktifitas anti bakteri terhadap *Bacillus cereus* (Gram-positive) dan *Pseudomonas aeruginosa* (Gram-negative). Sucrose memiliki daya hambat yang lemah (1-9 mm), emodin memiliki daya hambat sedang (10-14mm), sedangkan morin dan rutin memiliki daya hambat yang kuat (15-19mm). Hasil penelitian Afifa Saeed, *et al* (2017) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem. mengandung asam amino asam laurat 3,36%, asam miristat, 3,12%, asam butirrat 3,38%, asam isobutirat 6,50%, asam valerat 6,76%, asam isovalerat 23,59%, asam kaprilat 5,41%, asam kaprilat 27,34% dan asam kaprat 20,28 %. Asam butirrat juga digunakan sebagai suplemen pakan ternak karena kemampuan untuk mengurangi kolonisasi bakteri patogen (Buchana, 1980). Asam kaprilat adalah pestisida antimikroba yang digunakan sebagai pembersih permukaan peralatan sehari-hari dalam penanganan makanan komersial di pabrik susu, kilang anggur dan pabrik pengolahan minuman dan sebagai desinfektan di fasilitas perawatan kesehatan.

Ada beberapa hipotesis yang menjelaskan mekanisme kerja asam amino sebagai anti mikroba. Sebuah penelitian dengan menggunakan mikroskop elektron pada sel bakteri yang dipaparkan pada monoglyserida menunjukkan adanya disintegrasi membran plasma (Bergsson *et al.*, 1998). Asam amino rantai pendek dan rantai sedang berdifusi ke dalam sel bakteri dalam bentuk terdisosiasi maupun tidak terdisosiasi dalam protoplasma, sehingga menyebabkan asidifikasi (penurunan pH) intraseluler (Sun *et al.*, 1998). Penurunan pH dapat menyebabkan tidak aktifnya enzim-enzim dalam sel dan menghambat transport asam amino (Nair *et al.*, 2012).

Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk dalam family *Micrococcaceae*, yang merupakan bakteri gram positif-negatif. Bakteri ini berbentuk bulat dengan diameter 0,8-1,0 mikron, tidak bergerak dan tidak berspora. Pada koloni mikroskopik berbentuk menyerupai buah anggur dan berwarna kuning keemasan. Bakteri ini dapat tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen (Radji, 2011).

---

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang aktifitas ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.), dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 10% sampai dengan 40%, ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) memiliki daya hambat pada ketegori sedang terhadap *Staphylococcus aureus*. Daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* yang kuat tercapai pada konsentrasi ekstrak 50%. Terdapat perbedaan aktivitas antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan serta kelompok kontrol positif dengan nilai *p value* 0,000.

### **Saran**

Perlu adanya proses penyarian bertingkat untuk mendapatkan kandungan senyawa aktif dalam daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.). Perlu adanya pengujian aktivitas antibakteri dari proses penyarian bertingkat sehingga diketahui secara pasti zat aktif yang dapat berkhasiat sebagai antibakteri. Perlu dilakukan pengembangan formulasi sediaan farmasi dari daun karet kebo (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) sehingga meningkatkan nilai ekonomi serta kemudahan dalam penggunaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifa Saeed, *et all*, 2017, *GC-fid and physicochemical studies of oil from the leaves of ficus elastica linn*, World Journal of Pharmaceutical Research, Volume 6, Issue 8, 47-53.
- Anonim. 1982. *Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular Jilid 4*. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.
- Anonim. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 1*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. Jakarta.
- Ansel, H. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Buchanan RA, Otey FH, Bagby MO. Botanochemicals. In: Swain T, Kleiman R, editors. *Recent advances in phytochemistry*, Vol. 14. New York: Plenum Press; 1980; 1-22.
- H.Tsuchia, M. Sato, S. Miyazaki, S. Fujiwara, T. Tanaka, M. Lumina, 1999, J. *Ethnopharmacol*, 50: 7–34.
- Almahy, Mawardi Rahmani, Mohd Aspollah Sukar P & Abdul Manaf Ali, 2003, Investigation on the Chemical Constituents of the Leaves of *Ficus elastica* Roxb. and Their Antimicrobial Activity, *Pertanika J. Sci. & Technol.* 11(1): 57 - 63 (2003).
- Hasyini. 2010. *Mikrobiologi Parasitologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Trans Info Media. Jakarta.
- Kusmiati, Ni Wayan SA, 2010, Ekstraksi Senyawa Aktif Yang Berpotensi Anti Bakteri dari Kultur Mikroalga *Spirulina platensis*, makalah pendamping Kimia, [http://snkpk.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/C-02\\_Ekstraksi-Senyawa-Aktif-Yang-Berpotensi-Sebagai-Antibakteri-Dari-Kultur-Mikroalga-Spirulina-platensis\\_Kusmiati-dan-Ni-Wayan-S-Agustini.pdf](http://snkpk.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/C-02_Ekstraksi-Senyawa-Aktif-Yang-Berpotensi-Sebagai-Antibakteri-Dari-Kultur-Mikroalga-Spirulina-platensis_Kusmiati-dan-Ni-Wayan-S-Agustini.pdf).
- Parker, Steve. 2012. *Jendela Iptek Ilmu Kedokteran*. PT. Balai Pustaka. Jakarta.
- Pelezar, Michael J. 2009. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rachmawati, F., M.C. Nuria dan Sumantri. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica (L) Urb*) serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- Radji, M. 2011. *Mikrobiologi Buku Kedokteran*. EGC . Jakarta.
- Saifudin Zuhri dan Nurul Hidayati, 2017, *Aktivitas antimikroba ekstrak etanol pelepah pisang raja (musa x paradisiaca l.) pada bakteri Staphylococcus Aureus*, Jurnal Ilmiah Gaster, Vol. XV No. 2 Agustus 2017,

---

<http://www.jurnal.stikesaisyiyah.ac.id/index.php/gaster/article/view/208/140>.

- Siswandono dan Soekarjo, B. 1995. *Kimia Medisinal*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Sukadana, I.M., 2007. *Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari Daun Karet Kerbau (Ficus Elastica.)*. Universitas Udayana (<http://ojs.unud.ac.id>).
- Trease, G.E. dan Evans, W.C., 1978, *A Textbook of Pharmacognosy*, 11th Edn, London Bailliere-Tindal.
- Uma, B., Prabaker, K., Rajendran, S., 2009, *Food Chem. Toxicol.* 11, 2842–2846.
- Warisno. 2003. *Budidaya Karet kerbau*. Kanisius. Yogyakarta.