

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KATUK  
(*Sauropus androgynus* (L.) Merr) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*  
DAN *Escherichia coli* DENGAN METODE DIFUSI AGAR**

***TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY FROM ETANOL EXTRACT OF LEAF  
CORN (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) TO BACTERIA *Staphylococcus aureus*  
AND *Escherichia coli* WITH DIFFUSION METHODS***

**Putri Ramadheni, Husni Mukhtar, Diky Prahmono<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis

[putriramadheni@gmail.com](mailto:putriramadheni@gmail.com)

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr), di karenakan daun katuk berkhasiat salah satunya sebagai antibakteri alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun katuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan etanol 70%. Konsentrasi ekstrak etanol daun katuk yang digunakan adalah 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80 %. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar dan pengujian konsentrasi hambat minimal menggunakan metode tuang. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis dengan menggunakan ANOVA satu arah dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 %, dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian, terdapat perbedaan bermakna pada diameter setiap kelompok ( $P < 0,05$ ), ekstrak etanol daun katuk telah memberikan aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi yang efektif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak 80 % dengan jumlah pemberian 0,1 ml, sedangkan hasil KHM dari ekstrak daun katuk terhadap bakteri uji sebesar 20% dengan jumlah pemberian 1 ml / cawan petri atau setara dengan (40 mg). Jadi dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun katuk memiliki efek antibakteri.

**Kata kunci :** Katuk ( *Sauropus Androgynus* (L) Merr ), antibakteri, Konsentrasi hambat minimum., difusi agar

**ABSTRACT**

*A study of antibacterial activity of ethanol extract of katuk leaf (*Sauropus androgynus* (L) Merr) has been done. The leaf of the efficacious katuk leaves one of them as a natural antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity, the effective concentration and Minimum Inhibition Concentration (KHM) from ethanol extract katuk leaf in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. The extraction was done by maseration method with ethanol 70%. The concentration of ethanol extract of katuk leaves used was 5%, 10%, 20%, 40%, and 80%. The antibacterial activity test was performed using agar diffusion method and the inhibitory concentration test was minimal using casting method. The results of antibacterial activity test were analyzed by using one-way ANOVA with 95% confidence level, followed by Duncan test. The results showed that there were significant*

differences in the diameter of each group ( $P < 0.05$ ), katan leaf extract had been the activity of inhibiting the growth of test bacteria. The effective concentration as antibacterial to *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* was shown at 80% extract concentration with 0.1 ml giving, while KHM result from katuk leaf extract to test bacteria was 20% with the amount of 1 ml / petri dish or equivalent (40 mg). So it can be concluded that katuk leaves ethanol extract has antibacterial effect.

**Keywords:** Katuk (*Sauropus Androgynus* (L) Merr ), Antibacterial, minimum inhibition concentration, diffusion method

## PENDAHULUAN

Alam tropis Indonesia menyimpan kekayaan alam yang beraneka ragam, baik flora, maupun faunanya. Keanekaragaman mikroorganismenya pun sangat melimpah (Handayani, 2004). Sejak dahulu, masyarakat kita percaya bahwa penggunaan bahan alam mampu mengobati berbagai macam penyakit dan jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibandingkan dengan obat sintesis. Sehingga diperlukan penelusuran lebih mendalam mengenai penggunaan tanaman dalam pengobatan (Purnamasari et al, 2010).

Penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Radji, 2011). Bakteri patogen lebih berbahaya dan menyebabkan infeksi baik secara sporadik maupun endemik, antara lain *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Djide dan Sartini, 2008).

Penggunaan obat antibiotik yang apabila digunakan tidak sesuai dengan aturan, dapat menimbulkan terjadinya resistensi dan berbagai macam reaksi antara lain: Hipersensitifitas, kerusakan sel darah, keracunan obat, kerusakan ginjal (gagal ginjal) dan kerusakan sel-sel saraf. Perkembangan resistensi obat dalam populasi mikroba dapat menyebabkan terjadinya infeksi (Jawetz, 2005).

Tanaman katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) merupakan tanaman yang banyak dikenal oleh masyarakat di Negara Asia Barat dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Masyarakat telah mengenal daun katuk hanya digunakan sebagai sayuran dan diketahui memiliki khasiat untuk melancarkan air susu ibu (ASI) pemanfaatan daun katuk yang masih sangat terbatas ini sangat disayangkan, karena daun katuk memiliki berbagai kandungan yang bermanfaat. Hasil penelitian Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia menunjukkan bahwa tanaman katuk mengandung antara lain alkaloid, protein, lemak vitamin, mineral, saponin, flavonoid, dan tannin. Beberapa senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman katuk diketahui sebagai obat (Rukmana dan Harahap, 2003).

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan. Daun katuk bermanfaat untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti inflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibakteri alami. Fungsi lainnya yaitu berperan langsung sebagai antibakteri dengan mengganggu fungsi mikroorganisme seperti bakteri atau virus dan juga dapat meningkatkan imunitas tubuh (Middleton et al, 2000).

Daun katuk sangat potensial untuk memecahkan masalah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun katuk bersifat antibakteri (*santoso et al,2001; Diarse M dan Sulaeman, 1997*). Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif dan konsentrasi hambat minimal ekstrak etanol daun katuk terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## **METODA PENELITIAN**

### **Alat**

Alat alat yang digunakan antara lain : erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, blender, ayakan mesh 65, kaca arloji, timbangan analitik, labu ekstraksi, batang pengaduk, stirer, rotary evaporator, jarum ose, cawan petri, pinset, inkubator, termometer, kertas cakram, autoklaf, mikropipet, pipet gondok, bunsen, pipet ukur, penggaris dan alat fotografi.

### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: pucuk daun katuk, bakteri uji (*S aureus* dan *E coli*) yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Kesehatan STIKES Yayasan Perintis Padang, Carboxy Methyl Cellulose (CMC), aquades steril, etanol 70%, disk Ciprofloksasin, Gentamisin, Basitrasin, Nutrient Agar (NA), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N, BaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175%, NaCl 0,9%, kertas saring no.1, kertas label dan aluminium foil.

### **Penyiapan Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah semua pucuk daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang di ambil di kampung jambak lubuk buaya sampai lubuk minturun padang. Pucuk daun katuk yang telah dikumpulkan dibersihkan dari pengotor, selanjutnya dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Sampel yang telah kering diserbukkan dengan menggunakan blender, serbuk yang dihasilkan diayak menggunakan ayakan mesh 65 hingga diperoleh serbuk yang halus dan seragam. Hasilnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup (Gunawan dan Mulyani, 2004)

### **Pembuatan Ekstrak**

Ekstrak daun katuk dibuat dengan cara maserasi. Sebanyak 200 gram serbuk simplisia daun katuk dimasukkan ke dalam botol larutan yang berwarna gelap, kemudian direndam dengan larutan etanol 70% sampai seluruh permukaan sampel tertutup oleh pelarut, dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan ampas 1. Ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 70% sampai menutupi seluruh permukaan ampas, dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2. Filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu, lalu dievaporasi menggunakan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak kental daun katuk. Hitung rendemen yang diperoleh, Penentuan Susut Pengerinan, Penentuan Kadar Abu.

### **Sterilisasi Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama  $\pm$  2 jam, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Lay dan Hastowo, 1992).

### **Identifikasi Bakteri**

#### **Uji manitol**

Penanaman dilakukan dengan cara satu usa biakan diambil dari media pepton, dan diusapkan pada media MSA, kemudian diinkubasi pada 37 C selama 24 jam (Lay,1994).

#### **Uji Koagulase**

Uji koagulase dilakukan dengan cara, dari media agar darah diinokulasi 1-3 koloni bakteri ke dalam media HIB. Kemudian diencerkan 1 mL plasma dengan 4 mL aquadest, lalu dipipet 0,5 mL dan masukkan ke dalam biakan HIB, tambahkan plasma sitrat dan dihomogenkan. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

#### **Uji Media Endoagar**

Ambil biakan bakteri kemudian tanamkan pada media endo agar dengan cara di gores dengan ose kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam amati warna yang timbul pada media. (Lay,1994).

### **Pembuatan Larutan Kontrol Negatif**

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

### **Pembuatan Larutan Uji**

Dibuat larutan uji 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% b/v dengan cara ditimbang 0,05 g, 0,1 g, 0,2 g, 0,4 g, dan 0,8 g ekstrak etanol daun katuk kemudian masing-masing dilarutkan dalam 1 ml larutan CMC.

### **Pembuatan Media**

#### **a. Media Agar Miring**

Nutrient Agar (NA) sebanyak 0,46 gram dilarutkan dalam 20 ml aquades (23 g/1000 ml) menggunakan erlenmeyer. Setelah itu dihomogenkan dengan stirer diatas penangas air sampai mendidih. Sebanyak 5 ml dituangkan masing-masing pada 3 tabung reaksi steril dan ditutup dengan aluminium foil. Media tersebut disterilkan dalam outoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama  $\pm$  30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°. Media Agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri (Lay, 1994).

#### **b. Media Dasar**

Media dasar dibuat dengan cara ditimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 5,75 gram, lalu dilarutkan dalam 250 ml aquades (23 g/1000 ml) menggunakan erlenmeyer. Setelah itu, media dihomogenkan dengan stirer diatas penangas air sampai mendidih. Media yang sudah homogen ini disterilkan dalam outoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu  $\pm$  45-50°C.

### c. Inokulasi Bakteri pada Media Agar Miring

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Perlakuan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji (Siregar, 2009).

### **Pembuatan Suspensi Bakteri Uji**

Koloni bakteri disuspensikan dalam larutan NaCL fisiologis dalam tabung reaksi dan dihomogenkan dengan menggunakan alat *vortex mixer* kemudian diukur kekeruhannya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm sampai di peroleh kekeruhan dengan transmittan 25%.

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Metode pengujian ini dilakukan menggunakan metode difusi kertas cakram, yaitu dengan menggunakan pinset steril, kertas cakram diletakkan di atas lempeng media Nutrien Agar yang telah dicampur dengan bakteri *S aureus* dan *E coli*. Sebelumnya kertas cakram ditetesi dengan larutan uji ekstrak etanol daun katuk sebanyak 2 tetes dengan konsentrasi (5%, 10%, 20%, 40%, 80%) , larutan CMC 1% sebagai kontrol negatif, disk Ciprofloxasin, Gentamisin, dan basitrasin sebagai pembanding. Cawan petri kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C.

### **Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Katuk**

Penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) dilakukan pada hasil ekstrak yang memiliki nilai luas zona hambat paling besar dalam menghambat bakteri *S aureus* dan *E coli*.

### **Pembuatan konsentrasi ekstrak daun katuk**

Penentuan KHM dilakukan pengenceran pada senyawa antibakteri hingga diperoleh berbagai konsentrasi, kemudian masing-masing konsentrasi ditambahkan suspensi bakteri ke dalam medium cair. Ekstrak etanol daun katuk yang digunakan sebanyak 2 gram yang dilarutkan dalam 10 ml nutrien broth, lalu dilakukan pengenceran terlebih dahulu terhadap ekstrak tersebut dengan menambahkan nutrient broth. Ekstrak etanol daun katuk tersebut dianggap sebagai memiliki konsentrasi 100 % karena perbandingan ekstraksi serbuk daun katuk dengan pelarutnya adalah 1:5 (w/v) yang setara dengan 2 gram ekstrak dalam 10 ml pelarut.

### **Pengenceran ekstrak daun katuk**

Pengenceran yang dilakukan bertujuan membuat seri pengenceran ekstrak etanol daun katuk sehingga diperoleh hingga konsentrasi yang terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji. Seri konsentrasi yang dibuat adalah 80%, 40%, 20%, 10%, dan 5%. Adapun larutan CMC digunakan sebagai kontrol negatif.

### **Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum**

Selanjutnya KHM ditentukan dengan 15 ml NA dimasukkan dalam cawan petri kemudian ditambahkan masing-masing 1 ml ekstrak daun katuk dan bakteri uji kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan amati koloni bakteri sehingga dapat diketahui penyebaran bakteri yang ada pada bahan. Konsentrasi terendah yang memberikan hasil negatif pada uji ini dinyatakan sebagai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) ekstrak etanol daun katuk.

### **Pengamatan dan Pengukuran**

Pengamatan dilakukan setelah 1x24 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 (Vandepitte et al, 2005). Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan mistar berskala. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan Greenwood (1995).

### **Analisis Data**

Data hasil pengujian aktivitas ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *S aureus* dan *E coli* dianalisa secara statistik menggunakan metode One way anova (analisa varians satu arah) dengan program Statistical Product Services Solution (SPSS 17) dengan taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$ , dilanjutkan dengan uji Duncan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini digunakan pucuk daun katuk untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun katuk terhadap bakteri *S aureus* dan *E coli*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebelumnya diidentifikasi di Herbarium ANDA, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas. Hal ini merupakan langkah awal agar diperoleh identitas sampel sehingga tidak terjadi kesalahan terhadap tanaman yang digunakan. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan diperoleh hasil bahwa sampel yang digunakan adalah daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah semua pucuk dari tanaman daun katuk, yaitu 6 lembar daun dari pucuk yang berwarna hijau muda. Dikarenakan pucuk daun katuk adalah produk utama dari daun katuk, selain itu pucuk daun katuk ini sering digunakan sebagai sayur dan sebagai pelancar ASI pada ibu menyusui, dan masyarakat hanya mengetahui pucuk daun katuk lah yang dapat digunakan. Pucuk daun katuk yang digunakan harus dikering anginkan sehingga air yang terkandung di dalam jaringan tumbuhan berkurang. Ini bertujuan untuk mencegah tumbuhnya jamur sehingga sampel bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama. Sebelum ekstraksi dilakukan, sampel dihaluskan agar memperluas bidang permukaan dan mempercepat proses penetrasi pelarut ke dalam sel tanaman, dan juga proses pelarutan senyawa-senyawa yang terkandung di dalam sampel. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi.

Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70% karena sampel yang digunakan adalah sampel kering, sehingga dibutuhkan air untuk membasahi sampel sehingga sel-selnya akan mengembang dan pelarut akan lebih mudah berpenetrasi untuk mengikat senyawa yang terkandung di dalam sampel (Harbone, 1987). Setelah maserasi dilakukan, maserat disaring dan pelarutnya diuapkan dengan *rotary evaporators* sampai diperoleh ekstrak kental daun katuk sebanyak 56,552 gram.

Ekstrak kental yang telah diperoleh dilakukan karakterisasi untuk melihat mutu dari ekstrak daun katuk tersebut. Adapun karakterisasi yang dilakukan yaitu pemeriksaan

organoleptis, perhitungan rendemen, penentuan susut pengeringan dan penetapan kadar abu. Setelah dilakukan pemeriksaan organoleptis diperoleh data bahwa ekstrak daun katuk berupa ekstrak kental, berwarna coklat kehijauan. Rendamen yang diperoleh dari ekstraksi daun katuk ini adalah sebesar 28,276 %. Besarnya susut pengeringan yang diperoleh dari ekstrak ini adalah sebesar 31,98%. Kadar abu ekstrak yang diperoleh dengan rata-rata sebesar 8,7 %. Setelah dilakukan uji pendahuluan metabolit sekunder dari ekstrak daun katuk, diketahui bahwa tanaman daun katuk mengandung senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, dan saponin.

Hasil dari identifikasi bakteri menunjukkan bahwa bakteri positif *S aureus* dan *E coli*. Hal ini terbukti dari ketiga test yang di lakukan terhadap bakteri *S aureus* yaitu test manitol bahwa ketika bakteri *S aureus* di ujikan maka akan terlihat kuning keemasan pada cawan petri, hal ini menunjukkan bahwa bakteri positif *S aureus*. Untuk test koagulasi jika di ujikan maka bakteri *S aureus* akan membentuk gel yang bening, hal ini membuktikan bahwa bakteri positif *S aureus*. Dan untuk test endoagar jika di ujikan maka Bakteri *S aureus* akan membentuk bintik warna putih atau silver, hal ini membuktikan bahwa bakteri positif *S aureus*. Sedangkan untuk bakteri *E coli* hanya dilakukan satu test saja yaitu test endoagar dikarenakan bakteri *E coli* hanya memiliki satu sepsis saja jadi tidak sulit untuk membuktikannya. Jika diujikan maka bakteri *E coli* akan membentuk kilat logam kuning keemasan, hal ini membuktikan bahwa bakteri positif *E coli*.

Hasil Pengukuran Uji Transmitan didapatkan bahwa bakteri *E coli* 24,5% dan Bakteri *S aureus* 27,7%. Hal ini didapatkan bahwa uji Transmitan tidak didapatkan hasil sesuai yang di inginkan yaitu 25%, Hal ini di pengaruhi oleh berbagai faktor seperti partikel melayang yang terdapat pada bakteri khususnya bakteri *S aureus*, Pengenceran yang kurang teliti, perubahan yang cukup jauh ketika dilakukan pengenceran atau pemekatan pada bakteri. Metode yang digunakan dalam uji antibakteri ekstrak daun katuk ini adalah metode difusi dengan teknik kertas cakram dimana bakteri yang digunakan yaitu bakteri gram positif *S aureus* serta bakteri gram negatif *E coli* yang merupakan bakteri yang bersifat patogen pada manusia. Uji antibakteri ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun katuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan mengetahui Kadar Hambat Minimal (KHM) suatu antibakteri. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun katuk dilakukan pada konsentrasi 80%, 40%, 20%, 10%, 5%.

Pengujian antibakteri ini juga dilakukan pada kontrol negatif yang berupa larutan CMC, dan juga pada pembanding yaitu disk antibiotik ciprofloksasin, gentamisin, basitrasin. Pemilihan CMC dikarenakan larutan CMC inert (tidak mempunyai efek) sehingga tidak mempengaruhi hasil uji antibakteri. Selain itu, dipilih larutan CMC dikarenakan untuk membantu melarutkan ekstrak daun katuk yang sukar larut sehingga bisa larut merata dan bisa di teteskan pada kertas cakram dengan rata. Sedangkan untuk pemilihan pembanding, disk antibiotik memiliki kadar dan aktivitas yang terjamin baik karena telah sesuai standar yang beredar, penggunaa disk ini juga memudahkan peneliti dalam melakukan percobaan karena dapat langsung digunakan, dan untuk mendapatkan hasil percobaan yang maksimal. Menurut Lay, (1994) menyatakan bahwa beberapa

senyawa antibakteri tidak membunuh tetapi hanya menghambat pertumbuhan bakteri. Bahan antibakteri bersifat menghambat bila digunakan dalam konsentrasi kecil namun bila digunakan dalam konsentrasi tinggi dapat membunuh bakteri, sedangkan antibiotik dalam konsentrasi kecil dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme sesuai dengan mekanisme kerja antibiotik yang digunakan.

Sedangkan untuk pemilihan tiga antibiotik yang berbeda adalah mekanisme dan kerja dari antibiotik berbeda-beda, selain itu untuk membandingkan senyawa dari daun katuk memiliki spektrum yang luas atau sempit maka digunakan antibiotik yang berbeda spektrumnya, dan dikarenakan untuk mencari antibiotik yang kita inginkan susah maka kita gunakan antibiotik yang ada pada daftar di laboratorium STIKES Perintis Padang. Data aktivitas penghambatan ekstrak daun katuk dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Katuk terhadap Pertumbuhan Bakteri *S.Aureus* dan *E.coli*.

No	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)							
		Staphylococcus aureus				Eschericia coli			
		I	II	III	Rata-rata	I	II	III	Rata-rata
1.	5%	9	11	10	10	10	9	12	10,33
2.	10%	11	11	12	11,33	11	13	13	12,33
3.	20%	15	16	15	15,33	19	20	19	19,33
4.	40%	21	22	21	21,33	24	24	25	24,33
5.	80%	29	28	29	28,66	30	30	30	30
6.	Ciprofloksasin	35	36	35	35,33	36	35	36	35,66
7.	Gentamisin	16	19	18	17,66	30	29	28	29
8.	Basitrasin	29	30	31	30	23	24	23	23,33
9.	Kontrol (-)	6	6	6	6	6	6	6	6

Menurut Greenwood (1995), klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri sebagai berikut: diameter zona hambat <10 mm dikategorikan tidak ada hambatan, zona hambat 10-15 mm dikategorikan lemah, zona hambat 16-19 mm dikategorikan sedang dan zona hambat >20 mm dikategorikan kuat. Berdasarkan kriteria tersebut, maka rata-rata daya antibakteri ekstrak daun katuk pada bakteri *S aureus* dengan konsentrasi ekstrak 5% (10 mm), 10% (11,33 mm) termasuk lemah, untuk konsentrasi 20% (15,33 mm) termasuk sedang, dan untuk konsentrasi 40% (21,33 mm), dan 80% (28,66 mm) termasuk kuat. Daya antibakteri *E coli* pada konsentrasi ekstrak 5% (10,33 mm), 10% (12,33 mm), termasuk lemah, untuk konsentrasi 20% (19,33 mm) termasuk sedang, dan untuk konsentrasi 40% (24,33 mm), dan 80% (30 mm) termasuk kuat. Dengan demikian, diketahui bahwa konsentrasi ekstrak 40% dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat

bakteri *S aureus* dan *E coli*. Sebab, pada konsentrasi konsentrasi ekstrak tersebut daya antibakterinya dikategorikan kuat untuk menimbulkan zona hambatan yang besar.

Berdasarkan penelitian (V. N. Ariharan *et al*, 2013) ekstrak daun katuk yang memiliki aktivitas paling baik adalah ekstrak metanol. Dan hasilnya bila dibandingkan dengan penelitian yang saya lakukan hasilnya tidak jauh lebih baik dari penelitian ini. hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti keadaan tumbuh tanaman katuk seperti kesuburan tanah, ketinggian tempat dan suhu udara di sekitar tanaman. Penggunaan media yang berbeda seperti Muller Hilton Agar dengan Nutrient Agar sangat mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Proses ekstraksi dengan cara perkolasa dengan maserasi dan dengan menggunakan sampel segar dan kering, selain itu konsentrasi yang digunakan selama proses percobaan.

Tabel II. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Katuk Terhadap *E coli*

Konsentrasi %	Pertumbuhan Bakteri
80%	-
40%	-
20%	-
10%	+
5%	+
Kontrol (-)	+

Keterangan : (+) Terjadi pertumbuhan bakteri  
(-) Tidak terjadi pertumbuhan bakteri

Tabel III. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Katuk Terhadap *S. aureus*

Konsentrasi %	Pertumbuhan Bakteri
80%	-
40%	-
20%	-
10%	+
5%	+
Kontrol (-)	+

Keterangan : (+) Terjadi pertumbuhan bakteri  
(-) Tidak terjadi pertumbuhan bakteri

Berdasarkan Tabel II, terlihat bahwa konsentrasi hambat minimum adalah konsentrasi 20 % dengan jumlah pemberian 1 ml / cawan petri atau setara dengan 40 mg ekstrak etanol daun katuk yang mampu menghambat pertumbuhan *E coli*. Karena pada konsentrasi 20% adalah konsentrasi terkecil yang memberikan hambatan terhadap pertumbuhan bakteri. Dengan demikian dapat ditentukan KHM ekstrak etanol daun katuk terhadap *E coli* terletak pada konsentrasi 20 % dengan jumlah pemberian jumlah ekstrak sebesar 1ml / cawan petri atau setara dengan 40 mg. Sedangkan pada Tabel III, menunjukkan konsentrasi hambat minimum adalah konsentrasi 20 % ekstrak etanol daun katuk yang masih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S aureus*. Karena pada konsentrasi 20% adalah konsentrasi terkecil yang memberikan hambatan terhadap bakteri. Dengan demikian dapat ditentukan KHM ekstrak etanol daun katuk

terhadap *S aureus* terletak pada konsentrasi 20 % dengan jumlah pemberian 1ml / cawan petri atau setara dengan 40 mg. Hasil pengujian KHM menunjukkan bakteri Gram positif dan Gram negatif sama-sama dapat dihambat oleh senyawa antibakteri ekstrak etanol daun katuk.

Data analisis varian diameter zona hambat bakteri *S aureus*, dan *E coli*. menunjukkan nilai signifikan 0,000 ( $P < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan signifikan pengaruh perlakuan yang diberikan pada bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif dan kelima konsentrasi ekstrak etanol daun katuk baik konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, maupun 80% telah memberikan aktivitas yang menghambat pertumbuhan bakteri *S aureus*, dan *E coli* dengan memperlihatkan perbedaan yang nyata pada uji duncan.

Berdasarkan uji duncan, menunjukkan bahwa diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *S aureus* pada kontrol negatif berbeda nyata dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80%, Ciprofloksasin, Basitrasin dan Gentamisin. Pada konsentrasi 5%, terlihat tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap konsentrasi 10%, akan tetapi terlihat perbedaan yang nyata terhadap kontrol negatif, konsentrasi 20%, 40%, 80%, ciprofloksasin, basitrasin dan gentamisin. Pada konsentrasi 20% terlihat perbedaan yang nyata terhadap semua percobaan begitu juga dengan gentamisin dan konsentrasi 40%, sedangkan untuk konsentrasi 80% tidak terlihat perbedaan yang nyata dengan basitrasin tetapi terlihat perbedaan yang nyata dengan kontrol negatif, konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, ciprofloksasin dan gentamisin. Dan pada ciprofloksasin selain terlihat perbedaan yang nyata pada semuanya juga menunjukkan aktivitas yang paling besar.

Sedangkan untuk diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *E coli* pada kontrol negatif berbeda nyata dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80%, Ciprofloksasin, Basitrasin dan Gentamisin. Pada konsentrasi 5%, terlihat perbedaan yang nyata terhadap semuanya begitu pun konsentrasi 10% dan 20%, sedangkan konsentrasi 40% tidak terlihat perbedaan yang nyata terhadap basitrasin dan terlihat perbedaan yang nyata terhadap, kontrol negatif, konsentrasi 5%, 10%, 20%, 80%, ciprofloksasin, dan gentamisin. Pada konsentrasi 80% tidak terlihat perbedaan yang nyata terhadap gentamisin dan terlihat perbedaan yang nyata terhadap kontrol negatif konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, basitrasin dan ciprofloksasin. Dan pada ciprofloksasin selain terlihat perbedaan yang nyata pada semuanya juga menunjukkan aktivitas yang paling besar. Untuk kontrol positif pada bakteri *S aureus* membuktikan bahwa Gentamisin memiliki efek yang rendah dibandingkan dengan ekstrak konsentrasi 40%, dan pada bakteri *E coli* gentamisin memiliki efek setara dengan ekstrak konsentrasi 80%, hal ini disebabkan bahwa gentamisin tidak aktif terhadap bakteri gram positif, Akan tetapi gentamisin aktif terhadap bakteri gram negatif. Gentamisin diindikasikan untuk infeksi oleh kuman gram-negatif yang sensitif, antara lain *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Serratia*, *E coli*, dan *Enterobacter*. Kuman-kuman ini menyebabkan antara lain bakteri remia, meningitis, osteomeilitis, Pneumonia, infeksi luka bakar, infeksi saluran kencing, infeksi telinga, hidung, tenggorok dan tularemia. Dalam keadaan tertentu gentamisin

digunakan pula terhadap gonore dan infeksi *S aureus*. (Farmakologi kedokteran Indonesia, 1995)

Untuk Basitrasin pada bakteri *S aureus* memiliki efek yang setara dengan ekstrak konsentrasi 80% dan memiliki efek yang lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak konsentrasi 40% pada uji bakteri *E coli*, ini membuktikan bahwa basitrasin aktif terhadap bakteri gram positif dan tidak aktif terhadap bakteri gram negatif. Basitrasin dihasilkan oleh strain tertentu *B subtilis* dan bersifat bakterisid terhadap kuman-kuman Gram-positif dan *Neisseria*. Basitrasin tidak aktif terhadap kuman gram-negatif lainnya dan beberapa strain *Streptococcus*. (Farmakologi kedokteran Indonesia, 1995)

Sedangkan untuk ciprofloksasin yang mempunyai aktivitas broad spektrum mempunyai aktivitas yang sangat baik hal ini terlihat pada bakteri *S aureus* dan *E coli* yaitu melebihi konsentrasi 80% pada sampel dan memiliki aktifitas yang lebih baik dari kontrol positif yang lain. Golongan Fluorokuinolon aktif sekali terhadap enterobacteriaceae (*E coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*), Shigella, Salmonella, Vibrio, C.jejuni, H. Influenza dan N. Gonorrhoeae. Golongan Obat ini juga aktif terhadap Ps. Aeruginosa (yang paling aktif untuk ini adalah Ciprofloksasin). Berbagai kuman yang telah resisten terhadap golongan aminoglikosida dan betalaktam ternyata masih peka terhadap Fluorokuinolon. Dengan aktivitas yang lebih rendah, golongan obat ini juga dapat menghambat *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* yang resisten terhadap metisilin. (Farmakologi kedokteran Indonesia, 1995). Dari data di atas untuk sampel dengan konsentrasi 80% menunjukkan bahwa sampel memiliki aktifitas broad spektrum yang aktif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) dapat disimpulkan:

1. Ekstrak etanol daun katuk mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S aureus* dan *E coli* dengan konsentrasi efektif sebesar 80% dengan jumlah pemberian 0,1 ml / cakram atau setara dengan (80 mg).
2. konsentrasi hambat minimum didapatkan sebesar 20% dengan jumlah pemberian 1 ml / cawan petri atau setara dengan (40 mg).

### DAFTAR PUSTAKA

- Diarse. M dan Sulaeman. 1997. *Ekstraksi komponen kimia daun katuk asal Sulawesi Selatan berbagai metode serta penelitian daya hambat terhadap bakteri uji*. Warta Tumbuhan Obat. 3 (3): 35-36.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal*, Edisi 1. Ditjen POM. Jakarta.
- Djide dan Sartini. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lepas, Makasar.

- Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1995. *Farmakologi dan Terapi*, Edisi IV . Gaya baru. Jakarta.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Farmakognosi*. Swadaya, Jakarta.
- Greenwood. 1995. Antibiotics, Susceptibility (Sensitivity) Test Antimicrobial and Chemotherapy. Mc. Graw Hill Company. USA.
- Handayani, K. 2004. *Inventarisasi Jenis-Jenis Herba di Kawasan Hutan Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Harborne, J. B., 1987, *Metoda Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terbitan Ke-2. Penerbit ITB, Bandung.
- Jawetz, Melnick Adelberg's, 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Terjemahan oleh Huriwati Hartono. Jakarta. EGC
- Lay, B.W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium. Edisi 1*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lay, B.W dan Hastowo, S. 1992. *Mikrobiologi*. IPB, Bogor.
- Middleton, E Jr, Kandaswami C. And Theoharides, T. C. 2000. *The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implication For Inflammation, Heart Disease, And Cancer*. Pharmacological Review, 2, 673-751.
- Purnamasari, Devi A., Munandziroh, Elly., Yugiartono, R.M. 2010. Konsentrasi Ekstrak Biji Kakao Sebagai Material Alam dalam Menghambat *Streptococcus mutans*. *Jurnal PDGI* Vol.59(1). Surabaya; FKG UNAIR.
- Rukmana, H. rahmat., Harahap, Indra Mukti. 2003. *Katuk Potensi dan Manfaatnya*. Yogyakarta; Kanisius.
- Santoso. U., Suharyanto and E. Handayani. 2001. Effects of *Sauropus androgynous* (Katuk) extract on egg production on Growth, fat accumulation and fecal mikroorganisms in boiler chickens. *J I T V*, 6. 220-226.
- Siregar, S.F. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Air Rebusan Kulit Batang Ingul (Toona sinensis M. Roem) Terhadap Beberapa Bakteri*. [skripsi]. Fakultas Farmasi USU, Medan.
- V. N. Ariharan, V. N. Meena Devi and P. Nagendra Prasad. 2013, *Antibacterial Activity Of Sauropus androgynus Leaf Ekstracts Againts Some Pathogenic Bacteria*. *Rasayan J Chem* Vol.6 | No.2 | 134-137
- Vandepitte, et al. 2005. *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologis Klinis. Edisi 2*. Buku.