

## EKSTRAK METANOL DAN ETANOL DAUN SIDAGURI (*Sida rhombifolia* L.) MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Klebsiella pneumoniae* TETAPI TIDAK TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Agasta Ria Sastika<sup>1</sup>, Sri Mulyani<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126

Email: agazztarya@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol, etanol dan kloroform dari daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan *Staphylococcus Aureus*. Serbuk daun Sidaguri diekstraksi secara bertingkat menggunakan metanol 90%, etanol 96% dan kloroform dengan metode maserasi. Masing-masing filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 35°C sehingga diperoleh ekstrak kering. Aktivitas antibakteri diuji dengan metode difusi agar dengan menggunakan bakteri uji *K. pneumoniae* dan *S. Aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) dengan konsentrasi 6% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *K. pneumoniae*, yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat masing-masing sebesar 31,61 mm dan 31,08 mm. Ekstrak metanol dan etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) ini tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. Aureus* karena tidak menunjukkan adanya zona hambat. Untuk ekstrak kloroform tidak menunjukkan aktivitas antibakteri baik terhadap *K. pneumoniae* maupun *S. Aureus*.

**Kata Kunci:** Sidaguri, *Sida rhombifolia* L., *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus Aureus*.

### PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu tanaman Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.). Sidaguri tumbuh liar di tepi jalan, halaman berumput, hutan, ladang, dan tempat-tempat dengan sinar matahari cerah atau sedikit terlindung. Tanaman ini tersebar pada daerah tropis di seluruh dunia dari dataran rendah sampai 1.450 m dpl. Komponen kimia dari tumbuhan ini yang telah dilaporkan antara lain: alkaloid, hipoparin, flavonoid, triterpenoid, sterol, gula, vassisinol, vassisinon, betain, dan fenilalanin. Sidaguri juga mengandung efedrin, kalsium oksalat, tannin, saponin, fenol, dan minyak atsiri (Anonim, <http://www.mahkotadewa.com>, 2000). Sidaguri rasanya manis, pedas, sifatnya sejuk dan mengandung tanin, flavonoida, alkaloida, dan saponin (Anonim, IPTEKnet, 2011). Senyawa fenol seperti flavonoid dan tanin memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Flavonoid dapat mendenaturasi dan mengkoagulasi protein serta merusak membran dinding sel. Oleh karena itu flavonoid dapat digunakan sebagai antibakteri (Achmad, 1989).

Di masyarakat daun sidaguri digunakan untuk mengatasi: influenza, demam, radang amandel (tonsilitis), difteri, TBC kelenjar (scrofuloderma), radang usus (enteritis), disentri, sakit kuning (jaundice), malaria, batu saluran kencing, sakit lambung, wasir berdarah, muntah darah, terlambat haid, dan cacingan, sedangkan akar digunakan untuk mengatasi: influenza, sesak napas (asma bronkhiale), disentri, sakit kuning, rematik gout, sakit gigi, sariawan, digigit serangga berbisa, susah buang air besar (sembelit), terlambat haid, dan bisul yang tak kunjung sembuh, dan bunga digunakan untuk obat luar pada gigitan serangga. Akar dan kulit sidaguri kuat, dipakai untuk pembuatan tali. Perbanyak dengan biji atau setek batang. Kandungan kimia dari tumbuhan sidaguri, daun mengandung alkaloid, kalsium oksalat, tannin, asam amino, dan minyak atsiri. Batang mengandung kalsium oksalat dan tanin. Akar mengandung alkaloid, dan steroid (Dalimarta, 2003). Namun masih perlu adanya bukti klinis terhadap khasiat tanaman sidaguri tersebut.

Khasiat daun sidaguri sebagai obat asam urat sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, sementara khasiatnya sebagai antibakteri belum banyak. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian khasiat antibakteri daun sidaguri terhadap bakteri patogen. Beberapa bakteri patogen seperti *K. pneumoniae* dan *S. thypi* diketahui resisten terhadap antibiotik (Rufaldi, 2010). Sehingga masih perlu dilakukan eksplorasi terhadap antibiotik baru, salah satunya menguji khasiat dari daun sidaguri tersebut.

*K. pneumoniae* merupakan jenis golongan *Klebsiella* yang banyak menginfeksi manusia. Bakteri ini adalah kuman oportunistik yang ditemukan pada lapisan mukosa mamalia terutama paru-paru. Gejalanya yaitu pendarahan dan penebalan lapisan mukosa organ. Bakteri ini juga merupakan salah satu penyebab penyakit bronkitis. Bakteri *K. pneumoniae* menyebabkan penyakit paru-paru, dimana memberikan penampakan berupa pembengkakan paru-paru sehingga lobus kanan dan kiri paru-paru tidak sama, demam, batuk-batuk, penebalan dinding mukosa, dan dahak berdarah.



*S. aureus* adalah bakteri jenis kokus (bulat) yang hidup bergerombol. Bakteri ini merupakan mikroba berbahaya yang menyebabkan infeksi pada kulit, atau meracuni makanan sehingga akan menimbulkan penyakit yang serius pada manusia. *S. aureus* hidup pada jaringan kulit dan lubang hidung manusia. Dalam kondisi normal, bakteri ini tidak menginfeksi karena tubuh kita memiliki mekanisme perlindungan atau antibodi. Infeksi biasanya dipicu oleh luka luar atau penetrasi bakteri melalui makanan yang tercemar.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

1. Daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) diperoleh dari Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (BP<sub>2</sub>TO<sub>2</sub>T) Tawangmangu)
2. Pelarut organik untuk ekstraksi: metanol 90%, etanol 90% dan kloroform.
3. biakan murni *K. pneumonia* dan *S. aureus*
4. media Nutrien Agar Broth (NAB), Media Muller Hilton Agar (MHA).
5. larutan CMC 0,1%.
6. amoxicillin 0,1%.

### Alat

Rotary Evaporator (Heidolph vv 2000), inkubator HotCold, oven (Memert, Germany), *shaker*, *autoclave*, *autoclave destruction*, *laminar air flow*, *gelas beker pyrex*, *erlenmeyer pyrex*, *gelas ukur pyrex*, *corong kaca*, *vial*, *pipet*, *kawat ose*, *Bunsen*, *tabung reaksi pyrex*, *cawan petri*, *blue tip* dan *yellow tip*, sarung tangan, masker, semprot alcohol, jangka sorong, timbangan, kaca arloji, tissue, rak tabung reaksi, blender, ayakan 100 mess, spatula, pengaduk.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Penyiapan ekstrak daun sidaguri

Daun sidaguri dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian diblender sampai membentuk serbuk daun sidaguri dan diayak dengan ayakan 100 mess. Sebanyak 500 gram serbuk halus daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) direndam dengan 4 L pelarut metanol 90 % selama 24 jam sambil sesekali diaduk-aduk kemudian disaring dan dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak metanol daun sidaguri. Dengan cara yang sama ampasnya selanjutnya diekstraksi berturut-turut dengan 4 L etanol 96% dan 2 L kloroform masing-masing untuk mendapatkan ekstrak etanol dan ekstrak kloroform.

#### 2. Penyiapan larutan ekstrak metanol, etanol, dan kloroform dari daun sidaguri. Ekstrak metanol, etanol, dan kloroform dilarutkan dalam CMC 0,1% (b/v) masing-masing dengan konsentrasi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 % (b/v).

#### 3. Uji Aktivitas Antibakteri

Biakan murni *K. pneumonia* diregenerasi dalam erlenmeyer berisi 10 ml NAB, di shaker dengan kecepatan 200 rpm selama 24 jam. Pengukuran kekeruhannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 480 nm sebesar 2,24. Media MHA dibuat sebanyak 70 mL dalam erlenmeyer kemudian disterilisasi. Sebanyak 135 µl kultur 24 jam ditambah 225 µl NAB kemudian dimasukkan ke dalam 10 mL MHA steril (suhu sekitar 50°C) kemudian dituangkan ke dalam cawan petri, ditunggu sampai media agar memadat. Pada media agar yang sudah memadat kemudian dibuat lubang/sumuran dan dimasukkan ekstrak daun sidaguri sebanyak 25 µl untuk setiap sumuran untuk masing-masing konsentrasi lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, dilakukan pengamatan ada tidaknya zona hambat kemudian diukur diameter zona hambat yang berupa zona bening di sekeliling sumuran. Sebagai kontrol negatif digunakan CMC, sedangkan kontrol positifnya adalah amoxicilin. Langkah kerja diatas di atas diulang untuk bakteri uji *S. aureus*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Massa serbuk daun sidaguri kering yang diekstraksi adalah 500g. massa ekstrak metanol diperoleh sebesar 20,8 gr, massa ekstrak etanol dan kloroform masing-masing sebesar 18,4 gr dan 5,7 gr. Jadi rendemen ekstrak keseluruhan yang diperoleh adalah 9%.



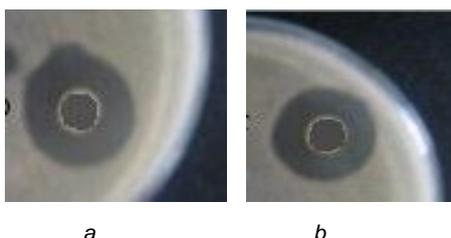
Hasil uji antibakteri ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri masing-masing disajikan dalam tabel 1 dan tabel 2 serta gambar 2. Sedangkan ekstrak kloroform tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri baik terhadap *K. pneumouniae* maupun *S. aureus*. Adanya zona hambat *K.pneumouniae* pada bakteri uji dari ekstrak metanol dan etanol dari daun sidaguri masing-masing ditunjukkan dalam gambar 1(a) dan 1(b).

Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak metanol daun sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) terhadap *K. pneumouniae* dan *S. aureus*

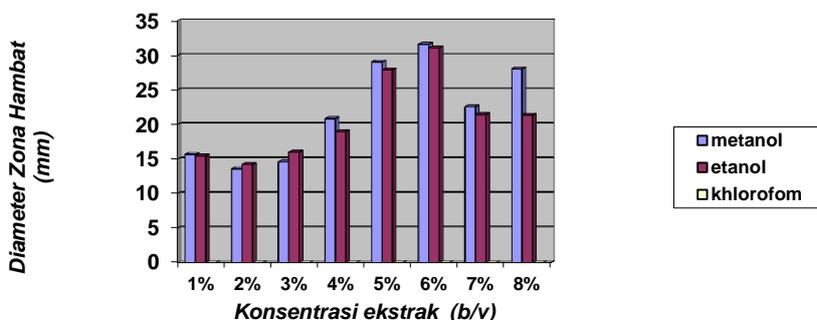
Konsentrasi ( % ) (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm) untuk bakteri uji	
	<i>K. pneumouniae</i>	<i>S. aureus</i>
1%	15,68	-
2%	13,58	-
3%	14,61	-
4%	20,85	-
5%	29,05	-
6%	31,61	-
7%	22,58	-
8%	28,05	-

Tabel 2. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanol daun sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) terhadap *K. pneumouniae* dan *S. aureus*

Konsentrasi ( % ) (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm) untuk bakteri uji	
	<i>K. pneumouniae</i>	<i>S. aureus</i>
1 %	15,45	-
2%	14,21	-
3%	16,00	-
4%	18,97	-
5%	27,91	-
6%	31,08	-
7%	21,43	-
8%	21,38	-



Gambar 1. (a) zona hambat ekstrak metanol daun sidaguri terhadap bakteri *K. pneumouniae* pada konsentrasi 6 %, (b) zona hambat ekstrak etanol daun sidaguri terhadap bakteri *K.pneumouniae* pada konsentrasi 6 %



Gambar 2. Diagram hubungan zona hambat pertumbuhan bakteri *K. pneumoniae* terhadap konsentrasi ekstrak metanol daun sidaguri, konsentrasi ekstrak etanol daun sidaguri dan konsentrasi ekstrak khlorofom daun sidaguri.

Amoxicilin dipilih sebagai kontrol positif pada uji antibakteri karena amoxicillin merupakan antibiotik berspektum luas, yaitu dapat menghambat atau membunuh bakteri dari golongan Gram positif maupun Gram negatif.

Dari Tabel 1 dan 2 dapat diketahui bahwa baik ekstrak metanol maupun etanol daun sidaguri memperlihatkan aktivitas antimikroba untuk bakteri uji *K.pneumonia* tetapi tidak untuk bakteri uji *S. aureus*. Aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun sidaguri rata-rata tidak berbeda secara signifikan bila



dibandingkan dengan ekstrak etanolnya. Konsentrasi 6 % memberikan aktivitas tertinggi dan pada konsentrasi 7% maupun 8 % mengalami penurunan aktivitas. Hal ini bisa dimungkinkan karena campuran semakin pekat maka emulsi tersebut lebih sulit terdifusi secara merata yang disebabkan kepekatan larutan yang berbeda antara konsentrasi yang satu dengan yang lainnya, dan semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin pekat pula sampel atau ekstrak yang akan diuji.

Berdasarkan referensi daun sidaguri mengandung senyawa aktif golongan flavonoid dan saponin (Anonim, IPTEKnet, 2011). Senyawa flavonoid ini dapat mendenaturasi dan mengkoagulasi protein serta merusak membran dinding sel. Sedangkan untuk saponin mempunyai zat aktif permukaan yang mirip detergen, sehingga saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Untuk dapat mengetahui kandungan senyawa aktif dalam ekstrak metanol maupun etanol, dari daun sidaguri yang mempunyai aktivitas antibakteri maka perlu dilakukan penelitian lanjut tentang isolasi senyawa aktif dalam daun sidaguri dan karakterisasinya.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) dengan konsentrasi 6% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *K. pneumouniae*, yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat masing-masing sebesar 31,61 mm dan 31,08 mm. Ekstrak metanol dan etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) ini tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. Aureus* karena tidak menunjukkan adanya zona hambat. Untuk ekstrak kloroform tidak menunjukkan aktivitas antibakteri baik terhadap *K. pneumouniae* maupun *S. Aureus*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Silvia Oktavianti yang telah memberi hadiah regenerasi kultur bakteri *Klebsiella pneumouniae* dan *S. Aureus*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. (1989). *Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam*. Karunika, Jakarta
- Anonim 2000. Herbal Information in Indonesia. Mahkota Dewa Electronic for Herbal Indonesia. (online) <http://www.mahkotadewa.com>, 5/01/2012 jam 20.10 WIB
- Anonim. (online). <http://www.iptek.net.2011>. 5/01/2012 jam 20.10 WIB
- Dalimarta., S. 1997. *Ramuan Tradisional Pengobatan Hepatitis*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rufaldi, C.D *Klebsiella pneumonia*. (online). [www.e-book.com](http://www.e-book.com). April 2010.

## DISKUSI

**Penanya: Utami Sri Hastuti - Universitas Negeri Malang**

Kenapa kloroform tidak menurunkan aktivitas bakteri?

Jawab:

Karena kloroform bersifat non polar sehingga tidak dapat merusak dinding sel bakteri. Selain itu, kloroform adalah pelarut organik sehingga senyawa aktif pada daun sidaguri tidak larut dengan kloroform sehingga untuk menurunkan aktivitas bakteri harus dengan pelarut lain

