



## Efektivitas Salep Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada Mencit yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

ITA HASMILA<sup>1</sup>, AMALIAH<sup>1</sup>, MUHAMMAD DANIAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

Jln. Daeng Tata Raya Makassar 90224

email: itahasmila@ymail.com

### ABSTRAK

Sirsak (*A. muricata* L.) merupakan salah satu tanaman spesies familia *Annonaceae* yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di tanah air dan di berbagai Negara. Salah satu manfaatnya sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas salep ekstrak daun sirsak pada luka yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui perbedaan efektivitas salep ekstrak daun sirsak sebagai antibakteri dengan konsentrasi 10%, 15% dan 30%. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Subjek penelitian berupa mencit yang dilakukan sebanyak 5 perlakuan yaitu kontrol negatif, kontrol positif, salep ekstrak daun sirsak 10%, salep ekstrak daun sirsak 20% dan salep ekstrak daun sirsak 30% yang diujikan dengan membuat luka infeksi dengan panjang luka yang dibuat 1 cm. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar. Hasil penelitian dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa salep ekstrak daun sirsak 15% dan 30% paling efektif menyembuhkan infeksi bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli*. Hal ini ditunjukkan dengan waktu penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan konsentrasi 10%. Sedangkan dari hasil analisis *One way anava* menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antara konsentrasi 10%, 15% dan 30% (P value <  $\alpha$  atau P < 0.05) yang berarti bahwa konsentrasi salep mempengaruhi waktu penyembuhan infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: mencit, salep, sirsak (*A. muricata* L.), *Staphylococcus aureus*

### PENDAHULUAN

Perkembangan pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional dengan penggunaan yang lebih baik sekarang lebih diminati. Hal ini disebabkan karena obat tradisional relatif mudah didapat. Didukung dengan adanya bahan obat dari alam yang tumbuh melimpah di Indonesia, sehingga penggunaan obat tradisional menjadi semakin meningkat dan berkembang luas di masyarakat.

Salah satu jenis tanaman obat yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat adalah *Annona muricata* L. atau yang lebih dikenal dengan nama sirsak.

Sirsak (*Annona muricata* L.) adalah salah satu tanaman buah yang berasal dari Karibia, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Di berbagai daerah Indonesia dikenal sebagai *angka sebrang*, *angka landa* (Jawa), *angka walanda*, *sirsak* (Sunda), *angka buris* (Madura), *srikaya jawa* (Bali), *boh lona* (Aceh), *durio ulondro* (Nias), *durian betawi*

(Minangkabau), serta *jambu landa* (di Lampung).

Menurut Tjitrosoepomo (1991), Tumbuhan sirsak dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Class : Dicotyledoneae  
Sub Kelas : Dialypetalae  
Ordo : Ranales  
Family : Annonaceae  
Genus : *Annona*  
Spesies : *A. muricata* Linn.

Masyarakat diberbagai belahan dunia memanfaatkan daun sirsak untuk mengatasi beragam penyakit. Di Haiti daun sirsak dimanfaatkan untuk mengatasi masalah batuk, diare, demam, flu, jantung, laktasi, kutu, safar, parasit, luka, kejang, lemas dan penenang. Di Afrika dimanfaatkan untuk menurunkan demam anak-anak. Di Brasil digunakan untuk



mengatasi bisul, bronchitis, jantung, diabetes, diare, disentri, demam, parasit usus, luka dan cacangan. Di Meksiko digunakan untuk menyembuhkan diare, disentri, demam, sakit gusi dan mengurangi pendarahan. Serta di Ekuador digunakan sebagai analgesik (Duryatmo, 2011).

Menurut Sari, dkk (2010), kegunaan daun sirsak adalah sebagai antibakteri, antivirus, antiparasit, kardiotonik, dekongestan, menurunkan panas, penenang, membasmi kutu, dan sebagai obat cacang.

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri dengan penyebab infeksi. Infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, dimana mikroba masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan. Di antara bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis atau sepsis dengan supurasi di tiap organ (Jawetz *et al*, 2001).

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak dan kandungan metabolit sekundernya pernah dilakukan, bahwa secara fitokimia daun sirsak kaya dengan beberapa macam senyawa tannin, lakton dan alkaloid isokuinolina (Adewole dan Caxton-Martins, 2006). Senyawa tanin dapat ditemukan pada berbagai bagian tumbuhan (Doss, dkk., 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Pathak, dkk., 2010), ekstrak metanol daun sirsak mengandung metabolit sekunder seperti tanin dan steroid. Menurut penelitian (Takahashi, dkk., 2006) ekstrak etanol daun *A. muricata* Linn mengandung senyawa flavanoid, yang mana senyawa-senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai desinfektan-antiseptik. Senyawa flavanoid ini terdapat dalam sel-sel yang sedang melakukan fotosintesis sehingga banyak tersebar pada kingdom plantae (Cushnie dan Lamb, 2005). Salah satu fungsi flavanoid untuk tumbuhan sebagai agen antikanker, antimikroba dan antivirus (Robinson, 1995).

Lebih lanjut daun sirsak mengandung senyawa kimia alkaloid seperti reticulin,

coreximine, coclarine, dan anomurine serta minyak esensial seperti  $\beta$ -caryophyllene,  $\delta$ -cadinene, epi- $\alpha$ -cadinol dan  $\alpha$ -cadinol dalam jumlah besar (Noller, 2005).

Menurut hasil penelitian Galih dan Hendrawan (2013) dan Mardiana (2011), tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) terutama daunnya mengandung alkaloid, tanin, dan beberapa kandungan kimia lainnya termasuk annonaceous acetogenins.

Pada pengujian Rusmiyati, dkk., (2011) yang dilakukan dengan metode difusi agar pada medium MHA (Mueller Hinton Agar) diperoleh hasil bioaktivitas terbesar pada konsentrasi 25% dengan diameter zona hambat 22mm terhadap bakteri *S. Aureus*.

Infusa daun sirsak juga mempunyai aktivitas antibakteri dengan Kadar Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri *S. Aureus* pada konsentrasi 85% b/v dan untuk bakteri *Escherichia coli* sampai pada konsentrasi 100% b/v tidak dapat membunuh. Dan dari profil kromatografi infusa daun sirsak menunjukkan adanya kandungan golongan senyawa flavanoid, polifenol, dan alkaloid (Sari, dkk., 2010).

Daun sirsak mampu mengatasi jerawat. Bakteri yang sering ditemukan pada jerawat adalah bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Staphylococcus aureus* biasanya terdapat pada saluran pernafasan atas, kulit, saluran kencing, mulut dan hidung, jaringan kulit bagian dalam dari bisul bernanah, infeksi luka, radang paru-paru dan selaput lendir lainnya (Jawetz, E., 2001). Oleh karena itu bakteri ini disebut piogenik (Madigan MT, dkk, 2008).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka kami bermaksud ingin melanjutkan penelitian dengan membuat sediaan farmasi penggunaan secara topikal yaitu salep, dengan menggunakan ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L. terhadap *Staphylococcus aureus* dengan berbagai konsentrasi zat aktifnya dan untuk menguji efektivitas antibakteri dilakukan pengujian secara *in-vivo*. Dipilih sediaan salep karena salep memiliki fungsi sebagai bahan pembawa obat-obat topikal,



bahan pelumas kulit dan sebagai pelindung kulit.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang meliputi preparasi sampel, ekstraksi (maserasi), evaporasi, pembuatan salep dan uji bioaktivitas antibakteri yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Februari–Juli 2014.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah alat-alat gelas laboratorium, timbangan analitik, oven, blender, bejana maserasi, rotary evaporator, gunting, kandang mencit, pencukur bulu, lumpang dan alu, jarum ose, pisau bedah, pot salep, corong buchner, cawan petri, *hot plate*, *magnetic stirrer*, mistar, *water bath* dan kamera.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun sirsak *Annona muricata* L., pelarut metanol, pelarut n-heksana, kertas saring whatman 41, kloroform p.a, etil asetat, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, etanol 96%, *Nutrien Agar* (NA), vaselin album, *aluminium foil*, adeps lanae, mencit, kertas saring, *tissue*, NaCl 0,9%, pelarut CMC, larutan asam sulfat 0.36 N, larutan BaCl<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O 1,175%, aquades, serbet dan alkohol 70%.

Penelitian ini dilakukan pada hewan uji berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebanyak 5 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Pengamatan dilakukan selama 24 jam untuk melihat adanya infeksi pada luka yang telah dibuat, setelah diamati adanya infeksi kemudian dilakukan pengamatan selama 7 hari untuk penyembuhan luka infeksi. Pengamatan pada luka infeksi dilakukan sebelum pemberian dan sesudah perlakuan sampai adanya tanda-tanda penyembuhan dengan mengukur panjang luka yang telah terinfeksi. Masing-masing mencit diberi perlakuan sebagai berikut:

Perlakuan A: Luka infeksi diberi dasar salep (Kontrol Negatif).

Perlakuan B: Luka infeksi diberi kalmicetine salep (Kontrol Positif).

Perlakuan C: Luka infeksi diberi salep ekstrak daun sirsak 10 %.

Perlakuan D: Luka infeksi diberi salep ekstrak daun sirsak 15 %.

Perlakuan E: Luka infeksi diberi salep ekstrak daun sirsak 30 %.

## Persiapan Sampel

Sampel daun sirsak diambil dari daerah Jampang, Desa Tambangan, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba. Daun sirsak yang dijadikan sampel merupakan daun sirsak yang masih segar kemudian dibersihkan dan dicuci lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dihaluskan sampai membentuk serbuk.

## Ekstraksi Sampel

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan teknik maserasi. Sebanyak 1 kg daun sirsak yang kering dimaserasi dengan pelarut metanol selama 2x24 jam. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai memperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman. Ekstrak kental metanol yang diperoleh diekstraksi cair-cair (dipartisi) dengan pelarut n-heksan. Selanjutnya dievaporasi kemudian diuapkan pada suhu kamar, sehingga diperoleh ekstrak kental n-heksan. Ekstrak ini digunakan untuk pengujian efektivitas antibakteri.

## Pembuatan Salep Ekstrak Daun Sirsak

### a. Penyiapan bahan salep

Bahan salep yang akan digunakan adalah ekstrak daun sirsak yang ditimbang sesuai dengan takaran pada neraca analitik.

### b. Basis salep

Basis yang akan digunakan basis berlemak vaselin album. Sebelum dibuat basis salep, dipanaskan lumpang dan alu di dalam oven dengan suhu 50<sup>0</sup>C hingga panas, kemudian lumpang dan alu yang telah panas dikeluarkan dari oven dan memasukkan vaselin album dan diaduk dengan kecepatan konstan hingga homogen dengan membentuk basis salep.

### c. Salep ekstrak daun sirsak

Basis salep yang telah dibuat, ditambahkan dengan ekstrak daun sirsak dan diaduk hingga homogen dengan menggunakan lumpang dan alu yang panas yang



disesuaikan dengan masing-masing konsentrasi. Formula standar dasar salep yang digunakan ialah vaselin album 85 g dan m.f salep 100 g. Sediaan salep yang

akan digunakan memiliki masing-masing konsentrasi ekstrak daun sirsak yaitu 10%, 15% dan 30% dibuat sebanyak 30 g.

Tabel 1. Perbandingan Formulasi Salep Ekstrak Daun Sirsak

Komposisi	Formulasi salep ekstrak daun sirsak 10%	Formulasi salep ekstrak daun sirsak 15%	Formulasi Salep ekstrak daun sirsak 30%
R/ ekstrak daun sirsak	1,5 g	3 g	6 g
Dasar salep	13,5 g	12 g	9 g
m.f salep	15 g	15 g	15 g

### Pengujian Sediaan Salep

- Tes Organoleptik  
Diamati bentuk, warna dan bau dari salep ekstrak daun sirsak.
- Tes Homogenitas  
Dioleskan pada sekeping kaca transparan dimana sediaan diambil bagian atas, tengah dan bawah.
- Tes pH  
Ditimbang 1 g masing-masing salep ekstrak daun sirsak lalu diencerkan dalam 10 ml aquades kemudian diukur pH salep.

### Penyediaan Biakan Bakteri

NA (*Nutrient Agar*) ditimbang sebanyak 0,46 gram dilarutkan dalam 20 ml aquades (23 g/1000 ml) dan dipanaskan hingga larut sempurna, lalu dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi sebanyak 5 ml dan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121<sup>0</sup>C, tekanan 1 atm selama 15 menit.

Setelah steril, tabung dimiringkan dan didiamkan hingga memadat. Sejumlah 1 jarum ose stok bakteri *Staphylococcus aureus* diinokulasi ke dalam media agar miring kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 24 jam (Kusmiyati, dkk,2006).

### Pembuatan Suspensi Bakteri

Hasil peremajaan bakteri *Staphylococcus aureus* dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan kawat ose steril yang berisi 2 ml NaCl 0,9% kemudian dikocok dan dibandingkan dengan kekeruhan standar *Mc Farland*.

### Pembuatan Larutan Standar Mc. Farland

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N sebanyak 99,5 ml dicampurkan dengan larutan BaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175% sebanyak 0,5 ml dalam Erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri.

### Pengujian Efektivitas Salep Ekstrak Daun Sirsak

Pengamatan dilakukan selama 24 jam untuk melihat adanya infeksi pada luka yang telah dibuat, setelah diamati adanya infeksi kemudian dilakukan pengamatan selama 7 hari untuk penyembuhan luka infeksi. Pengamatan pada luka infeksi ini dilakukan sebelum pemberian dan sesudah perlakuan sampai adanya tanda-tanda penyembuhan dengan mengukur panjang luka yang telah terinfeksi. Masing-masing kelinci diberi perlakuan sebagai berikut:

Perlakuan A: Luka infeksi diberi dasar salep (Kontrol Negatif)

Perlakuan B: Luka infeksi diberi kalmicetine salep (Kontrol Positif)

Perlakuan C: Luka infeksi diberi salep ekstrak daun sirsak 10 %

Perlakuan D: Luka infeksi diberi salep ekstrak daun sirsak 15 %

Perlakuan E: Luka infeksi diberi salep ekstrak daun sirsak 30 %

Sediaan salep ini diberikan dengan cara dioleskan pada bagian punggung kelinci yang dibuat luka secara merata.



## HASIL

Ekstrak n-Heksan daun sirsak yang diperoleh kemudian dibuat menjadi salep sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik, uji homogenitas, dan tes pH.

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

Jenis salep	Bentuk	Warna	Bau
Basis salep	Setengah padat	Kuning	Bau khas salep
Salep Ekstrak Daun sirsak 10%	Setengah padat	Hijau tua	Bau khas perpaduan ekstrak daun sirsak dan basis salep
Salep Ekstrak Daun sirsak 15%	Setengah padat	Hijau tua	Bau khas perpaduan ekstrak daun sirsak dan basis salep
Salep Ekstrak Daun sirsak 30%	Setengah padat	Hijau tua	Bau khas perpaduan ekstrak daun sirsak dan basis salep

Pada pengujian organoleptik, diamati bentuk, warna, bau dari basis salep dan salep ekstrak daun sirsak yang dibuat dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 30%. Hasil pengamatan menunjukkan, bentuk dari basis salep dan salep ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 10%, 15% dan 30% memiliki bentuk fisik yang sama yakni setengah padat. Bentuk setengah padat merupakan ciri khas dari salep. Pengamatan terhadap basis salep dan sediaan salep dari segi warna menunjukkan perbedaan warna dari masing-masing variasi konsentrasi. Pada pengamatan terhadap basis salep, warna yang terbentuk yaitu warna kuning. Hal ini dikarenakan adeps lanae yang berwarna kuning yang diaduk secara homogen, merupakan warna khas basis salep tersebut.

Pada pengamatan terhadap salep ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 30% terlihat warna sediaan salep yang sama dengan warna hijau tua. Sedangkan dari segi bau menunjukkan basis salep memiliki bau khas lemak dominan. Hal ini dikarenakan bahan yang digunakan merupakan bahan salep hasil dari pemurnian minyak bumi dan bulu domba. Sedangkan pengamatan terhadap bau dari salep ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 30% memiliki bau khas yang sama yakni bau khas

### a. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati sediaan salep berdasarkan bentuk, warna, dan bau yang dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

dari ekstrak daun sirsak. Hal ni dikarenakan ekstrak yang terkandung didalam masing-masing salep menutupi bau dari basis salep tersebut. Semakin tinggi ekstrak yang digunakan dalam sediaan salep, semakin mudah mengetahui bau khas ekstrak yang digunakan pada salep tersebut.

### b. Hasil Uji Homogenitas

Salep ekstrak daun sirsak diambil secukupnya pada bagian atas, tengah dan bawah kemudian dioleskan pada gelas objek atau kepingan kaca untuk diuji homogenitas sediaan salep. Sediaan salep yang tidak homogen akan diketahui dengan melihat terbentuknya gumpalan pada sediaan. Sediaan salep yang homogen ialah sediaan salep dimana dasar salep, bahan aktif dan bahan tambahan lainnya tercampur merata dengan baik. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 3:

Dari hasil uji homogenitas dilakukan untuk melihat bahan-bahan dari sediaan salep tercampur dan tersebar menjadi homogen. pada basis krim, salep ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 30% secara visual tidak menunjukkan terbentuknya butiran kasar atau gumpalan. Pada bagian atas, tengah, dan bawah sediaan juga memiliki sifat fisik dan tekstur yang sama. Hasil uji



homogenitas yang dilakukan pada setiap salep terbukti homogen apabila tidak terdapat partikel-partikel yang menggumpal serta

memiliki warna yang merata pada seluruh bagian salep (Lachman, 2008).

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Jenis salep	Homogenitas
Basis Salep	Tidak menggumpal, homogen
Salep ekstrak daun sirsak 10%	Tidak menggumpal, homogen
Salep ekstrak daun sirsak 15%	Tidak menggumpal, homogen
Salep ekstrak daun sirsak 30%	Tidak menggumpal, homogen

**c. Hasil Uji pH.** Pada pengujian pH basis salep, salep ekstrak ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 30% memiliki nilai pH yang berbeda-beda untuk tiap sediaan.

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH stik indikator universal yang dilakukan dengan mencocokkan warna yang diperoleh dengan tabel warna yang ada. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji pH Salep Ekstrak Daun Sirsak

Jenis Salep	pH
Basis salep	5,5
Salep ekstrak daun sirsak 10%	6
Salep ekstrak daun sirsak 15%	5
Salep ekstrak daun sirsak 30%	4.5

Dari hasil pengujian pH tersebut, basis salep dan salep ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 10%, 15% dan 30% dapat digunakan pada kulit. Nilai pH sediaan yang ideal bagi kulit ialah 4,5–6,5 (Trianggono dan Latifa, 2007).

Pengamatan terhadap uji efektivitas salep ekstrak daun sirsak pada bakteri *S. aureus* dilakukan dengan melihat perubahan panjang luka terinfeksi selama 10 hari. Pengamatan panjang luka terinfeksi dilakukan untuk melihat kelompok perlakuan mana yang

memberikan efek pada luka terinfeksi pada punggung mencit. Pengamatan dimulai pada saat terjadinya eritema (kemerahan) ± 24 jam setelah penyuntikan bakteri sebagai tanda terjadi infeksi pada luka mencit. Selanjutnya dilihat dari berkurangnya panjang luka terinfeksi selama 9 hari. Proses penyembuhan didasarkan pada terbentuknya keropeng (*scrub*), hilangnya nanah, adanya pembekuan darah dan berkurangnya ukuran luka untuk masing-masing kelompok perlakuan. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Eritema dan Perkembangan Infeksi Setelah Pemberian Salep Ekstrak Daun Sirsak dengan Basis Salep pada Ketiga Konsentrasi

Basis salep	Replikasi	Pengamatan infeksi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> setelah pemberian salep											Waktu sembuh (hari)
		4	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	
Kontrol +	I	+	n	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	7
	II	+	n	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	7
	III	+	n	n	n	n	n	nh	k	k	s	s	7



Kontrol -	I	+	n	n	n	n	n	n	nh	k	k	9
	II	+	n	n	n	n	n	n	nh	k	s	9
	III	+	n	n	n	n	n	n	nh	k	k	9
10 %	I	+	n	n	n	n	nh	k	k	s	s	7
	II	+	n	n	n	n	nh	k	k	s	s	7
	III	+	n	n	n	n	n	n	k	k	s	8
15 %	I	+	n	n	n	nh	k	k	s	s	s	6
	II	+	n	n	n	nh	k	k	s	s	s	6
	III	+	n	n	n	n	n	k	k	s	s	7
30 %	I	+	n	n	n	nh	k	k	s	s	s	6
	II	+	n	n	n	nh	k	k	s	s	s	6
	III	+	n	n	n	n	n	k	k	s	s	7

Ket.: + = eritema

nh : nanah hilang

s = sembuhn = nanah

k : kering

## PEMBAHASAN

Data menunjukkan waktu penyembuhan setelah pemberian salep dengan konsentrasi 10%, 15% dan 30% terhadap *Staphylococcus aureus* pada setiap pengulangan dengan masing-masing 3 ekor mencit, pada bagian punggung sebelah kanan menunjukkan bahwa salep ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 10% dapat menyembuhkan dalam waktu 7- 8 hari, konsentrasi 15% dapat menyembuhkan dalam waktu 6-7 hari, konsentrasi 30% dapat menyembuhkan dalam waktu 6-7 hari, kontrol negatif dapat menyembuhkan dalam waktu 9 hari, sedangkan kontrol positif dapat menyembuhkan dalam waktu 7 hari.

Hasil uji daya antibakteri salep ekstrak daun sirsak pada kulit punggung mencit yang terinfeksi *S. aureus* menunjukkan bahwa sediaan salep tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji, yang waktu penyembuhan infeksi ditandai dengan hilangnya nanah sampai keringnya luka pada kulit punggung mencit. Perbandingan daya anti bakteri salep ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 10%, 15% dan 30% menunjukkan bahwa konsentrasi 15% dan 30% memiliki daya antibakteri efektif dibandingkan dengan konsentrasi yang lain dan dibuktikan dengan waktu penyembuhan yang lebih cepat. Salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 10% memiliki daya antibakteri yang kurang efektif, hal ini karena konsentrasi zat aktif terlalu kecil sehingga pelepasan zat aktif dari basis salep terlalu sedikit. Penyembuhan luka infeksi pada punggung kelinci oleh bakteri *Staphylococcus*

*aureus* dikarenakan adanya kandungan flavonoid dan alkaloid pada daun sirsak

Data yang didapat kemudian diuji sebaran datanya menggunakan uji *Levene's Test of Equality of Error Variances (uji homogenitas)*, dari hasil uji tersebut didapatkan hasil signifikan sebesar 1.000. Karena nilai signifikan uji homogenitas kurang dari 0.05 ( $P < 0.05$ ) maka dapat dikatakan bahwa sebaran datanya tidak homogen karena disebabkan oleh pengulangan perlakuan yang sedikit.

Hasil pengujian *Anova (Analysis of variant)* dengan menggunakan uji F menunjukkan, nilai F hitung sebesar 8.000 sedangkan F tabel sebesar 18.000. Sehingga dapat disimpulkan salep ekstrak daun sirsak memiliki efek. Karena hasil *Anova* menyatakan  $H_1$  diterima dengan nilai *P value* lebih kecil dari alpha ( $P < 0.15$ ) maka perlu dilanjutkan dengan uji perbandingan untuk melihat adanya perbedaan efektivitas antibakteri antar perlakuan dengan menggunakan uji *LSD (Least Significant Difference)*. Hasil *LSD* menunjukkan pasangan kelompok perlakuan antara kontrol negatif, salep ekstrak daun sirsak 10%, 15%, 30% dan kontrol positif ada perbedaan. Berdasarkan hasil uji lanjut ini, dapat dilihat bahwa kelompok kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kelompok salep ekstrak daun sirsak 15%, 30% dan kelompok kontrol positif ( $P < 0,05$ ), sedangkan kelompok salep ekstrak daun sirsak 10% menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok kontrol negatif ( $P > 0,05$ ). Selain itu, kelompok salep ekstrak daun sirsak



30% menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok kontrol positif ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti konsentrasi ekstrak tersebut menunjukkan efek yang sama dalam penyembuhan luka punggung mencit yang terinfeksi *S. aureus*. Efek antibakteri yang paling baik terlihat pada salep ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 15% dan 30%, sehingga dengan konsentrasi 15 % telah cukup memenuhi standar konsentrasi untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada mencit yang terinfeksi *S. aureus*. Sedangkan efek antibakteri terkecil terlihat pada salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 10%. Luka pada punggung mencit yang terinfeksi *S. aureus* yang diolesi salep ekstrak daun sirsak 15% dan 30% menunjukkan penyembuhan lebih cepat dibanding dengan salep ekstrak daun sirsak 3% dan 10%. Ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak dalam salep, maka semakin cepat pula penyembuhan pada luka punggung mencit yang terinfeksi *S. aureus*. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya senyawa-senyawa berkhasiat dalam ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Dalam penelitian ini, aktivitas antibakteri daun sirsak diduga karena adanya kandungan senyawa-senyawa berkhasiat, seperti flavonoid. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein bakteri sehingga menghambat aktivitas enzim yang pada akhirnya mengganggu proses metabolisme bakteri. Sifat lipofilik flavonoid dapat merusak membran sel bakteri karena membran sel mengandung lipid sehingga memungkinkan senyawa tersebut melewati membran (Robinson, 1995).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Senyawa aktif sekunder secara umum yang terdapat pada daun sirsak yakni alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid.
2. Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki efektivitas antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

3. Pada pengujian efektivitas salep ekstrak daun sirsak terbukti dapat memberikan efek antibakteri terhadap infeksi *Staphylococcus aureus* pada mencit dengan konsentrasi efektif 15 % dan 30 %.

## SARAN

Adapun hal-hal yang disarankan terkait penelitian ini yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah salep ekstrak daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen lainnya.
2. Perlu dilakukan uji efektivitas ekstrak daun sirsak terhadap bakteri *Escherichia coli* dalam bentuk sediaan tablet atau kapsul dalam menyembuhkan penyakit akibat pada organ dalam seperti diare, dan lain-lain.
3. Perlu dilakukan uji pra-klinis dan toksisitas  $LD_{50}$  untuk mengetahui dosis ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang tepat dan aman dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adewole, S.O, and Ojewole, J.A.O. 2006. Protective Effects *Annona muricata* Linn. (Annonaceae) Leaf Aqueous Extract on Serum Lipid Profiles and Oxidative Stress in Hepatocytes of Streptozotocin-Treated Diabetic Rats. *African Journal of Biomedical Research*. Vol.9, No.4; 173-180.
- Indah, Naimi. 2009. *Taksonomi Tumbuhan Tingkat Rendah*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Ikip PGRI Jember.
- Jawetz, E., dkk. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi XXII*. diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Salemba Medika: Jakarta.
- Kusmiyati, dkk. 2006. *Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga Porphyridium cruentum*. Cibinong : Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Lachman, Leon. 2008. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jakarta :UI-Press





- Madigan MT, dkk. 2008. *Biology of Microorganisms 12th Edition*. San Francisco: Pearson.
- Mahmiah. 2006. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Kulit Batang Tumbuhan *Saccopetalum horsfieldii* Benn. Jurnal, Jurusan Kimia FMIPA UNAIR Surabaya.
- Melliawati, Ruth. 2009. *Escherichia coli* dalam Kehidupan Manusia. *BioTrends Journal*. Vol.4/No.1. Jakarta.
- Mpila Deby A., dkk. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*. Program Studi Farmasi FMIPA Unstrat, Manado.
- Noller, B. 2005. *Technical Data Report for Graviola (A. muricata* Linn).
- Pathak, dkk. 2010. In Vitro Antimicrobial Activity and Phyto Chemical Analysis of The Leaves of *Annona muricata* L. *International Journal of Pharma, Research and Development*.
- Prescott LM, Harley JP, Klein DA. 2002. *Microbiology*. 5th Ed. Boston: McGraw-Hill.
- Rusmiyati, dkk. 2011. Bioaktivitas Ekstrak Metanol Daun Muda Sirsak *Annona muricata* L. Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Jurusan Biologi*, FMIPA UNHAS, Makassar.
- Sari, Yeni Dianita Dkk. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara In Vitro Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 dan *Escherichia Coli* Atcc 35218 serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Jurnal Kesmas UAD*. ISSN. 1978-0575. Yogyakarta.
- Takahashi, dkk. 2006. *Antibacterial Activity of Eight Brazilian Annonaceae Plants*. *Natural Product Research*.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1991. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gajahmada University Press: Yogyakarta.
- Trianggono, R. I. Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. T. Gramedia : Jakarta.
- World Health Organization (WHO). 2004. *Guidelines for Drinking-water Quality 3rd Edition*. Geneva: World Health Organization)