

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT
DAGING BUAH SIRSAK (*Annona muricata* L.)
TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* DAN
Staphylococcus aureus SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

NASKAH PUBLIKASI



Oleh:

**EVI ENDAH ARYANI
K100 090 023**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT
DAGING BUAH SIRSAK (*Annona muricata* L.) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa, *Shigella sonnei* DAN *Staphylococcus
aureus* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

Oleh:
EVI ENDAH ARYANI
K 100 090 023

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 27 Juni 2013


Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan.


Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

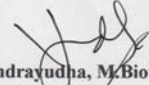
Penguji I


Dr. Muhtadi, M.Si

Pembimbing Utama


Dr. Haryoto, M.Sc

Penguji II


Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

Pembimbing Pendamping


Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

Mahasiswa


Evi Endah Aryani

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT DAGING BUAH
SIRSAK (*Annona muricata* L.) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*,
Shigella sonnei, DAN *Staphylococcus aureus* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHYL ACETATE EXTRACT SOURSOP
PULP (*Annona muricata* L.) AGAINST *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella*
sonnei, AND *Staphylococcus aureus* AND BIOAUTOGRAPHY**

**Evi Endah Aryani, Haryoto dan Rima Munawaroh
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos I, Pabelan Kartasura, Surakarta 57102
Email: eviendaharyani@ymail.com**

ABSTRAK

Famili annonaceae mengandung alkaloid, asetogenin, karbohidrat, flavonoid, dan minyak atsiri yang dipublikasikan sebagai antitumor, antimikroba, serta pestisida. Daging buah sirsak selama ini umumnya dikonsumsi sebagai kebutuhan vitamin saja dan belum banyak penelitian mengenai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daging buah sirsak terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* serta mengetahui senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri.

Daging buah sirsak diekstraksi menggunakan pelarut etil asetat. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi padat dengan konsentrasi 0,4% b/v, 0,5% b/v, 0,6% b/v, 0,7% b/v, 0,8% b/v untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan untuk *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 0,1% b/v, 0,2% b/v, 0,3% b/v, 0,4% b/v, 0,5% b/v. Selanjutnya dilakukan KLT untuk identifikasi senyawa aktif, dengan fase diam silika GF 254 dan fase gerak etil asetat:kloroform:metanol (5:3:2) v/v/v. Uji bioautografi dengan metode bioautografi kontak.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etil asetat daging buah sirsak memiliki KHM terhadap *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 0,6% b/v sedangkan KHM terhadap *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* sebesar 0,4% b/v. Hasil uji KLT dan bioautografi ekstrak etil asetat daging buah sirsak terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan golongan flavonoid dan alkaloid yang memiliki aktivitas antibakteri.

Kata kunci: *Annona muricata* L., *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*, antibakteri, ekstrak etil asetat

ABSTRACT

Family annonaceae compound alkaloids, acetogenins, carbohydrates, flavonoids, and essential oils are published as antitumor, antimicrobial, and pesticides. Meat soursop fruit is generally consumed as long as the requirement of vitamin and has not been much research on the antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity of ethyl acetate extract of soursop fruit flesh against *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* and *Staphylococcus aureus* as well as knowing which compounds have antibacterial activity.

Soursop pulp in a solvent extraction using ethyl acetate. Antibacterial activity test using dilution dense method with concentrations of 0.4% w/v, 0.5% w/v, 0.6% w/v, 0.7% w/v, 0.8% w/v for bacteria *Pseudomonas aeruginosa*. As for the *Shigella sonnei* and *Staphylococcus aureus* with a concentration of 0.1% w/v, 0.2% w/v, 0.3% w/v, 0.4% w/v, 0.5% w/v. KLT performed to identify the active compounds, the GF 254 silica stationary phase and mobile phase ethyl: chloroform: methanol (5:3:2) v/v/v. Bioautography test with bioautografi contact methods.

The results showed the ethyl acetate extract of meat soursop fruit has a MIC against *Pseudomonas aeruginosa* at concentration of 0.6% w/v while on *Shigella sonnei* and *Staphylococcus aureus* has a MIC of 0.4% w/v. TLC test results and bioautography ethyl acetate extract of soursop fruit flesh against *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Shigella sonnei* showed flavonoid and alkaloid which has antibacterial activity

Key word: *Annona muricata* L., *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*, Antibacteri, Ethyl acetate extract

PENDAHULUAN

Saat ini banyak pengobatan herbal yang digunakan untuk mengobati penyakit infeksi, salah satunya adalah *Annona muricata* (Pathak *et al.*, 2010). Amerika Selatan dan Tengah yang beriklim tropis merupakan asal dari sirsak (*Annona muricata* L.), yang kemudian menyebar ke Asia termasuk Indonesia. Annonaceae mengandung alkaloid, asetogenin, asam amino, karbohidrat, protein, lemak, polifenol (termasuk di dalamnya flavonoid), minyak esensial, terpen dan minyak atsiri (Vega *et al.*, 2007). Senyawa *acetogenin* hanya terdapat pada suku Annonaceae (termasuk *Annona muricata* L.), yang telah dipublikasikan sebagai antitumor, antiparasit, pestisida, antiprotozoa, dan antimikroba (Taylor, 2002). Ekstrak air buah sirsak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholera* (Vieria *et al.*, 2010).

Ekstrak etil asetat kulit buah sirsak (*Annona muricata* L.) mempunyai aktivitas sitotoksik lebih tinggi daripada ekstrak heksan dan metanol (Jaramillo, *et*

al., 2000). Daun sirsak juga mempunyai senyawa asetogenin yang berpotensi menghambat mikroba (Arthur *et al.*, 2011).

Selama ini daging buah sirsak umumnya dikonsumsi sebagai kebutuhan vitamin saja. Selain itu, belum banyak penelitian yang dilakukan terhadap daging buah sirsak khususnya mengenai aktivitas antibakteri. Berdasarkan hal tersebut dan data penelitian yang telah ada, maka menarik dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daging buah sirsak terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus* serta mengetahui senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *rotary evaporator* (Heidolph), tabung (Pyrex), mikropipet, inkubator (Memmert), *incubator shaker* (Exella E24), LAF (CV.Srikandi Laboratory), *yellow tips*, *blue tips*, alat-alat gelas (Pyrex), Autoklaf, oven (Memmert), cawan Petri (Pyrex), lampu UV, mikroskop (Olympus), timbangan (Ohaus) dan seperangkat alat KLT.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam ekstraksi adalah daging buah sirsak yang diambil dari desa Giribangun, Karangayar, Jawa Tengah, serta etil asetat teknis. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, silika GF 254 (Merck), Tween, MH (Oxoid), BHI, akuades, kloroform p.a, etil asetat p.a, metanol p.a (Merck), cat Gram, pereaksi semprot Dragendroff, pereaksi semprot FeCl₃, pereaksi semprot Liebermann-Burchard dan pereaksi semprot Sitroborat.

B. Jalannya Penelitian

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman sirsak dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2. Penyiapan Bahan

Daging buah sirsak yang masak dipisahkan dari biji dan kulitnya. Daging buah sirsak dikeringkan, dihaluskan kemudian ditimbang.

3. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Daging buah sirsak yang telah dihaluskan diekstraksi menggunakan pelarut etil asetat. Remaserasi dilakukan sebanyak 2 kali pada ampas hingga diperoleh filtrat etil asetat. Hasil yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan dilanjutkan dengan menggunakan *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak yang kental.

4. Identifikasi Bakteri

Identifikasi dilakukan dengan menggunakan cat Gram A, B, C dan D. Uji biokimia dilakukan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella sonnei* menggunakan media KIA, LIA, dan MIO, diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media MSA.

5. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Pembuatan seri konsentrasi ekstrak etil asetat daging buah sirsak yaitu stok awal 5% masing-masing diambil 100 µL; 200 µL; 300 µL; 400 µL; 500 µL; 600 µL; 700 µL; 800 µL, kemudian ditambah tween 1% sampai 1 mL, sehingga didapatkan konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7% dan 0,8%.

6. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Ekstrak etil asetat daging buah sirsak yang telah dibuat seri konsentrasi dimasukkan dalam masing-masing tabung, ditambah dengan dengan *suspending agent* tween 1% sampai 1 mL. Kemudian ditambah media MH sampai 5 mL, dihomogenkan campuran ekstrak dan media. Selanjutnya 15 µL suspensi bakteri yang telah dibuat setara dengan $1,5 \times 10^6$ CFU/mL diteteskan ke dalam tabung, diratakan dengan ose bulat. Dibuat juga tabung yang berisi media MH (kontrol media), media MH+bakteri (kontrol pertumbuhan bakteri) dan media MH+*suspending agent* (kontrol pelarut). Setelah itu diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan diamati hasilnya dengan melihat ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada tabung. Kadar terkecil yang dapat menghambat bakteri disebut Kadar Hambat Minimal (KHM).

7. Kromatografi Lapis Tipis

Ekstrak etil asetat daging buah sirsak dibuat larutan stok 2% dilarutkan dengan metanol. Larutan sampel ditotolkan pada fase diam silika GF 254 yang telah diaktifkan pada suhu 110⁰C selama 1 jam kemudian dielusi dengan fase gerak hasil optimasi etil asetat:kloroform:methanol (5:3:2) v/v/v. Hasil kromatogram diamati pada UV 254 nm dan UV 366 nm. Bercak dideteksi dengan pereaksi semprot FeCl₃ (fenol), Liebermann-Burchad (saponin), sitroborat (flavonoid) dan Dragendroff (alkaloid) (Wagner and Bladt, 1996).

8. Uji Bioautografi

Bioautografi digunakan untuk mendeteksi senyawa aktif yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. KLT yang telah dielusi diletakkan selama 20 menit pada permukaan media MH dalam cawan petri yang telah diinokulasi dengan 200 µL suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* yang telah dibuat setara dengan 1,5x10⁸ CFU/mL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Hasil determinasi memberi kepastian simplisia yang digunakan adalah daging buah sirsak dari tanaman *Annona muricata* L. Penyarian ekstrak daging buah sirsak dilakukan dengan metode maserasi. Metode maserasi merupakan metode yang umum digunakan karena mudah dilakukan dan peralatan yang digunakan sederhana meskipun dalam penyariannya lama (Anonim, 1989). Maserasi daging buah sirsak sebanyak 500 gram, diperoleh ekstrak kental sebanyak 9,73 gram (randemen 1,946%).

B. Hasil Identifikasi Bakteri

Hasil pengecatan Gram setelah diamati di bawah mikroskop menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai bentuk bulat, bergerombol dan berwarna ungu, sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* mempunyai bentuk batang berwarna merah menyebar dan *Shigella sonnei* mempunyai bentuk batang berwarna merah. Hasil pengecatan Gram menunjukkan sesuai teori bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif, bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella sonnei* merupakan bakteri Gram negatif (Radji, 2010).

Berdasarkan hasil uji biokimia, bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media KIA bagian tegak dan miring warna tetap merah. Hal ini menerangkan bahwa *Pseudomonas aeruginosa* tidak memfermentasikan glukosa serta tidak membentuk H₂S yang ditandai dengan tidak terbentuk warna hitam pada media KIA. Pada media LIA bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mendekarboksilasi lisin yang ditunjukkan dengan bagian tegak dan miring media tetap berwarna ungu. Pada media MIO media tetap berwarna ungu yang menunjukkan bakteri mendekarboksilasi ornitin (Brooks *et al.*, 2005).

Bakteri *Shigella sonnei* pada media KIA bagian tegak berwarna kuning dan bagian tegak berwarna merah. Hal ini menunjukkan bahwa *Shigella sonnei* tidak mampu memfermentasikan laktosa dan tidak memproduksi H₂S yang ditandai tidak terbentuk warna hitam pada media KIA. Pada media LIA bakteri *Shigella sonnei* mendekarboksilasi lisin. Pada media MIO media tetap berwarna ungu yang menunjukkan bahwa *Shigella sonnei* tidak mendekarboksilasi ornitin (Jawetz, *et al.*, 2001). Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan pada media MSA (*Manitol Salt Agar*). Hasil uji bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan perubahan warna media MSA dari merah menjadi kuning. Hal ini menunjukkan *Staphylococcus aureus* dapat memfermentasi manitol dalam keadaan anaerob.

C. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Uji antibakteri dilakukan dengan metode dilusi padat dengan keuntungan berbagai konsentrasi dapat diujikan. Pada penelitian ini digunakan kontrol media (media MH), kontrol pertumbuhan bakteri (media MH+suspensi bakteri), kontrol *suspending agent* (media+*suspending agent*).

Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak etil asetat untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%, 0,8% sedangkan untuk *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak etil asetat daging buah sirsak memiliki KHM sebesar 0,6% untuk *Pseudomonas aeruginosa* dan KHM 0,4% untuk bakteri *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan uji aktivitas antibakteri, KHM yang diperoleh antara bakteri *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus* sama yaitu 0,4%. Walaupun KHMnya

sama, tetapi ekstrak etil asetat daging buah sirsak lebih sensitif terhadap bakteri *Shigella sonnei* daripada *Staphylococcus aureus* dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dikarenakan struktur dinding sel bakteri Gram negatif lebih rapuh dari Gram positif serta mempunyai lapisan peptidoglikan yang lebih tipis sehingga memudahkan penetrasi senyawa antibakteri dari luar ke dalam membran sel (Tadhfirah, 2010).

Hasil penelitian ini disebabkan karena *Pseudomonas aeruginosa* mempunyai lapisan peptidoglikan yang lebih kompleks dan mempunyai lapisan biofilm sehingga menghalangi masuknya antibakteri (Radji, 2010). Pada penelitian sebelumnya sari buah sirsak menunjukkan aktivitas bakteri lebih besar terhadap *E. coli* daripada *B. subtilis* (Octavia, 2003). Hasil KHM ekstrak etil asetat daging buah lebih poten dibandingkan nilai KHM yang diperoleh dari ekstrak etanol serta ketiga fraksi dari ekstrak etanol daging buah sirsak. Hal ini dikarenakan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etil asetat lebih poten sebagai aktivitas antibakteri.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daging buah sirsak terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei* dan *Staphylococcus aureus*

Seri Konsentrasi % (b/v)	Hasil Pertumbuhan Bakteri		
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Shigella sonnei</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
0,8	-		
0,7	-	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
0,6	-		
0,5	+	-	-
0,4	+	-	-
0,3		+	+
0,2	Tidak dilakukan	+	+
0,1		+	+
K1	-	-	-
K2	+	+	+
K3	+	+	+

Keterangan tabel :

- (+) : terdapat pertumbuhan bakteri
- (-) : tidak terdapat pertumbuhan bakteri
- K1 : kontrol media
- K2 : kontrol pertumbuhan
- K3 : kontrol *suspending agent*

D. Hasil Uji KLT Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Kromatografi Lapis Tipis dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia pada ekstrak etil asetat daging buah sirsak. KLT merupakan metode pemisahan suatu senyawa berdasarkan perbedaan distribusi dua fase yaitu fase gerak dan fase diam. Metode ini digunakan karena mudah, murah, dan cepat.

Ekstrak etil asetat daging buah sirsak dilarutkan dalam metanol. Hasil optimasi berbagai fase gerak didapat etil asetat:kloroform:metanol (5:3:2) v/v/v. Kemudian dilakukan deteksi KLT dilakukan dengan menggunakan UV 254, UV 366, dan pereaksi-pereaksi semprot seperti Dragendorff, Liebermann-Burchard, FeCl₃, dan Sitroborat.

Deteksi dengan pereaksi semprot menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daging buah sirsak mengandung senyawa alkaloid yang terlihat warna kuning orange dengan pereaksi Dragendorff dan flavonoid dengan pereaksi Sitroborat terlihat fluoresensi kuning kehijauan pada UV 366. Hal tersebut sesuai dengan teori Harbone (1996) yaitu untuk mendeteksi senyawa alkaloid menggunakan pereaksi semprot Dragendorff menghasilkan warna kuning orange sedangkan flavonoid menggunakan pereaksi semprot Sitroborat memberikan fluoresensi kuning kehijauan pada UV 366 (Wagner and Bladt, 1995). Tabel 2 menunjukkan ekstrak etil asetat daging buah sirsak mengandung alkaloid dan flavonoid. Adanya dua senyawa dalam satu bercak disebabkan karena pemisahan yang belum baik.

Tabel 2. Hasil KLT ekstrak etil asetat daging buah sirsak dengan fase gerak etil asetat:kloroform:methanol (5:3:2) v/v/v dengan jarak pengembangan 6 cm

Bercak	Rf	Deteksi						Perkiraan Senyawa
		UV 254 nm	UV 366 nm	Dragendorf (Visual)	LB (Visual)	FeCl ₃ (Visual)	Sitroborat (UV 366 nm)	
1	0,25	Pemadaman	-	-	Coklat	Coklat	Kuning, kehijauan	Favonoid
2	0,28	-	-	Kuning orange	-	Coklat		Alkaloid
3	0,32	Pemadaman	Hijau	Kuning orange	Coklat	-	Kuning, kehijauan	Favonoid, Alkaloid
4	0,37	-	-	-	-	Coklat	-	-
5	0,4	Pemadaman	Hijau	Kuning orange	Coklat	-	Kuning, kehijauan	Favonoid, Alkaloid
6	0,5	-	-	-	-	-	Kuning, kehijauan	Favonoid
7	0,53	-	-	Kuning orange	Coklat	-	Kuning, kehijauan	Favonoid, Alkaloid
8	0,65	Pemadaman	-	-	-	-	-	-
9	0,72	Pemadaman	-	-	-	-	-	-
10	0,8	Pemadaman	-	-	-	-	-	-
11	0,89	Pemadaman	-	-	-	-	-	-

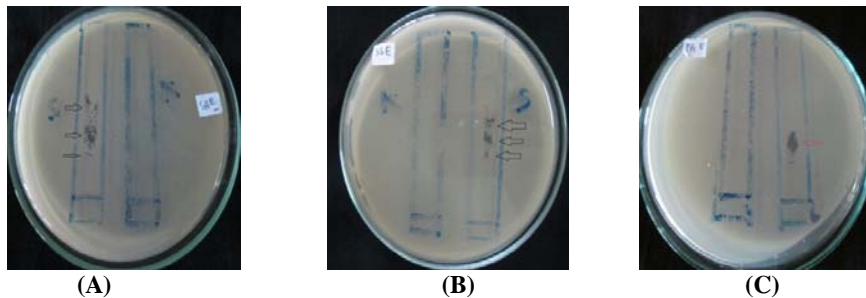
E. Hasil Uji Bioautografi Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak

Uji bioautografi ini digunakan untuk mengetahui senyawa yang memiliki aktifitas antibakteri pada ekstrak etil asetat daging buah sirsak. Metode ini

merupakan metode spesifik yang efisien untuk mendeteksi bercak pada kromatogram hasil KLT yang memiliki aktifitas antibakteri.

Ekstrak etil asetat daging buah sirsak yang digunakan untuk uji bioautografi yaitu konsentrasi 2% sebanyak 6 μ L. Fase diam dan fase gerak yang digunakan sama dengan saat uji KLT. Selain itu juga digunakan kontrol negatif untuk mengetahui apakah fase gerak yang digunakan mempunyai aktivitas sebagai antibakteri atau tidak.

Hasil uji bioautografi ekstrak etil asetat daging buah sirsak menghasilkan zona jernih yang kurang baik, hal ini mungkin disebabkan penggunaan fase gerak yang belum maksimal sehingga belum banyak terjadi pemisahan. Hasil bioautografi dibandingkan dengan hasil uji KLT menunjukkan bahwa senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu senyawa alkaloid dan flavonoid.



Gambar 1. Hasil Uji Bioautografi Ekstrak Etil Asetat Daging Buah Sirsak terhadap *Staphylococcus aureus* (A), *Shigella sonnei* (B), dan *Pseudomonas aeruginosa* (C).

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* diperoleh Rf 0,32, yang merupakan senyawa alkaloid dan flavonoid. Pada bakteri *Shigella sonnei* diperoleh Rf 0,4; 0,53; 0,6 hal ini mungkin terdapat senyawa alkaloid dan flavonoid yang menghambat pada bercak KLT. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh Rf 0,25; 0,4; 0,53 hal ini merupakan senyawa alkaloid dan flavonoid yang mempunyai daya hambat pada bercak KLT. Alkaloid dapat merusak sintesis dinding sel sehingga dapat menyebabkan sel menjadi lisis dan perubahan morfologi sel bakteri. Flavonoid dapat membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri (Karou, *et al.*, 2006).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan: Ekstrak etil asetat daging buah sirsak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella sonnei*, dan *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM masing-masing yaitu 0,6%; 0,4%; dan 0,4%. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak etil asetat daging buah sirsak yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah alkaloid dan flavonoid.

Saran: Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap fraksi dari ekstrak etil asetat daging buah sirsak serta pemilihan fase gerak dan fase diam yang sesuai agar dapat memisahkan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dengan baik pada ekstrak etil asetat daging buah sirsak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, Jakarta, Universitas Indonesia Press.
- Arthur, E.Woode, E.O Terlabi, C. Larbie, 2011, Evaluation of Acute and Subchronic Toxicity of *Annona muricata*, *European Journal of Experimental Biology*, 1(4), 115-124.
- Cowan, M. M., 1999, Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Riviws*, 12(4), p, 564-582.
- Jaramillo, M.C., Arango, G.J., Gonzales, M.C., Robledo, M.S., and Velez, I.D., 2000, Cytotoxicity and antileishmanial activity of *Annona muricata* L pericarp., *Fitoterapia*, 71(2), 183-186.
- Jawetz, E., Melnick, J., and Adelberg, E. A. M., 2001, *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta, Penerbit Salemba Medika.
- Octavia, L., 2003, Uji Antibakteri, Penentuan Kadar Vitamin C, dan Gula Total dalam Buah Sirsak, *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Pathak, P., Saraswathy, Dr., Vora, A., Savai, J., 2010, In Vitro Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of The Leaves of *Annona muricata*, *International Journal of Pharma Research and Development*, 2 (5), 1-6.
- Radji, M. & Manurung, J., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi Kedokteran*, 98, 99, 107, 153, Jakarta, Buku Kedokteran EGC.
- Taylor, L., 2002, *Herbal Secrets of the Rainforest*, Second Ed., 1-4, Sage Press, Inc.

- Vega, M. R. G., Esteves, A., Vieira, J. C., Mathias, L., Braz, R., and Echevarria, A., 2007, Flavonoids from *Annona dioica* Leaves and their Effects in Ehrlich Carcinoma Cells, DNA-topoisomerase I and II, *J. Braz. Chem. Soc.*, 18, 1554-1559.
- Vieira, G., Alves, J., Maria, A., Albuquerque, R., and Helena, R., 2010, Antibacterial Effect (in vitro) of *Moringa oleifera* and *Annona muricata* Against Gram Positive and Gram Negative Bacteria, *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 3, 129-130.
- Wagner, H. & Bladt, S., 1996, *Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas, second edition*, 22, 306, 362, New York, Springer.