

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Meta analisis merupakan studi dengan cara menganalisis data yang berasal dari studi primer. Hasil analisis studi primer dipakai sebagai dasar untuk menerima atau mendukung hipotesis, menolak atau menggugurkan hipotesis yang diajukan oleh beberapa peneliti (Anwar., 2005). Berdasarkan kajian literature dilakukan analisis dan evaluasi uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn).

Meta analisis merupakan suatu metode penelitian untuk pengambilan simpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif., Meta analisis berdasarkan prosesnya merupakan suatu studi observasional retrospektif, dalam artian penelitian membuat rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental.

Proses dalam melakukan meta analisis adalah sebagai berikut:

1. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilaksanakan.
2. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitian.

3. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Adapun jumlah jurnal yang digunakan 6 jurnal dan merupakan jurnal hasil penelitian atau artikel ilmiah. Terdapat 6 jurnal yang terdiri dari 1 jurnal internasional sebagai jurnal acuan, dan 5 jurnal nasional terakreditasi sebagai jurnal pendukung. Informasi jurnal yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 3.1. sebagai berikut rincian :

Tabel 3.1 Informasi Jurnal yang Digunakan

No	Judul Jurnal	Nama Jurnal	Tahun	Indexs	h-indeks	ISSN	Ket
1	Formulation of handsanitizer with antibacterial substance from n-hexana extract of soursop leaves (<i>Annona muricata</i> Linn)	Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences Vol 13 (1) Hal. 1-5	2017	ISI-web of Science, Mycite, MyAis, Google Scholar	15	2289-5981	Bukan Predator (Beallslist)
2	Formulasi Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	Jurnal Farmasetis Vol.6 (2) Hal. 47-57	2017	Google Scholar, Sinta	1	2252-9721	Sinta 5
3	Formulasi Sediaan dan Uji Stabilitas Gel Antiseptik tangan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn)	Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Vol.8(2) Hal. 22-30	2017	Garuda, Google Scholar, Index Copernicus Internation al. Indonesia One	-	2087-0337	-

No	Judul Jurnal	Nama Jurnal	Tahun	Indexs Search, ISJD	h-indeks	ISSN	Ket
4	Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn) Terhadap Bakteri <i>Propionibacteriu m Acnes</i>	BioLink: Jurnal Biologi Lingkungan, Industri,Kesehatan Vol. 6(1) Hal. 59-64	2019	Sinta, Relawan Jurnal Indonesia, We Are Crossref	4	2356-458X	Sinta 3
5	Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak n-Heksana dan Kloroform Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcs aureus</i> Secara In Vitro	Jurnal Medik Veteriner Vol.2(1) Hal. 60-65	2019	Sinta, Google Scholar, PKP Index, One Repo, IPI, DRJI,	4	2581-012X	Sinta 4
6	Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn) Terhadap Pertumbuhan <i>Stapylococcus aureus</i> Secara In Vitro	Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Vol 4(4) Hal. 65-70	2015	Google Scholar, Garuda, Crossref	13	2302-2493	Sinta 4

C. Isi Artikel

Memaparkan isi dari artikel yang telah ditelaah dengan isi, antara lain :

1. Artikel Pertama

Judul Artikel : *Formulation of handsanitizer with antibacterials substance from n-hexane extract of soursop leaves (Annona Muricata Linn)*

Nama Jurnal : Malaysian Journal of Fundamental and Applied
Sciences

Penerbit : UTM Press

Volume dan halaman: Vol.13.No.1 hal 1-5

Tahun terbit : 2017

Penulis Artikel : Dian Riana Ningsih, Zusfahair, Dwi Kartika,
Amin Fatoni.

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian

Formulasi *hand sanitizer* dari ekstrak daun sirsak berdasarkan *Growing Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan untuk mengetahui hasil evaluasi dosis gel *hand sanitizer* pada zat aktif ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn).

b. Metode Penelitian

1) Desain : Pengujian eksperimental Laboratorium. Daun sirsak di ekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan n-heksana. Uji kimia kualitatif dengan penapisan fitokimia yang dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa kimia ekstrak n-heksana daun sirsak, yaitu uji saponin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, poliferol, dan steroid. Pengujian aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi terhadap *P.acne*.

- 2) Populasi dan sampel : Ekstrak Daun sirsak
- 3) Instrumen : cawan petri, rotary evaporator, timbangan digital, gelas kimia/*beaker glass*, *Laminar ar flow* (LAF), mortir, stamper, pH meter, batang pengaduk, Erlenmeyer, waterbath, oven.
- 4) Metode analisis : Daun sirsak diekstraksi secara maserasi dengan n-heksana sebagai pelarut. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi terhadap bakteri *P.acnes*. Pengamatan dilakukan dengan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan caliper atau jangam sorong.

c. Hasil penelitian

- 1) Formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak n-heksana daun sirsak

Tabel 3.2. Formulasi Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak n-Heksana Daun Sirsak

Material	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Daun Sirsak	0 ppm	1 ppm	5 ppm	10 ppm
Karbopol	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr
TEA	50 μ L	50 μ L	50 μ L	50 μ L
Gliserin	0,5 mL	0,5 mL	0,5 mL	0,5 mL
Methyl Paraben	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	0,1 g
Aquadest	50 mL	50 mL	50 mL	50 mL

- 2) Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak n-heksana daun sirsak terhadap *P.acnes*

Uji aktivitas antibakteri *P.acnes* dilakukan dengan metode difusi. Hasil penentuan KHM ekstrak n-heksana daun sirsak, sebagai berikut:

Tabel 3.3. Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak n-Heksana pada Daun Sirsak Terhadap *P.acnes*

No	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)
1	0,5	0
2	1	0,7
3	5	1,0
4	10	3,2
5	15	4,0
6	30	5,0
7	65	5,7
8	125	6,0
9	250	7,0
10	500	7,8
11	1000	8,6
12	Tetrasiklin	9,08
13	Aquadest	0

Berdasarkan hasil aktivitas antibakteri pada tabel 3.3, dimana konsentrasi 1 ppm adalah konsentrasi terendah yaitu zona hambat 0,7 mm, sebagai konsentrasi hambat minimum (KHM). Konsentrasi 1000 ppm adalah konsentrasi tertinggi dengan zona hambat 8,6 mm.

- 3) Uji Aktivitas Antibakteri gel *hand sanitizer* ekstrak n-heksana daun sirsak terhadap *P.acnes*

Pengujian aktivitas antibakteri gel terhadap *P.acnes* dengan konsentrasi 1ppm, 5 ppm, dan 10 ppm menunjukkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.4. Hasil Diameter Zona Hambat Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak n-Heksana Daun Sirsak

No	Konsentrasi (ppm)	Diameter Zona Hambat (mm)
1	0	0
2	1	3,53
3	5	3,26
4	10	2,20
5	K+ (Gel <i>hand sanitizer</i> Komersial)	7,56

Berdasarkan tabel 3.4 menunjukkan bahwa gel ekstrak n-heksana terhadap *P.acnes* dengan konsentrasi 1 ppm, 5 ppm, dan 10 ppm dengan diameter zona hambat 3,53 mm, 3,26 mm, dan 2,20 mm. Kontrol negatif menggunakan aquadest menunjukkan tidak terdapat zona hambat apapun. Kontrol positif menggunakan tetrasiklin menunjukkan diameter zona hambat 7,56 mm.

Hasil aktivitas antibakteri gel *hand sanitizer* ekstrak n-heksana daun sirsak terhadap *P.acnes* menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak daun sirsak, maka aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana daun sirsak akan semakin kecil.

d. Kesimpulan :

Konsentrasi hambat pertumbuhan minimum (MIC) ekstrak n-heksana dari daun sirsak terhadap *P. acnes* adalah 1 ppm dengan zona hambatan 0,7 mm. Ekstrak daun sirsak ini diformulasikan dalam gel *hand sanitizer* dengan dosis 1 ppm, 5 ppm dan 10 ppm, dan menunjukkan zona penghambatan masing-masing 3,53, 3,26 dan 2,20 mm.

2. Artikel kedua

Judul artikel : Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*.

Nama Artikel : Jurnal Farmasetis

Penerbit : LPPM Sekolah Tinggi Kesehatan Kendal

(Redaksi Jurnal Farmasetis)

Volume dan halaman : Vol.6 No.2 Hal. 47-57

Tahun Terbit : 2017

Penulis Artikel : Lili Widyawati, Baig Ayu Aprilia Mustariani, En
Purmafritriah

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian

Membuat formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun sirsak (*Annona Muricata* Linn) sebagai antibakteri terhadap *Stapylococcus aureus* dengan basis karbopol 940.

b. Metode Penelitian

- 1) Desain : Penelitian eksperimental laboratorium. Daun sirsak dibuat menjadi ekstrak dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak diformulsikan menjadi bentuk gel *hand sanitizer* dengan karbopol 940 sebagai basis gel. Pengujian aktivitas antibakteri *Stapylococcus aureus* menggunakan metode difusi. Media agar yang digunakan *nutrient agar* (NA).
- 2) Populasi dan sampel : Ekstrak daun sirsak
- 3) Instrument : cawan petri, beaker gelas, laminar air flow (LAF), Mortir, pH meter (HANNA Instrumen), Propipet, Stamper, Timbangan analitik (Lutron GM-300P), Autoclaf, Ose, Blu tip, Batang pengaduk, Oven.
- 4) Metode Analisis :

Ekstraksi daun sirsak dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri daun sirsak menggunakan metode difusi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan analisis kualitatif dengan mengukur diameter zona hambat.

c. Hasil Penelitian

- 1) Formula Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)

Tabel 3. 5. Formula Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Sirsak

Nama Bahan	Jumlah Bahan						Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5 (+)	F6 (-)	
Ekstrak Daun Sirsak (gr)	3	6	9	12	Detol	-	Bahan Aktif
Karbopol (gr)	2	2	2	2	-	2	Basis Gel
TEA (mL)	2,5	2,5	2,5	2,5	-	2,5	Alkalizing
Metil Paraben (gr)	0,2	0,2	0,2	0,2	-	0,2	Pengawet
Gliserin (mL)	10,25	10,25	10,25	10,25	-	10,25	Emmoliet
Aquadest (mL)	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	-	Ad 100	Pelarut

- 2) Uji antibakteri ekstrak etanol gel *hand sanitizer* daun sirsak (*Annona muricata* Linn)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol gel *hand sanitizer* daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan menggunakan metode difusi dengan konsentrasi ekstrak yaitu 3%, 6%, 9%, dan 12%, kontrol positif menggunakan detol, dan kontrol negatif menggunakan basis gel tanpa ekstrak. Media padat yang digunakan

Nutrient agar (NA) dengan uji aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tabel 3.6 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Formula Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)

Jenis Formula	Konsentrasi ekstrak %	Daya hambat bakteri (mm)	Kategori hambatan
Formula I	3	0	Tidak ada hambatan
Formula II	6	0	Tidak ada hambatan
Formula III	9	0	Tidak ada hambatan
Formula IV	12	22	Sangat kuat
Kontrol (+) detol	-	13	Kuat
Kontrol (-) basis gel	-	0	Tidak ada hambatan

d. Kesimpulan dan saran :

Pada formula I (3%), II (6%), dan III (9%) tidak memiliki daya hambat, sedangkan pada formula IV (12%) memiliki daya hambat dengan diameter zona hambat 22 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengetahui kemampuan lain dari daun sirsak.

3. Artikel Ketiga

Judul Artikel : Formulasi Sediaan dan Uji Stabilitas Gel
Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Sirsak
(*Annona Muricata* Linn)

Nama Jurnal : Jurnal Ilmiah Farmako Bahari

Penerbit : Universitas Garut

Volume dan halaman: Vol.8 No.2 Halaman 22-30

Tahun terbit : 2017

Penulis Artikel : Framesti Frisma Sriarumtias, Mila Kamilatu
Sa'adah, Akmal.

Isi Artikel

a. Tujuan penelitian

Untuk membuat sediaan gel antiseptik tangan yang mengandung ekstrak etanol daun sirsak yang aman, efektif, dan stabil.

b. Metode penelitian

1) Desain : Penelitian eksperimen laboratorium. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut 96%. Ekstrak diformulasikan menjadi gel antiseptik tangan dengan karbopol 940 sebagai basis gel. Pengujian aktivitas antibakteri dengan menggunakan difusi agar terhadap *Staphylococcus aureus* dan *E.colli*.

2) Populasi dan sampel : Ekstrak daun sirsak

3) Instrumen : cawan petri, gelas kimia/beaker glass, mortir, stamper, pipet tetes, pH digital, gelas ukur, autoclap, ose, batang pengaduk, oven, timbangan digital, *viscometer Brookfield*, *rotary evaporator*, waterbath, *magnetic stierer*, LAF, tabung reaksi, erlenmeyer, cawan uap, kompor listrik, tanur, desikator, *orbital shaker* dan inkubator.

4) Metode analisis

Ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%. Pengujian gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun sirsak dengan

menggunakan metode difusi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan analisis kualitatif dengan mengukur diameter zona hambat.

c. Hasil penelitian

- 1) Formula sediaan gel antiseptik ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn)

Tabel 3.7 Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)

Komposisi	Formula (%)		
	F1	F2	Fungsi
Ekstrak daun sirsak	9	12	Bahan aktif
Karbopol 940	0,5	0,5	Basis gel
TEA	2,5	2,5	Penetral pH
Metil paraben	0,2	0,2	Pengawet
Gliserin	10,25	10,25	Emmolient
Aquadest	add 100 mL	add 100 mL	Pelarut

- 2) Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Tabel 3.8 Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak Terhadap Bakteri *E.coli* dan *S.aureus*.

Konsentrasi Ekstrak (%)	Zona hambat <i>E.coli</i> (mm)	Zona hambat <i>S.aureus</i> (mm)
3	-	11,32
6	-	15,2
9	19,7	18,3
12	22,68	23,7

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri *Escherichia coli* diperoleh zona hambat pada konsentrasi 9% dan 12 %, namun pada konsentrasi ekstrak 3% dan 6% tidak dapat menghambat bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri

Staphylococcus aureus masing-masing konsentrasi menghasilkan zona hambat (Dilihat pada tabel 3.8). Faktor yang mempengaruhi pada zona hambat adalah konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak pertumbuhan mikroorganisme yang dihambat, sehingga diameter daya hambat juga akan semakin besar.

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak terhadap *E.coli* dan *S.aureus* terdapat perbedaan dari zona hambat, dimana hasil zona hambat yang dihasilkan pada bakteri *S.aureus* lebih besar dibandingkan pada bakteri *E.coli*. Hal ini dikarenakan bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang memiliki dinding sel yang tipis serta lebih kompleks dengan kandungan lipid sehingga sulit untuk ditembus. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki dinding sel yang lebih sederhana dan tebal serta lebih mudah ditembus, memiliki kandungan lipid yang rendah, dan merupakan bakteri gram positif.

- 3) Uji aktivitas sediaan gel ekstrak etanol daun sirsak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Tabel 3.9 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel ekstrak daun sirsak terhadap *E.coli* dan *S.aureus*

Konsentrasi	Zona hambat <i>E.Coli</i> (mm)	Zona hambat <i>S.aureus</i> (mm)
9 %	14,12	15,04
12 %	17,46	26,42
Pembanding(detol)	20,41	22,07
FO (-)	-	-

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri gel ekstrak etanol daun sirsak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* bahwa konsentrasi 9% dan 12% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Hasil pengujian dapat dikategorikan bahwa konsentrasi 9% memiliki daya hambat kuat sedangkan konsentrasi 12% memiliki daya hambat sangat kuat terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus*. Kontrol positif sebagai pembanding menggunakan detol berdasarkan hasil pengujian menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan kategori sangat kuat terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus*.

d. Kesimpulan dan saran

Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan gel antiseptik tangan, dengan daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 9% yaitu 15,04 mm dan pada bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat pada konsentrasi 9% yaitu 14,12 mm. Sediaan 9% memiliki daya hambat dengan kategori kuat. Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 12% memiliki diameter zona hambat 26,42 mm dan bakteri *Escherichia coli* memiliki diameter zona hambat 24,46 mm. Sediaan 12% memiliki daya hambat dengan kategori sangat kuat.

4. Artikel Keempat

Judul Artikel : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak
(*Annona Muricata* Linn) Terhadap Bakteri

Propionibacterium Acnes.

Nama artikel : BioLink: Jurnal Biologi Lingkungan, Industri,
Kesehatan
Penerbit : Fakultas Biologi, Universitas Medan Area
Volume dan halaman : Vol 6.No.1 halaman 59-64
Tahun terbit : 2019
Penulis artikel : Yurlina Zai, Agnes Yohana Kristino, Sri Lestari
Ramadhani Nasution, Oliviti Natali.

Isi Artikel

a. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri *P.acnes*.

b. Metode Penelitian

- 1) Desain : Penelitian eksperimental laboratorium. Daun sirsak akan diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, dengan etanol 96% sebagai pelarut. Ekstrak etanol daun sirsak akan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes* dengan menggunakan metode cakram dengan kertas cakram. Media agar menggunakan *Muller Hilton Agar* (MHA). Pengujian ekstrak dilakukan dengan menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%, serta kontrol positif menggunakan klindamisin, dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril.
- 2) Populasi dan sampel : Ekstrak daun sirsak

3) Instrument : kamera, toples kaca, kertas saring , gelas ukur, *beaker glass*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, penjepit tabung, pipet tetes, spatula, jangka sorong, jarum ose, kapas, mesin *rotary evaporator*, *waterbath*, *autoclave*, inkubator, lemari pendingin, blender, pinset, *hotplate*, pipet tetes, timbangan digital, jangka sorong, *cotton swab*, *laminar air flow*, korek api, kain.

4) Metode analisis :

Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi cakram. Pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong. Dianalisis secara statistik menggunakan grafik.

c. Hasil Penelitian

Data Hasil uji efektivitas ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap *Propionibacterium Acnes*. Dilihat pada tabl 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak terhadap *P.acne*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)
	<i>Propionibacterium acnes</i>			
Perlakuan	P I	P II	P III	
80 %	17	17	16	16,3
60 %	16	16	15	15,7
40 %	14	14	13	13,7
20 %	10	10	9	9,7
K(+) Klindamisin	-	21	-	21,0
K(-) Aquadest steril	-	0	-	0

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* bahwa zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif (Klindamisin) lebih kuat dibandingkan dengan rata-rata zona hambat konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak. Kontrol negatif (Aquadest steril) tidak menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) membuktikan bahwa ekstrak daun sirsak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

d. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 80%, 60%, 40%, dan 20%.

5. Artikel kelima

Judul artikel	: Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak n-Heksana dan Kloroform Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara In Vitro
Nama jurnal	: Jurnal Medik Veteriner
Penerbit	: Pusat Pengembangan Jurnal dan Publikasi Ilmiah

Volume dan halaman : Volume 2 No 1 halaman 60-65

Tahun terbit : 2019

Penulis artikel : Werenfridus Kono Lake, Iwan Sahrial Hamid,
Anung Logam Saputro, Hani Plumeriastuti, Lita
Rakhma Yustinasari, Maya Nurwartanti Yunita.

Isi Artikel

a. Tujuan penelitian.

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun sirsak terhadap *Staphylococcus aureus*.

b. Metode penelitian :

- 1) Desain : Penelitian eksperimental laboratorium secara in vitro. Ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan n-heksana terlebih dahulu kemudian menggunakan kloroform. Media bakteri menggunakan *Muller Hilton Agar* (MHA). Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar menggunakan paperdisk terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
- 2) Populasi dan sampel : Ekstrak daun sirsak
- 3) Instrument : *Rotary evaporator, Vacuum pump, Shaker incubator, filler, pipet ukur, gelas ukur, corong Bunchner dan pompa vakum, Jangka sorong, Pipet mikro otomatis, pipet volume, autoklaf, timbangan analitik, lampu bunsen, blender, oven, labu Erlenmeyer, beker glass, botol flacon, incubator, cawan petri,*

Erlenmeyer, jarum ose, tabung reaksi, spatula, magnetic strirer, penangas air, tabung reaksi.

4) Metode analisis

Penelitian dilakukan dengan ekstraksi yang diproses dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksana terlebih dahulu kemudian kloroform. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar menggunakan paperdisk. Data aktivitas antibakteri diukur zona hambat dengan menggunakan jangka sorong, kemudian akan dianalisis dengan ragam ANOVA satu arah dengan adanya pengaruh atau perbedaan antara perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri dengan signifikansi 5%.

c. Hasil penelitian

Hasil diameter daerah hambat ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Table 3.11 Hasil Diameter Daerah Hambat Ekstrak *Annona muricata* Linn terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Mean \pm SD
K(-) CMC-Na	0,00 \pm 0,00
K(+) Eritromisin	22,10 \pm 0,42
P1 300 mg/ml	16,70 \pm 0,71
P2 250 mg/ml	14,05 \pm 1,20
P3 200 mg/ml	11,45 \pm 0,78
P4 150 mg/ml	9,85 \pm 0,35
P5 100 mg/ml	3,00 \pm 0,00
P6 50 mg/ml	0,00 \pm 0,00
P7 25 mg/ml	0,00 \pm 0,00
P8 10 mg/ml	0,00 \pm 0,00
P9 5 mg/ml	0,00 \pm 0,00

Berdasarkan table 3.11 hasil menunjukkan bahwa K(-) CMC-Na tidak menunjukkan adanya daerah hambat, hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara K(+) dengan K(-). Konsentrasi hambat minimum terdapat pada konsentrasi P5 100 mg/ml dengan diameter sebesar 3,00 mm. P5 memiliki diameter 3,00 mm yang menunjukkan perbedaan yang nyata antara K(-), k(+), P1,P2,P3, serta P4. -Hasil uji statistik menggunakan ANOVA *One Way* menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada setiap konsentrasi ekstrak n-heksana dan kloroform daun sirsak terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*.

Meningkatnya konsentrasi ekstrak n-heksana dan kloroform daun sirsak (*Annona muricata* Linn) akan meningkatkan aktivitas antibakteri, sebab semakin banyak zat aktif yang terkandung dalam ekstrak dan menunjukkan zona hambat terhadap pertumbuhan *Stapylococcus aureus*.

d. Kesimpulan dan saran

Aktivitas antibakteri secara *in vitro* diperoleh hasil bahwa ekstrak dengan pelarut n-heksana dan kloroform mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 100 mg/ml dengan diameter daerah hambatan sebesar 3,00 mm.

6. Artikel keenam

Judul artikel : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Pertumbuhan

Staphylococcus aureus Secara In Vitro

Nama artikel : Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi
Penerbit : Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam
Ratulangi
Volume dan halaman : Volume 4 No 4 halaman 65-70
Tahun terbit : 2015
Penulis : Melisa R.Tuna, Billy J.Kepel, Michael A.Leman

Isi artikel

a. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun sirsak terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

b. Metode penelitian :

- 1) Desain : Penelitian eksperimental laboratorium, menggunakan rancangan eksperimental murni dengan rancangan penelitian *posttest only control design* dengan metode modifikasi *Kirby-bauer* (metode difusi lempeng) menggunakan kertas saring. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Media yang digunakan *Muller Hilton Agar* (MHA). Kontrol positif yang digunakan klindamisin dan kontrol negatif menggunakan etanol.
- 2) Populasi dan sampel : Ekstrak daun sirsak
- 3) Instrument : cawan petri, batang L/dry glassky, kertas saring, jangka sorong, rotary evaporator, batang pengaduk,

timbangan digital, oven, waterbath, blender, *perforator*, kertas cakram.

4) Metode analisis

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi lempeng agar (*Kirby-Bauer*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat ekstrak akan dibandingkan dengan antibiotik. Diameter zona hambat yang terbentuk di kertas cakram diukur dengan menggunakan jangka dorong dan dilakukan pengukuran menggunakan rumus:

$$\frac{(Dv - Dc) + (DH - Dc)}{2}$$

Keterangan :

Dv : Diameter Vertikal

DH : Diameter Horisontal

Dc : Diameter Cakram

c. Hasil penelitian :

Hasil diameter zona hambat ekstrak daun sirsak, klindamisin sebagai kontrol positif dan etanol 96% sebagai kontrol negatif.

Tabel 3.12 Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Sirsak, Klindamisin, dan Etanol 96%

Diameter zona hambat (mm)			
Perlakuan (n)	Ekstrak Daun Sirsak	Klindamisin (kontrol positif)	Etanol 96% (kontrol negatif)
1	12,6	25	0
2	12	25,7	0
3	10,5	26,1	0
4	14,1	22,8	0
5	9,4	15,6	0
Rerata	12,3	24,7	0

Zona hambat pada masing-masing perlakuan dengan hasil yang berbeda-beda. Zona hambat dilakukan pengamatan dan pengukuran di sekitar kertas saring. Berdasarkan tabel 3.12 hasil diameter zona hambat dilihat bahwa setiap cawan petri memiliki hasil yang berbeda. Hasil diameter zona hambat pada ekstrak daun sirsak 12,6 mm, 12 mm, dan 14,1 mm memiliki kategori daya hambat kuat, sementara diameter zona hambat ekstrak daun sirsak dengan ukuran 10,5 mm dan 9,40 mm memiliki kategori daya hambat sedang. Berdasarkan hasil rerata daya hambat ekstrak daun sirsak dengan ukuran 12,3 mm memiliki kategori daya hambat kuat.

Hasil diameter zona hambat pada kontrol negatif tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada efek dari pelarut etanol 96% yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat di sekitar cakram yang diberi ekstrak daun sirsak. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, namun kekuatan daya hambat lebih kecil dibandingkan dengan kekuatan daya hambat antibiotik klindamisin sebagai kontrol positif.

d. Kesimpulan dan saran :

Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan rerata diameter zona hambat 12,3 mm. Diameter zona hambat pada ekstrak

daun sirsak (*Annona muricata* Linn) lebih kecil dibandingkan diameter klindamisin sebagai kontrol positif.

Saran :

- 1) Penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak daun sirsak dengan berbagai kepekatan konsentrasi ekstrak, sehingga didapatkan hasil KHM terhadap bakteri *S.aureus*.
- 2) Penelitian lebih lanjut tentang isolat zat aktif yang terkandung dalam daun sirsak terhadap bakteri lain, khususnya gigi dan mulut.
- 3) Penelitian lebih lanjut dengan metode yang berbeda guna mengetahui daya hambat ekstrak daun sirsak terhadap bakteri *S.aureus*