

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Secara sederhana meta analisis merupakan analisis diatas analisis. Meta analisis dapat diartikan sebagai suatu tehnik yang mengkaji beberapa hasil penelitian dalam suatu masalah yang serupa (Saryono & Rithaudin, 2011). Secara operasional, meta analisis merupakan suatu penelitian yang menggabungkan bermacam-macam studi penelitian yang original, independen dan serupa sehingga diperoleh perpaduan data secara kuantitatif. Jika ditinjau dari prosesnya, meta analisis adalah studi observasional retrospektif, yang berarti peneliti akan merekapulasi fakta dari sejumlah artikel penelitian tanpa adanya manipulasi hasil data eksperimen (Handayani *et al.*, 2015). Proses dalam melakukan penelitian dengan meta analisis yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan pencarian artikel penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan
- b. Membandingkan artikel-artikel penelitian dengan penelitian sebelumnya dengan melihat simpulan umum pada masing-masing artikel penelitian tanpa harus melakukan analisis statistic atau analisis yang mendalam terhadap data hasil penelitian
- c. Membuat simpulan dari sejumlah hasil perbandingan artikel yang terkait dan disesuaikan dengan tujuan pada penelitian.

Perolehan artikel-artikel pada meta analisis ini dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti *Google Scholar*, *ScienceDirect* dan *Elsevier*. Kemudian memasukkan kata kunci pada saat proses penelusuran artikel seperti antibacterial daun pepaya (*Carica papaya L*) , daya hambat antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap bakteri *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*. Artikel-artikel yang sejenis dengan tema penelitian selanjutnya dilakukan proses analisis untuk memperoleh artikel yang valid dan sudah terakreditasi. Analisis artikel dapat dilakukan dengan mengidentifikasi status pada artikel tersebut. Identifikasi artikel atau jurnal internasional dapat di cek statusnya dalam laman web scimago, sedangkan identifikasi artikel atau jurnal nasional dapat di cek statusnya dalam laman web sinta ristekbrin. Status artikel atau jurnal yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian *literature review* adalah dengan memeriksa quartil (jurnal internasional), sinta (jurnal nasional), *impact factor*, h-index, Scimago *Jurnal Rank* (SJR), dan ISSN.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Artikel penelitian yang digunakan adalah jenis artikel *original research* yang berasal dari jurnal internasional dan jurnal nasional. Artikel yang digunakan terdiri dari 2 artikel internasional yang terindeks *scopus* dan 4 artikel nasional yang terakreditasi SINTA. Artikel-artikel tersebutlah yang akan digunakan sebagai acuan dalam menjawab rumusan masalah

pada penelitian ini. Berikut informasi beserta jenis dari masing-masing artikel dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah

Tabel 3.1 Informasi dan Jenis Artikel

Artikel 1	Jurnal	Asian Pacific Journal Of Tropical Disease
	Judul	The Efficacy Of <i>Carica papaya</i> leaf extract on some bacterial and a fungal strain by well diffusion method
	Tahun	2012
	H-index	29
	<i>Impact Factor</i>	-
	Quartil	Q3
	SJR	0,25
	ISSN	22221808
	DOI	-
	Keterangan	Jurnal Internasional
Artikel 2	Jurnal	Plant Archives
	Judul	Antimicrobial Activities Of <i>Carica papaya L</i>
	Tahun	2015
	H-index	8
	<i>Impact Factor</i>	-
	Quartil	Q4
	ISSN	0972-5210
	DOI	-
	Keterangan	Jurnal Internasional
Artikel 3	Jurnal	Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi
	Judul	Aktivitas antibakteri biji, kulit, dan daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
	Tahun	2018
	H-index	10
	<i>Impact Factor</i>	0
	Sinta	S3
	ISSN	p-ISSN 2354-6565 / e-ISSN 2502-3438
	DOI	10.26874/kjif.v6i1.134
	Keterangan	Jurnal Nasional

Lanjutan Tabel 3.1 Informasi dan Jenis Artikel

Artikel 4	Jurnal	Jurnal Kesehatan Poltekes Kemenkes Tanjungkarang
	Judul	Uji efektivitas ekstrak daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
	Tahun	2016
	H-index	16
	<i>Impact Factor</i>	0,8
	Sinta	S3
	ISSN	25485695
	DOI	-
	Keterangan	Jurnal Nasional
Artikel 5	Jurnal	Journal of Research and Technology
	Judul	Aktivitas antibakteri daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>) menggunakan pelarut etanol terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i>
	Tahun	2017
	H-index	3
	<i>Impact Factor</i>	0,13
	Sinta	S3
	ISSN	p-ISSN 2460-5972 / e-ISSN 2477-6165
	DOI	-
	Keterangan	Jurnal Nasional
Artikel 6	Jurnal	Jurnal Laboratorium Katulistiwa
	Judul	Efektivitas ekstrak ethanol daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> dengan metode difusi
	Tahun	2017
	H-index	2
	<i>Impact Factor</i>	0
	Sinta	S5
	ISSN	p-ISSN 2597-9523 / e-ISSN 2597-9531
	DOI	-
	Keterangan	Jurnal Nasional

C. Isi Artikel

a. Artikel Pertama

Judul Artikel : The efficacy of *Carica papaya* leaf extract on some bacterial and a fungal strain by well diffusion method

Nama Jurnal : Asian Pacific Journal of Tropical Disease

Penerbit : Elsevier

Volume dan Halaman : -

Penulis Artikel : C. Baskaran, V.Ratha bai, S.Velu, Kubendiran Kumaran

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengevaluasi analisis kualitatif fitokimia dan aktivitas antimikroba dari berbagai pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental Laboratorium
- 2) Populasi dan sampel : Berupa daun pepaya (*Carica papaya L*) yang berasal dari Arakkonam, Tamilnadu, India
- 3) Instrumen : Peralatan *Soxhlet*, media kultur, inkubator.
- 4) Metode Analisis : Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode

sokletasi dengan variasi pelarut yang digunakan seperti air panas, etanol, methanol, kloroform, etil asetat, petroleum eter, heksana, dan aseton dengan perbandingan 100g /100ml. Selain itu pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia dengan menggunakan metode yang diadopsi oleh Trease, Evans, dan Harbourne. Pada uji antibakteri digunakan metode difusi agar (difusi sumur agar) terhadap beberapa organisme uji. Analisis data menggunakan analisis statistik. Data yang diperoleh dilakukan uji Anova untuk menentukan ekstrak yang signifikan terhadap aktivitas antimikroba daun pepaya (*Carica papaya L*)

Hasil Penelitian :

a) Hasil Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil dari skrining fitokimia ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya L*) dapat dilihat pada tabel 3.2. Pada tabel 3.2 menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki kandungan senyawa alkaloid, karbohidrat, saponin,

glikosida, protein dan asam amino, fitosterol, senyawa fenolik, flavonoid, terpinoid dan tanin.

Tabel 3.2 Skrining fitokimia ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*)

Fitokimia	Ekstrak etanol	Ekstrak metanol	Etil asetat	Ekstrak aseton	Ekstrak kloroform	Petroleum eter	Heksana	Aquas ekstrak
Alkaloid	+	-	+	+	+	+	+	-
Karbohidrat	+	-	+	-	+	+	-	+
Saponin	+	+	+	+	-	-	-	-
Glikosida	+	+	+	+	-	+	-	-
Protein & Asam amino	+	+	+	+	-	-	-	-
Pitosterol	+	+	+	+	+	+	+	-
Fenolik	-	-	+	+	+	+	-	-
Flavonoid	+	+	+	+	-	-	-	-
Terpenoid	+	+	+	+	-	+	-	-
Tanin	-	-	-	-	+	+	+	-

Keterangan: (+) positif, (-) Negatif

b) Hasi Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah. Pada tabel 3.3 menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan variasi pelarut yang berbeda-beda menunjukkan aktivitas antibakteri. Etanol, methanol, etil asetat, aseton, kloroform, air panas menunjukkan aktivitas yang baik dalam melawan keenam jenis mikroorganisme uji.

Tabel 3.3 Diameter zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap organisme (Rata-rata±SEM) (mm)

Organisme	Etanol	Metanol	Etil Asetat	Aseton	Kloroform	Petroleum eter	Heksana	Hot water	Ciprofloxacin
<i>Escherichia coli</i>	8.3± 0.26	7.17± 0.15	9.17± 0.15	8.07± 0.12	13.17 ±0.29	-	-	-	23.50 ±0.50
<i>Staphylococcus aureus</i>	8.20± 0.20	7.00± 0.00	7.17± 0.29	6.0± 00	8.07± 0.12	-	-	7.0± 0.21	29.83 ±0.76

Berdasarkan dari tabel 3.3 dapat dilihat bahwa pada bakteri gram negatif *Escherichia coli* memiliki diameter zona hambat yang berbeda-beda pada masing-masing pelarut. Pada pelarut etanol menghasilkan diameter zona hambat sebesar $8,30 \pm 0,26$ mm, metanol $7,17 \pm 0,15$ mm, etil asetat $9,17 \pm 0,15$ mm, aseton $8,07 \pm 0,12$ mm dan kloroform $13,17 \pm 0,29$ mm. Berdasarkan data tersebut dapat dinyatakan bahwa pelarut yang memiliki daya hambat paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pelarut kloroform dengan diameter zona hambatnya sebesar $17,17 \pm 0,29$ mm. Sedangkan pada bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* diameter zona hambat yang terbentuk pada pelarut etanol sebesar $8,20 \pm 0,20$ mm, metanol $7,00 \pm 0,00$ mm, etil asetat $7,17 \pm 0,29$ mm, aseton $6,0 \pm 0,00$ mm, kloroform $8,07 \pm 0,12$ mm. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pelarut ekstrak yang memiliki kemampuan paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pelarut etanol dengan diameter zona hambat yang dihasilkan sebesar $8,20 \pm 0,20$ mm. Namun, jika dibandingkan dengan *Ciprofloxacin* sebagai

kontrol positif, maka ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan variasi pelarut etanol, metanol, etil asetat, aseton, dan kloroform kurang efektif untuk digunakan sebagai antibakteri karena diameter zona hambat yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan *ciprofloxacin*.

Kesimpulan : Pada penelitian ini telah melakukan uji fitokimia atau dan aktivitas antimikroba. Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pelarut ekstrak yang memiliki diameter zona hambat paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pelarut kloroform, sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pelarut etanol.

Saran : Perlu dilakukan studi lebih lanjut untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi prinsip bioaktif untuk mengembangkan obat antimikroba baru

b. Artikel Kedua

Judul Artikel : Antimicrobial Activities *Carica papaya L*

Nama Jurnal : *Plant Archives*

Penerbit : Dr. R.S. Yadab

Volume & Halaman: 15 & 1179-1186

Tahun Terbit : 2015

Penulis Artikel : J. Lohidas, S.Manjusha, dan G. Glory Gnana Jothi

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui senyawa metabolit yang terkandung dalam daun pepaya (*Carica pepaya L*) dan aktivitasnya sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan organisme uji

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental Laboratorium
- 2) Populasi dan sampel : Daun, buah dan biji segar daun pepaya (*Carica papaya L*) yang dikumpulkan dari Thuckalay, Kanyakumari district
- 3) Instrumen : Peralatan *soxhlet*, media MHA dan inkubator
- 4) Metode Analisis : Proses ekstraksi dilakukan dengan metode *soxhlet* dengan menggunakan variasi pelarut seperti aquades, aseton, kloroform, dan etanol. Penelitian ini juga melakukan uji skrining fitokimia secara sistematis. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Pada penelitian ini tidak

dicantumkan metode analisis data yang digunakan.

Hasil Penelitian

a) Hasil uji skrining fitokimia

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia dari daun pepaya (*Carica papaya L*) menunjukkan bahwa terdapat senyawa metabolit bioaktif seperti karbohidrat, protein, vitamin C, alkaloid, flavonid, tanin, steroid, senyawa fenolik, dan saponin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah.

Tabel 3.4 Konstituen skrining fitokimia dari daun pepaya (*Carica papaya L*)

No	Konstituen kimia	Encer	Aseton	Klorofom	Etanol
1.	Karbohidrat	+	+	+	+
2.	Protein	+	+	-	+
3.	Vitamin C	+	-	-	-
4.	Alkaloid	+	+	+	+
5.	Flavonoid	-	+	-	+
6.	Tanin	-	-	+	-
7.	Steroid	+	+	+	-
8.	Senyawa fenolik	-	+	+	-
9.	Saponin	-	+	-	+

b) Hasil uji aktivitas antibakteri berdasarkan zona hambat

Berdasarkan pengamatan ini, ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki potensi sebagai antibakteri berdasarkan aktivitas daya hambatnya yang signifikan pada organisme uji. Hasil uji aktivitas antibakteri berdasarkan diameter zona hambatnya dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah.

Tabel 3.5 Diamter zona hambat daun pepaya (*Carica papaya L*)

No	Bakteri Uji	Encer (air)	Aseton	Kloroform	Etanol
1.	<i>Escherichia coli</i>	12 mm	10 mm	12 mm	14 mm
3.	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	8 mm	10 mm	11 mm

Keterangan : (-) tidak ada penghambatan

Pada tabel 3.5 menjelaskan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut air menunjukkan aktivitas daya hambat pada bakteri *Escherichia coli* sebesar (12 mm), sedangkan bakteri *Staphylococcus aureus* tidak menunjukkan adanya aksi penghambatan. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut aseton menunjukkan adanya aktivitas daya hambat pada bakteri *Escherichia coli* sebesar (10 mm) dan *Staphylococcus aureus* (8 mm). Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut kloroform menunjukkan adanya aktivitas daya hambat pada bakteri *Escherichia coli* sebesar (12 mm) sedangkan pada *Staphylococcus aureus* sebesar (10 mm). Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut etanol juga menunjukkan aktivitas daya hambat terhadap kedua bakteri uji, diameter daya hambat yang terbentuk pada *Escherichia coli* sebesar (14 mm) dan *Staphylococcus aureus* (11 mm). Jika ditinjau secara keseluruhan (Tabel 3.5) daya hambat yang dihasilkan berbeda beda, tergantung dari pelarut yang digunakan pada ekstrak. Berdasarkan tabel 3.5 juga dapat dilihat bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*)

dengan pelarut etanol menunjukkan daya hambat yang paling tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* jika dibandingkan dengan ekstraksi dengan pelarut air, aseton dan kloroform.

Kesimpulan : Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) mengandung berbagai senyawa metabolit aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, vitamin C, protein dan karbohidrat. Berdasarkan dari hasil uji aktivitas antimikroba menunjukkan hasil bahwa adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) yang dilihat dari zona hambat yang terbentuk. Aktivitas antibakteri dengan daya hambat paling tinggi dalam dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yaitu pada ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*)

Saran : Perlu dilakukan evaluasi farmakologi lebih lanjut, studi toksikologi dan isolasi antibakteri sebagai agen terapi dari tanaman ini.

c. Artikel Ketiga

- Judul Artikel : Aktivitas antibakteri biji, kulit dan daun pepaya (*Carica papa L*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*
- Nama Jurnal : Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi
- Penerbit : Universitas Jendral Achmad Yani
- Volume & Halaman: 6 & 29-33
- Tahun Terbit : 2018
- Penulis Artikel : Asep Roni, Maesaroh, dan Lia Marliani

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental Laboratorium
- 2) Populasi dan Sampel : Berupa daun pepaya (*Carica papaya L*)
- 3) Instrumen : Inkubator, media (MHA) dan *rotary vaporator*
- 4) Metode Analisis : Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol

96% dan dilakukan skrining fitokimia. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Pada penelitian ini tidak mencantumkan analisis data yang digunakan

Hasil Penelitian

a) Hasil Rendemen Ekstrak

Proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam. Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstraksi daun pepaya (*Carica papaya L*) sebanyak 350 gram adalah sebesar 8,7 % (b/b).

b) Hasil Skiring Fitokimia

Hasil dari skrining fitokimia ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dapat dilihat pada tabel 3.6. Berdasarkan dari hasil skrining fitokimia tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid/triterpenoid.

Tabel 3.6 Hasil Skrining Fitokimia

No	Identifikasi senyawa	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>)
1.	Alkaloid	+
2.	Flavonoid	+
3.	Saponin	+
4.	Tanin	+
5.	Kuinon	+
6.	Steroid/triterpenoid	+

Keterangan: (+) = Mengandung senyawa yang diuji

c) Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Berdasarkan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki potensi sebagai antibakteri berdasarkan aktivitas daya hambat antibakterinya. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*) dilihat pada tabel 3.7 dibawah.

Tabel 3.7 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

No	Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya L</i>) (%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (mm)	<i>Escherichia coli</i> (mm)
1.	30	16,3 ± 2	15,3 ± 0,6
2.	20	12,3 ± 0,6	12,6 ± 0,6
3.	10	11,3 ± 0,6	10,3 ± 0,6
	Kontrol (+)	12,6 ± 1,8	12,7 ± 1,5
	Kontrol (-)	0	0

Berdasarkan dari tabel 3.7 tersebut menunjukkan daya hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) pada tiap konsentrasi menunjukkan hasil yang berbeda beda. Pada tabel 3.7 memperlihatkan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula zona hambat yang dihasilkan. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 30%, 20%, dan 10% menghasilkan daya hambat antibakteri sebesar 16,3 mm, 12,3 mm dan 11,3 mm. Sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 30%, 20% dan 10%

menghasilkan daya hambat antibakteri sebesar 15,3 mm, 12,6 mm, dan 10,3 mm. Berdasarkan dari diameter zona hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) yang menghasilkan daya hambat bakteri paling besar yaitu pada konsentrasi 30% dengan zona hambat yang terbentuk sebesar 16,3 mm (*Staphylococcus aureus*) dan 15,3 mm (*Escherichia coli*). Jika dibandingkan dengan kontrol positif zona hambat yang terbentuk sebesar 12,6 mm (*Staphylococcus aureus*) dan 12,7 mm (*Escherichia coli*), sedangkan pada kontrol negatif tidak menunjukkan adanya daya hambat bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan konsentrasi 30% lebih efektif untuk digunakan sebagai antibakteri dibandingkan dengan kontrol positif.

Kesimpulan : Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki potensi sebagai antibakteri hal ini dapat dilihat dari besarnya aktivitas daya hambat yang dihasilkan. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 30%, 20% dan 10%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka daya hambat terhadap bakterinya akan semakin besar.

Saran : Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) perlu dilakukan dengan jenis

varian pelarut yang berbeda dan bakteri yang berbeda.

d. Artikel Keempat

Judul Artikel : Uji efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Nama Jurnal : Jurnal Kesehatan

Penerbit : Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang

Volume & Halaman: 7 & 497-502

Tahun Terbit : 2016

Penulis : Maria Tuntun

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Saphylococcus aureus* serta dapat menentukan konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) paling efektif sebagai antibakteri pada bakteri uji.

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental Laboratorium
- 2) Populasi dan sampel : Daun pepaya tua yang segar berwarna hijau yang diambil dari tangkai ke 5 dan ke 6
- 3) Instrumen : *autoclave, incubator hot plate, oven, dan petridisk.*
- 4) Metode Analisis : Pada proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol, kemudian dibuat dengan konsentrasi 10% - 100%. Pada uji antibakteri digunakan metode difusi agar cara Kirby Bauer (difusi cakram). Analisis data pada penelitian ini diawali dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna antar varian. Jika sudah sesuai syarat ($p > 0,05$) maka selanjutnya dilakukan uji Anova untuk melihat perbedaan bermakna antara dua kelompok atau lebih dari konsentrasi ekstrak daun pepaya terhadap bakteri uji. Jika hasil dari uji Anova diperoleh $p < 0,05$ maka dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

Hasil Penelitian

Berdasarkan dari penelitian ini menunjukkan adanya daya hambat yang terbentuk dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil uji daya hambat antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 3.8 dibawah.

Tabel 3.8 Diameter rata-rata zona hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Konsentrasi (%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (mm)
1.	10	6,0
2.	20	6,0
3.	30	7,9
4.	40	8,2
5.	50	9,3
6.	60	10,1
7.	70	11
8.	80	11,4
9.	90	12,3
10.	100	13,2

Berdasarkan dari tabel 3.8 menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) menghasilkan daya hambat antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 30 % - 100 % dengan diameter rata-rata zona hambat yang dihasilkan sebesar 7,9 mm (konsentrasi 30%), 8,2 mm (Konsentrasi 40%), 9,3 mm (konsentrasi 50%), 10,1 mm (konsentrasi 60%), 11 mm (konsentrasi 70%), 11,4 mm (konsentrasi 80%), 12,3 (konsentrasi 90%), 13,2 mm

(konsentrasi 100%). Sedangkan pada konsentrasi 10% - 20% ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan uraian diatas dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) maka semakin besar pula daya hambat terhadap bakteri yang dihasilkan. Berdasarkan diameter zona hambat dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) yang menghasilkan daya hambat paling besar yaitu pada konsentrasi 100 % dengan diameter zona hambatnya sebesar 13,2 mm. Namun demikian, konsentrasi ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100 % kurang berpotensi sebagai antibakteri hal ini dapat dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk masih dalam katagori sedang. Hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100% kurang berpotensi sebagai antibakteri.

Hasil uji daya hambat antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) pada bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Diameter rata-rata (mm) zona hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

No	Konsentrasi (%)	<i>Escherichia coli</i> (mm)
1.	10	6,0
2.	20	6,5
3.	30	7,0
4.	40	7,4
5.	50	7,6
6.	60	8,1
7.	70	8,4
8.	80	8,7
9.	90	8,9
10.	100	9,1

Berdasarkan dari data pada tabel 3.9 menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) menghasilkan daya hambat antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 20% - 100% dengan diameter rata-rata zona hambat yang dihasilkan sebesar 6,5 mm (konsentrasi 20%), 7 mm (konsentrasi 30%), 7,4 mm (konsentrasi 40%), 7,6 mm (konsentrasi 50%), 8,1 mm (konsentrasi 60%), 8,4 mm (konsentrasi 70%), 8,7 mm (konsentrasi 80%), 8,9 mm (konsentrasi 90%) dan 9,1 mm (konsentrasi 100%). Sedangkan pada konsentrasi 10 % ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) belum bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan diameter zona hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) yang menghasilkan daya hambat bakteri paling besar yaitu pada konsentrasi 100 % dengan diameter zona hambatnya sebesar 9,1 mm. Namun demikian, konsentrasi ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100 % kurang berpotensi sebagai antibakteri hal ini dapat dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk masih kecil. Hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100% kurang berpotensi sebagai antibakteri.

Kesimpulan : Berdasarkan dari data hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi yang mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 20 % - 100 % dengan rata-rata diameter zona hambatnya sebesar 6,5 mm – 9,1 mm. Sedangkan pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dihambat pada konsentrasi 30 %- 100% dengan rata-rata diameter zona hambatnya sebesar 7,9 mm – 13,2 mm.

Tidak diperoleh konsentrasi yang efektif pada daun pepaya (*Carica papaya L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Saran : Perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan jenis bakteri yang berbeda dan varian pelarut yang berbeda pula.

e. Artikel Kelima

Judul Artikel : Aktivitas antibakteri daun pepaya (*Carica papaya L*) menggunakan pelarut ethanol terhadap bakteri *Salmonella thypi*

Nama Jurnal : *Journal of Research and Technology*

Penerbit : Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

Volume & Halaman: 4 & 63-68

Tahun Terbit : 2018
Penulis : Tri Puji Lestari Sudarwati

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya L*) dengan pelarut etanol terhadap bakteri *Salmonella thypi* berdasarkan zona hambatnya.

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental Laboratorium
- 2) Populasi dan Sampel : Daun pepaya (*Carica papaya L*) berwarna hijau tua
- 3) Instrumen : *Soxhlet*, evaporator, oven, media MHA, inkubator dan *autoclave*.
- 4) Metode Analisis : Pada proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol. Pada pengujian daya hambat pertumbuhan bakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi kertas cakram (*Disc Diffusion*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 19 dengan menggunakan uji *one way Anova*.

Hasil Penelitian

Berdasarkan dari penelitian ini menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*. Zona hambat yang dihasilkan oleh daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada tabel 3.10 dibawah. Pentuan daya hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) menggunakan 5 varian konsentrasi yang berbeda dengan 6 kali pengulangan. Pada konsentrasi 20 µg/ml menghasilkan zona hambat bakteri *Salmonella thypi* sebesar 6,4 mm, konsentrasi 40 µg/ml (6,5 mm), konsentrasi 60 µg/ml (6,7mm), konsentrasi 80 µg/ml (6,8 mm), dan konsentrasi 100 µg/ml (6,9 mm).

Tabel 3.10 Diameter zona hambat daun pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Bakteri *Salmonella thypi*

Perlakuan	Diameter rata-rata zona hambat (mm)				
	20 µg/ml	40 µg/ml	60 µg/ml	80 µg/ml	100 µg/ml
1	6,4	6,5	6,3	6,7	6,5
2	6,4	6,5	6,4	7,1	7,6
3	6,3	6,4	6,7	7,2	6,9
4	6,7	6,6	7,1	6,4	6,5
5	6,4	6,5	7,2	7,2	7,4
6	6,4	6,7	6,5	6,7	6,6
Rata-Rata (mm)	6,4	6,5	6,7	6,8	6,9
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan data pada tabel 3.10 menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* berdasarkan

diameter rata-rata zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) yang menghasilkan zona hambat bakteri paling besar yaitu pada konsentrasi 100 µg/ml dengan diameter rata-rata sebesar 6,9 mm. Pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut etanol dalam menghambat bakteri *Salmonella thypi* dengan konsentrasi 20 µg/ml – 100 µg ml termasuk dalam katagori sedang

Kesimpulan : Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) menggunakan pelarut etanol memiliki pengaruh terhadap bakteri *Salmonella thypi* berdasarkan zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml dan 100 µg/ml masuk dalam katagori sedang.

Saran : Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan strain bakteri yang berbeda dan varian konsentrasi yang berbeda.

f. Artikel Keenam

Judul Artikel : Efektivitas ekstrak ethanol daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi

Nama Jurnal : Jurnal Laboratorium Khatulistiwa

Penerbit : Poltekkes Kemenkes Pontianak

Volume & Halaman: 1 & 21-25

Tahun Terbit : 2017

Penulis : Sugito dan Edy Suwandi

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan pelarut ethanol terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichi coli* menggunakan metode difusi

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental Laboratorium
- 2) Populasi dan Sampel : Daun pepaya (*Carica papaya L*)
- 3) Instrumen : Media MHA, inkubator, *autoclave* dan evaporator.
- 4) Metode Analisis : Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelaut ethanol dengan varian konsentrasi yang berbeda dengan 5

kali pengulangan. Pengujian daya hambat bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode difusi cakram. Data pada hasil penelitian di analisis dengan univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mengetahui nilai rata-rata dan SD. Sedangkan bivariat dengan *Friedman test*.

Hasil Penelitian

Efektivitas ekstrak dari daun pepaya (*Carica papaya L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Diameter zona hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) Pada Bakteri *Escherichia coli*

Kode Sampel	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)				
		Px-1	Px-2	Px-3	Px-4	Px5
1.	12 %	10	10	10	10	10
2.	14 %	12	12	12	12	13
3.	16 %	13	13	12	13	13
4.	18 %	13	13	13	14	13
5.	20 %	14	14	14	14	15
Kontrol <i>paper disk</i>		6	6	6	6	6

Keterangan: Px = Pengulangan

Berdasarkan dari tabel 3.11 menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki efektivitas terhadap bakteri *Escherichia coli* berdasarkan dari diameter zona hambat yang dihasilkan. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) yang menghasilkan

zona hambat paling besar yaitu pada konsentrasi 20 % dengan diameter zona hambat yang dihasilkan sebesar 14 mm. Pengujian efektivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali dengan variasi konsentrasi 12 %, 14%, 18% dan 20% sehingga diperoleh rata-rata maksimum dan minimum diameter zona hambatnya sebesar 14 mm dan 10 mm. Jika dibandingkan dengan kontrol *paper disk* (kontrol positif *Cotrimoxazol*) rata-rata zona hambatnya sebesar 6 mm, lebih rendah dari pada ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*). Hal ini dapat diartikan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki daya hambat antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan *Cotrimoxazole* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kesimpulan : Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki efektivitas sebagai antibakteri dilihat dari zona hambat yang dihasilkan. Zona hambat maksimum dan minum yang dihasilkan oleh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) dengan variasi konsentrasinya diperoleh dari rata-rata pengulangan perlakuan pada konsentrasi 20% sebesar 14 mm (maksimum) dan pada konsentrasi 12% sebesar 10 mm (minimum).

Saran : Perlu dilakukan pengujian ekstrak daun pepaya terhadap bakteri enterobakter patogen lainnya.

Tabel 3.12 Rangkuman Isi Artikel

Keterangan	Artikel 1	Artikel 2	Artikel 3	Artikel 4	Artikel 5	Artikel 6
Sampel	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>) dari India	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>) (India)	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>)	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>)	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>)	Daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>)
Metode Ekstraksi	Soxhlet	Soxhlet	Maserasi	Maserasi	Maserasi	Maserasi
Pelarut	Etanol, metanol, kloroform, etil asetat, petroleum eter, heksana, aseton dan air panas	Air, aseton, kloroform dan etanol	Etanol 96%	Etanol	Etanol	Etanol
Metode Uji Aktivitas Antibakteri	Difusi agar (difusi sumur)	Difusi sumur agar	Difusi cakram	Difusi cakram	Difusi cakram	Difusi cakram
Baktei Gram Positif	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-
Bakteri Gram Negatif	<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella thypi</i>	<i>Escherichia coli</i>
Senyawa metabolit	Alkaloid, saponin, glikosida, fenolik, flavonoid, terpenoid, tanin	Alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, fenol, saponin	Alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid/triterpenoid	-	-	-

Lanjutan tabel 3.12 Rangkuman Isi Artikel

Keterangan	Artikel 1	Artikel 2	Artikel 3	Artikel 4	Artikel 5	Artikel 6
Diameter zona hambat (mm)	Pada ekstraksi dengan pelarut etanol <i>S. aureus</i> = 8.20±0.20 <i>E. coli</i> = 8.30±0.26, metanol <i>S.aureus</i> = 7.00±0.00 <i>E. coli</i> = 7.17 ± 0.15 etil asetat, <i>S. aureus</i> = 7.17 ± 0.29 <i>E. coli</i> 9.17 ± 0.15 aseton, <i>S. aureus</i> 6.00 ± 0.00, <i>E coli</i> = 8.07 ± 0.12, kloroform <i>S. aureus</i> = 8.07 ± 0.12, <i>E.coli</i> = 13.17 ± 0.29, air panas <i>S. aureus</i> = 7.0±0.21	Pada ekstraksi dengan pelarut etanol <i>S. aureus</i> = 11 <i>E. coli</i> = 14 Kloroform <i>S. aureus</i> = 10 <i>E.coli</i> = 12 Aseton <i>S. aureus</i> = 8 <i>E.coli</i> = 10 Aquades <i>E.coli</i> = 12	Pada konsentrasi ekstrak <i>S. aureus</i> = 16,3 <i>E.coli</i> = 15,3	Pada konsentrasi ekstrak 100% <i>S.aureus</i> = 13,2 <i>E.coli</i> = 9,1	Pada konsentrasi ekstrak 100 µg/ml atau 0,01% <i>S. thypi</i> = 6,9	Pada konsentrasi ekstrak 20% <i>E.coli</i> = 14. Rata” zona hambat minimum= 10 mm dan maksimum 14 mm

Note : Pada artikel pertama dan kedua tidak mencantumkan variasi konsentrasi yang digunakan hanya mencantumkan variasi pelarutnya saja.