

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus* *epidermidis*

Lusi Maria Xavier¹, Beta Ria EMD², Mega Karina Putri^{3*}
^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo Yogyakarta
E-mail: lusixavier07@gmail.com

Abstract

Background: Infection is a condition in which the body is attacked by microorganisms that spread and multiply in the body. One of the bacteria that causes acne infection is *Staphylococcus epidermidis*. Cashew leaves contain several compounds such as tannins, alkaloids, saponins, flavonoids, polyphenols and methyl cardol. These compounds have antibacterial, antifungal and anti-inflammatory properties.

Objective: To find out the effect of variations in extract concentration on the inhibition zone on *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

Method: This type of research is experimental using the Kirby Bauer method (disc paper). The stages in this study included sample preparation, extract preparation by maceration method and 96% ethanol solvent, phytochemical screening and antibacterial activity test with various concentrations of 5%, 10%, 20%, 40% and 80% against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. Data results from this study were analyzed statistically with the One Way ANOVA test and Tukey's Post Hoc test.

Result: The results of this study indicate that cashew leaf extract (*Anacardium occidentale* L.) contains secondary metabolites such as flavonoids, tannins, saponins and alkaloids and cashew leaf extract has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. The one way ANOVA test obtained sig. 0.000 ($p \leq 0.05$) it can be concluded that variations in extract concentrations affect the inhibition zone of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The higher the concentration of the extract used, the higher the content of the active substance in it so that the inhibition zone formed will be even greater. Vice versa, the lower the extract used, the smaller the inhibition zone that is formed

Conclusion: Variations in extract concentrations affect the inhibition zone on *Staphylococcus epidermidis* bacteria

Keywords: Cashew leaves, antibacterial, *Staphylococcus epidermidis*, zone of inhibition

Abstrak

Latar belakang: Infeksi adalah kondisi dimana tubuh diserang oleh mikroorganisme yang menyebar dan berkembang biak di dalam tubuh. Salah satu bakteri penyebab infeksi jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*. Daun jambu mete mengandung beberapa senyawa seperti tanin, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan metil kardol. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai khasiat sebagai antibakteri, antifungi dan antiinflamasi.

Tujuan: Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Metode: Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan metode Kirby Bauer (kertas cakram). Tahapan dalam penelitian ini meliputi preparasi sampel, pembuatan ekstrak dengan cara maserasi dan pelarut etanol 96%, skrining fitokimia serta uji aktivitas antibakteri dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80% terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Data hasil dari penelitian ini dianalisis statistik dengan uji One Way ANOVA dan uji Post Hoc Tukey.

Hasil: Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid serta ekstrak daun jambu mete memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Uji one way ANOVA didapatkan hasil sig. 0,000 ($p \leq 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin

tinggi pula kandungan zat aktif di dalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk akan semakin besar. Begitupun sebaliknya semakin rendah ekstrak yang digunakan maka semakin kecil zona hambat yang terbentuk

Kesimpulan: Variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: Daun jambu mete, antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*, zona hambat

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan salah satu penyakit yang sering ditemukan di Indonesia. Infeksi adalah kondisi ketika tubuh diserang oleh mikroorganisme seperti bakteri, parasit maupun virus yang kemudian menyebar dan berkembang biak di dalam tubuh (Bauman, 2011). Pada tahun 2014 angka kejadian penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri di Indonesia mencapai 148.703 kasus (Kementerian Kesehatan, 2015). Salah satu bakteri penyebab infeksi adalah *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi seperti jerawat, infeksi sauran kencing, *endokarditis* dan *endophthalmitis*. *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif dari spesies *Staphylococcus* dengan flora normal yang terdapat pada kulit dan bersifat oportunistik (Jawetz, 2010).

Antibakteri adalah suatu senyawa yang bekerja dengan cara menghambat dan membunuh bakteri yang yang menyebabkan infeksi. Dalam bidang farmasi, bahan antibakteri dikenal dengan antibiotik (Delczar dan Chan, 1998). Pemberian antibiotik yang terlalu sering dapat menyebabkan mikroorganisme patogen menjadi lebih resisten terhadap antibiotik. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat memproduksi β -laktamase yang membuatnya menjadi lebih resisten terhadap beberapa antibiotik seperti penisilin, tetrasiklin, eritromisin, nafsilin, metisilin oksasilin dan aminoglikosida (Pratiwi, 2008)(Jawetz, 2010).

Banyak tanaman yang dimanfaatkan sebagai antibakteri karena orang beranggapan bahwa obat tradisional lebih aman daripada obat kimia. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai antibakteri adalah jambu mete. Dalimartha dan Nasution menyatakan bahwa daun jambu mete mengandung senyawa seperti tanin, alkaloid, saponin, metil kardol, polifenol dan flavonoid yang khasiat sebagai antibakteri, antifungi dan antiinflamasi (Dalimartha, 2003)(Nasution, 2020).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Kimia Prodi Farmasi STIKes Akbidyo.

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, kertas saring, autoklaf, timbangan analitik, bejana maserasi, blender, lampu bunsen, pinset, jarum ose, mikropipet, kertas cakram, ayakan mesh 60, kertas payung, dan jangka sorong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia daun jambu mete, HCl pekat, FeCl₃ 1%, serbuk Mg, HCl 2N, H₂SO₄, NaCl 0,9%, reagen Dragendorff, reagen Mayer, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), etanol 96%, *Dymethyl Sulfoxide* (DMSO) 10%, bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan akuades.

B. Cara Kerja

1. Preparasi Sampel

Penelitian ini diawali dengan melakukan preparasi sampel terlebih dahulu. Daun jambu mete segar diambil kemudian disortasi basah sambil dicuci kemudian dirajang dan dikeringkan

dengan oven pada suhu 70°C selama 3 hari. Selanjutnya daun kering diblender dan diayak hingga diperoleh serbuk halus (Nasution, 2020).

2. Ekstraksi

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia daun jambu mete dimaserasi menggunakan 2 liter pelarut etanol 96% selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan kertas saring. Filtrat kemudian dipekatkan sampai diperoleh ekstrak kental (Permatasari, 2020). Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang untuk dihitung %rendemen.

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder terdapat pada daun jambu mete yang dapat berpotensi sebagai antibakteri. Senyawa yang diidentifikasi adalah flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid.

- a. **Uji Flavonoid :** 0,1 gram dilarutkan dengan akuades kemudian tambahkan 0,5 gram serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat. Jika terjadi perubahan warna merah tua kecoklatan atau jingga menunjukkan hasil yang positif (Robinson, 1995).
- b. **Uji Tanin:** 0,2 gram ekstrak dilarutkan dengan akuades lalu reaksi dengan FeCl₃. Perubahan warna hijau kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin (Harbone, 1987).
- c. **Uji Saponin:** 0,5 gram ekstrak dilarutkan dengan akuades lalu panaskan selama 2 sampai 3 menit, tunggu sampai dingin lalu gojog kuat. Adanya busa yang stabil pada saat penggojogan dan tidak hilang menandakan adanya kandungan saponin (Harbone, 198).
- d. **Uji Alkaloid:** 0,5 gram ekstrak dilarutkan dengan akuades lalu tambahkan 1 mL HCl 2N. Tambahkan 5-6 tetes reagen Dragendorff dan Mayer. Hasil positif alkaloid dengan reagen Dragendorff akan terbentuk endapan merah jingga dan reagen Mayer akan terbentuk endapan putih (Harbone, 198).

4. Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian disterilkan terlebih dahulu agar terhindar dari mikroorganisme atau senyawa yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Pada penelitian ini dilakukan sterilisasi dengan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Alat-alat yang disterilkan berupa alat gelas, jarum ose dan pinset.

5. Pembuatan Media MHA

Sebanyak 5,7 gram media MHA dilarutkan dengan akuades 150 ml lalu dipanaskan menggunakan *magnetic stirrer* sampai larut sempurna, selanjutnya disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Masukkan kedalam setiap cawan petri sebanyak 15 ml dan biarkan memadat.

6. Pembuatan larutan stok uji 100% (b/v)

Timbang 10 gram ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) kemudian larutkan dengan 10 mL DMSO 10%.

7. Pembuatan pengenceran larutan uji konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80%.

Pengenceran dilakukan dengan cara mengambil larutan stok uji sesuai dengan perhitungan pengenceran dari masing-masing konsentrasi ekstrak dengan menggunakan gelas ukur lalu tambahkan DMSO 10% sampai batas ukur (5 mL).

8. Peremajaan bakteri

Ambil 1-2 ose bakteri *Staphylococcus epidermidis* dari biakan murni menggunakan jarum ose lalu inokulasi pada media agar MHA kemudian inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam.

9. Pembuatan suspensi bakteri

Ambil satu ose bakteri lalu inokulasi ke dalam tabung reaksi yang berisi 3 mL larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh larutan yang keruh (Nasution, 2020).

10. Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram

Ambil 100µl suspensi bakteri lalu tuangkan pada media agar kemudian ratakan dengan menggunakan batang L. Celupkan *blank disk* ke dalam ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) sesuai konsentrasi serta DMSO 10% sebagai kontrol negatif dengan menggunakan pinset lalu tempelkan pada media yang telah ditanami bakteri, kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam dengan suhu 37°C (Kementrian Kesehatan, 2008).

HASIL

A. Preparasi Sampel

Serbuk simplisia yang didapat sebanyak 1,14 kg dengan %rendemen simplisia sebesar 71,10%.

B. Ekstraksi

Ekstrak kental yang didapat sebanyak 35,03 gram dengan %rendemen ekstrak sebesar 17,51%. Hasil ini sudah sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia (11). Menurut FHI I, %rendemen ekstrak kental daun jambu mete lebih dari 7,8% dengan menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol (Kementrian Kesehatan, 2008).

C. Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun jambu mete tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil
Kimia		
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl pekat	Perubahan warna menjadi merah kecoklatan
Tanin	FeCl ₃	Perubahan warna menjadi hijau kehitaman
Saponin	HCl 2N	Terbentuk busa
	Reagen Mayer	Terbentuk endapan putih
	Reagen Dragendorff	Tidak terbentuk endapan
Alkaloid		

D. Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Diameter Zona Hambat

Konsentrasi uji (%)	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata – Rata (mm) ± SD
	R1	R2	R3	
5	10,59	10,93	11,21	10,91 ± 0,310
10	11,83	12,73	12,92	12,49 ± 0,582
20	13,84	14,45	14,17	14,15 ± 0,249
40	14,96	15,28	15,64	15,29 ± 0,277
80	16,28	15,97	16,62	16,29 ± 0,265
DMSO 10%	0	0	0	0 ± 0

Tabel 3. Kekuatan Hambatan

Konsentrasi Uji (%)	Kekuatan Hambatan
5	Sedang
10	Kuat
20	Kuat
40	Kuat
80	Kuat
Kontrol negatif	Lemah

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) dari setiap konsentrasi memiliki diameter daya hambat yang berbeda-beda. Diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong dengan mengukur zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram. Diameter zona hambat yang terbentuk berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak daun jambu mete yang digunakan. Semakin sedikit kandungan zat aktif pada konsentrasi ekstrak yang digunakan maka diameter zona hambat yang terbentuk juga akan semakin kecil. Begitupun sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin banyak kandungan zat aktif yang terkandung di dalam ekstrak sehingga diameter zona hambat yang terbentuk akan semakin besar (Permatasari, 2020).

Data hasil uji antibakteri kemudian dianalisis menggunakan *one way* ANOVA dan *post hoc* (Tukey) dengan *software* SPSS versi 21 yang bertujuan untuk melihat adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji *one way* ANOVA didapat hasil sig. 0,000 ($p \leq 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh secara signifikan terhadap zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* karena memiliki nilai sig. $p \leq 0,05$.

Analisis dengan *post hoc* (Tukey) dilakukan dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun jambu mete terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Uji *post hoc* (Tukey) didapat hasil sig. $p \leq 0,05$ dari setiap konsentrasi uji, maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun jambu mete terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* karena nilai sig. $p \leq 0,05$.

Berdasarkan pada Tabel 3, dapat dikatakan bahwa ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 5% memiliki kekuatan daya hambat sedang dan konsentrasi 10%, 20%, 40% serta 80% memiliki daya hambat yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Hal ini dikarenakan ekstrak daun jambu mete mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid yang berkhasiat sebagai antibakteri. Pada umum senyawa antibakteri bekerja dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, menghambat kerja enzim, menghambat sintesis asam nukleat dan protein serta mengubah moleku protein dan asam nukleat (Delczar dan Chan, 1998). Senyawa yang berperan dalam merusak dinding sel antara lain tanin, flavonoid, saponin dan alkaloid. Dinding sel sebagai komponen utama pertahanan sel bakteri mengalami kerusakan sehingga mengakibatkan senyawa metabolit sekunder dapat masuk ke dalam dan mengganggu organel sel lainnya. Senyawa tersebut dapat menguraikan fosfolipid menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat sehingga membran sel bakteri tidak dapat mempertahankan bentuknya dan mengakibatkan kebocoran pada membran sel. Kebocoran membran sel bakteri menyebabkan zat-zat dapat keluar masuk sel sehingga metabolisme sel terganggu dan mengakibatkan rusaknya membran sel (Dewi dkk., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa, variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu mete semakin besar diameter zona hambatnya.

SARAN

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah pembuatan sediaan topikal seperti krim minyak dalam air atau gel untuk antijerawat yang berasal dari ekstrak daun jambu mete.

DAFTAR PUSTAKA

- Bauman, W.R. 2011, *Microbiology With Diseases By Body System*, 3rd ed. Pearson, United States.
- Dalimartha, S. 2003, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Ed. III, Puspa Swara, Jakarta.
- Dewi, M.K., Evie, R. dan Guntur, T. 2014, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu, *Jurnal Lentera Bio*, **3 (1)**: 51-57.
- Harborne, J.B. 1987, *Metode Fitokimia* Ed. II, editor, Padmawinata, K. dan Soediro, I. ITB Press, Bandung.
- Jawetz, M. dan Adelberg's. 2010, *Mikrobiologi Kedokteran*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. 2015, *Profil Kesehatan Indonesia*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Ed. I, Direktorat Jendral Pengawas Obat Dan Makanan, Jakarta.
- Nasution, R.N. 2020, 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Dan Dilusi', *Skripsi*, Program Studi Farmasi, STIK Siti Khadjah, Palembang.

- Pelczar, M.J. dan Chan, E.C. 1998, *Dasar - Dasar Mikrobiologi*, Ed. II, editor Hadioetomo, R. S. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Permatasari, D. A. 2020, 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Menggunakan Metode Sumuran', *Skripsi*, Program Studi Farmasi, STIK Siti Khadjah, Palembang.
- Robinson, T. c, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Pratiwi, S.T. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, UGM Press, Yogyakarta.