



**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN GAMAL
(*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium
acnes* dan *Escherichia coli***

**ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF ETHYL ACETATE EXTRACT GAMAL
LEAF (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) AGAINST *Propionibacterium acnes* and
Escherichia coli BACTERIA**

**Dina Veranika¹, D. Elysa Putri Mambang^{1*}, Gabena Indrayani Dalimunthe¹, Rafita
Yuniarti¹**

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al
Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

Korespondensi:

*D. Elysa Putri Mambang, Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas
Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

No. HP: +6285275371754

E-mail: elysa.mambang@gmail.com

ABSTRAK

Daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) mengandung senyawa fenolik dan metabolit sekunder yang memiliki efek antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metabolit sekunder yang terdapat pada serbuk simplisia dan ekstrak etil asetat daun gamal, serta mengkaji potensi antibakteri ekstrak tersebut terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Teknik yang digunakan adalah teknik eksperimental yang meliputi preparasi sampel, pemeriksaan makroskopis, pemeriksaan mikroskopis, karakteristik sampel, skrining fitokimia, pembuatan ekstrak, dan pengujian efektivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Data dari pengukuran diameter daya hambat dianalisis secara statistik dengan Uji ANOVA, dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis dan uji Duncan. Hasil pemeriksaan makroskopis menunjukkan daun berwarna hijau tua, lonjong, pangkal membulat, ujung runcing, panjang 7–9 cm dan lebar 3–4 cm. Hasil pemeriksaan mikroskopis serbuk simplisia menunjukkan kristal kalsium oksalat berbentuk prisma, rambut penutup uniseluler dan stomata anisositik. Hasil karakteristik simplisia menunjukkan kadar air 8%, kadar sari larut air 29,78%, kadar sari larut etanol 19,9%, kadar abu total 3,9%, dan kadar abu tidak larut asam 1,4%. Skrining fitokimia positif adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida. Hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak etil asetat menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 70%, 80%, 90%, dan 100% merupakan konsentrasi yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, dan konsentrasi 80%, 90%, dan 100% merupakan konsentrasi yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dengan nilai signifikansi $p=0,006$ ($p<0,05$). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat daun gamal memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*.

Kata kunci : Daun gamal, ekstrak etil asetat, antibakteri, *Propionibacterium acnes*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

Gamal leaves (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) contain phenolic compounds and secondary metabolites which have antibacterial effects. The purpose of this study was to determine the secondary metabolites contained in simplicia powder and ethyl acetate extract of gamal leaves, and to examine the antibacterial potential of these extracts against *Propionibacterium acnes* and *Escherichia coli* bacteria. The technique used is an experimental technique which includes sample preparation, macroscopic examination, microscopic examination, sample characteristics, phytochemical screening, extract preparation, and testing the effectiveness of antibacterial disc diffusion method. Data on the diameter of inhibition were statistically analyzed using the ANOVA test, followed by the Kruskal-Wallis test and Duncan's test. The results of macroscopic examination showed dark green leaves, oval, rounded base,



pointed tip, 7–9 cm long and 3–4 cm wide. The results of microscopic examination of simplicia powder showed prism-shaped calcium oxalate crystals, unicellular covering hairs and anisocytic stomata. Results The simplicia characteristics showed a water content of 8%, a water-soluble extract content of 29.78%, an ethanol-soluble extract content of 19.9%, a total ash content of 3.9%, and an acid-insoluble ash content of 1.4%. The phytochemical screening was positive for the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids and glycosides. The results of the effectiveness test of the ethyl acetate antibacterial extract showed that extract concentrations of 70%, 80%, 90%, and 100% were effective concentrations in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria, and concentrations of 80%, 90%, and 100% were effective concentrations in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria, with a significance value of $p=0.006$ ($p<0.05$). Based on the result concluded that the ethyl acetate extract of gamal leaves has antibacterial activity on *Propionibacterium acnes* and *Escherichia coli* bacteria.

Keywords: Gamal leaves, ethyl acetate extract, antibacterial, *Propionibacterium acnes*, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Infeksi bakteri bisa disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Antibiotik dapat digunakan untuk mengobati infeksi bakteri, tetapi penggunaan yang tidak rasional bisa mengakibatkan resistensi, sehingga diperlukan alternatif lain seperti penggunaan bahan alam yang bisa menghambat infeksi bakteri. Salah satu bahan alam yang bisa dimanfaatkan dalam menghambat infeksi bakteri adalah tumbuhan gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth). Tumbuhan gamal merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik dan metabolit sekunder. Tumbuhan Gamal dapat digunakan untuk mengobati penyakit kudis, perasan daun, kulit dan akar bisa untuk mengobati gatal dan luka pada kulit. Ekstrak Tumbuhan gamal juga berpotensi sebagai antijamur terhadap jamur *Candida albicans* (Grazzia dan Sopandi, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Astari, dkk (2022) daun gamal mengandung alkaloid, tanin dan decoumerol sehingga memiliki sifat antibakteri. Daun gamal juga dilaporkan berpotensi sebagai antibakteri pada *Staphylococcus epidermidis*. Berdasarkan penelitian Sastrawan (2020), daun gamal berpotensi sebagai antibakteri pada bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) AATC 3351. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Grazzia dan Sopandi (2021) daun Gamal memiliki aktivitas antimikroba terhadap jamur *Candida albicans* dan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.

Peneliti terdahulu sudah melakukan pengujian antibakteri ekstrak etanol daun gamal pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 50%, 70% dan 90%. Hasil pengukuran daya hambat yang diperoleh ialah 0 mm, 0 mm dan 18,3 mm. Ekstrak



etanol daun gamal memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 90% (Astari dkk, 2022). Pengujian antibakteri ekstrak etanol daun gamal pada bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dilakukan pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Hasil pengukuran daya hambat yang diperoleh ialah 7,5 mm, 8 mm, 11 mm dan 12 mm. Ekstrak etanol dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% menunjukkan aktivitas antibakteri pada bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Sastrawan dkk, 2020).

Pengujian skrining fitokimia serbuk simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak metanol daun gamal juga telah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmiyani, dkk (2020) serbuk simplisia daun gamal mengandung senyawa seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, saponin, kuinon, monoterpen/seskuiterpen, serta steroid/triterpen. Penelitian yang dilakukan oleh Sastrawan, dkk (2020) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gamal mengandung metabolit sekunder berupa saponin, fenol, terpenoid dan alkaloid. Pengujian skrining fitokimia ekstrak metanol daun gamal yang dilakukan oleh Suroto, dkk (2019), daun gamal positif mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin/polifenol. Sedangkan penelitian ini melakukan pengujian skrining fitokimia dengan pelarut yang berbeda, yaitu etil asetat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia dan ekstrak etil asetat daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) dan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Januari 2023 hingga Mei 2023 di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washriyah Medan.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ialah blender (Philips), oven listrik (Memmert), laminary air flow (Biobase), neraca listrik (Vibra), rotary evaporator (Eyela), vortex (B-One), lemari pendingin (LG), jangka sorong digital (Vernier Caliper), mikroskop (Carton), autoklaf (B-One), inkubator (Memmert), lemari pengering (Horja), desikator

(Carton), autoklaf (B-One), inkubator (Memmert), lemari pengering (Horja), desikator (Duran) dan alat gelas serta alat laboratorium lainnya.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ialah daun gamal, kloralhidrat (E-Merck), alfa naftol (E-Merck), toluen (E-Merck), kloroform p (E-Merck), etanol 96% (E-Merck), etil asetat (E-Merck), kalium iodida (E-Merck), aquadest (E-Merck), iodium (E-Merck), raksa (II) klorida (E-Merck), bismuth (III) nitrat (E-Merck), asam nitrat (E-Merck), asam klorida p (E-Merck), asam sulat p (E-Merck), besi (III) klorida (E-Merck) serbuk magnesium (E-Merck), amil alcohol (E-Merck), eter (E-Merck), asam asetat anhidrat (E-Merck), timbal (II) asetat (E-Merck), isopropanol p (E-Merck), barium klorida (E-Merck), natrium sulfat anhidrat (E-Merck), metanol p (E-Merck), natrium klorida (E-Merck), kristal violet (E-Merck), lugol (E-Merck), safranin (E-Merck), DMSO (*Dimetil suloksida*) (E-Merck), cakram kloramfenikol (E-Merck), klindamisin (PT. Rama Emerald Multi Sukses), kertas cakram (Oxoid), alkohol (E-Merck), media *nutrient agar* (NA) (Himedia) media *Mueller hinton agar* (MHA) (Himedia) dan bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) yang diambil di Desa Alue Baro, Kecamatan Meukek, Kabupaten Aceh Selatan, Provinsi Aceh. Pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive sampling*, pengambilan sampel dilakukan pada satu lokasi atau area saja dan tidak dilakukan perbandingan dengan area lain.

Karakteristik Simplisia

Karakteristik simplisia meliputi penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari larut etanol, penetapan kadar abu total, dan penetapan kadar abu tidak larut asam (Rani et al., 2022).

Pembuatan Ekstrak Daun Gamal

Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi, sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana, dituangkan dengan 75 bagian etil asetat (3750 ml) dalam



wadah tertutup rapat selama 5 hari, terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, diserkai dan diperas dengan kain flannel. Dicuci ampas dengan etil asetat secukupnya hingga diperoleh 100 bagian (5000 ml). Dipindahkan kedalam wadah tertutup rapat, dibiarkan ditempat sejuk dan terlindung dari cahaya selama 2 hari, dienap tuangkan atau disaring (Depkes RI, 1979). Dipekatkan dengan cara diuapkan pada *rotary evaporator* dengan suhu tidak lebih dari 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Lubis et al., 2023).

Skrining Fitokimia

1. Pemeriksaan Alkaloid

Serbuk simplisia dan ekstrak daun gamal sebanyak 0,5 g ditambahkan ke dalam 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air suling, dipanaskan selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan untuk percobaan berikut :

- a. Tambahkan 2 tetes reagen Bouchardat ke dalam 3 tetes filtrat akan membentuk endapan berwarna coklat sampai hitam.
- b. Tambahkan 2 tetes reagen Mayer kedalam 3 tetes filtrat akan membentuk endapan putih atau kuning.
- c. Tambahkan 2 tetes reagen Dragendroff ke dalam 3 tetes filtrat akan membentuk endapan merah atau jingga (Depkes RI, 1989).

2. Pemeriksaan Flavonoid

Serbuk simplisia dan ekstrak daun gamal sebanyak 1 g ditambahkan dengan 100 ml air panas, dididihkan 5 menit, disaring selagi panas, diambil 5 ml filtrat dan ditambahkan 0,1 g serbuk Mg, 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok hingga memisah. Jika lapisan amil alkohol berwarna merah, jingga atau kuning menunjukkan adanya flavonoid (Karlina dan Nasution, 2022).

3. Pemeriksaan Tanin

Serbuk simplisia dan ekstrak daun gamal sebanyak 0,5 g dididihkan dalam 10 ml air, disaring dan tambahkan beberapa tetes besi (III) klorida. Perubahan warna hijau kecoklatan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Pulungan et al., 2022)

4. Pemeriksaan Saponin

Serbuk simplisia dan ekstrak daun gamal sebanyak 0,5 g ditambahkan dengan 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuk buih maksimal 10 menit pada ketinggian 1 cm hingga 10 cm. Buih tidak hilang setelah penambahan 1 tetes

asam klorida 2N, menunjukkan positif saponin (Syahputra et al., 2021).

5. Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid

Serbuk simplisia dan ekstrak daun gamal sebanyak 1 g dimaserasi selama 2 jam dengan 20 ml eter dan saring. Filtrat diuapkan dan ditambahkan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat sebanyak 5 tetes (Liebermann-Bourchardat). Munculnya warna ungu hingga merah tua adanya triterpenoid, dan warna biru hijau adanya steroid (Nurmazela et al., 2022).

6. Pemeriksaan Glikosida

Serbuk simplisia dan ekstrak daun gamal sebanyak 3 g ditambahkan dengan 21 ml etanol (95%) dan 3 ml aquades direfluks selama 10 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 20 ml filtrat ditambahkan dengan 25 ml aquades dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan selama 5 menit dan disaring. Ditambahkan 12 ml kloroform pekat dan 8 ml isopropanol pekat. Ditambahkan natrium sulfat anhidrat pada kumpulan sari, disaring dan diuapkan pada suhu kurang dari 50°C, sisa sari dilarutkan dengan 2 ml metanol pekat. Diambil larutan sebanyak 0,1 ml dimasukkan dalam tabung reaksi dan diuapkan, ditambahkan 2 ml air, 5 tetes molish dan 2 ml asam sulfat pekat. Jika pada batas cairan adanya cincin ungu menunjukkan adanya glikosida (Depkes RI, 1989).

Uji Efektivitas Antibakteri

Suspensi bakteri diambil menggunakan swab steril dan dioleskan ke permukaan media secara merata, ditunggu selama 3-5 menit supaya kondisi media mengering. Diletakkan cakram yang ditetesi larutan uji pada media MHA yang diinokulasikan bakteri menggunakan swab steril. Diposisikan cawan secara terbalik dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, zona hambat diukur menggunakan jangka sorong dan sertakan ukuran cakram dalam pengukuran (Rani et al., 2023).

Analisa Data

Data hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etil asetat daun gamal pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA, dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis dan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Karakteristik Simplisia Daun Gamal

Tabel 1. Hasil Karakteristik Simplisia

No	Parameter	Hasil Pemeriksaan	Syarat MMI edisi
		(%)	V (%)
1	Kadar air	8	≤ 10
2	Kadar sari larut dalam air	29,78	≥ 24
3	Kadar sari larut dalam etanol	19,9	≥ 11
4	Kadar abu total	3,9	≤ 8
5	Kadar abu tidak larut asam	1,4	≤ 2

Keterangan : \geq (lebih dari atau sama dengan)
 \leq (kurang dari atau sama dengan)

Dari Tabel 1 diatas, dapat dilihat bahwa serbuk simplisia daun gamal memenuhi persyaratan sebagai simplisia berdasarkan Materia Medika Indonesia edisi V.

Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Gamal

Hasil dari maserasi ekstrak etil asetat daun gamal menghasilkan ekstrak kental sebanyak 18,708 gram dengan rendemen 3,74%.

Hasil Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada serbuk dan ekstrak daun gamal diperoleh hasil positif pada pemeriksaan alkaloid, flavanoid, tanin, saponin, steroid dan glikosida seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Daun Gamal

No	Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil	
		Serbuk	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Tanin	+	+
4	Saponin	+	+
5	Steroid/terpenoid	+	+
6	Glikosida	+	+



Uji Efektivitas Antibakteri

Tabel 3. Hasil Pengujian Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Gamal Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sampel Uji	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata Zona Hambat (mm)	Kriteria Kekuatan Antibakteri	Analisis Kruskal-Wallis
	P1	P2	P3			
100%	18,6	19,0	20,2	19,26	<i>Intermediate</i>	p= 0,006*
90%	16,9	17,5	18,5	17,63	<i>Intermediate</i>	
80%	16,0	17,2	17,6	16,93	<i>Intermediate</i>	
70%	13,8	15,6	15,4	14,93	<i>Intermediate</i>	
Kontrol – (DMSO)		0,00		0,00	-	
Kontrol + (Klindamisin)		32,00		32,00	<i>Susceptible</i>	

Keterangan : *terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 4. Hasil Pengujian Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Gamal Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Sampel Uji	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata Zona Hambat (mm)	Kriteria Kekuatan Antibakteri	Analisis Kruskal-Wallis
	P1	P2	P3			
100%	17,2	16	16,2	16,46	<i>Intermediate</i>	p= 0,006*
90%	15,8	14,5	14	14,76	<i>Intermediate</i>	
80%	14,5	13,7	13,8	14,00	<i>Resistant</i>	
70%	12,8	11	12,9	12,23	<i>Resistant</i>	
Kontrol – (DMSO)		0,00		0,00	-	
Kontrol + (Kloramfenikol)		21,6		21,6	<i>Susceptible</i>	

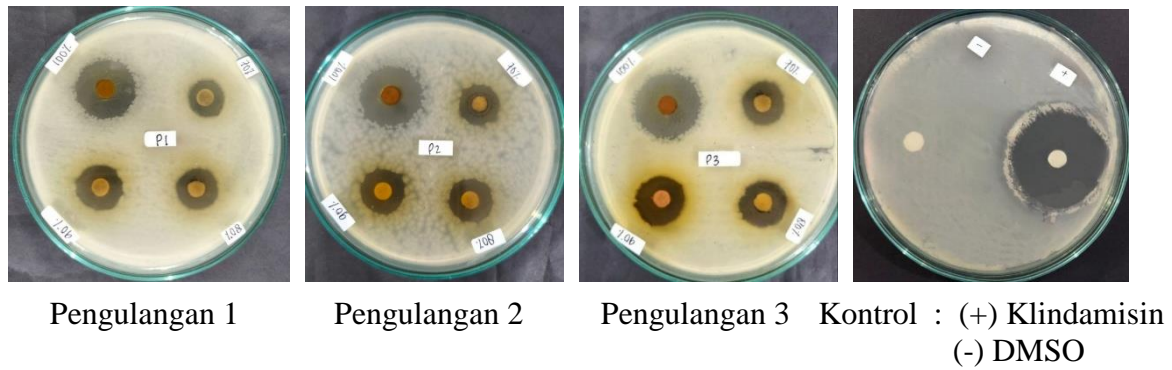
Keterangan : *terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan hasil pengujian antibakteri ekstrak etil asetat daun gamal pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* berbeda-beda ditiap konsentrasinya, hal ini terlihat dari besarnya zona hambat. Diameter zona hambat *Propionibacterium acnes* adalah 19,26 mm pada konsentrasi 100%, 17,63 mm pada konsentrasi 90%, 16,93 mm pada konsentrasi 80% dan 14,93 mm pada konsentrasi 70%. Sedangkan Diameter zona

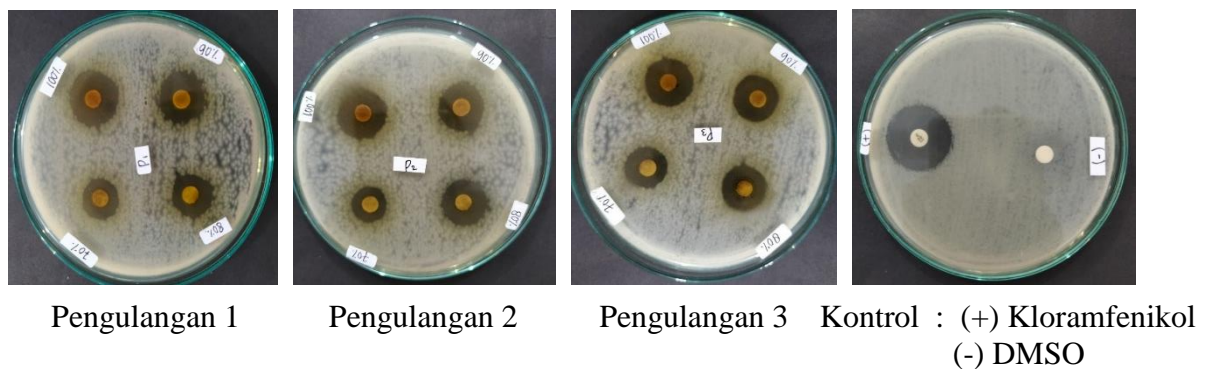


hambat *Escherichia coli* adalah 16,46 mm pada konsentrasi 100%, 14,76 mm pada konsentrasi 90%, 14,00 mm pada konsentrasi 80% dan 12,23 mm pada konsentrasi 70%.

Menurut CLSI (2018), daya hambat pertumbuhan bakteri dibedakan menjadi beberapa katagori, yaitu diameter zona hambat ≥ 20 mm termasuk katagori *susceptible* (kuat), diameter zona hambat 15-19 mm termasuk katagori *intermediate* (sedang), dan diameter zona hambat ≤ 14 mm termasuk katagori *resistant* (lemah). Berdasarkan kriteria tersebut, aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun gamal pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% termasuk katagori *intermediate* (sedang). Sedangkan aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun gamal pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 90% dan 100% termasuk katagori *intermediate* (sedang) dan konsentrasi 70% dan 80% termasuk katagori *resistant* (lemah). Dari hasil diameter zona hambat terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak etil asetat daun gamal semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun gamal dengan konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% sudah tergolong efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, sedangkan ekstrak etil asetat daun gamal yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ialah pada konsentrasi 80%, 90% dan 100%. Hal ini sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi V tahun 2014 yang menyatakan batas daerah hambatan yang efektif dalam metode difusi cakram atau cara lempeng silinder adalah 14-16 mm. Adapun diameter zona hambat yang didapatkan pada bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100%, dan pada bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 80%, 90% dan 100% daya hambat yang terbentuk diatas 14 mm. Sehingga dapat dinyatakan konsentrasi tersebut adalah konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Hasil pengujian efektivitas antibakteri ditunjukkan pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 2. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Flavanoid memiliki potensi sebagai agen antibakteri dengan mendenaturasi protein dan merusak permeabilitas dinding sel bakteri. Tanin dapat merusak permeabilitas membran sel bakteri sehingga memiliki efek antibakteri. Alkaloid bersifat antibakteri karena bisa mengganggu komponen peptidoglikan didalam sel bakteri, mengakibatkan pembentukan lapisan dinding sel yang tidak sempurna sehingga sel bakteri menjadi mati (Hasby dkk, 2022). Saponin sebagai antibakteri karena mampu mengganggu permeabilitas membran sel sehingga sel bakteri menjadi lisis, yang mengakibatkan membran sel rusak dan pelepasan komponen sel bakteri seperti protein, asam nukleat, dan nukleotida. Steroid sebagai agen antibakteri dapat menyebabkan kerusakan pada membran lipid dan kebocoran liposom (Anuzar dkk, 2022). Glikosida sebagai antibakteri memiliki kemampuan menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler, menyebabkan kerusakan pada membran sel dan terjadinya pelepasan senyawa intraseluler (Widowati dkk, 2019).

KESIMPULAN

1. Hasil skrining serbuk simplisia dan ekstrak etil asetat daun gamal mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavanoid, tanin, saponin, steroid dan glikosida.
2. Ekstrak etil asetat daun gamal memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Diameter zona hambat *Propionibacterium acnes* adalah 14,93 mm pada konsentrasi 70%, 16,93 mm pada konsentrasi 80%, 17,63 mm pada konsentrasi 90% dan 19,26 mm pada konsentrasi 100%. Sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* diameter zona hambat yang terbentuk adalah 12,23 mm pada konsentrasi 70%, 14,00 mm pada konsentrasi 80%, 14,76 mm pada konsentrasi 90%, 16,46 mm pada konsentrasi 100% dengan nilai signifikansinya $p=0,006$ ($p<0,05$). Konsentrasi ekstrak 70%, 80%, 90% dan 100% merupakan konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan konsentrasi ekstrak 80%, 90% dan 100% merupakan konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, Bapak Asdiman dan Ibu Lina Karmina atas dukungannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kepada Ibu apt. Dra. D. Elysa Putri Mambang, M.Si selaku pembimbing yang telah membimbing saya dan sekaligus Ibu Dr. apt. Gabena Indrayani Dalimunthe, S.Si., M.Si serta ibu apt. Rafita Yuniarti, S.Si., M.Kes. Tak lupa juga kepada seluruh teman-teman serta para dosen dan pegawai Fakultas Farmasi UMN Al Washliyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anuzar, S, A., dan Kodir, R, A. (2022). Studi Literatur Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Conference Series: Pharmacy*. 2 (2) : 481-488.
- Astari, C., Ervianingsih., Mursyid, M., dan Anastasya, N.Q. (2022). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*. 9 (2) : 75-82.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2018) Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 28th ed. CLSI Supplement M100, Vol.38. Clinical and Laboratory Standards Institute. Hal : 4.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta : Depatemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal : 33.



- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid Kelima. Jakarta : Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Hal : 143-147, 549-552.
- Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Depatemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Grazzial, M.P., dan Sopandi, T. (2021). Aktivitas Antimikroorganisme Ekstrak Metanol Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth) Terhadap *Neisseria gonorrhoeae* Dan *Candida albicans*. *Stigma*. 14 (2) : 48-55.
- Hasby., Nurhafidhah., Mauliza., Wati, J., dan Adelina, R. 2022. Pemanfaatan Metabolit Sekunder Dalam Berbagai Bidang. Jawa Tengah : Lakeisha. Hal : 92-93.
- Karlina, V, R., dan Nasution, H, M. 2022. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Health and Medical Science*. 1 (2) : 131-139.
- Lubis, M. S., Rani, Z., & Arlian, R. Y. (2023). Test of sunscreen activity of pineapple weevil ethanol extract (ananas comosus (L.) merr.) in gel and lotion preparations. *AMCA Journal of Science and Technology*, 3(1), 7–12.
- Nurmazela, V., Ridwanto, R., & Rani, Z. (2022). Antioxidant activity test of Barangan Banana Hump's ethanol extract (*Musa Paradisiaca* (L.)) with DPPH (1, 1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) method. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(5), 1478–1483.
- Pulungan, A. F., Ridwanto, R., Dalimunthe, G. I., Rani, Z., Dona, R., Syahputra, R. A., & Rambe, R. (2022). Phytochemical Screening And Antioxidant Activity Testing Of Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) Leaf Ethanol Extract From Kuta Buluh Region, North Sumatera. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 3(1), 1–7.
- Rahmiyani, I., Rizki T.R., Nurlaili, DH., dan Yuliana, A. (2020). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri Daun Gamal (*Gliricidia Sepium* (Jacq) Walp). *Jurnal Farmasi Udayana*. Hal : 134-143.
- Rani, Z., Nasution, H. M., Kaban, V. E., Nasri, N., & Karo, N. B. (2023). Antibacterial activity of freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) shell chitosan gel preparation against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 13(2), 146–153.
- Rani, Z., Ridwanto, R., Miswanda, D., Yuniarti, R., Sutiani, A., Syahputra, R. A., & Irma, R. (2022). Cytotoxicity Test of Cocoa Leaf Ethanol Extract (*Theobroma Cacao* L.) With Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)*, 5(2), 80–87.
- Sastrawan, I.G.G., Fatmawati, N.N.D., Budayanti, N.N.S., dan Darwinata, E. (2020). Daya Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap



-
- Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) ATCC 3351. *Jurnal Medika Udayana*. 9 (7) : 1-6.
- Suroto, L., Dali, A., dan Nurlansi. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L.) Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Halu Oleo*. 4 (2) : 153-160.
- Syahputra, R. A., Sutiani, A., Silitonga, P. M., Rani, Z., & Kudadiri, A. (2021). Extraction and phytochemical screening of ethanol extract and simplicia of moringa leaf (*Moringa oleifera* Lam.) from sidikalang, north sumatera. *International Journal of Science, Technology & Management*, 2(6), 2072–2076.
- Widowati, R., Handayani, S., dan Lasdi, I. (2019). Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (*Pogostenom Cablin*) Terhadap Beberapa Spesies Bakteri Uji. *Jurnal Pro-Life*. 6 (3) : 237-249.