

Original Research

## FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* Linn) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

### FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF 96% Ethanol EXTRACT GEL STARFRUIT (*Averrhoa bilimbi* L.) AGAINST *Staphylococcus epidermidis* BACTERIA

Rahmi Hutabarat<sup>1</sup>, Dhea Deviana Ismail<sup>2\*</sup><sup>1,2</sup>Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta Utara, Indonesia, 14350\*E-mail: [dheaismail88@email.com](mailto:dheaismail88@email.com)

Diterima: 12/04/2022

Direvisi: 08/05/2022

Disetujui: 15/06/2022

#### Abstrak

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada sediaan gel ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 30%, 35% dan 40%. Daun belimbing wuluh yang sudah dihaluskan sampai menjadi bubuk kemudian di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% kemudian dipekatkan sampai menjadi ekstrak kental. Cara pembuatan gel dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), yaitu dengan cara timbang HPMC 1,2 g, Propilenglikol 4,5 g, Nipagin 0,05 g, ekstrak daun belimbing wuluh 30% (9 g), 35% (10,5 g), 40% (12 g) dan tambahkan aquadest hingga 30 mL. Uji evaluasi pada sediaan gel meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas. Uji aktivitas antibakteri pada gel daun belimbing wuluh menggunakan difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan mengukur zona hambat pertumbuhan bakteri. Formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun belimbing wuluh yaitu F1 30%, F2 35% dan F3 40%, kontrol negatif (Aquadest steril) dan control positif (Klindamisin disk). Evaluasi sediaan gel meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas. Pada hasil penelitian didapat bahwa ekstrak etanol 96% daun belimbing wuluh yang diformulasikan dalam bentuk sediaan gel memiliki antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan memberikan zona hambat terbesar pada konsentrasi 40% dibandingkan dengan gel konsentrasi 30% dan 35%.

**Kata kunci :** *Averrhoa bilimbi* L; *Staphylococcus epidermidis*; Gel antibakteri

#### Abstract

Starfruit (*Averrhoa bilimbi* Linn) contains secondary metabolite compounds, namely flavonoids and tannins, that can be used as antibacterials. This study aims to find out the antibacterial activity in the gel preparations of star fruit ethanol extract with concentrations of 30%, 35%, and 40%. Starfruit leaves that have been mashed into powder and then extracted by the maceration method using 96% ethanol and then concentrated to become a thick extract. How to make a gel from the ethanol extract of starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi* L.), namely by weighing 1.2 g HPMC, 4.5 g Propylene glycol, 0.05 g Nipagin, 30% wuluh starfruit leaf extract (9 g), 35 % (10.5 g), 40% (12 g) and adding aquadest to 30 mL. Evaluation tests on gel preparations include organoleptic tests, homogeneity, pH, dispersion, and viscosity. Test the antibacterial activity of star fruit leaf gel using disc diffusion against *Staphylococcus epidermidis* bacteria by measuring the bland zone of bacterial growth. Formulations of gel preparations of star fruit star fruit ethanol extract are F1 30%, F2 35%, and F3 40%, with negative control (Aquadest sterile) and positive control (Clindamycin disk). Evaluation of gel preparations includes organoleptic testing, homogeneity, pH, scattering power, and viscosity. In the results of the study, it was found that ethanol extracts of 96% of star fruit leaves formulated in the form of gel preparations have

antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* and provide the largest bland zone at a concentration of 40% compared to gel concentrations of 30% and 35%.

**Keywords :** *Averrhoa bilimbi* L; *Staphylococcus epidermidis*; Antibacterial gel

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri merupakan masalah yang cukup serius dan banyak diderita oleh masyarakat Indonesia. Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri Gram-positif, koloni berwarna putih atau kuning, dan bersifat anaerob fakultatif. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit ringan yang disertai dengan pembentukan abses [1]. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* tergolong kedalam bakteri gram positif yang banyak ditemui pada saluran pernafasan, leher, dan muka. Infeksi dari kedua bakteri ini menimbulkan beberapa gejala, yaitu munculnya peradangan, tumbuhnya jerawat, dan pembengkakan [2].

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat adalah daun belimbing wuluh. Belimbing wuluh merupakan tanaman yang tergolong kedalam suku Oxalidaceae. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) merupakan tanaman yang berasal dari daerah Amerika dan beriklim tropis, dibudidayakan di sejumlah negara seperti Malaysia, Argentina, Australia, Brazil, India, Filipina, Singapura, Thailand, dan Venezuela [3].

Pada daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mengandung zat-zat aktif yang berperan sebagai zat anti bakteri. Senyawa-senyawa kimia tersebut diantaranya adalah tanin, flavonoid, glukosida, asam formiat, asam sitrat, dan beberapa mineral (terutama kalsium dan kalium) [4]. Daun belimbing mengandung flavonoid dan tanin yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Kandungan zat antibakteri pada daun belimbing wuluh dipercaya efektif untuk penanganan infeksi kulit. Infeksi kulit yang paling umum ditemui di masyarakat yaitu gatal-gatal serta infeksi kulit seperti jerawat (*acne vulgaris*) [2]. Belimbing wuluh juga dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit malaria, sakit tenggorokan, diare, luka bisul, koreng, asma, dan gusi berdarah, sakit gigi berlubang, dan memperbaiki fungsi pencernaan [5].

Hasil penelitian Zarwinda menyatakan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat yang terbentuk dalam konsentrasi 25% (10 mm), 50% (11 mm), 75% (12 mm) dan 100% (15 mm). Konsentrasi terbesar berdasarkan ekstrak yang memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* yaitu 100% dan konsentrasi terendah berdasarkan ekstrak yang memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* yaitu 25% [2]. Hasil penelitian [6] menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 5%, 10%, dan 25% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 6 mm, konsentrasi 50% (7 mm) dan konsentrasi 100% (8 mm). Sedangkan penelitian [7] menunjukkan bahwa diameter rata – rata zona hambat daun belimbing wuluh pada *Staphylococcus aureus* konsentrasi 2,5% (8 mm), 5% (10,33 mm), dan 10% (14,33 mm). Pada diameter rata – rata zona hambat daun belimbing wuluh pada *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 2,5% (5,66 mm), 5% (8 mm), 10% (11,33 mm).

Salah satu bentuk sediaan yang sering digunakan untuk pengobatan adalah sediaan gel. Sediaan gel mempunyai keuntungan yang menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah berpenetrasi dalam kulit, selain itu gel juga memiliki kadar air yang tinggi. Sediaan ini lebih disukai karena pada pemakaian transparan, elastis, pelepasan obatnya baik, penampilannya menarik, serta tidak meninggalkan lapisan minyak pada kulit sehingga mengurangi resiko terjadinya peradangan pada kulit [8].

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk membuat “Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*”.

## **METODE**

### ***Alat Penelitian***

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Boeco Germany), Erlenmeyer 50, 250, 1000 mL (Duran), labu ukur 10 mL (Iwaki), beaker gelas 50, 100 mL (Iwaki), gelas ukur 10, 100 mL (Pyrex), cawan uap 250 mL, rak tabung, tabung reaksi, waterbath, pipet tetes, pipet volume, penjepit tabung, pipet, cawan petri, kertas saring, toples, ayakan, oven, blender (Phillips), tabung reaksi, kaca plat, batang pengaduk, bunsen burner, lumpang, alu, mikropipet, mistar berskala, mixer, incubator (Memmer), laminary air flow (LAV), jarum ose, pH universal, autoklaf (Hirayama), pinset.

### ***Bahan Penelitian***

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.), etanol 96%, HPMC, propilenglikol (Dow chemical pacific®), aquades (Smart-lab®), metil paraben (Sharon®), klindamisin disk 2 µg (Oxoid®), blank disk (Oxoid®), media Mueller Hinton Agar/MHA (Himedia®), media agar miring TSA/Tryptone Soya Agar (Himedia®), bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang diperoleh dari Universitas Indonesia.

### ***Prosedur kerja***

#### ***Identifikasi Tanaman***

Determinasi tanaman dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat Penelitian Biologi, Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta – Bogor Km. 46 Cibinong, Kabupaten Bogor 16911.

#### ***Ekstraksi***

Daun belimbing wuluh sebanyak 500 g direndam pada bejana maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 mL [9]. Kemudian direndam selama 3 hari sambil diaduk setiap hari. Setelah 3 hari dilakukan penyaringan dan ditampung pada beker gelas, kemudian ampas yang didapat dilakukan remaserasi dengan perlakuan yang sama. Maserat dievaporasi dengan rotary evaporator dan diuapkan di dalam cawan uap pada waterbath untuk menghilangkan

pelarutnya sampai didapatkan ekstrak yang kental. Kemudian ekstrak yang didapat diuji karakteristik meliputi pemeriksaan organoleptik, kadar air, kadar abu, rendemen ekstrak, dan susut pengeringan.

### ***Skriming Fitokimia***

Identifikasi senyawa meliputi alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida yang dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jl. Tentara Pelajar No. 3, RT.04/RW.15, Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor.

### ***Formulasi Gel Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh***

**Tabel 1.** Formulasi Gel Daun Belimbing Wuluh

<b>Formula b/v</b>					
<b>Bahan</b>	<b>KKN</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>Kegunaan</b>
		30 %	35 %	40 %	
Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	-	9	10,5	12	Bahan aktif
HPMC	1,2	1,2	1,2	1,2	Gelling agent
Propilenglikol	4,5	4,5	4,5	4,5	Humektan
Metil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Aquadest	Ad 30	Ad 30	Ad 30	Ad 30	Pelarut

Basis HPMC dilarutkan dengan aquadest suhu 80° C di dalam lumpang sampai mengembang dan terbentuk basis gel. Metil paraben dilarutkan dengan aquadest panas, kemudian tambahkan propilenglikol. Campuran metil paraben dan propilenglikol yang telah tercampur kemudian ditambahkan ekstrak etanol daun belimbing wuluh, lalu dimasukkan ke dalam HPMC yang telah dibuat sambil diaduk terus menerus, tambahkan aquadest hingga 30 mL aduk hingga terbentuk sediaan yang homogen. Masukkan sediaan kedalam wadah tertutup rapat.

### ***Evaluasi Sediaan Gel***

#### ***Uji Organoleptik***

Sediaan yang telah dibuat dilakukan pemeriksaan organoleptik dengan cara mengamati tampilan fisik dari sediaan, meliputi bentuk, warna, dan bau [10].

#### ***Uji Homogenitas***

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menggunakan kaca objek. Pengujian ini dilakukan dengan cara menggunakan 2 kaca objek. Sediaan diperiksa homogenitasnya dengan cara dioleskan pada kaca objek dan kemudian diratakan dengan kaca objek yang

lainnya lalu diamati. Pengamatan dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya partikel yang belum tercampur secara homogen [10].

#### *Uji pH*

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang telah terkalibrasi. Pengukuran pH dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, dan 21 [10]

#### *Uji Daya Sebar*

Sediaan sebanyak masing masing 0,5 gram dan kaca tak berskala ditimbang. Gel diletakan di tengah kaca berskala dan ditimpa kaca tak berskala selama 1 menit. Masing-masing didiamkan terlebih dahulu 1 menit. Dihitung diameter luas sebaran dengan ditambahkan beban mulai dari 0 gram hingga 500 gram [11].

#### *Uji Viskositas*

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menempatkan sampel dalam viskometer Brookfield DV-E hingga spindel terendam. Diatur spindel dan kecepatan yang akan digunakan. Lalu viskometer Brookfield DV-E dijalankan, kemudian viskositas dari gel akan terbaca. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan zat tersebut.

#### *Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis**

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang telah disuspensikan sebelumnya sebanyak 1-2 ose ke media *Muller Hilton Agar* disebar menggunakan cotton bud steril secara rapat ke seluruh permukaan cawan petri. Kertas cakram dicelupkan ke dalam gel yang sudah dibuat dengan berbagai konsentrasi (30%, 35%, 40%) dan cakram dicelupkan ke dalam kontrol negatif (basis gel) diamkan selama 20 menit. Selanjutnya, tempelkan cakram beserta kontrol positif (Klindamisin 2 µg/disk) ke dalam media agar yang telah dibuat berdasarkan arah jarum jam. Biarkan media didalam suhu ruang agar dapat beradaptasi, lalu masukkan media tersebut ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24- 48 jam. Setelah itu dilakukan pengukuran diameter zona hambat daerah bening dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan dengan 3 kali pengulangan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh***

Ekstraksi bertujuan untuk mendapatkan zat aktif yang terkandung dalam simplisia. Metode yang digunakan adalah metode maserasi. Dari hasil uji ekstraksi daun belimbing wuluh yang telah di maserasi dengan pengulangan 1 kali menghasilkan ekstrak kental sebanyak 51 gram dengan rendemen yang diperoleh 10,2% . Adapun penelitian yang lain juga membuat ekstrak etanol dari daun belimbing wuluh menggunakan perbandingan yang sama

menghasilkan ekstrak kental sebanyak 52,14 gram, dan rendemen yang diperoleh 10,42 % b/v [9].

### *Pemeriksaan organoleptik*

Berdasarkan hasil uji pengamatan organoleptik sifat fisik dari ekstrak yang diamati, maka dapat disimpulkan seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak

Uji Organoleptis	Hasil
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Hijau tua
Bau	Khas



**Gambar 1.** Ekstrak Kental Daun Belimbing Wuluh

### *Kadar air*

Pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan air dalam ekstrak. Setelah melakukan uji dengan alat moisture balance didapat kadar air sebesar 9,1% dari rendemen yang diperoleh 10,2%, yang artinya kadar air ekstrak daun belimbing wuluh telah memenuhi persyaratan dengan jumlah kadar air yang baik pada daun yaitu  $\leq 10$ . Sehingga tidak mudah ditumbuhi jamur dan kapang serta dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama [12].

### *Kadar abu*

Tujuan dilakukan pengujian kadar abu untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak [13]. Parameter uji kadar abu yaitu tidak lebih dari 14% [14]. Hasil yang di dapat pada pengujian kadar abu yaitu 5 %. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar abu total masih memenuhi parameter.

### *Rendemen ekstrak*

Dari hasil uji ekstraksi daun belimbing wuluh yang telah dipekatkan yaitu sebanyak 51 gram dari 500 gram simplisia daun belimbing wuluh. Sehingga rendemen yang didapat 10,2%.

### *Susut pengeringan*

Tujuan dilakukan pengujian susut pengeringan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan [13]. Hasil susut pengeringan yang didapat sebesar 5,3%. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar susut pengeringan masih memenuhi parameter yaitu <10% [15].

### *Kandungan Fitokimia*

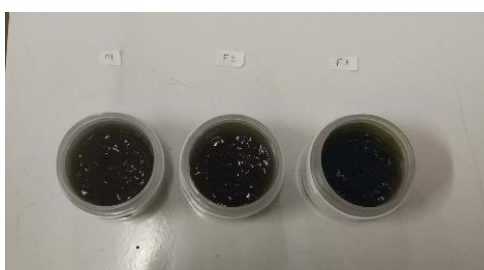
Pemeriksaan skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder apa saja yang terdapat didalam ekstrak daun belimbing wuluh. Skrining fitokimia dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) pada hasil tersebut positif terdapat alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Menurut Zarwinda, daun belimbing mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin yang dapat digunakan sebagai antibakteri [2].

**Tabel 3.** Hasil Skrining Fitokimia

<b>Kandungan Kimia</b>	<b>Keterangan</b>
Alkaloid	+
Saponin	+
Tanin	+
Fenolik	+
Flavonoid	+
Triterpenoid	+
Steroid	-
Glikosida	+

### *Hasil Evaluasi Sediaan Gel*

Sediaan gel pada formula yang dipakai terdiri dari ekstrak daun belimbing wuluh, HPMC, propilenglikol, metil paraben dan aquadest. Ekstrak dari daun belimbing wuluh berperan sebagai zat aktif yang memiliki aktivitas antibakteri. Aquadest berfungsi sebagai pelarut dalam formulasi sediaan gel. HPMC berfungsi sebagai gelling agent yang merupakan bahan pembentuk basis gel. Propilenglikol berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan gel, mempertahankan kandungan air dalam sediaan sehingga sifat fisik sediaan selama penyimpanan dapat dipertahankan. Metil paraben berfungsi sebagai pengawet karena sediaan gel memiliki kandungan air yang tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba [16].



**Gambar 2.** Sediaan Gel

### ***Hasil Uji Organoleptik***

Berdasarkan hasil uji pengamatan organoleptik sifat fisik dari ketiga formulasi diatas yang diamati setelah pembuatan maka dapat disimpulkan pada sediaan mempunyai bentuk dan bau yang sama, sedangkan untuk warna setiap formulasi mempunyai warna yang berbeda-beda di karenakan semakin tinggi konsentrasi pada sediaan maka warna pada sediaan akan semakin pekat.

**Tabel 4.** Hasil Uji Organoleptik

Formula	Organoleptik		
	Warna	Bentuk	Bau
Basis gel (K-)	Bening	Kental	Tidak berbau
F1 30%	Hijau	Kental	Khas
F2 35%	Hijau	Kental	Khas
F3 40%	Hijau kecoklatan	Kental	Khas

### ***Hasil Uji Homogenitas***

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat keseragaman partikel dalam sediaan gel sehingga memberikan kualitas yang maksimal ketika digunakan [11]. Berdasarkan uji homogenitas pada sediaan gel daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa formula 1,2, dan 3 semua homogen, yang ditandai dengan semua partikel dalam pengamatan dikaca objek terdispersi secara merata dan tidak terjadi penggumpalan.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas
F1	Homogen, tidak ada butiran kasar
F2	Homogen, tidak ada butiran kasar
F3	Homogen, tidak ada butiran kasar

### ***Hasil Uji pH***

Uji pH bertujuan untuk melihat sediaan yang dibuat tidak akan mengiritasi kulit. Dengan pH sediaan sesuai dengan kisaran pH kulit sekitar 4,5-6,5 [11]. Berdasarkan hasil uji pH formula 1,2,3 masih memenuhi syarat rentang pH kulit. Hal ini menandakan bahwa semua sediaan aman digunakan untuk kulit karena tidak akan mengakibatkan iritasi pada kulit.



**Tabel 6.** Hasil Uji pH

Formula	pH Sediaan
F1	5,06
F2	5,21
F3	5,41

***Hasil Uji Daya Sebar***

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran gel pada kulit yang sedang diobati.. Hasil uji daya sebar menunjukkan sediaan gel memenuhi persyaratan parameter daya sebar sediaan semi padat yaitu 5-7 cm [16].

**Tabel 7.** Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya sebar
F1	5,4 cm
F2	5,4 cm
F3	5,6 cm

***Hasil Uji Viskositas***

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan pada sediaan gel yang sudah dibuat. Pada penelitian ini menggunakan spindel 4 dan kecepatan 6. Semakin besar nilai viskositas maka tekanan yang dibutuhkan suatu sediaan untuk menyebar semakin besar. Nilai viskositas ideal gel berkisar 10.000-20.000 centipoise [17].

Berdasarkan hasil uji viskositas pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai viskositasnya mengalami penurunan dan peningkatan. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor suhu dan kemasan yang kurang kedap sehingga sediaan gel menyerap uap air dari luar dan menambah volume air dalam sediaan gel. Viskositas pada gel ekstrak daun belimbing wuluh menunjukkan semakin besar penambahan jumlah ekstrak maka semakin kecil viskositasnya, tetapi masih berada dalam rentang nilai viskositas yang ideal.

**Tabel 8.** Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (centipoise)
F1	13.000
F2	12.000
F3	11.100

**Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis***

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri gel ekstrak daun belimbing wuluh terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada tabel menunjukkan bahwa KKP (Kelompok Kontrol Positif) yaitu klindamisin disk yang memberikan zona hambat sangat kuat pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter rata-rata 21,73 mm.

Kelompok kontrol negatif (KKN) menggunakan pelarut Aquadest steril dimana terdapat zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* diameter rata-rata 0,84 mm. Hal ini terjadi karena formula pada sediaan gel mengandung Metil paraben yang berfungsi sebagai pengawet, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pada konsentrasi 40% rata-rata diameter zona hambat 7,53 mm, konsentrasi 35% rata-rata 4,37 mm dan pada konsentrasi 30% rata-rata 3,17 mm. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan.

Antibakteri golongan lemah <5 mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm dan sangat kuat >20 mm [18]. Hasil penelitian uji aktivitas antibakteri pada gel ekstrak daun belimbing wuluh pada konsentrasi 30% dan 35% termasuk ke dalam antibakteri golongan lemah. Sedangkan pada konsentrasi 40% termasuk ke dalam antibakteri golongan sedang.

**Tabel 9.** Hasil Zona Hambat Gel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Kelompok Perlakuan	KKP (mm)	KKN (mm)	K1 30% (mm)	K2 35% (mm)	K3 40% (mm)
Kelompok 1	21,35	1,00	3,26	4,38	7,62
Kelompok 2	21,85	0,80	3,10	4,32	7,40
Kelompok 3	21,99	0,74	3,15	4,43	7,59
Rata-Rata	21,73	0,84	3,17	4,37	7,53

## KESIMPULAN

Pada hasil penelitian didapat bahwa ekstrak etanol 96% daun belimbing wuluh yang diformulasikan dalam bentuk sediaan gel memiliki antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan memberikan zona hambat terbesar pada konsentrasi 40% (7,53 mm) dibandingkan dengan gel konsentrasi 30% (3,17 mm) dan 35% (4,37 mm).

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Indriana W. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Klebsiella pneumonia*. *J. Farm UMS* 2013;2:1–10.
- [2] Zarwinda I, Fauziah F, Shevalinda S, Rejeki DP. Uji daya hambat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. *J. Serambi Eng* 2021;6:1541–6. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i1.2609>.
- [3] Kurniawati. Daya antibakteri ekstrak etanol tunas bambu apus terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *J. Wiyata* 2015;2:193–9.
- [4] Afifi R, Erlin E, Rachmawati J. Uji anti bakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap zona hambat bakteri jerawat *Propionibacterium acnes* secara in vitro. *J. Pendidik Dan Biol* 2018;10:10. <https://doi.org/10.25134/quagga.v10i01.803>.
- [5] Wulandari M, Suhada A, Pertiwi AD, Utami EF. Formulasi sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol buah blimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *J. Farmasetis* 2017;6:58–70.
- [6] Andini, Sri Sayekti DYK. (*Averrhoa bilimbi* L. ) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. *J. Stikes Insa Cendekia Med Jombang* 2020.
- [7] Yusriani. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *J. Akad Farm Yamsi Makassar Abstr* 2017;59.
- [8] Prasongko ET, Lailiyah M, Muzayyidin W. Formulasi dan uji efektivitas gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) Terhadap luka bakar pada tikus wistar (*rattus novergicus*). *J. Wiyata S1 Farm Fak Farm, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti, Kesehat Bhakti Wiyata* 2020;7(10:27–36.
- [9] Ariem F, Yamlean PV., Lebang JS. Formulasi dan uji efektivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan menggunakan metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *J. Pharmacon* 2020;9:501. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31355>.
- [10] Depkes RI. Farmakope Indonesia Edisi IV. Dep. Kesehat. Republik Indonesia.1995.
- [11] Priawanto, P.G Dan Hadning I. Formulasi dan uji kualitas fisik sediaan gel getah jarak (*Jatropa curcas*). *J. Farm FKIK UMY* 2017:1–14.
- [12] Sumiati T, Masaenah E, Asriyani L. Analisis aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol 70% daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *J.Farmamedika (Pharmamedica Journal)* 2019;4:1–10. <https://doi.org/10.47219/ath.v4i1.52>.
- [13] Depkes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. Dep Kesehat RI 2000;1:10–1.

- [14] Depkes RI. *Materia Medika Indonesia* Jilid V 1989:285–95.
- [15] Kemenkes RI. *Farmakope herbal indonesia* vol II. 2017. <https://doi.org/10.1201/B12934-13>.
- [16] Ferdyani S, Yuniarto P. Uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *J. Mhs Kesehat* 2020;2:30. <https://doi.org/10.30737/Jumakes.V2i1.1219>.
- [17] Indrawati T. *Formulasi sediaan kosmetik setengah padat*. Penerbit ISTN, Jakarta., 2010.
- [18] Hasanah N, Novian DR. Daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*). *J. Ilm Farm* 2020;9:46–53.