

### **Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn)**

### **Formulation and Activity Test of Anti Acne Gel Ethanol Contained Extract of Starfruit Leaves (*Averrhoa bilimbi* Linn)**

**Akhmad Ifda Hanip<sup>1,\*</sup>, Dewi Mayasari<sup>2</sup>, Niken Indriyanti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>KBI Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>3</sup>KBI Farmakologi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

\*Email korespondensi: [ifdahanip@gmail.com](mailto:ifdahanip@gmail.com)

#### **Abstrak**

*Averrhoa bilimbi* Linn merupakan tanaman yang dimanfaatkan masyarakat setempat sebagai obat gatal dan jerawat. Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dapat menghambat pertumbuhan bakteri jerawat. Tujuan dari penelitian adalah menentukan konsentrasi terbaik dalam pembuatan formulasi gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) menggunakan basis HPMC. Dibuat konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10%. Setelah uji antibakteri, konsentrasi ekstrak yang digunakan 7,5% dengan zona hambat bakteri *P.acnes* 11,17 mm dan bakteri *S.aureus* 11,30 mm. Gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dibuat 3 replikasi formula dengan kadar ekstrak FR1 (7,5 %), FR2 (7,5 %) dan FR3 (7,5 %). Hasil evaluasi warna sediaan hijau gelap, berbau khas, kental, tidak terjadi sineresis, ph 4,7-6,2, daya sebar 4,6-5,2 cm, daya lekat 6-22 detik dan viskositas 11-20 Pa.s. Uji aktivitas antibakteri pada *P.acnes* menunjukkan zona hambat 10,1-10,73 mm dan *S.aureus* menunjukkan zona hambat 10,35-10,93 mm. Maka, dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan gel anti jerawat mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P.acnes* dan *S.aureus* serta memenuhi karakteristik fisik.

**Kata Kunci:** *Averrhoa bilimbi* Linn, Antibakteri, Gel Anti Jerawat

#### **Abstract**

*Averrhoa bilimbi* Linn is a plant that is used by the local community as an itchy and acne remedy. Secondary metabolite content of ethanol extract of Starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi* Linn) can inhibit the growth of acne bacteria. The purpose of this study was to determine the best concentration in the

manufacture of anti-acne gel formulations of ethanol extract of Starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi* Linn) using HPMC base. Extract concentrations were made of 5%, 7.5%, and 10%. After antibacterial tests, the extract concentration used was 7.5% with a inhibition zone of 11.17 mm *P.acnes* bacteria and 11.30 mm *S.aureus* bacteria. Anti-acne gel ethanol extract of starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi* Linn) made 3 replication formulas with extract levels FR1 (7.5%), FR2 (7.5%) and FR3 (7.5%). The results showed that the color of the dark green preparation, distinctive smell, thick, no syneresis, pH 4.7-6.2, scatter power 4.6-5.2 cm, clinginess 6-22 seconds and viscosity of 11-20 Pa.s. Antibacterial activity tests on *P.acnes* showed a inhibition zone of 10.1-10.73 mm and *S.aureus* showed a inhibition zone of 10.35-10.93 mm. So, it was concluded that the formulation of anti-acne gel was able to inhibit the growth of *P.acnes* and *S.aureus* bacteria and meet physical characteristics.

**Keywords:** *Averrhoa bilimbi* Linn, Antibacterial, Anti-Acne Gel

---

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.481>

---

## 1 Pendahuluan

Indonesia merupakan suatu negara tropis yang memiliki kekayaan dengan berbagai jenis tumbuhan yang bisa digunakan sebagai obat. Salah satu tumbuhan berkhasiat obat adalah daun Belimbing wuluh. Tanaman belimbing wuluh merupakan suatu tanaman yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat setempat karena memiliki khasiat untuk menurunkan tekanan darah, obat batuk, mencerahkan wajah, obat rematik, dan lain-lain. Selain buahnya bagian tubuh tumbuhan lain yang dapat dimanfaatkan adalah daun sebagai obat gatal, jerawat dan batuk [1].

Jerawat merupakan suatu penyakit umum yang biasanya dapat sembuh dengan sendirinya. Terjadinya jerawat karena adanya peradangan di kelenjar *sebaceous* pada wajah dan bagian tubuh atas lainnya. Tingkat keparahan jerawat bervariasi mulai dari bentuk komedonal ringan hingga peradangan parah [2]. Jerawat dapat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Kedua bakteri tersebut menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak tersebut dapat menimbulkan peradangan jaringan yang berperan dalam timbulnya jerawat [3].

Bentuk sediaan gel lebih baik digunakan untuk pengobatan jerawat karena sediaan gel dengan pelarut yang polar lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit wajah setelah

pemakaian dan tidak mengandung minyak yang dapat meningkatkan keparahan jerawat [4]. Keuntungan dari sediaan gel secara topikal antara lain dapat meningkatkan efektivitas dan kenyamanan dalam penggunaannya, mampu menghantarkan zat aktif atau bahan obat dengan baik [5].

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui aktivitas antibakteri gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dan mengetahui sifat fisik dan stabilitas dari sediaan gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn)

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat kaca dan alat non kaca, timbangan analitik (Precisa®), pencadang, inkubator (Froilabo®), autoklaf (Tomy SN-700), LAF (Laminar Air Flow) dan mikrometer sekrup (Insize®).

Bahan yang digunakan adalah aquades, biakan *Propionibacterium acnes*, biakan *Staphylococcus aureus*, daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn), HPMC, etanol, metil paraben, NaCl 0,9%, *Nutrient Agar*, propilen glikol

## 2.2 Ekstraksi daun belimbing wuluh

Simplisia daun belimbing wuluh ditimbang sebanyak 530 gram lalu ditambahkan etanol 70 % sampai simplisia terendam seluruhnya kira – kira 2–3 cm diatas permukaan simplisia, kemudian dilakukan proses ekstraksi metode maserasi selama 5 hari dan setiap hari dilakukan pengadukan. Hasilnya disaring dengan kertas saring dan diperoleh filtrat. Filtrat kemudian diuapkan dengan rotary evaporator dan dilanjutkan di waterbath sampai didapatkan ekstrak kering.

## 2.3 Pembuatan sediaan gel anti jerawat

Tabel 1. Pembuatan sediaan gel anti jerawat

No.	Nama Bahan	Konsentrasi (%)			
		Fk	FR1	FR2	FR3
1.	Ekstrak Etanol daun belimbing wuluh	-	7,5	7,5	7,5
2.	HPMC	3,5	3,5	3,5	3,5
3.	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
4.	Propilen Glikol	5	5	5	5
5.	Aquades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan: FR=Formula Replikasi, K=Kontrol

Pembuatan formula gel Anti jerawat pertama yang dilakukan adalah menimbang bahan yang digunakan seperti HPMC, Metil paraben, Propilen Glikol dan Ekstrak daun belimbing wuluh. Kemudian, dikembangkan HPMC dengan air pada suhu 80-90°C di dalam mortir hingga membentuk basis gel. Selanjutnya, dilarutkan metil paraben dengan Propilen Glikol di cawan porselin. Dimasukkan sisa air ke dalam basis gel dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, ditambahkan ekstrak daun belimbing wuluh dan diaduk hingga homogen. Sedian gel yang sudah jadi kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan di timbang.

## 2.4 Evaluasi stabilitas fisik sediaan

### 2.4.1 Organoleptis

Sedian Gel Anti Jerawat dilakukan pengamatan secara langsung dengan mengamati tekstur, warna dan bau gel [6].

### 2.4.2 Sineresis

Sineresis yang terjadi selama penyimpanan diamati dengan menyimpan gel

pada suhu ±10 °C selama 24, 48 dan 72 jam. Masing-masing gel ditempatkan pada cawan untuk menampung air yang dibebaskan dari dalam gel selama penyimpanan. Sineresis dihitung dengan mengukur kehilangan berat selama penyimpanan lalu dibandingkan dengan berat awal gel [7].

### 2.4.3 Daya sebar

Diambil sebanyak 0,5 gram gel dan diletakkan di tengah plat kaca yang telah ditempel kertas milimeter blok. Setelah didiamkan selama 1 menit. Pengukuran awal diameter gel dimulai tanpa beban, kemudian ditambahkan beban 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram, hingga diperoleh daya sebar konstan dalam 1 menit [8].

### 2.4.4 Daya Lekat

Diambil sebanyak 0,25 gram gel diletakkan di atas kaca objek. Kemudian kaca objek yang lain diletakkan di atas gel tersebut dan diberi beban sebanyak 1 kg selama 5 menit. Lalu dipasang objek glass alat uji, kemudian beban seberat 80 gram dilepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas [9].

### 2.4.5 Derajat keasaman

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, dengan cara dikalibrasi terlebih dahulu alat dengan menggunakan larutan dapar standar pH netral dan larutan dapar pH asam hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan kertas tissue. Selanjutnya elektroda dicelupkan kedalam basis gel, sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan [10]. pH kulit wajah manusia berkisar antara 4,5-6,5 [11].

### 2.4.6 Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan dengan cara menggunakan viskometer Rheosys. Sebanyak 1 g basis gel diletakkan permukaan silinder, kemudian viskositasnya diukur dengan viskometer yang dilengkapi dengan spindel dengan kecepatan 1 rpm. Nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu antara 2.000- 50.000 cps atau 2-50 Pa.s [12]

## 2.5 Persiapan Suspensi Biakan Bakteri Uji

Biakan murni bakteri uji yang telah diinokulasikan dalam medium NA (*Nutrient Agar*) diambil dengan 1 ose yang sebelumnya telah dipijarkan, kemudian dimasukkan kedalam larutan NaCl steril 0,9% sebanyak 10 ml, kemudian dihomogenkan. Selanjutnya hasil dari pengenceran tersebut diambil sebanyak 2,5 ml, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi lain yang telah berisi NaCl steril 0,9% sebanyak 7,5 ml. Sehingga didapatkan suspensi bakteri dengan perbandingan 1:40.

## 2.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 10 ml medium NA (*Nutrient Agar*) dimasukkan ke dalam cawan petri. Kemudian sebanyak 0,2 mL suspensi bakteri ditambahkan di atas medium NA (*Nutrient Agar*) yang telah memadat dan dihomogenkan. Selanjutnya ditambahkan kembali 7 mL medium NA (*Nutrient Agar*) ke dalam cawan petri. Kemudian dihomogenkan dan ditunggu hingga medium memadat lalu dibagi cawan petri menjadi 5 bagian. Kemudian, dibuat lubang sumuran dengan menggunakan pencadang. Ditambahkan sedian gel dengan berbagai replikasi konsentrasi serta aquades sebagai kontrol negatif dan clindamycin sebagai kontrol positif kedalam lubang sumuran. Selanjutnya diinkubasi selama 1×24 jam pada suhu  $37 \pm 0,2$  °C dalam inkubator. Selanjutnya diamati zona hambat yang terbentuk di sekitar lubang sumuran dengan menggunakan mikrometer sekrup.

## 3 Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Uji organoleptis

Sedian gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) diamati secara organoleptis selama 14 minggu. Didapatkan hasil tidak terjadi perubahan warna pada ketiga formula gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). Warna hijau yang dihasilkan dari sediaan ini disebabkan karena adanya kandungan klorofil pada ekstrak yang sulit untuk dihilangkan [13]. Parameter berikutnya adalah bau, tidak terjadi perubahan bau dari semua formula gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) selama

14 minggu. Sedangkan pada parameter konsistensi juga tidak mengalami perubahan selama penyimpanan 14 minggu.

Tabel 2. Evaluasi Fisik Organoleptis Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn)

Formula	Siklus	Evaluasi		
		Warna	Bau	Konsistensi
FK	Hari ke 0	Bening	Tidak Berbau	Kental
	Hari ke 7	Bening	Tidak Berbau	Kental
	Hari ke 14	Bening	Tidak Berbau	Kental
FR1	Hari ke 0	Hijau gelap	Bau khas	Kental
	Hari ke 7	Hijau gelap	Bau khas	Kental
	Hari ke 14	Hijau gelap	Bau khas	Kental
FR2	Hari ke 0	Hijau gelap	Bau khas	Kental
	Hari ke 7	Hijau gelap	Bau khas	Kental
	Hari ke 14	Hijau gelap	Bau khas	Kental
FR3	Hari ke 0	Hijau gelap	Bau khas	Kental
	Hari ke 7	Hijau gelap	Bau khas	Kental
	Hari ke 14	Hijau gelap	Bau khas	Kental

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

### 3.2 Uji sineresis

Tabel 3. Evaluasi Fisik Sineresis Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn).

Jam ke-	Sineresis (%)			
	FK	FR1	FR2	FR3
24	0,002	0	0,005	0
48	0,002	0,002	0,009	0
72	0,004	0,003	0,009	0,002

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

Hasil perhitungan prosentase menunjukkan terjadinya penurunan bobot sediaan dibawah 0,5% namun tidak mempengaruhi stabilitas gel dan tidak menunjukkan adanya lapisan air pada permukaan gel artinya sedian gel anti jerawat tidak terjadi sineresis.

### 3.3 Daya sebar

Tabel 4. Evaluasi Fisik Daya Sebar Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn).

Konsentrasi	Evaluasi (cm)			Rata-rata (cm)
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14	
FK	5	5	4,9	4,96
FR1	5,2	4,9	4,8	4,96
FR2	4,8	4,7	4,7	4,73
FR3	4,9	4,7	4,6	4,73

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

Pengujian daya sebar dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan ketika diaplikasikan pada kulit dimana diharapkan gel mampu menyebar dengan mudah di tempat yang dioleskan sehingga efek yang dihasilkan merata. Adapun persyaratan daya sebar yang baik berkisar antara 5-7 cm. Lama penyimpanan akan mempengaruhi daya sebar gel, semakin lama penyimpanan maka daya sebar gel semakin kecil dikarenakan kandungan air dalam sediaan gel menguap sehingga sediaan menjadi semakin kental. Gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) ini kental menyebabkan sedikit sulit mengalir. bila diameter daya sebar kurang dari 5 cm maka gel tergolong dalam sediaan yang semi kaku (*semistiff*), namun jika diameter daya sebar antara 5-7 cm, maka gel tergolong dalam sediaan yang semicair (*semifluid*). daya sebar sediaan semi padat yang baik untuk penggunaan topikal berkisar pada diameter 3-5 cm, pada penelitian ini daya sebar berada pada rentang 4,7-5,2 artinya masuk dalam kedua parameter tersebut sehingga gel dalam penelitian ini memenuhi syarat [14].

#### 3.4 Daya lekat

Tabel 5. Evaluasi Fisik Daya Lekat Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn).

Konsentrasi	Evaluasi (detik)			Rata-rata (detik)
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14	
FK	8,52	8,62	15,16	10,76
FR1	6,46	7,01	10,34	7,93
FR2	9,91	14,15	18,74	14,26
FR3	8,89	15,61	22,48	15,66

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

Hasil Pengujian selanjutnya adalah uji daya lekat, Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh gel untuk melekat pada kulit. Daya lekat pada sediaan topikal sangatlah mempengaruhi efektivitas sediaan dalam memberikan efek terapi [13]. Adapun syarat waktu daya lekat sediaan topikal yang baik adalah lebih dari 4 detik. Hasil uji daya lekat gel formulasi selama 14 hari penyimpanan memiliki waktu lebih dari

4 detik dan mengalami peningkatan waktu setiap minggunya. Peningkatan daya lekat diperkirakan karena *gelling agent* semakin besar mengikat air dalam waktu penyimpanan. Sehingga dari data yang didapatkan bisa disimpulkan bahwa formulasi memenuhi syarat daya lekat dan formulasi sediaan gel anti jerawat memiliki daya lekat gel yang tinggi.

#### 3.5 Uji Derajat Keasaman

Tabel 6. Evaluasi Fisik Derajat Keasaman Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn).

Konsentrasi	Evaluasi			Rata-rata
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14	
FK	6,26	6,29	6,28	6,27
FR1	4,65	4,87	4,96	4,82
FR2	4,84	4,91	4,85	4,86
FR3	4,90	4,84	4,76	4,83

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

Pengujian derajat keasaman (pH) ditujukan untuk mengetahui tingkat keamanan suatu sediaan. Sediaan dengan tujuan topikal idealnya mempunyai tingkat derajat keasaman (pH) yang sama dengan tingkat derajat keasaman (pH) kulit, hal ini ditujukan agar tidak terjadi iritasi pada permukaan kulit. Tingkat derajat keasaman (pH) kulit berada pada interval 4,5-6,5 [15]. Pada penelitian ini terjadi perubahan bervariasi pada pH setiap evaluasi tetapi perubahan yang terjadi masih dalam rentang interval yang diinginkan artinya pH pada penelitian ini memenuhi syarat dan bisa dikatakan tetap stabil dalam penyimpanan selama 14 hari.

#### 3.6 Uji Viskositas

Tabel 7. Evaluasi Fisik Uji Viskositas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn).

Konsentrasi	Evaluasi (Pa. S)			Rata-rata (Pa. S)
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14	
FK	13,07215	14,18539	16,11142	14,78965
FR1	12,42922	16,08950	20,24840	16,22885
FR2	16,67762	15,70868	18,52146	16,96925
FR3	11,83470	15,21370	20,76164	15,93668

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui seberapa kental gel yang dihasilkan, dimana viskositas menyatakan besarnya kekuatan suatu cairan untuk mengalir. Semakin tinggi viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan sediaan tersebut [16]. Nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu berkisar antara 2.000- 50.000 cps atau 2-50 Pa. S [12]. Pada penelitian ini hasil pengukuran viskositas semua formula sediaan masuk ke dalam rentang standar sedian yang baik. kemudian terjadi fluktuasi pada viskositas formula sedian selama penyimpanan 14 hari.

### 3.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri Sedian

Tabel 8. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Sedian Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

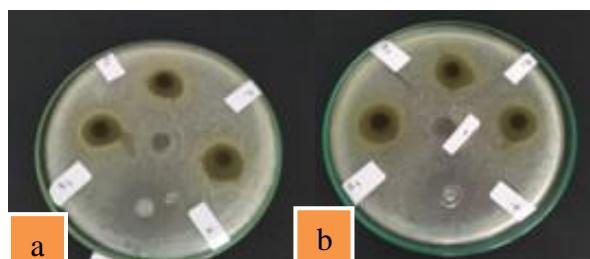
Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri [17]
FK (-)	-	Tidak terdapat aktivitas antibakteri
FK (+)	18	Kuat
FR1	10,93	Kuat
FR2	10,38	Kuat
FR3	10,35	kuat

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol

Tabel 9. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Sedian Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri [17]
FK (-)	-	Tidak terdapat aktivitas antibakteri
FK (+)	17,55	Kuat
FR1	10,1	Kuat
FR2	10,42	Kuat
FR3	10,73	Kuat

Keterangan: FR=Formula Replikasi, FK=Formula Kontrol



Gambar 1. Aktivitas Antibakteri gel anti jerawat (a) Bakteri *Staphylococcus aureus*; (b) bakteri *Propionibacterium acnes*

Dari pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan didapatkan zona hambat pada FR<sub>1</sub> sebesar 10,93 mm, FR<sub>2</sub> sebesar 10,38 mm dan FR<sub>3</sub> sebesar 10,35 mm. Sedangkan pada FK(+) sebesar 18 mm dan pada FK(-) tidak ditemukan adanya zona hambat yang terbentuk. Pada aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang telah dilakukan didapatkan zona hambat pada FR<sub>1</sub> sebesar 10,1 mm, FR<sub>2</sub> sebesar 10,42 mm dan FR<sub>3</sub> sebesar 10,73 mm. Sedangkan pada FK(+) sebesar 17,55 mm dan pada FK(-) tidak ditemukan adanya zona hambat yang terbentuk. Daya hambat dibagi atas : kategori sangat kuat adalah diameter zona hambat >20 mm, kategori kuat adalah diameter zona hambat 10-20 mm, kategori sedang adalah diameter zona hambat 5-10 mm, dan kategori lemah adalah diameter zona hambat <5 mm [17]. Sehingga dapat dinyatakan pada pengujian bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* pada FK(+), FR<sub>1</sub>,FR<sub>2</sub> dan FR<sub>3</sub> masing-masing bakteri memiliki diameter zona hambat dalam kategori 10-20 mm yang artinya penghambatannya tergolong kuat dan pada FK(-) masing-masing bakteri tidak terjadi penghambatan.

### 4 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka, dapat disimpulkan bahwa sedian gel anti jerawat ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) pada FR<sub>1</sub>,FR<sub>2</sub> dan FR<sub>3</sub> mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, serta sedian gel anti jerawat memenuhi syarat standar stabilitas sediaan gel.

### 5 Kontribusi Penulis

Akhmad Ifda Hanip: Melakukan penelitian, pengumpulan data pustaka serta menyiapkan draft manuskrip. Niken Indriyanti dan Dewi Mayasari: Pengarah, pembimbing, serta penyelaras akhir manuskrip.

### 6 Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dari penelitian, penyusunan, dan publikasi artikel ilmiah ini.

## 7 Daftar Pustaka

- [1] Insan, Ranggi Rahimul., dkk. 2019. Using Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) As A Functional Food Processing Product. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, Vol 1 No 1
- [2] Wells, B., G., Dipiro, J., T., Schwinghammer, T., L., Dipiro, C., V., 2015. *Pharmacotherapy Handbook Ninth Edition*. United States, McGraw-Hill Education. 135.
- [3] Jawetz, E., Melnick, dan Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Alih bahasa Edi Nugroho & R.F. Maulany. EGC. Jakarta. 219.
- [4] Sasanti, T.J., Wibowo, M.S., Fidrianny, I., & Caroline, S. (2006). *Formulasi Gel Ekstrak Air Teh Hijau dan Penentuan Aktivitas Antibakterinya terhadap Propionibacterium acnes* (Skripsi). Sekolah Farmasi-ITB, Bandung. 8-11.
- [5] Yulia, A., Esti, H, Tutiek P., 2012. Karakteristik Sediaan dan Pelepasan Natrium Diklofenak dalam Sisten Niosom dengan Basis Gel Carbomer 940, *PharmaScientia*, 1 (1):2.
- [6] Wasiaturrahma, Yusrinie, Raudhatul Jannah. 2018. Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal of Pharma Scientech*, 2 (2), 87-94.
- [7] Latimer G (editor). *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 19th edition; 2012.
- [8] Widayati, Lili, Baiq Ayu Aprilia Mustariani, And En Purmafithiah. 2017. 'Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*', *Jurnal Farmasetis*, 6.2 Hal. 47–57.
- [9] Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W., 2013, Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi, Unsrat*, 2(02), 27-33.
- [10] Ardana, M., Aeyni, F., Ibrahim, A. 2015. Formulasi dan Optimasi Basis Gel HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *J. Trop. Pharm. Chem.* Vol. 3, No.2. p-ISSN: 2087-7099; e-ISSN: 2407-6090
- [11] Zhelsiana, D.A., Pangetuti, Y.S., Nabilla, F., Lestari, N.P., Wikantyasnig, E.R. 2016. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel Peel-Off Lempung Bentonite. *The 4 th University Research Coloquium*. ISSN 2407-9189
- [12] R., Indri Pramita, F., Victoria Yulita, Mita, N., Ramadhan, Adam. 2017. Pengaruh Konsentrasi HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) Sebagai Gelling Agent dengan Kombinasi Humektan Terhadap Karakteristik Fisik Basis Gel. *Proceeding of the 5th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman*.
- [13] Uchti, A. F., & Wahyuningsih, S. S. 2015. Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium pholyanthum* W).(The variation of HPMC Concentration for the Gel Stability of Ethanol Extract Salam Leaf (*Syzygium pholyanthum* W)). *IJMS-Indonesian Journal on Medical Science*, 2(2).
- [14] Garg, A., Aggrawal, D., Garg, S., dan Singla, A.K., (2002), *Spreading of Semisolid Formulations: An Update, Pharmaceutical Technology*
- [15] Tranggono, Retno, I., Latifah., Fatimah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gamedia Pustaka Utama, Jakarta
- [16] Octavia, Nurlina. 2016. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Pala (*Myristica fragrans* Houtt.): Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [17] Davis, W. W., Stout, T. R. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiology*. 22(4): 659-665.