UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK BELIMBING WULUH *(Averrhoa bilimbi L.)* TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

Ayu Sholaekah[1] , Evi Nurul Hidayati[2] , Sardjiman[3]

[1,2,3] Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta

Email Korespondensi : ayusholaekah02@gmail.com

ABSTRAK

Jerawat merupakan kondisi gangguan folikel kelenjar lemak (sebum) kulit yang disebabkan oleh adanya gangguan keratinisasi folikel (keratositisis kecil) yang disertai dengan adanya komedo, papul, pustul, dan nodus. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) mengandung senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, sehingga dapat dikembangkan menjadi produk emulgel antijerawat. Buah belimbing wuluh akan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam. Sampel uji ekstrak belimbing wuluh yaitu terdiri dari E1 (10%), E2 (15%), E3 (20%) dan sampel uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh yaitu F1 (10%), F2 (15%), F3 (20%). Evaluasi fisik yang dilakukan pada sediaan emulgel yaitu uji organoleptis, uji daya lekat, uji daya sebar, uji homogenitas, uji pH, uji tipe emulgel dan uji antibakteri dengan mengukur diameter hambat. Data diameter hambat akan dianalisis menggunakan statistik ANOVA. Metode yang digunakan untuk melihat aktivitas antibakteri pada sediaan emulgel menggunakan metode difusi sumuran dengan mengukur zona hambat disekitar lubang. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibactrium acnes* berturut-turut pada F1, F2, F3, K+, K- yaitu 11,96 ± 0,38 mm (kuat), 13,84 ± 0,50 mm (kuat), 15,03 ± 0,56 mm (kuat), 17,64 ± 0,69 mm (kuat) dan 0 ± 0,00 mm (tidak memiliki aktivitas antibakteri). Hasil evaluasi mutu fisik sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki mutu fisik yang baik. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa F3 memiliki daya hambat sediaan emulgel yang paling optimum.

Kata kunci : Belimbing wuluh, Emulgel, *Propionibacterium acnes*

TEST OF ANTI-BACTERIAL ACTIVITY OF EMULGEL FORMULATION OF STARFRUIT (Averrhoa bilimbi L.) EXTRACT AGAINST Propionibacterium acnes

ABSTRACT

Acne is a condition of sebaceous follicle disruption caused by keratinization disorders (small keratosis), accompanied by the presence of comedones, papules, pustules, and nodules. Starfruit (Averrhoa bilimbi L.) harbors compounds exhibiting antibacterial properties against Propionibacterium acnes, making it a promising candidate for developing an anti-acne emulgel product. The starfruit was extracted via maceration using 70% ethanol solvent over 3x24 hours. Test samples of starfruit extract were prepared at concentrations E1 (10%), E2 (15%), and E3 (20%), while emulgel formulations of the extract were formulated as F1 (10%), F2 (15%), and F3 (20%). Physical evaluations included organoleptic, adhesion, spreadability, homogeneity, pH, emulgel type assessments, and antibacterial tests measuring inhibition zones. Inhibition zone data were analyzed using ANOVA statistics. The method used to observe antibacterial activity in the emulgel formulations employed the good diffusion method by measuring inhibition zone diameters around the holes. The results of antibacterial activity testing of starfruit extract emulgel formulations against Propionibacterium acnes sequentially in F1, F2, F3, K+, K- were 11.96 ± 0.38 mm (strong), 13.84 ± 0.50 mm (strong), 15.03 ± 0.56 mm (strong), 17.64 ± 0.69 mm (strong), and 0 ± 0.00 mm (no antibacterial activity). The evaluation results of the physical quality of starfruit extract emulgel formulations indicated that all three formulas exhibited good physical quality. Based on the study findings, F3 demonstrated superior inhibitory efficacy among the emulgel formulations.

Keywords : *Emulgel, Propionibacterium acnes, Starfruit.*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan kondisi gangguan folikel kelenjar lemak (sebum) kulit yang disebabkan oleh adanya gangguan keratinisasi folikel (keratositisis kecil) yang disertai dengan adanya komedo, papul, pustul, dan nodus. Pada saat ini polusi udara yang sangat tinggi, sehingga memberikan efek pada tubuh terutama pada kulit sehingga saat ini kesehatan kulit menjadi hal penting bagi seseorang salah satu masalah kesehatan kulit yang mengganggu penampilan adalah jerawat (Gadri & Mulyanti, 2015; Nuraeni, 2021).

Hasil studi menunjukkan bahwa 79% sampai 95% remaja menganggap jerawat merupakan suatu masalah. Dapat diperkirakan 75% dari remaja di dunia mengalami permasalahan jerawat dan hampir 80% dari semua orang pernah mengalami gangguan pada kulit yaitu jerawat. Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar antara 80-85% pada remaja dengan puncak insidens pada usia 15-18 tahun, 12% pada wanita usia > 25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Melda A, 2016).

Indonesia mempunyai salah satu tumbuhan yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang banyak memberikan manfaat. Buah belimbing wuluh diketahui secara tradisional telah dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit seperti alergi, ruam pada wajah, bisul dan jerawat buah belimbing wuluh mengandung glukosa, kalium, asam format, saponin, flavonoid dan tanin. Flavonoid dan tanin diketahui sebagai senyawa aktif sebagai antibakteri (Susianti dkk., 2021).

Emulgel merupakan sediaan topikal yang mempunyai dua fase yaitu gel dan emulsi sehingga memberikan keuntungan untuk dermatologi seperti tiksotropik, mudah menyebar, tidak meninggalkan noda, mudah dibersihkan, *acceptable*, transparan serta tahan lama (Vanpariya dkk., 2019).

Ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Begitu pula pada penelitian tentang aktivitas antibakteri gel ekstrak belimbing wuluh, membuktikan bahwa sediaan ini memiliki aktivitas antibakteri. Namun belum banyak penelitian tentang uji aktivitas pada sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* (Ikhsanudin dan Mardhiyah, 2017).

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh, kemudian dilakukan evaluasi mutu fisik sediaan dan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes.* Konsentrasi ekstrak belimbing wuluh pada masing-masing formula sebanyak 10%, 15%, 20%. Pada masing-masing konsentrasi ekstrak dalam sediaan emulgel diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga diperoleh sediaan emulgel dengan konsentrasi ekstrak yang optimal serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri

penyebab jerawat dan mempunyai sifat fisik yang baik. Pada penelitian ini akan mengembangkan sediaan gel menjadi bentuk sediaan emulgel dengan tujuan mengetahui sifat dan karakt eristik sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*.) terhadap aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Timbangan analitik (*Kem*), blender (*Fomac*), oven (*Memmert*), botol maserasi, gelas ukur, autoklaf, Laminar air flow, inkubator, ose, pH meter (Litron), batang pengaduk, bunsen, mortar dan stamper, cawan petri, pinset, *vacuum rotary evaporator* (RE-100 Pro), viscometer (Rion), kertas saring, Erlenmeyer 250 mL, *Beaker glass* 100 mL, pot wadah emulgel, tabung reaksi, desikator, sudip, *object glass*, *degglass*, mikropipet (Dragon Lab), pipet volume, ayakan no. 40, jangka sorong, *cork bore*, kapas swab steril, *magnet stirrer* dan *spektrofotometer UV Vis (Thermo).*

Belimbing wuluh, biakan murni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. Klindamisin, HPMC, metil paraben, trietanolamin, etanol 70%, CH3COOH, tween 80, paraffin cair, propilen glikol, akuades, media MHA (Oxoid), NaOH 10%, NaCl 0,9%, HCI pekat, Natrium asetat, AlCl3 10%, FeCl3 3%, H2SO4 1%, kuarsetin (Sigma), pereaksi dragendorff, pereaksi Liebermann-Burchard, larutan NaOH 1 N dan NH_3 pekat.

Pembuatan Ekstrak Belimbing Wuluh

Pembuatan ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*.) dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 1000 gr serbuk belimbing wuluh ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam botol maserasi. Ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 3000 mL dengan perbandingan pelarut 1 : 3. Serbuk direndam dengan pelarut etanol 70%, kemudian diaduk sesering mungkin minimal 3 jam sekali kemudian ditutup dan ditempatkan pada tempat yang terlindung cahaya selama 24 jam (Sayuti, 2015).

Uji Bebas Etanol

Menimbang 0,1 gram ekstrak belimbing wuluh. Menambahkan asam sulfat pekat dan asam asetat kemudian dipanaskan. Hasil negatif alkohol ditandai dengan tidak tercium bau khas ester (Tivani, 2021).

Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak

Uji Flavonoid

Sebanyak 0,3 gr ekstrak belimbing wuluh ditambahkan dengan air panas secukupnya. Kemudian didihkan selama 10 menit setelah itu disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk mg dan 6-7 tetes HCl pekat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna coklat hingga merah (Kaempe *et al.*, 2023).

Uji Tanin

Sebanyak 1 mL ekstrak belimbing wuluh ditambahkan dengan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 3%. Hasil uji positif jika terjadi perubahan warna coklat keruh menuju hitam menunjukkan adanya tanin (Kaempe *et al.*, 2023).

Uji Saponin

Sebanyak 2-3 ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas lalu didinginkan. Kemudian dikocok kuat-kuat kurang lebih selama 10 detik lalu ditambahkan 2 mL HCl. Uji positif ditandai dengan adanya busa yang stabil

(Hidayati dkk., 2023). Pada penelitian ini dilakukan uji Flavonoid, tannin, saponin, steroid/terpenoid, alkaloid, kuinon.

dengan tinggi 1-10 cm selama 10 menit (Kaempe *et al.*, 2023).

Uji Steroid/Terpenoid

Dilarutkan kloroform ke dalam larutan ekstrak kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 mL dan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Uji positif terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, sedangkan adanya steroid ditandai dengan terbentuknya cincin biru kehijauan (Bhernama, 2020).

Uji Alkaloid

Sebanyak 2-3 tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan 5 tetes NH3 pekat. Setelah itu, ditambahkan H2SO4 2 N dan dikocok hingga terbentuk 2 lapisan. Larutan ditambah 3 tetes pereaksi Dragendorff. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan (Yasser *et al.*, 2022).

Uji Kuinon

Sejumlah sampel ditambahkan NaOH 1 N. Kemudian diamati perubahan warna pada sampel. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya

warna kuning hingga merah (Wardhani dkk., 2018).

Uji Flavonoid Total

Membuat larutan uji ekstrak, membuat larutan pereaksi Natrium Asetat dan Alumunium klorida. Membuat larutan blanko. Membuat larutan stok kuersetin, menentukan panjang gelombang kuersetin. Menentukan kadar flavonoid total ekstrak belimbing wuluh (Kemenkes RI, 2017).

Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

Formula yang digunakan untuk sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh tertera pada tabel berikut:

Tabel 1. Formula Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

No	Bahan	Formula (%) b/b			
		F1	F2	F3	F4
1.	Ekstrak Belimbing Wuluh	10	15	20	-
2.	Tween 80	15	15	15	15
3.	HPMC	10	10	10	10
4.	Propilenglikol	15	15	15	15
5.	Jojoba Oil	15	15	15	15
6.	Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
7.	Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Massa gel dibuat dengan cara mendispersikan HPMC sedikit demi sedikit dalam air panas dengan suhu 80ºC, kemudian diamkan selama 20-30 menit hingga HPMC mengembang, kemudian digerus sampai terbentuk basis gel**.** Kemudian metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, kemudian dicampur dengan basis gel. Ekstrak belimbing wuluh ditambahkan sedikit demi sedikit sambil digerus hingga campuran homogen (Campuran 1). Massa emulsi dibuat dengan memanaskan campuran fase air dan fase minyak secara terpisah pada suhu 70ºC.

6. Kemudian kedua fase tersebut dimasukkan bersamaan ke dalam mortar yang berisi campuran 1, digerus kurang lebih selama 45 menit hingga homogen dan terbentuk massa emulgel.

Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptis dilakukan bertujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh yang dilakukan dengan cara mengamai sediaan emulgel bentuk, bau, warna dan tekstur sediaan. Uji organoleptis sediaan emulgel ekastrak belimbing wuluh dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Nurdianti, 2018).

Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui homogenitas bahan aktif dan bahan sediaan tambahan lainnya. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan emulgel pada objek glass. Kemudian diamati ada atau tidak nya partikel pada sediaan emulgel. Standar mutu sediaan emulgel yang baik yaitu sediaan tercampur dengan homogen. Dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Nurdianti, 2018).

Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keasaman dan kebasaan suatu sediaan topikal. Uji pH dilakukan dengan lakukan pengecekan sediaan emulgel menggunakan alat pH meter pH sediaan emulgel yang baik yaitu 4,5-6,5 (Nurdianti, 2018).

Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan emulgel dilakukan dengan cara, Sediaan emulgel diletakkan di bagian bawah alat uji pada *viscometer*. Kemudian dicelupkan *spindle* hingga tenggelam pada sediaan. Diatur kecepatan yang digunakan dan viskometer dijalankan, kemudian akan muncul nilai viskositas dari sediaan emulsi, syarat viskositas sediaan emulgel yaitu 2000 – 4000 cps (Nurdianti, 2018).

Uji Daya lekat

Ditimbang sebanyak 0,25 gr sediaan emulgel. Kemudian diletakkan pada *object glass* kemudian ditekan selama 5 menit menggunakan beban seberat 1 kg dengan cara memasang objek glass pada alat tes dengan beban 80 gram. Waktu pelepasan sediaan emulgel dari *object glass* dicatat. Standar mutu daya lekat yang baik pada sediaan emulgel yaitu tidak kurang dari 4 detik (Ulean dkk., 2013).

Uji Daya sebar

Sebanyak 0,5 gr sediaan emulsi emulgel diletakkan pada kaca datar. Kemudian ditutup menggunakan kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, ditambahkan 150 gr beban didiamkan 1 menit dan diukur diameter konstan.

Daya sebar emulgel yang baik antara 5-7 cm (Pratimasari dkk., 2015).

Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi maupun emulgel digunakan untuk melihat tipe emulsi yang terbentuk apakah tipe M/A atau A/M. Uji tipe emulgel dilakukan dengan metode pewarnaan menggunakan pewarna larut air (metilen biru) yang diteteskan pada sediaan. Pada emulgel tipe M/A, partikel minyak dikelilingi oleh partikel air. Air yang berada dipermukaan akan menyatu dengan zat warna larut air sehingga sampel akan bewarna seragam atau homogen.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Uji aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dibuat dengan kekeruhan yang sama dengan Mc. Farland. Kemudian digoreskan pada media MHA. Membuat lubang berukuran 5mm dengan menggunakan sedotan steril pada media MHA yang telah digores dengan bakteri *Propionibacterium acnes.* Pada setiap lubang diberi perlakuan dengan memasukkan kontrol negatif DMSO, kontrol positif Klindamisin 1% dan kontrol uji dari ekstrak belimbing wuluh dengan konsentrasi E1(10%), E2(15%) dan E3 (20%). Kemudian media diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C dengan lama waktu 18-24 jam. Kemudian dilakukan pengamatan diameter hambat yang terbentuk setelah 24 jam inkubasi. Diameter hambat dihitung dalam satuan mm (milimeter) menggunakan jangka sorong. Diameter tersebut dikategorikan sebagai kekuatan daya hambat antibakteri. Dilakukan sebanyak 5 kali replikasi (Ningrum, 2020)

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakeri *Propionibacterium acnes*

Uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang pertama yaitu dilakukan sterilisasi alat dan bahan untuk memastikan alat yang digunakan steril. Proses Sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121^{o}C tekanan 1 atm selama 15 menit. Yang kedua dilakukan pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Yang ketiga pembuatan medium agar miring yang digunakan untuk inokulasi bakteri (peremajaan bakteri). Seanjutnya yang

ke empat inokulasi bakteri terhadap media agar miring (MHA). Yang kelima yaitu membuat suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* hingga di peroleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland. Kemudian yang terakhir yaitu Uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh menggunakan metode difusi sumuran Dilakukan sebanyak 5 kali replikasi, dengan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh F1 (10%), F2 (15%) dan F3 (20%). Pengujian tersebut dilakukan sebanyak 5 kali replikasi.

Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisa signifiknasi perbedaannya menggunakan Anova Satu Arah (*One Way Anova*) menggunakan SPSS versi 22.0 dengan digunakan nilai p kurang dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terdapat pada tabel Tabel 1.

Tabel 1. Determinasi Tanaman

Sampel	Spesies	Sinonim	Familia
Belimbing Wuluh	*(Averrhoa bilimbi L.)*	*Averrhoa bilimbi*	*Oxalidaceae*

Determinasi tanaman belimbing wuluh dilakukan di B2P2TOOT Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah tanaman belimbing (*Averrhoa bilimbi L.*).

Ekstraksi

Sebanyak 1000 gram simplisia belimbing wuluh dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi. Hasil % rendemen yang diperoleh dengan menggunakan etanol 70% yaitu sebesar 14,8 %. Sedangkan bobot ekstrak yang diperoleh yaitu 148 gram. Hasil ekstraksi belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi L.)* terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Belimbing Wuluh

Bobot Sampel (gr)	Jumlah Pelarut (ml)	Bobot Ekstrak (gr)	% Rendemen
1000	3000	148	14,8

Uji Bebas Etanol

Hasil uji bebas etanol ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh positif bebas etanol yang ditunjukkan dengan tidak terdapat bau ester pada ekstrak. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak belimbing wuluh yang diperoleh dapat digunakan untuk tahap berikutnya (Wulandari, 2021). Hasil uji bebas etanol ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.)* terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Bebas Etanol

Sampel	Hasil	Keterangan
Belimbing Wuluh	+	Tidak terdapat bau ester

Skrining Fitokimia Ekstrak Belimbing Wuluh

Hasil skrining fitokimia ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.)* terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil (+/-)
Flavonoid	Mg, HCl pekat	+
Tanin	$FeCl_3$	+
Saponin	HCl	+
Terpenoid	$CHCl_3$, H_2SO_4	+
Steroid	$CHCl_3$,H_2SO_4	-
Alkaloid	HCI	+
Kuinon	NaOH	-

Keterangan :
(+) : Mengandung golongan senyawa
(-) : Tidak mengandung golongan senyawa

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan alkaloid, seta tidak mengandung senyawa steroid dan kuinon.

Uji Flavonoid Total

Hasil uji flavonoid total ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*.) terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Belimbing Wuluh

Sampel	Kadar Flavonoid Total (mg QE/g)
Belimbing wuluh	6,25 ± 0,10

Hasil baku kuarsetin yang diperoleh kemudian diplotkan antara kadar dan absorbansinya, sehingga didapatkan persamaan regresi linear yaitu y = 0,0098 + 0,1698 dengan nilai R2 yaitu sebesar 0,9881. Nilai kadar flavonoid total ekstrak belimbing wuluh yaitu 6,25 ± 0,10 mg QE/g.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi L.)* terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sampel	Zona Hambat (mm)
E1	9,14 ± 0,46
E2	10,26 ± 0,26
E3	12,26 ± 0,70
K(-)	0 ± 0,00
K(+)	16,28 ± 1,16

Keterangan :

E1 : Konsentrasi ekstrak 10%
E2 : Konsentrasi ekstrak 15%
E3 : Konsentrasi ekstrak 20%
K(-) : DMSO 1%
K(+): Klindamisin 1%

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* E1 adalah 9,14 ± 0,46 mm hal ini mengindikasi respon hambat sedang, E2 adalah 10,26 ± 0,26 mm hal ini mengindikasi respon hambat kuat dan E3 adalah 12,26 ± 0,70 mm hal ini mengindikasi respon hambat kuat. Kontrol negatif DMSO 1% tidak memberikan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kontrol positif klindamisin 1% menunjukkan adanya diameter hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter rata-rata 16,28 ± 1,16 mm hal ini mengindikasi respon hambat kuat.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.)* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes,* terdapat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sampel	Zona Hambat (mm)
F1	11,96 ± 0,38
F2	13,84 ± 0,50
F3	15,3 ± 0,56
K(-)	0 ± 0,00
K(+)	17,64 ± 0,69

Keterangan :
F1 : Konsentrasi ekstrak 10%
F2 : Konsentrasi ekstrak 15%
F3 : Konsentrasi ekstrak 20%

K(-): Basis emulgel ekstrak belimbing wuluh

K(+): Klindamisin 1%

Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada F1, F2, F3 berturut-turut yaitu 11,96 ± 0,38 mm hal ini mengindikasi respon hambat kuat, 13,84 ± 0,50 mm hal ini mengindikasi respon hambat sedang, dan 15,3 ± 0,56 mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat. Kontrol negatif basis tidak memberikan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes.* Kontrol positif klindamisin menunjukkan adanya diameter hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter rata-rata 17,64 ± 0,69 mm hal ini mengindikasi respon hambat kuat.

Berdasarkan analisis statistik anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan (p<0,0,5) antara kontrol negatif dengan sediaan emulgel F1, F2, F3 dan kontrol positif. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Propionibacterium acnes. Semakin tinggi ekstrak yang digunakan, semakin tinggi aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh yang paling tinggi memiliki aktivitas antibakteri adalah F3 dengan konsentrasi ekstrak sebesar 20%.

Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L) terdapat pada tabel 8



Gambar 1. Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing wuluh

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptis

Evaluasi	F1	F2	F3
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak

Hasil uji organoleptis sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 berbentuk semi solid, berwarna coklat muda, dan memiliki bau khas ekstrak.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sampel emulgel F1, F2 dan F3 pada kaca transparan, sediaan yang homogen ditunjukkan dengan susunan yang homogen dan tidak terdapat butiran kasar pada sediaan (Halid & Rahmaniar, 2023). Hasil uji homogenitas sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terdapat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Uji pH

Hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.)* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji pH

Formula	pH
F1	5,61 ± 0,16
F2	5,60 ± 0.08
F3	6,25 ± 0,36

Hasil Uji pH untuk formula F1, F2 dan F3 berturut-turut yaitu 5,61±0,16, 5,60±0,08 dan 6,25±0,36. Ketiga formula sediaan emulgel memenuhi syarat rentang pH kulit sehingga sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh dapat diterima karena tidak beresiko menyebabkan iritasi pada kulit. Syarat pH sediaan emulgel menurut SNI 16-3499-1996 yaitu rentang pH antara 4,5 – 6,5 (Berry, 2022).

Uji Viskositas

Hasil uji viskositas sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat pada table 11.

Tabel 11. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (cps)
F1	2733 ± 251
F2	2433 ± 208
F3	2133 ± 152

Hasil uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 sesuai dengan standar viskositas emulgel yaitu 2000 – 4000 cps (Nurdianti, 2018).

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan emulgel ektrak belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi L.)* terdapat pada table 12.

Tabel 12. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)
F1	6,16 ± 0,62
F2	6,26 ± 0,25
F3	6,36 ± 0,18

Hasil uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 telah sesuai dengan standar daya sebar sediaan emulgel yaitu antara 5 -7 cm (Pratimasari, 2015).

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Aferrhoa bilimbi L.)* terdapat pada table 13.

Tabel 13. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Daya lekat (detik)
F1	8,78 ± 0,09
F2	9,07 ± 0,08
F3	8,97 ± 0,09

Hasil uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 sesuai dengan standar mutu sediaan emulgel yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik (Ulean *et al.*, 2023).

Uji Tipe Emulsi

Hasil uji tipe emulsi ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.)* terdapat pada table 14.

Tabel 14. Hasil Uji Tipe Emulsi

Formula	Tipe Emulsi
F1	M/A
F2	M/A
F3	M/A

Hasil uji tipe emulsi sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 menunjukkan bahwa sediaan emulgel memiliki tipe minyak dalam air (M/A) yang ditunjukkan dari zat warna metilen biru yang larut dan berdifusi merata ke seluruh permukaan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi L.*) pada F1, F2 dan F3 memiliki mutu fisik sediaan yang baik karena memenuhi

syarat uji homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, tipe emulsi dan organoleptis.

2. Ekstrak belimbing wuluh *(Averrhoa bilimbi L*.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Propionibacterium acnes. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Propionibacterium acnes. Formula yang menunjukkan aktivitas antibakteri paling optimum adalah F3 dimana pada formula tersebut digunakan ekstrak sebanyak 20%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Rektor Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta.
2. Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Kusuma Husada Surakarta.
3. Laboratorium Farmasi Universitas Kusuma Husada Surakarta.
4. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

DAFTAR PUSTAKA

Bhernama, B. G. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut Gracilaria sp. Asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar. AMINA, 2(1), 1-5.

Gadri, A., & Mulyanti, D. (2015). Formulasi masker gel peel-off lendir bekicot *(Achatina Fulica)* dengan variasi konsentrasi bahan pembentuk gel. Prosiding Farmasi, 246-253.

Hidayati, E. N., Rahayyu, A. M., & Azzahra, F. (2023). Physical characterization of chitosan-based *syzygium polyanthum leaves extract* nanoparticles. Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia, 20(2), 120-128

Ikhsanudin, A., & Mardhiyah, S., 2017. Formulasi dan Uji Antijerawat Gel Ekstrak Etanol 70% Buah Belimbing Wuluh (*Averhoa Bilimbi L.)* Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Jurnal MEDULA, 5(1):416-426.

Kaempe, H. S., Komansilan, S., Maliangkay, R., & Rumondor, R. (2023). Skrining Fitokimia Ekstrak

Kulit Buah Alpukat *(Persea americana Mill)* sebagai Obat Tradisional. PHARMACON, 12(2), 223-228.

Melda A. 2016, Hubungan Antara Derajat Keparahan Akne Vulgaris Dengan Tingkat Kualitas Hidup Siswa Kelas VIII dan XI Madrasah Tsanawiyah Pembangunan UIN Jakarta. Jakarta.

Ningrum, W. A., Ramadanti, M., & Muthoharoh, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi Linn*.) dan Ekstrak Etanol Daun Blimbing Manis (*Averrhoacarambola Linn*.) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus Aureus.*

Ningrum, W. A., Ramadanti, M., & Muthoharoh, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi Linn*.) dan Ekstrak Etanol Daun Blimbing Manis (*Averrhoacarambola Linn.*) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus Aureus.*

Nuraeni, W. (2021). Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Gel Serum Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L*) Terhadap *Propionibacterium Acne*. Jurnal Buana Farma, 1(3), 11-13.

Nurdianti, L. (2018). Evaluasi sediaan emulgel anti jerawat tea tree (*Melaleuca alternifolia)* oil dengan menggunakan HPMC sebagai gelling agent. Journal of Pharmacopolium, 1(1).

Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi sifat fisik dan uji iritasi sediaan salep minyak atsiri bunga cengkeh dalam basis larut air. Jurnal Ilmiah Farmasi, 11(1), 9-15.

Susianti, N., Juliantoni, Y., & Hanifa, N. I. (2021). Optimasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*.) Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan CMC-Na. *Acta Pharmaciae* Indonesia: Acta Pharm Indo, 9(1), 44-57.

Tivani, I., Amananti, W., Putri, A. R., No, J. M., & Indonesia, K. T. J. T. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri *Handwash* Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora L)* Terhadap