



Uji aktivitas antibakteri formulasi sediaan sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*

Antibacterial activity test of formulation transparent solid soap extract belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) leaf against bacteria *Cutibacterium acnes*

Siti Aisyah Jamil¹, Yayuk Putri Rahayu^{1*}, Minda Sari Lubis¹, Haris Munandar Nasution¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara. Indonesia.

*e-mail author: yayukputri@umnaw.ac.id

ABSTRACT

Acne is a skin disease that begins with an increase in sebum production which is exacerbated by an attack by the *Cutibacterium acnes* bacteria. Currently, there are many anti-acne preparations, one of which is in the form of soap, but only a few contain natural herbs. One plant that has an active substance or agent that has the potential to prevent and treat acne leaves belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) with its antibacterial properties. Besides having the potential to prevent and treat acne, this plant is also very easy to find in Indonesia. This research was conducted to see whether starfruit leaf extract could be formulated as soap preparation and whether it had antibacterial properties against *Cutibacterium acnes*. The research method for fresh starfruit leaves was made into *Simplicia* and extracted using 96% ethanol, phytochemical screening was carried out on fresh starfruit leaves and extracts. Transparent solid soap formulation with belimbing wuluh leaf extract with concentrations of 2.5%, 5%, and 7.5%. Evaluation preparations included physical quality tests, pH tests, foam height and stability tests, skin moisture tests, irritation tests, Panelist preference tests, and antibacterial activity against *Cutibacterium acnes*. The results and conclusions show that fresh starfruit leaves and extracts contain compounds belonging to class alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids/triterpenoids, and glycosides. Belimbing wuluh leaf extract can be formulated into transparent solid soap preparation, has a distinctive aroma extract, is homogeneous, pH 9-11, with spreadability 26-29mm. Antibacterial activity included the insensitive category at all concentrations. The panelist's preferred formula was preparation with a concentration of 2.5%.

Keywords: Belimbing Wuluh leaves, transparent solid soap, antibacterial activity, *Cutibacterium acnes*

ABSTRAK

Jerawat, adalah suatu penyakit kulit yang terjadi diawali dengan peningkatan produksi sebum diperparah karena adanya serangan bakteri *Cutibacterium acnes*. Saat ini banyak sediaan antijerawat, salah satunya dalam berbentuk sabun, tetapi masih sedikit yang mengandung herbal yang alami. Salah satu tanaman yang mempunyai zat aktif atau agen yang berpotensi dapat mencegah dan mengobati jerawat adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan sifat zat antibakterinya. Selain memiliki potensi dalam mencegah dan mengobati jerawat, tanaman ini juga sangat mudah ditemui di Indonesia.

Dilakukannya penelitian ini untuk melihat apakah ekstrak daun belimbing wuluh dapat diformulasikan sebagai sediaan sabun dan apakah memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*. Metode penelitian daun belimbing wuluh segar dibuat menjadi simplisia dan diekstraksi menggunakan etanol 96%, skrining fitokimia dilakukan terhadap daun belimbing wuluh segar dan ekstrak. Formulasi sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5%. Evaluasi sediaan meliputi uji mutu fisik sediaan, uji pH, uji tinggi dan stabilitas busa, uji kelembaban kulit, uji iritasi, uji kesukaan Panelis (*hedonic test*) dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*. Hasil penelitian dan kesimpulan menunjukkan bahwa daun belimbing wuluh segar dan ekstrak mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Ekstrak daun belimbing wuluh dapat diformulasikan kedalam sediaan sabun padat transparan, mempunyai aroma khas ekstrak, homogen, pH 9-11, dengan daya sebar 26- 29 mm. Aktivitas antibakteri termasuk kategori sensitif pada semua konsentrasi. Formula yang di sukai panelis adalah sediaan dengan konsentrasi 2,5%.

Kata Kunci : Daun belimbing wuluh, sabun padat transparan, aktivitas antibakteri, *Cutibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, buah belimbing wuluh dikenal dengan sebutan Asam Suntii, dan ini merupakan tumbuhan yang sering dimanfaatkan sebagai bumbu masakan dan obat tradisional. Belimbing wuluh adalah jenis pohon obat yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai masalah kesehatan. Masyarakat menggunakan daun belimbing wuluh untuk meredakan nyeri atau rasa sakit, menurunkan kadar gula darah, dan bunga tanaman ini juga digunakan sebagai obat batuk. Kandungan aktif dalam daun belimbing wuluh memiliki sifat antibakteri, menjadikannya sebagai antibiotik alami yang bermanfaat (Ruhana, 2018).

Jerawat, juga dikenal sebagai *acne*, adalah masalah kulit yang hampir dialami oleh semua orang, termasuk laki-laki, perempuan, remaja, dan orang dewasa. Jerawat sering muncul di area wajah, bahu, dada, leher, lengan, dan punggung. Hampir semua orang di dunia pernah mengalami jerawat, sehingga jerawat dianggap sebagai masalah kulit yang muncul secara alami. Menurut penelitian Brown (2009), jerawat terbentuk karena folikel tersumbat oleh sel-sel kulit mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh bakteri *Cutibacterium acnes*. *Cutibacterium acnes* adalah bakteri gram positif anaerob yang bisa tumbuh di udara dan tidak membentuk endospora. Bakteri ini tumbuh dalam bentuk batang yang tidak teratur, bercabang, atau campuran dari bentuk batang dan kokoid. Biasanya, bakteri ini ditemukan pada kulit normal

dan merusak lapisan kulit stratum korneum dan germinativum dengan mengeluarkan zat kimia yang merusak dinding pori-pori, menyebabkan peradangan. Akibatnya, asam lemak dan minyak kulit terjebak dan mengeras. Jika jerawat disentuh, peradangan bisa bertambah luas, menyebabkan pertumbuhan padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras (Ruhana,2018).

Jerawat dapat diobati dengan cara memperbaiki kelainan pada folikel kulit, mengurangi produksi sebum, mengurangi jumlah koloni bakteri *Cutibacterium acnes*, dan mengurangi peradangan kulit. Berbagai produk anti jerawat telah tersedia dalam bentuk sabun, krim, dan lotion. Selain itu, ada juga sabun pembersih wajah anti jerawat yang dirancang untuk mencegah jerawat dengan mengangkat kotoran, keringat, bakteri, dan kelebihan minyak pada kulit dalam bentuk emulsi tanpa menyebabkan iritasi atau membuat kulit menjadi kering (Yulyuswarni,2021).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti memilih judul ini karena besarnya manfaat daun belimbing Wuluh dan juga karena masalah kondisi gangguan kulit seperti jerawat ini yang menjadi salah satu masalah gangguan kulit, disamping itu juga banyaknya ketidakcocokan kulit terhadap zat kimia, sehingga pengobatan dengan bahan herbal salah satunya dari daun belimbing wuluh dapat mengurangi efek samping, dan juga penelitian ini bertujuan untuk merancang formulasi mengetahui daya antibakteri sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* penyebab jerawat. Tujuan penelitian ini untuk melihat apakah

ekstrak daun belimbing wuluh dapat diformulasikan sebagai sediaan sabun dan apakah memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai bulan Mei 2023.

Alat

Penelitian ini melibatkan sejumlah alat laboratorium yang digunakan, termasuk rotary evaporator (DLAB), kertas saring, neraca analitik (Vibra), cawan porselin, kurs porselin, seperangkat alat penetapan kadar air, alat-alat Sabunas laboratorium, *magnetic stirrer*, *homogenizer* (IKA RW 20 digital), jangka sorong digital, aluminium foil, jarum ose, autoklaf, oven, pipet tetes, blender, ayakan, toples kedap udara, *Skin Analyzer*, tabung reaksi, cawan petri, lampu spritus, micro pipet, dan *laminar air flow* (LAF).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup daun belimbing wuluh, VCO (*Virgin Coconut Oil*), asam sitrat, NaCl, NaOH 30%, etanol, sukrosa, gliserin, TEA (Triethanolamine), oleum rosae, dan aquades. Selain itu, juga melibatkan bakteri *Cutibacterium acnes*, HCl, Pereaksi Mayer, Pereaksi Wagner, metanol, pita Mg, kloroform, FeCl₃, Asam Asetat Anhidrat, H₂SO₄, BaCl₂·2H₂O, dan media MHA (Mueller-Hinton Agar).

Sampel

Sampel yang di gunakan adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Dari Desa Kampung Baru, kecamatan Singkil Utara, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia seberat 500g dimaserasi dengan 3750ml etanol 96% dalam bejana tertutup dan dibiarkan pada suhu kamar selama 5 hari, terlindung dari cahaya matahari, dan sesekali diaduk. Setelah itu, campuran tersebut disaring dan diperas (menghasilkan maserat 1). Maserat dipisahkan dari ampas, yang kemudian dicuci dengan 1250ml etanol 96%, disaring, dan

dipindahkan ke dalam bejana tertutup (maserat 2). Maserat-maserat ini digabungkan dan dibiarkan selama 2 hari. Setelah itu, ekstraknya dikonsentrasi dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C, menghasilkan ekstrak etanol. Kemudian, ekstrak ini diuapkan kembali di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak yang kental (Depkes RI, 1979).

Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia melibatkan beberapa uji, termasuk pengukuran kadar air, penetapan kadar zat larut dalam air, penentuan kadar zat larut dalam etanol, analisis kadar abu total, dan penentuan kadar abu yang tidak larut dalam asam, sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan (Depkes RI, 1995).

Skrining Fitokimia

Proses skrining fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi berbagai senyawa yang terkandung dalam daun belimbing wuluh. Metode ini mencakup pengujian senyawa seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, serta steroid/triterpenoid.

Formulasi Sediaan Sabun

Formulasi sabun padat transparan dengan ekstrak daun belimbing wuluh dibuat dalam tiga variasi, yaitu F1 (2,5%), F2 (5%), dan F3 (7,5%). Sebagai kontrol negatif, digunakan K- (blanko), yaitu sabun padat transparan tanpa ekstrak daun belimbing wuluh. Sedangkan kontrol positif (pembanding) adalah sabun padat transparan dengan kandungan Clindamycin 1%. Detail formulasi sediaan sabun padat transparan dapat ditemukan dalam tabel 1.

Pembuatan Formulasi Sabun

Terdapat modifikasi yang dilakukan pada pembuatan sabun padat transparan dari cara Lusua, 2022. Sebanyak 8g asam stearat dilebur pada suhu 70°-80°C. Kemudian panaskan VCO sebanyak 23g didalam beaker glas dan diaduk menggunakan *magnetic sterier*. Kemudian tambahkan 16g NaOH sampai terbentuk masa sabun (Massa I). Kemudian ditambahkan etanol 12g kedalam asam stearat yang sudah dilebur dan diaduk hingga homogen kurang lebih 5 menit (Massa II). Setelah itu campurkan Massa I dengan Massa II aduk sampai homogen. Lalu ditambahkan 9,5g sukrosa yang sudah dilarutkan, tambahkan 3g TEA, kemudian ditambahkan ekstrak daun

dengan $f_0=0$, $f_1= 2,5g$, $f_2=5g$, dan $f_3=7,5g$ diaduk sampai homogen, tambahkan 2g asam sitrat, gliserin 10 g dan 0,2 NaCl aduk sampai sabun larut. Kemudian campuran dituangkan ke dalam

cetakan, kemudian disimpan pada suhu ruangan ($30\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$) selama 24 jam hingga sabun mengeras, dengan berat sabun padat transparan 35g.

Tabel 1. Formulasi sediaan sabun padat transparan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (Lusia Eka Putri, 2022).

Komposisi	Fungsi	K-	K+	F1	F2	F3
Ekstrak daun belimbing wuluh	Zat aktif	0 g	--	2,5 g	5 g	7,5 g
Clindamycin	Antibiotik	--	2 mcg	--	--	--
VCO	Minyak (lemak)	23 g	23 g	23 g	23 g	23 g
Asam stearate	Pengeras dan stabilitas busa	8 g	8 g	8 g	8 g	8 g
Asam sitrat	Penstabil pH	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g
NaCl	Elektrolit, pengawet	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
NaOH 30%	Alkali	16 g	16 g	16 g	16 g	16 g
Etanol	Pelarut, efek transparan	12 ml	12 ml	12 ml	12 ml	12 ml
Sukrosa	Pengontrol kelembaban	9,5 g	9,5 g	9,5 g	9,5 g	9,5 g
Gliserin	Humektan	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g
TEA	Surfaktan, penstabil busa	3 g	3 g	3 g	3 g	3 g
Aquades	Pelarut	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Evaluasi Sediaan Sabun

Sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh yang diformulasikan akan dievaluasi sediaan meliputi, uji organoleptis, uji homogenitas, uji tinggi dan stabilitas busa, uji pH, uji iritasi, uji kelembapan kulit, uji kesukaan panelis.

Peremajaan Bakteri

Satu koloni biakan murni bakteri *Cutibacterim acnes* diambil stok kultur isolat bakteri dengan jarum ose steril lalu diinokulasikan pada permukaan media MHA cawan petri, kemudian dinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam hingga di peroleh subkultur bakteri yang berumur 24 jam (Manuella, dkk, 2016). Hasil subkultur selanjutnya digunakan untuk pembuatan suspensi dan pengujian antibakteri.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Beberapa koloni bakteri *Cutibacterium acnes* diambil menggunakan jarum ose steril dari subkultur hasil regenerasi bakteri yang berumur 24 jam. Koloni bakteri disuspensikan ke dalam 10 mL larutan NaCl 0,9% steril, kemudian suspensi bakteri dihomogenkan dengan vortex. Kekeruhan suspensi bakteri dibandingkan dengan kekeruhan

standar McFarland 0,5. Suspensi biakan cair bakteri yang kekeruhannya setara dengan McFarland 0,5 mempunyai populasi kepadatan sel sebanyak $1,5 \times 10^8$ CFU/ml .

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Padat Transparan

Pada pengujian aktivitas antibakteri, metode yang digunakan adalah diffuse padat dengan sumuran. Langkah pertama melibatkan inokulasi suspensi bakteri dengan menggunakan metode cawan tuang. Proses pengujian dimulai dengan menyiapkan cawan petri steril yang diisi dengan 1 mL suspensi bakteri. Selanjutnya, ditambahkan media Muller Hinton Agar (MHA) sebanyak 15 mL yang telah dicairkan pada suhu 40°C - 44°C ke dalam cawan petri. Cawan petri tersebut kemudian digoyang-goyangkan untuk memastikan suspensi bakteri merata di permukaan media. Tahap berikutnya melibatkan pembuatan lubang sumuran berukuran 6-8 mm pada media. Di dalam lubang sumuran tersebut dimasukkan konsentrasi sediaan sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh yang telah dicairkan. Proses ini dilakukan dengan melarutkan 1g sabun dalam 1 mL aquades dan mengambil 50 mikro liter dari larutan tersebut. Setelah itu, media diinkubasi

pada suhu 30°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri dievaluasi dengan mengukur diameter daerah hambat atau zona bening yang terbentuk di sekitar lubang sumuran menggunakan jangka sorong (Lusia, 2022).

Analisa Data

Data hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh terhadap *Cutibacterium acnes* akan dihitung secara manual dengan menggunakan rumus perhitungan diameter zona hambat. Setelah diolah, data tersebut akan disajikan dalam bentuk tabel (Liling, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia

Tabel. 3 Hasil skrining fitokimia

No	Golongan Senyawa	Hasil	
		Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Saponin	+	+
4	Tannin	+	+
5	Glikosida	+	-
6	Steroid/triterpenoid	+	+

Keterangan : + = Ada

- = Tidak ada

Hasil Uji Pemeriksaan Organoleptis

Tabel. 4 Hasil uji organoleptis

No.	Formulasi Sediaan	Tekstur	Warna	Aroma	Syarat Mutu
1	K- (Blanko)	padat	Putih Bening	Khas Sabun	Sesuai
2	F1 (2,5%)	Padat	Hijau Kecokelatan	Khas Ekstrak	Sesuai
3	F2 (5%)	Padat	Hijau Kecokelatan	Khas Ekstrak	Sesuai
4	F3 (7,5%)	Padat	Hijau Kecokelatan	Khas Ekstrak	Sesuai
5	K+ (Pembanding)	Padat	Putih Bening	Khas Sabun	Sesuai

Berdasarkan hasil pengamatan dari tabel 4. semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang dipakai pada formula sabun maka mempengaruhi warna yang dihasilkan. Sediaan sabun padat transparan

Hasil skrining fitokimia dari daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa daun tersebut mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, steroid/triterpenoid, dan saponin. Namun, penting untuk dicatat bahwa skrining fitokimia yang dilakukan pada simplisia dan ekstrak tidak menunjukkan adanya kandungan glikosida.

Hasil pengujian alkaloid menunjukkan terbentuknya endapan saat menggunakan reagen mayer, bouchardat, dan dragendroff, menandakan bahwa baik serbuk simplisia maupun ekstrak mengandung alkaloid. Prinsipnya, keberadaan alkaloid dianggap positif jika terdapat endapan ketika dua atau lebih pereaksi menghasilkan endapan. Uji flavonoid menunjukkan reaksi positif dengan perubahan warna menjadi jingga dalam lapisan amil alkohol yang memisah, menunjukkan keberadaan flavonoid pada keduanya. Hasil positif dalam uji flavonoid terkonfirmasi dengan pembentukan cincin berwarna jingga dan merah dalam lapisan amil alkohol. Uji steroid/triterpenoid menunjukkan reaksi positif dengan warna ungu, menunjukkan keberadaan triterpenoid. Uji glikosida menunjukkan reaksi positif dengan pembentukan cincin ungu selama pengujian dilakukan (Lubis dkk, 2023).

ekstrak daun belimbing wuluh dengan berbagai konsentrasi memiliki aroma yang khas dengan ekstrak, semakin tinggi konsentrasinya maka aroma yang dihasilkan semakin pekat.

Hasil Uji Pemeriksaan Homogenitas

Pengujian homogenitas pada semua formula F1, F2, dan F3 dari sabun padat transparan menunjukkan hasil yang homogen. Warna yang muncul pada sabun padat transparan dengan ekstrak daun belimbing wuluh

menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak memengaruhi homogenitas dan warna pada produk tersebut. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin berpengaruh terhadap homogenitas dan warna sabun padat transparan.

Hasil Uji Penentuan pH

Hasil pengukuran pH sediaan sabun padat transparan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji pH sediaan sabun padat transparan

No.	Formulasi Sediaan	Nilai pH	Syarat Mutu
1	K- (Blanko)	9,99	Sesuai
2	F1 (2,5%)	10,61	Sesuai
3	F2 (5%)	10,31	Sesuai
4	F3 (7,5%)	10,44	Sesuai
5	K+ (Pembanding)	9,41	Sesuai

Pengukuran pH pada semua formula sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh menunjukkan nilai antara 9 hingga 11, menandakan bahwa semua produk yang dibuat memenuhi pH fisiologis kulit. Beberapa tanaman memiliki kemampuan untuk memengaruhi pH pada berbagai produk. Sebagai contoh, pada formulasi pasta gigi gel dengan ekstrak daun salam, peningkatan konsentrasi ekstrak dapat sedikit meningkatkan pH, meskipun tidak secara

signifikan (Gunawan & Rahayu, 2021). Sebaliknya, pada sediaan lain seperti sabun cair, peningkatan konsentrasi ekstrak biji pepaya dapat sedikit menurunkan pH, meskipun perubahan ini tidak terlalu mencolok (Rahayu, dkk., 2021). Demikian juga pada sediaan obat kumur ekstrak daun salam meningkatkan konsentrasi ekstrak tanaman menurunkan pH sediaan (Rahayu dkk., 2022). Hal ini dikarenakan setiap jenis tanaman memiliki pH yang berbeda-beda.

Hasil Uji Tinggi Busa

Tabel 6 Hasil Uji Pemeriksaan Tinggi Busa

No.	Formulasi Sediaan	Tinggi Busa (cm)	Syarat Mutu
1	K- (Blanko)	10,9	Sesuai
2	F1 (2,5%)	8,7	Sesuai
3	F2 (5%)	9,4	Sesuai
4	F3 (7,5%)	10,6	Sesuai
5	K+ (Pembanding)	10,5	Sesuai

Hasil pengukuran tinggi busa yang diperoleh rentang 3-22cm, berarti semua formula sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh memenuhi syarat tinggi busa yang sesuai dengan SNI.

Hasil Uji Iritasi

Hasil pengujian iritasi menunjukkan bahwa semua formulasi sediaan sabun padat transparan dengan ekstrak daun belimbing wuluh (F1, F2, dan F3) memberikan hasil yang negatif terhadap reaksi iritasi. Saat diuji pada kulit, panelis tidak mengalami gejala seperti kemerahan, pembengkakan, atau rasa gatal, menunjukkan

bahwa produk ini tidak menyebabkan iritasi. Temuan dari pengujian iritasi ini menegaskan bahwa formulasi sabun padat transparan dengan

ekstrak daun belimbing wuluh yang telah dibuat aman digunakan.

Hasil Uji Kelembapan

Tabel. 7 Hasil Uji Pemeriksaan Kelembapan

No.	Formulasi Sediaan	Nilai kelembapan kulit (%)	Syarat Mutu
1	K- (Blanko)	36	Sesuai
2	F1 (2,5%)	47	Sesuai
3	F2 (5%)	41	Sesuai
4	F3 (7,5%)	38	Sesuai
5	K+ (Pembanding)	44	Sesuai

Uji kelembapan dilakukan untuk menilai tingkat kelembapan yang dihasilkan setelah menggunakan sabun padat transparan dengan ekstrak daun belimbing wuluh. Hasil uji menunjukkan bahwa produk ini memberikan

kelembapan yang baik, berkisar antara 38-47%, sesuai dengan kondisi fisiologis kulit. Temuan ini mengindikasikan bahwa sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh memenuhi standar kelembapan yang diperlukan untuk kulit.

Hasil Uji Kesukaan Panelis Sediaan Sabun Padat Transparan

Tabel. 8 Hasil Uji Kesukaan Panelis Sediaan Sabun Padat Transparan

No.	Formulasi Sediaan	Jumlah Panelis (%)	Kesukaan
1	K- (Blanko)	100	Suka
2	F1 (2,5%)	100	Suka
3	F2 (5%)	80	Suka
4	F3 (7,5%)	20	Suka
5	K+ (Pembanding)	100	Suka

Hasil uji preferensi panelis menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi dalam sabun memengaruhi tekstur, warna, dan aroma produk, yang kemudian mempengaruhi penilaian panelis terhadap sabun dengan berbagai konsentrasi.

Hasil menunjukkan bahwa formula F1 (2,5%) mendapatkan persentase tertinggi dalam hal kesukaan, menunjukkan bahwa panelis lebih suka dengan produk yang menggunakan formula tersebut.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Padat Transparan

Formulasi Sediaan	Diameter Zona Bening (mm)				Kategori
	1	2	3	Rata-rata	
K- (Blanko)	27,5	28,5	23,0	26,3	Sensitif
F1 (2,5%)	28,5	29,0	25,5	27,6	Sensitif
F2 (5%)	28,5	29,5	22,0	26,6	Sensitif
F3 (7,5%)	31,5	31,0	26,0	29,5	Sensitif
K+ (CL 1%)	28,5	28,5	28,5	28,5	Sensitif

Berdasarkan hasil uji aktivitas dan skrining fitokimia pada daun belimbing wuluh, senyawa-senyawa yang berperan sebagai antibakteri meliputi flavonoid, alkaloid, dan saponin. Flavonoid adalah senyawa yang cenderung memiliki aktivitas antibakteri karena tingkat kepolarannya yang tinggi, memungkinkannya menembus dinding sel bakteri *Cutibacterium acnes*. Begitu senyawa ini berhasil menembus dinding sel bakteri, ia merusak permeabilitas membran sitoplasma, menghambat masuknya nutrisi yang diperlukan bakteri, dan menyebabkan keluarnya protein-protein sel, akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri.

Alkaloid adalah senyawa reaktif pada gugus basa yang dapat bereaksi dengan asam amino pada bakteri *C. acnes*, menghentikan produksi protein yang diperlukan oleh bakteri untuk pertumbuhan dan menyebabkan kematian sel bakteri. Sementara itu, saponin adalah senyawa pengkelat yang memiliki struktur ester. Bentuk struktur ester ini memiliki dua bagian dengan sifat kepolaran yang berbeda, memungkinkannya untuk memecah kandungan air pada sel bakteri.

Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid memiliki potensi sebagai agen antibakteri dan antivirus. Senyawa-senyawa ini bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri melalui berbagai mekanisme, termasuk merusak struktur anatomi bakteri. Contohnya, senyawa fenol dan turunannya adalah antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma bakteri (Rizki dkk, 2023).

KESIMPULAN

Ekstrak daun belimbing wuluh dapat dijadikan formulasi sabun padat transparan dalam berbagai konsentrasi, yang mempunyai aroma yang khas ekstrak. Sediaan sabun padat transparan ekstrak daun belimbing wuluh mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dengan daya hambatan paling kuat pada konsentrasi 7,5% dengan diameter hambatan 29,5 mm termasuk ke dalam kategori sensitif.

REFERENSI

Afifi, R., Erlin, E., & Rachmawati, J. (2018). Uji anti bakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap zona hambat bakteri jerawat *Propionibacterium acnes*

secara in vitro. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(01), 10.

Corey, E.J. and Su, W. (1987) 'Metode Ekstraksi', *Tetrahedron Letters*, 28(44), pp. 5241–5244.

Depkes, R.I., 1979. Farmakope Indonesia edisi ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, pp.93-94.

Dirjen POM (1986) *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Ditjen POM (2000) *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. I. Jakarta: Jakarta:Departemen Kesehatan RI.

Febriyenti, F., Sari, L. I., & Nofita, R. (2014). Formulasi Sabun Transparan Minyak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 61-71.

Giske, C. G., Turnidge, J., Cantón, R., & Kahlmeter, G. (2022). Update from the European Committee on antimicrobial susceptibility testing (EUCAST). *Journal of Clinical Microbiology*, 60(3), e00276-21.

Gunawan, H., Y. P. Rahayu. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) Terhadap *Streptococcus mutans*. *FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 1(1), 56-67.

Harborne, J.B. (1987) *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. 2nd ed. Edited by K.P. dan I. Soediro. Bandung: ITB, Bandung.

Harborne, J.B. (1998) *Textbook of Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. 5 th. London.

Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 46-53.

Indonesia, D.R., 1989. *Materia Medika Indonesia* (Jilid V). Jakarta: Depkes Republik Indonesia.

Ismail, D. D. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 7(1), 32-43.

- Komala, O., Andini, S. and Zahra, F., 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Wajah Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), pp.12-21.
- Liling, V.V., Lengkey, Y.K., Sambou, C.N. and Palandi, R.R., 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya *Carica papaya* L. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), pp.112-121.
- Lubis, N. F., Rahayu, Y. P., Nasution, H. M., & Lubis, M. S. (2023). Antibacterial Test of Ethanolic Extract Nanoparticles from Arum Manis Mango Leaves (*Mangifera indica* L. var. Arum manis) Against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 5(2), 177-183.
- Manggau, M.A., Damayanty, R. and Muslimin, L., 2017. Uji efektivitas kelembaban sabun transparan ekstrak rumput laut cokelat (*Sargassum cristaefolium* C. Agardh) dengan variasi konsentrasi sukrosa. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1).
- Mulyani, D., Rosi, D. H. H., & Hilmarni, H. (2023). Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Dari Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) Sebagai Sabun Wajah. *Ensiklopedia of Journal*, 5(2), 412-417.
- Nafisah, U., & Antari, E. D. (2022). Pelatihan pembuatan sabun padat transparan kombinasi minyak atsiri sereh, lemon dan kayu manis. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 540-546.
- Pertiwi, D., Hafiz, I., Jannah, W., Winata, H. S., SARI, M., & SUROYO, R. B. (2020). Antibacterial activities of belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) ethyl acetate extract on gel formulated against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 224-228.
- Puji, I. (2017). *Averrhoa bilimbi* L., *Averrhoa carambola* L. forma acidis dan *Averrhoa carambola* L. forma dulcis: Belimbing Tua Koleksi Bersejarah Di Kebun Raya. *Warta Kebun Raya*, 15(1), 19-24.
- Puteri, P. S., Arumsari, A., & Sukanta, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium*). *Prosiding Farmasi*, 668-673.
- PUTRI, L.E., Kamal, S. and Alhabil, L., 2022. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Transparan Ekstrak Gambir Terpurifikasi Kombinasi VCO Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), pp.80-88.
- Rahayu, Y. P., & Sirait, U. S. (2022, July). Formulasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Uji Antibakterinya Terhadap *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian* (Vol. 5, No. 1, pp. 370-379).
- Rahayu, Y. P., Lubis, M. S., Muttiin, K. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dan Uji Efektivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus aureus*. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian* (Vol. 4, No. 1, pp. 373-388).
- Rezita, N., Ambari, Y. and Nurrosyidah, I.H., 2022. Uji Efektivitas Antifungi Formulasi Sabun Cair Pembersih Kewanitaan (Feminine Hygiene) Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Journal of Islamic Pharmacy*, 7(1), pp.1-10.
- Ri, D., 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- RI, D.P.D., 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Depkes RI. Jakarta. hlm, 7.
- Rizki, A. F., Nasution, H. M., Rahayu, Y. P., & Yuniarti, R. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Dan *Escherichia Coli*. *Journal of Health and Medical Science*, 5-15.
- Robinson, T. (1995) *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB Press.
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021, November). Jerawat (*Acne vulgaris*): Review penyakit infeksi pada kulit. In *Prosiding Seminar*

- Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 19-23).
- Yulyuswarni, Y., & Mulatasih, E. R. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Transparant Ekstrak Freezed Drying Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L*) Sebagai Sabun Anti Jerawat: Formulation and Evaluation of Transparent Solid Soap Extract Freezed Drying Sappan wood (*Caesalpinia Sappan L*) as Anti-Acne Soap. *Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*, 3(4), 531-537.
- Yuni, D.M., Niza, M.N., Nursafala, S., Afiyani, W. and Gusti, Y.A.,. 2019. Formulasi dan uji fisik sediaan sabun cair ekstrak.