

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI MARKISA UNGU
(*Passiflora edulis Sims*) TERHADAP *Propionibacterium acnes***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF PURPLE
PASSION FRUIT SEEDS (*Passiflora edulis Sims*) AGAINST
*Propionibacterium acnes***

Inesta Rifani, Reni Ariastuti*, Fadilah Qonitah

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

Email : reniariafarmasi@usahidsolo.ac.id
082241954543

Abstrac

Acne vulgaris, a prevalent skin disorder, is primarily caused by the inflammation of hair follicles and sebaceous glands, frequently triggered by bacterial infections such as *Propionibacterium acnes*. This study investigates the antibacterial potential of an ethanol extract from purple passion fruit (*Passiflora edulis Sims*) seeds against *P. acnes*. The extraction was performed via maceration using 96% ethanol, yielding 5.78% extract. Phytochemical analysis confirmed the presence of bioactive compounds, including flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and terpenoids. Antibacterial activity was evaluated using the disk diffusion method at concentrations of 10%, 20%, and 30%, with clindamycin and 1% DMSO serving as positive and negative controls, respectively. The results demonstrated inhibition zones of 6.45 ± 1.86 mm (moderate activity), 10.38 ± 0.29 mm (strong activity), and 12.21 ± 1.21 mm (strong activity) for the respective extract concentrations, compared to 17.78 ± 0.55 mm for clindamycin. Statistical analysis using one-way ANOVA indicated a significant difference in antibacterial activity among the samples ($p < 0.05$). It is concluded that the ethanol extract of purple passion fruit seeds exhibits significant, concentration-dependent antibacterial activity against *P. acnes*, supporting its potential as a natural therapeutic agent for acne.

Keywords: antibacterial, seed, *Passiflora edulis Sims*, Kirby_bauer, acne

Abstrak

Jerawat merupakan gangguan kulit yang ditandai dengan peradangan, sering kali dipicu oleh infeksi bakteri seperti *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji markisa ungu terhadap *Propionibacterium acnes*. Proses ekstraksi dilakukan secara maserasi menggunakan etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram (*kirby bauer*), pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, sebagai pembanding kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (DMSO 1%). Aktivitas antibakteri dilihat berdasarkan nilai diameter zona hambat, kemudian data diameter zona hambat dilakukan uji statistik menggunakan *one way anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil rendemen ekstrak sebesar 5,78% memiliki kandungan kimia, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid. Uji aktivitas antibakteri memberikan hasil zona hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 30%, dan kontrol positif klindamisin berturut-turut sebesar $6,45 \pm 1,86$ mm aktivitas sedang, $10,38 \pm 0,29$ mm aktivitas kuat, $12,21 \pm 1,21$ mm aktivitas kuat, dan $17,78 \pm 0,55$ mm. Secara statisik terdapat perbedaan aktivitas antibakteri yang signifikan antar sampel (p value $< 0,05$). Kesimpulan ekstrak etanol biji buah markisa ungu memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci: antibakteri; biji markisa ungu; *Passiflora edulis Sims*; difusi cakram

PENDAHULUAN

Permasalahan kulit yang memiliki angka prevalensi besar adalah jerawat, khususnya pada kelompok remaja selama masa pubertas. Kondisi ini menimbulkan inflamasi pada folikel rambut dan kelenjar minyak, yang berdampak negatif terhadap aspek estetika dan psikologis penderitanya. Bakteri *Propionibacterium acnes*, yang merupakan anaerob gram positif, memainkan peran penting dalam perkembangan jerawat melalui mekanisme yang meningkatkan peradangan dan pembentukan komedo. [1,2] Pengobatan jerawat saat ini umumnya menggunakan antibiotik sintesis seperti klindamisin, tetrasiklin, atau eritromisin. Namun, pemakaian jangka panjang antibiotik tersebut menimbulkan masalah resistensi bakteri dan efek samping sistemik [3]

Berbagai upaya dilakukan untuk mencari alternatif pengobatan yang aman dan efektif, termasuk pemanfaatan bahan alam yang mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antibakteri. Bagian biji dari buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*), yang umumnya dianggap limbah, diketahui memiliki banyak zat aktif termasuk polifenol, flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki potensi sebagai antibakteri alami [4].

Metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid dikenal memiliki aktivitas antibakteri yang sangat potensial digunakan sebagai alternatif terapi terhadap *Propionibacterium acnes*. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu integritas membran sel bakteri, menghambat sintesis asam nukleat, serta menekan pompa efluks dan faktor virulensi, sehingga menekan pertumbuhan bakteri secara efektif. Selain flavonoid, saponin juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena struktur amfifilik yang dimilikinya memungkinkan interaksi dengan lipid membran, sehingga meningkatkan permeabilitas dan bahkan menyebabkan lisis sel bakteri [5]. Sementara itu, terpenoid dan tanin

mampu berikatan dengan protein bakteri sehingga mengganggu fungsi protein membran dan struktur dinding sel melalui interaksi dengan peptidoglikan serta menimbulkan stres oksidatif [6,7]. Kombinasi senyawa tersebut dalam satu ekstrak seperti pada ekstrak etanol biji markisa ungu dapat memberikan mekanisme sinergis yang menghambat *P. acnes* melalui lebih dari satu target, sehingga berpotensi mengurangi risiko resistensi dan meningkatkan efektivitas sebagai agen antimikroba alam [8]

Penelitian sebelumnya telah menyimpulkan bahwa ekstrak etanol biji markisa memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan *P. acne* dengan nilai diameter zona hambat sebesar 16mm pada konsentrasi 40% [9]. Berdasarkan penelitian terdahulu bahwa ekstrak etanol biji markisa ungu memiliki aktivitas antibakteri yang kuat pada *P. acne*, maka penelitian ini dilakukan untuk melihat aktivitas antibakteri dari biji markisa ungu dengan perbedaan sampel, strain bakteri dan konsentrasi ekstrak yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Alat

Penelitian ini menggunakan sejumlah peralatan, di antaranya: cawan petri (Pyrex®), tabung reaksi (Pyrex®), erlenmeyer (Pyrex®), inkubator (Mettler®), oven (Mettler®), timbangan analitik (Ohaus®), mikropipet 100 mL dan 10 mL (oneMED®), autoclave (GEA®), panci air (Mettler®), pengaduk magnet (magnetic stirrer®), LAF (Biobase®), kertas saring (Lokal), aluminium foil (Lokal), kapas (Lokal), kassa steril (Merck®), kertas perkamen (Lokal), kertas cakram (Lokal), jarum ose (Lokal), jangka sorong (kenmaster), pinset (Lokal), bunsen (Merck®), Lampu Spiritus (Lokal).

Bahan

Pada penelitian ini memanfaatkan berbagai bahan, yakni biji markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*), bakteri uji *Propionibacterium acnes*, ATCC (stain

6919) media pertumbuhan Brain–heart infusion (BHI), media Media Mueller Hinton (MHA), larutan McFarland, aquadest, etanol 96%, kllindamisin sebagai kontrol positif dan DMSO 1% sebagai kontrol negatif

Prosedur Penelitian

Determinasi Tanaman

Tanaman markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) dideterminasi di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan untuk memastikan identitas dan keaslian bahan penelitian serta menghindari pencampuran dengan tanaman lain.

Pembuatan Simplisia Markisa Ungu

Biji markisa ungu dipisahkan dari kulit buah secara manual, kemudian dicuci menggunakan air bersih dengan blender untuk menghilangkan sisa pulpa markisa. Biji basah dikeringkan ke dalam oven dengan suhu 40°C hingga kering. Simplisia disimpan di wadah yang kering, dan tidak terpapar cahaya langsung [9]

Pembuatan Ekstrak Biji Markisa Ungu

Sebanyak 374 gram bahan simplisia kering dicampurkan dengan 3.740 mL etanol 96% (rasio 1:10 b/v) selama 3 kali 24 jam dengan pengadukan yang dilakukan sekali-sekali. Proses remaserasi dilakukan dengan pelarut baru sebanyak 1.870 mL (rasio 1:5 b/v) [10]. Kertas saring digunakan untuk menyaring hasil maserat dan kemudian diuapkan memakai *rotary evaporator* pada suhu 50°C hingga menjadi ekstrak yang kental. Menghitung rendemen ekstrak dilakukan untuk mendapatkan persentase hasil ekstraksi.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia awal}} \times 100\% \text{ [11]}$$

Skrining Fitokimia

Ekstrak kental ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian masukkan kedalam

tabung reaksi. Tambahkan kloroform dan air 5 ml dengan perbandingan (1:1), kemudian digojog kuat dan diamkan sampai terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan air dan kloroform [12]

Uji Flavonoid

Tambah 2 tetes HCl (p) dan sedikit serbuk logam Mg pada plat tetes dengan 2 tetes lapisan air, adanya senyawa flavonoid ditunjukkan timbulnya warna dari kuning orange hingga merah [12]

Uji Fenolik

Setelah 2 tetes dilapisi dengan air pada plat tetes, masukkan 2 tetes larutan FeCl_3 . Jika muncul warna merah, hitam, hijau, atau biru itu menandakan senyawa fenolik di dalamnya [12]

Uji Tanin

2 tetes dilapisi dengan air pada piringan tetes, kemudian tambahkan 2 tetes pereaksi FeCl_3 . Jika muncul warna hijau, merah, biru atau hitam itu menandakan adanya unsur fenolik [13]

Uji Terpenoid dan Steroid

Lapisan kloroform disaring menggunakan norit, hasilnya dipipet menjadi 3 tetes dan tunggu sampai mengering di atas plat tetes. Warna merah ditunjukkan terpenoid, sedangkan warna hijau atau biru ditunjukkan steroid [13]

Uji Saponin

Timbang sebanyak 0,1 gram ekstrak biji markisa ungu dan campurkan dengan 10 mL larutan aquadest, lalu panaskan campuran tersebut. Setelah itu, didinginkan dan dikocok. Setelah pengocokan 30 detik, busa ditunjukkan adanya saponin [13]

Uji Alkaloid

1 mL amonium kloroform dan 1 tetes asam sulfat 2 N dicampur dengan 2-3 tetes lapisan kloroform, kemudian dikocok cepat dan tunggu sampai terbentuk 2 lapisan. 1-2 tetes pereaksi pada lapisan atas. Endapan akan dihasilkan oleh

pereaksi Mayer yang berwarna putih, pereaksi *Dragendorff* yang berwarna merah jingga, dan pereaksi Wagner yang memiliki warna coklat

Uji Aktivitas Antibakteri

Persiapan Sampel

Memanfaatkan pelarut pengencer 1% dimetil sulfoksida (DMSO) sebanyak 5 mililiter untuk melarutkan ekstrak kental dapat menghasilkan ekstrak etanol biji markisa ungu dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%.

Sterilisasi Media dan Alat

Alat-alat yang digunakan dibersihkan dan dikeringkan, kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 121°C selama 15 menit. Pembuatan media pertumbuhan Mueller Hinton Agar (MHA) dengan menghomogenkan serbuk MHA seberat 3,8 gram dalam 100 mL aquadest, panaskan hingga mendidih dan homogen. Pada tahapan terpisah, Brain Heart Infusion Broth (BHI-B) dibuat dengan mencampur sebanyak 3,7 gram serbuk BHI ke dalam 100 mL aquadest, panaskan hingga campuran homogen dan larut sempurna. Kedua media masing-masing dimasukkan ke dalam wadah tahan panas dan ditutup menggunakan aluminium foil untuk mencegah kontaminasi. Selanjutnya, media disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15–20 menit untuk memastikan bahwa seluruh mikroorganisme terinaktivasi. Setelah proses sterilisasi selesai, media dikeluarkan dan dibiarkan mencapai suhu yang sesuai sebelum digunakan dalam tahap inokulasi dan uji antibakteri [14]

Pembuatan Kekeruhan Larutan Standar (Mc.Farland)

Larutan *barium klorida* (BaCl_2) dengan konsentrasi 1% (b/v) sebanyak 0,05 mL diambil dan dicampurkan dengan larutan *asam sulfat* (H_2SO_4) 1% (b/v) sebanyak 9,95 mL. Kemudian, campuran tersebut

dihomogenkan sampai mencapai tingkat kekeruhan yang sesuai dengan larutan standar Mc. Farland [9]

Peremajaan Bakteri Uji

Peremajaan *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan mengambil biakan murni menggunakan jarum ose steril, kemudian diinokulasikan pada media nutrient agar miring dan diinkubasi pada suhu 37°C dalam kondisi anaerob selama 24–48 jam hingga koloni tumbuh. Penggunaan media agar miring lebih sesuai untuk tahap peremajaan awal karena memungkinkan terbentuknya koloni murni yang stabil. Setelah kultur menunjukkan pertumbuhan yang baik, satu ose koloni diambil dan disuspensikan ke dalam larutan NaCl fisiologis 0,9% atau ke media cair seperti Brain Heart Infusion (BHI) broth apabila diperlukan untuk memperoleh jumlah sel yang lebih tinggi sebelum digunakan pada uji antibakteri [15]

Penyiapan Suspensi Bakteri

Untuk menyiapkan suspensi bakteri dengan kekeruhan setara standar McFarland, 1 mL suspensi *Propionibacterium acnes* diencerkan dengan menambahkan NaCl steril secara bertahap sampai kekeruhan sesuai standar. Suspensi kemudian divortex perlahan untuk homogenisasi dan dibandingkan secara visual dengan standar McFarland 0,5 sebelum digunakan untuk inokulasi pada media uji antibakteri [16]

Kultur Bakteri *Propionibacterium acnes*

Suspensi bakteri *P.acne* dengan bantuan *sterile cotton bud* dioleskan pada permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) hingga merata, kemudian diinkubasi selama dua hari dengan suhu 37°C selama 24–48 jam dan lalu diamati pertumbuhan bakterinya [15].

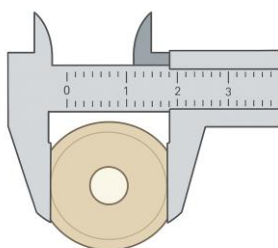
Metode Difusi Disk untuk Menguji Aktivitas Antibakteri (*Kirby Bauer*)

Pembuatan suspensi ekstrak etanol biji buah markisa ungu konsentrasi 10,20 dan 30% dengan cara menimbang masing-masing ekstrak sejumlah 100 mg, 200 mg dan 300 mg kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam vial steril dan ditambahkan 1 mL DMSO 1% steril, kemudian dihomogenkan menggunakan vortex hingga terbentuk larutan yang seragam. Larutan ekstrak yang telah homogen tersebut selanjutnya siap digunakan untuk uji antibakteri.

Media MHA diinokulasi dengan suspensi bakteri *P.acne*, kertas cakram steril ditetesi dengan larutan ekstrak etanol biji buah markisa ungu dengan konsentrasi masing-masing (10%, 20%, dan 30%) sebanyak 10 µL, diletakkan atas media dan diberi tanda di balik cawan petri. Pada petri yang sama diletakkan kertas cakram klindamisin dan DMSO 1% sebagai control positif dan negative, dan dibiarkan selama 24 jam pada 37°C, kemudian diamati profil pertumbuhan bakterinya [9].

Pengamatan dan Pengukuran Zona Hambat

Setelah inkubasi, zona hambat di sekitar kertas cakram diukur menggunakan jangka sorong dalam satuan mm dari tiga arah (vertikal, horizontal, diagonal), kemudian hasil diambil rata-ratanya.



$$D = \frac{D1 + D2 + D3}{3}$$

Keterangan :

D: rata-rata diameter zona hambat (mm)

D1 : diameter zona hambat vertikal (mm)
D2 : diameter zona hambat horizontal (mm)
D3 : diameter zona hambat diagonal (mm)

Analisis Data

Analisis statistik dilakukan pada data zona hambat untuk menentukan signifikansi perbedaan antar konsentrasi ekstrak dan kontrol menggunakan uji *Post Hoc Tukey HSD* lanjutan, *ANOVA*, dan normalitas [17]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses maserasi dilakukan terhadap 374 gram serbuk simplisia biji markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) dengan pelarut etanol 96%, dan diperoleh ekstrak sebanyak 5,785 gram (tabel 1). Rendemen ini ditunjukkan perolehan ekstrak kental sebanyak 21,28 gram. Rendemen yang diperoleh kurang dari standar minimal yaitu minimal 7,2% [11] kemungkinan dipengaruhi oleh ukuran partikel (proses penyerbukan yang kurang sempurna dan proses pengadukan selama ekstraksi yang kurang optimal.

Tabel 1. Hasil Analisis Rendemen

Ekstrak	Berat Serbuk	Berat Ekstrak	Hasil Rendemen
Etanol Biji Markisa	374 gram	21,28 gram	5,78 %b/b

Tabel 2. Hasil Analisis Organoleptis

Bentuk ekstrak	Rasa	warna	Bau
Cair Kental	Pahit	Coklat Tua	Khas Buah Markisa

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Air

No	Replikasi	Hasil	Rata-Rata ± SD
1	R1	3,39 %	3,396 % ± 0,02
2	R2	3,42 %	
3	R3	3,38 %	

Berdasarkan tabel 2 dan 3, ekstrak etanol biji buah markisa ungu memiliki karakteristik bentuk kental pekat berwarna coklat gelap dengan rasa pahit. Pengukuran kadar air ekstrak biji markisa ungu menggunakan moisture balance ditunjukkan nilai rata-rata $3,396\% \pm 0,02$, hasil sesuai yaitu kurang dari 10%, mengindikasikan ekstrak cukup kering dan stabil untuk keperluan uji lanjutan.

Tabel 4. Hasil Analisis Skrining Fitokimia

Senyawa	Perlakuan	Hasil	Ket
Flavonoid	2 tetes larutan uji + 2 tetes HCl + serbuk Mg	 Terjadi perubahan warna menjadi orange	(+)
Tanin	2 tetes lap. air + 3 tetes FeCl_3	 Biru tua kehitaman	(+)
Fenolik	2 tetes lap. air + 3 tetes FeCl_3	 Terjadi perubahan warna biru kehitaman	(+)
Saponin	Lapisan air digojoj	 Terbentuk busa 15 menit	(+)
Terpenoid dan Steroid	Lap. kloroform + asam asetat + H_2SO_4	 Terjadi perubahan warna merah (terpenoid)	(+)

Alkaloid	Lap. Kloroform + pereaksi Mayer	 Terbentuk endapan putih	(+)
	Lap. Kloroform + Dragendorff	 Terbentuk endapan merah jingga	
	Lap. Kloroform + Wagner	 Terbentuk endapan coklat	

Keterangan :

(+) = Mengandung senyawa

(-) = Tidak Mengandung Senyawa

Hasil uji fitokimia pada ekstrak etanol biji markisa ungu menunjukkan keberadaan senyawa seperti flavonoid, tanin, fenolik, saponin, terpenoid, steroid, dan alkaloid. Perubahan warna dan pembentukan endapan ditunjukkan oleh uji kimia masing-masing pada tabel 4. Hasil uji tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya (18) bahwa ekstrak etanol biji mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang diduga memiliki kemampuan sebagai antibakteri.

Tabel 5. Hasil Diameter Zona Hambat

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata SD	Kategori
	R 1	R2	R3		
EE 10%	8,1	6,8	4,4	6,45	± Sedang
EE 20%	10,6	10,3	10,6	10,38	± Kuat
EE 30%	12,1	13,06	10,73	11,9	± Kuat
K+	17,6	17,31	18,4	17,78	± Kuat
K-	0	0	0	0,00	-

Keterangan:

EEBM 10% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 10%

EEBM 20% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 20%

EEBM 30% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 30%

K+ : Kontrol Positif Klindamisin

K- : Kontrol Negatif DMSO 1%



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan 3 kali replikasi. Setiap cawan petri berisikan 5 cakram disk diantaranya disk kontrol negatif (DMSO 1%) terletak di tengah, kemudian kontrol positif (klindamisin) yang ditunjukkan dengan disk warna putih di sisi kiri atas cawan, kemudian perlakuan dengan ekstrak etanol biji buah markisa ungu konsentrasi 10% (sisi kanan atas), 20% (sisi kanan bawah) dan 30% (sisi kiri bawah). Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya diameter zona hambat disekitar masing-masing disk perlakuan uji.

Pada pengamatan diameter zona hambat menunjukkan adanya peningkatan daya hambat seiring kenaikan konsentrasi ekstrak. Konsentrasi 30% menghasilkan zona hambat terbesar, yaitu 11,9 mm, sedangkan konsentrasi 10% dan 20% menunjukkan zona hambat yang lebih kecil yaitu 6,5 mm dan 10,4 mm. Nilai tersebut masih berada di bawah zona hambat kontrol positif klindamisin sebesar 17,78 mm. berdasarkan lebar diameter zona hambat, ekstrak etanol biji buah markisa memiliki potensi hambat terhadap *Propionibacterium acnes* kategori kuat untuk konsentrasi 20% dan 30%. Sedangkan pada konsentrasi 10% menghasilkan aktivitas antibakteri kategori sedang. Peningkatan zona hambat selaras dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan pada disk, hal ini menunjukkan komponen metabolit sekunder juga lebih banyak, sehingga aktivitasnya lebih baik. Hasil ini selaras

dengan studi sebelumnya [9] menyimpulkan bahwa ekstrak biji markisa ungu memiliki kemampuan untuk menghalangi *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat tertinggi 16 mm pada konsentrasi 40%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu strain bakteri *P.acne* dan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Pada penelitian Jusuf tahun 2020 menggunakan ATCC (strain 11827) sedangkan penelitian ini menggunakan ATCC (strain 6919). Hasil penelitian menunjukkan sedikit perbedaan dalam nilai zona hambat, hal ini bisa disebabkan karena perbedaan strain bakteri yang digunakan dan kemungkinan juga kandungan metabolit sekunder dari ekstrak etanol biji markisa. Merujuk dari hasil rendemen yang kurang dari standar ini juga mempengaruhi jumlah kandungan metabolit sekunder, yang mana hal ini berpengaruh pada aktivitasnya sebagai antibakteri.

Senyawa metabolit sekunder yang bertanggungjawab dalam peran sebagai antibakteri adalah flavonoid, tannin, alkaloid, saponin dan terpenoid. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu integritas membran sel bakteri, menghambat sintesis asam nukleat, serta menekan pompa efluks dan faktor virulensi, sehingga menekan pertumbuhan bakteri secara efektif. Selain flavonoid, saponin juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena struktur amfifilik yang dimilikinya memungkinkan interaksi dengan lipid membran, sehingga meningkatkan permeabilitas dan bahkan menyebabkan lisis sel bakteri [5]. Sementara itu, terpenoid dan tanin mampu berikatan dengan protein bakteri sehingga mengganggu fungsi protein membran dan struktur dinding sel melalui interaksi dengan peptidoglikan serta menimbulkan stres oksidatif [6,7]. Adanya berbagai senyawa metabolit sekunder yang aktif

berperan sebagai antibakteri memungkinkan menghasilkan efek yang sinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P.acne*.

Tabel 6. Hasil Uji Statistika

Perlakuan	Rata-Rata Zona Hambat (mm)	Normalitas (p-value)	Homogenitas (p-value)	ANOVA (p-value)
EE 10%	6,45 ± 1,86	0,664	0,044	0,001
EE 20%	10,38 ± 0,29	0,563		
EE 30%	11,9 ± 1,17	0,807		
K+	17,78 ± 0,55	0,592		
K-	0	0		

Keterangan:

EEBM 10% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 10%

EEBM 20% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 20%

EEBM 30% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 30%

K+ : Kontrol Positif Klindamisin

K- : Kontrol Negatif DMSO 1%

Uji normalitas : nilai p yang melebihi 0,05 menunjukkan distribusi normal

Uji homogenitas : nilai p yang melebihi 0,05 menunjukkan data yang homogen

Uji ANOVA : nilai p yang kurang dari 0,05 menandakan terdapat perbedaan signifikan antar data

Pengolahan data menggunakan uji *One-Way ANOVA* untuk melihat signifikansi antar perlakuan ekstrak dengan kontrol. Hasil *ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan, dengan nilai $p < 0,05$ (Tabel 6). Hal ini menandakan bahwa diameter zona hambat dari ekstrak etanol biji buah markisa dengan masing-masing konsentrasi berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif dan negatif.

Analisis lanjutan dilakukan melalui uji *Post Hoc Tukey HSD* untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan. Perbedaan yang signifikan antar kelompok dinyatakan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa hanya 2 perbandingan kelompok yang nilainya $> 0,05$ yaitu kelompok perbandingan EE 20% : EE 10% dan kelompok EE 20% : EE 30%, hal ini menjelaskan bahwa diameter dari

perbandingan kelompok tersebut secara statistik tidak berbeda secara signifikan.

Tabel 7. Hasil *Tukey HSD Post Hoc Test*

Perlakuan	K+	EE 10%	EE 20%	EE 30%
K+		0,001	0,001	0,001
EE 10%	0,001		0,006	0,001
EE 20%	0,001	0,006		0,381
EE 30%	0,001	0,001	0,381	

Keterangan:

EEBM 10% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 10%

EEBM 20% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 20%

EEBM 30% : Ekstrak Etanol Biji Markisa 30%

K+ : Kontrol Positif Klindamisin

■ : tidak bisa dibandingkan karena konsentrasi pada uji *Post Hoc Test* identik

Uji *Post Hoc Test* : nilai p mencapai 0,05 menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam data

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Ekstrak etanol biji markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang tergolong cukup kuat, dengan nilai zona hambat dari masing-masing konsentrasi 10%, 20%, dan 30% sebesar $6,45 \pm 1,86$ mm, $10,38 \pm 0,29$ mm, dan $12,21 \pm 1,21$ mm. Nilai diameter zona hambat masing-masing kelompok perlakuan berbeda signifikan secara statistik dengan nilai p kurang dari 0,05.

SARAN

Berdasarkan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji markisa (*Passiflora edulis* Sims) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* termasuk pada kategori kuat sebagai antibakteri, maka perlu dikembangkan penelitian lanjutan potensi antibakteri ekstrak etanol biji

markisa pada sediaan kosmetika anti acne seperti krim/gel

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. McLaughlin J, Watterson S, Layton AM, Bjourson AJ, Barnard E, McDowell A. Propionibacterium acnes and acne vulgaris: New insights from the integration of population genetic, multi-omic, biochemical and host-microbe studies. Vol. 7, Microorganisms. MDPI AG; 2019.
- [2]. Vasam M, Korutla S, Bohara RA. Acne vulgaris: A review of the pathophysiology, treatment, and recent nanotechnology based advances. Vol. 36, *Biochemistry and Biophysics Reports*. Elsevier B.V.; 2023.
- [3]. Wydy Yenny S. Resistensi antibiotik pada pengobatan akne vulgaris. *Jurnal Media Dermato Veneorologic Indonesiana*. 2018, Vol 45 No 2 : 111-115
- [4]. Karnirius Harefa, Barita Aritonang, Ahmad Hafizullah Ritonga. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora Edulis Sims*) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes. *Jurnal Multidisiplin Madani*. 2022 Jun 28;2(6):2743–58.
- [5]. Zhang Z, Cao M, Shang Z, Xu J, Chen X, Zhu Z, et al. Research Progress on the Antibacterial Activity of Natural Flavonoids. Vol. 14, Antibiotics. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*; 2025.
- [6]. Pagarra H, Haq MNS. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Enterococcus faecalis dan Helicobacter pylori. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*. 2025 May 20;7(1):1–13.
- [7]. Wiartini NWA. Efektivitas Senyawa Tanin terhadap Infeksi Bakteri Propionibacterium acnes: MINI REVIEW. In: *Prosiding SINTESA* [Internet]. Bali: Universitas Dhyana Pura Bali; 2023 [cited 2025 Nov 17]. p. 533–40. Available from: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/sintesa/issue/view/176>
- [8]. Putri II, Chatri M. Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antimikroba. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2024;8(1).
- [9]. Jusuf NK, Putra IB, Dewi NK. Antibacterial activity of passion fruit purple variant (*Passiflora edulis Sims* var. *edulis*) seeds extract against propionibacterium acnes. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2020;13:99–104.
- [10]. Maryam F, Utami YP, Mus S, Rohana R. Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavanoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 2023 Jun 30;9(1):132–8.
- [11]. Departemen Kesehatan RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. 1st ed. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 2000.
- [12]. Sudarwati T, Ariastuti R. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Markisa Ungu (*Passiflora edulis Sims*). Vol. 2, *Health Research Journal of Indonesia (HRJI)*. 2024.
- [13]. Hayu Septiningrum C, Ariastuti R, Ahwan. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Markisa Ungu (*Passiflora edulis Sims*).

- Jurnal Farmasi SYIFA*. 2024 Aug;2(2):37–41.
- [14]. Wulandari S, Sholihatun Nisa Y, Indarti S, Rr Rahmi Sri Sayekti dan. Sterilisasi Peralatan Dan Media Kultur Jaringan 1 1 2 2 1*. *Agrinova: Journal of Agrotechnology Innovation* [Internet]. 2021;4(2):16–9. Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/Agrinova/>
- [15]. Karnirius Harefa, Barita Aritionang, Ahmad Hafizullah Ritonga. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora Edulis Sims*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Multidisiplin Madani*. 2022 Jun 28;2(6):2743–58.
- [16]. Sangkoy WJ, I Simbala HE, Rumondor EM. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacon*. 2023 Feb;12(1):133–9.
- [17]. Ghaliyah Hidastru Rukmana, Ahwan, Fadilah Qonita. Uji Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Air, Etanol, Dan Kloroform Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis L. Kuntze*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *An-Najat*. 2024 Sep 4;2(4):144–64.
- [18]. Zuriyah P, Ariastuti R, Qonitah F,. Uji potensi tabir surya ekstrak etanol biji buah markisa ungu (*passiflora edulis sims*) secara in vitro. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi* 2024;5(3).