

## **Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Purple Passion Fruit Peel (*Passiflora Edulis Sims*) on *Propionibacterium Acnes* Bacterial**

**Karnirius Harefa<sup>1\*</sup>, Barita Aritonang<sup>2</sup>, Ahmad Hafizullah Ritonga<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Nursing Study Program, Faculty of Nursing and Physiotherapy. Lubuk Pakam Institute of Medical Health.

<sup>2</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science, Technology, and Information. Sari Mutiara University Indonesia, Medan 20124, Indonesia

**ABSTRACT :** *Propionibacterium acnes* is a gram-positive bacterium that causes acne. This study aimed to determine the antibacterial activity of the ethanolic extract of purple passion fruit peel (*Passiflora edulis Sims*) against *Propionibacterium acnes* bacteria. The method used to determine the antibacterial activity of the ethanolic extract of passion fruit peel was a paper disc (Kirby-Bauer test). Based on the results of phytochemical screening, the purple passion fruit peel *simplicia* powder contains flavonoid compounds, saponins, tannins, steroids, and triterpenoids that function as antimicrobials. Based on the antibacterial activity test, the purple passion fruit peel ethanol extract at concentrations of 5, 10, 15, and 20% effectively inhibited the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. This can be proven from the results of the diameter of the inhibition zone that there was an increase in antibacterial effectiveness along with the increase in the concentration of purple passion fruit peel extract in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria, namely at a concentration of 5%, the average diameter of the inhibition zone was 14.9 mm, then at a concentration of 10% the average diameter of the inhibition zone is 15.3 mm, then at a concentration of 15% the average diameter of the inhibition zone is 17.2 mm, while at a maximum concentration of 20% the average diameter of the inhibition zone is 20.1 mm. The research results conclude that the purple passion fruit rind ethanol extract effectively inhibits the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria at a concentration of 20% with an inhibition zone diameter of 20.1 mm.

**Keywords :** purple passion fruit peel, *propionibacterium acnes*, antibacterial.

**Corresponding author:** [karniharefa74@gmail.com](mailto:karniharefa74@gmail.com)

## Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora Edulis Sims*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Karnirius Harefa<sup>1\*</sup>, Barita Aritonang<sup>2</sup>, Ahmad Hafizullah Ritonga<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nursing Study Program, Faculty of Nursing and Physiotherapy. Lubuk Pakam Institute of Medical Health.

<sup>2,3</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science, Technology, and Information. Sari Mutiara University Indonesia, Medan 20124, Indonesia

**ABSTRAK:** Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif penyebab terjadinya penyakit jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode uji Kirby-Bauer. Berdasarkan hasil skirining fitokimia serbuk simplisia kulit buah markisa ungu mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid yang berfungsi sebagai antimikroba. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri bahwa ekstrak etanol kulit buah markisa ungu pada konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil diameter zona hambat terjadi peningkatan efektivitas antibakteri seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak kulit markisa ungu dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 5 %, diameter rata-rata zona hambat adalah 14,9 mm, lalu pada konsentrasi 10% diameter rata-rata zona hambat adalah 15,3 mm, pada konsentrasi 15% diameter rata-rata zona hambat adalah 17,2 mm, sedangkan pada konsentrasi maksimum 20% diameter rata-rata hambat zona adalah 20, 1 mm. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah markisa ungu efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 20% dengan diameter zona hambat 20,1 mm.

**Kata Kunci:** kulit buah markisa ungu, propionibacterium acnes, jerawat, antibakteri.

*Submitted: 8 June; Revised: 18 June; Accepted: 26 June*

Corresponding author: [karniharefa74@gmail.com](mailto:karniharefa74@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Salah satu penyakit kulit, yang sering dialami oleh remaja (pubertas) baik pria dan wanita, yang dapat mengganggu penampilan baik segi fisik maupun mental adalah jerawat. Jerawat merupakan suatu penyakit peradangan kronik yang terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, dada dan punggung. Jerawat muncul akibat kelenjar minyak kulit terlalu aktif, sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan, apabila timbunan itu bercampur dengan keringat, debu dan kotoran lain, maka akan menyebabkan munculnya komedo, papula, pustul, nodul, dan jaringan parut (Wulandari dkk, 2020; Liling et al, 2020; Sarlina dkk, 2017).

Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif penyebab terjadinya penyakit jerawat yang memiliki kemampuan untuk memecah asam lemak bebas dari lipid pada kulit. Bakteri ini akan masuk ke dalam pori-pori kulit yang tersumbat oleh timbunan lemak bercampur dengan keringat, debu dan kotoran sehingga menimbulkan gangguan inflamasi kronis pada unit polisebasea (Liling et al, 2020).

Selama ini upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah penyakit jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* adalah dengan pemberian antibiotik sintetis seperti, tetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin, dan klindamisin, benzoil peroksida, asam azelat dan retinoid. Pemberian antibiotik sintetis bertujuan untuk menghambat atau membunuh bakteri *Propionibacterium acnes*. Namun penggunaan antibiotik sintetis dapat menimbulkan efek samping seperti, kerusakan organ, imuno hipersensitivitas, iritasi dan resistensi (PARIURY et al, 2021; Kamal dkk, 2018).

Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengobati penyakit jerawat adalah memanfaatkan tanaman-tanaman obat yang kaya akan senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antimikroba seperti golongan fenolik, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan minyak atsiri. Aktivitas antimikroba alami yang berasal dari tanaman-tanaman obat berpotensi digunakan sebagai antibiotik alami yang mampu menghambat atau membunuh bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini telah dibuktikan berdasarkan hasil penelitian dilakukan oleh Liling et al, (2020), melaporkan bahwa kulit buah pepaya (*Carica papaya* L) mampu menghambat atau membunuh bakteri *Propionibacterium acnes* dikarenakan mengandung senyawa antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, saponin. Senyawa flavonoid dapat mengganggu fungsi membran sitoplasma. Senyawa saponin, triterpenoid dan flavonoid merupakan senyawa yang memiliki antibakteri. Saponin berfungsi untuk meningkatkan permeabilitas atau kebocoran sel.

Penggunaan antibiotik alami yang berasal dari tanaman-tanaman obat diharapkan dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga dapat mengobati penyakit jerawat. Salah satu tanaman-tanaman obat yang memiliki senyawa metabolit sekunder berfungsi sebagai antibakteri yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* adalah kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims). Limbah kulit buah markisa ungu diperoleh dari hasil pembuatan juice atau sari buah markisa (Anabel dkk, 2020).

Limbah kulit buah markisa ungu selama ini tidak dimanfaatkan hanya dibuang begitu saja, hanya dimanfaatkan sebagai pakan hewan ternak dengan nilai ekonomis rendah. Padahal limbah kulit markisa ungu berpotensi digunakan sebagai antibiotik alami yang mampu menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini dikarenakan limbah kulit buah markisa ungu mengandung senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antimikroba seperti, senyawa flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid (Hasanah dkk, 2020; Maharani dkk, 2012).

Hal ini telah dibuktikan oleh Anabel dkk, (2020), melaporkan kulit markisa ungu mengandung senyawa flavonoid, saponin, glikosida antraknon, steroid/triterpenoid dan tanin berfungsi sebagai antibakteri, mampu membunuh sel kanker, menyembuhkan gejala alergi kronis, memulihkan penyakit liver dan ginjal, meningkatkan kekebalan tubuh dan kesegaran kulit tubuh dan merangsang pertumbuhan sel muda pada kulit wajah. KHOIROT et al, (2021), melaporkan kulit markisa ungu mengandung senyawa flavonid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan polifenol yang berfungsi sebagai antidiabetes yang dapat memperbaiki hiperkolesterolemia diabetes. Ginting dkk, (2018), melaporkan kulit markisa ungu mengandung senyawa flavonid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan polifenol yang berfungsi sebagai antibakteri.

Untuk menarik senyawa zat aktif yang terdapat pada kulit markisa ungu berfungsi sebagai antimikroba dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Maserasi merupakan suatu metode perendaman sampel menggunakan pelarut organik yang berat molekulnya relatif kecil, dilakukan pada temperatur ruangan agar mudah pelarut terdistribusi ke dalam sel tumbuhan. Keunggulan menggunakan metode maserasi ini adalah sederhana, mudah dan tidak memerlukan pemanasan dengan suhu yang tinggi, sehingga senyawa-senyawa metabolit sekunder tidak terdegradasi atau rusak (Sari dkk, 2021; Aji dkk, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi, golongan senyawa kimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol, kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

## TINJAUAN PUSTAKA

Jerawat merupakan penyakit infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri gram positif *Propionibacterium acnes*. Jerawat akan muncul pada saat kelenjar minyak dan rambut pada kulit terlalu aktif, sehingga mengakibatkan pori-pori kulit tersumbat. Tersumbatnya pori-pori kulit disebabkan oleh timbunan lemak yang berlebih bercampur dengan debu dan keringat sehingga menimbulkan komedo, papula, pustula, nodul, kista, dan skar. Apabila komedo diinfeksi oleh bakteri, maka akan terjadi peradangan yang disebut dengan jerawat. Klasifikasi ilmiah *Propionibacterium acnes* sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria  
Phylum : Actinobacteria  
Class : Actinobacteridae  
Order : Actinomycetales  
Family : Propionibacteriaceae  
Genus : Propionibacterium

Spesies : *Propionibacterium acnes*(PARIURY et al., 2021).

*Propionibacterium acnes* merupakan bakteri anaerob Gram positif yang merupakan bakteri paling dominan pada lesi jerawat. *Propionibacterium acnes* termasuk dalam kelompok bakteri Corynebacteria. Bakteri ini termasuk flora normal kulit. *Propionibacterium acnes* berperan dalam patogenesis acne dengan cara memecah komponen sebum yaitu trigliserida menjadi asam lemak bebas yang merupakan mediator pemicu terjadinya inflamasi. Bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki ciri-ciri sebagai berikut, berbentuk batang tak teratur yang terlihat pada pewarnaan gram positif, berbentuk filament dan kokoid(PARIURY et al., 2021).

Penggunaan antibiotik alami yang berasal dari tanaman-tanaman obat diharapkan dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga dapat mengobati penyakit jerawat. Salah satu tanaman-tanaman obat yang memiliki senyawa metabolit sekunder berfungsi sebagai antibakteri yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* adalah kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*)(Afifi dkk, 2018; Apriliana dkk, 2016).

Adapun taksonomi kulit buah markisa ungu sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Passifloraceae
Spesies Genus	: Passiflora
Jenis	: <i>Passiflora edulis Sims</i> .
Nama lokal	: Markisa ungu

Limbah kulit buah markisa ungu selama ini tidak dimanfaatkan hanya dibuang begitu saja, hanya dimanfaatkan sebagai pakan hewan ternak dengan nilai ekonomis rendah(Hasanah dkk, 2020; Maharani dkk, 2012). Padahal limbah kulit markisa ungu berpotensi digunakan sebagai antibiotik alami yang mampu menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anabel et al., (2020) hasil karakterisasi simplisia kulit buah markisa ungu memiliki kadar air 8,64% kadar sari larut air 31,69%, kadar sari larut etanol 13,02%, kadar abu total 7,89% dan kadar abu tidak larut dalam asam 0,816%. Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol menunjukkan adanya kandungan flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi disk (Kirby Bauer) dilakukan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar. Metode difusi disk (Kirby Bauer) memiliki kelebihan, yaitu mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus

dan relatif murah, sedangkan kelemahannya adalah ukuran zona bening yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi, inokulum, predifusi dan preinkubasi serta ketebalan medium (Hasanah dkk, 2020; Maharani dkk, 2012).

## **METODOLOGI**

### **Bahan dan Alat**

#### **Bahan-bahan**

Bahan-bahan yang digunakan yaitu, kulit buah markisa ungu, *Propionibacterium acnes*, media *Brucella Blood Sheep 5%* (BBS 5%), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), larutan *McFarland*, *aquadest*, Dimetil Sulfoksida (DMSO), NaCl 0,9%, etanol 96%, kontrol positif yaitu antibiotik klindamisin, dan kontrol negatif yaitu DMSO.

#### **Alat-alat**

Alat-alat yang digunakan yaitu, neraca analitik, tabung reaksi, gelas beker, batang pengaduk, blender, hot plate, magnetik stirrer, autoclave, jarum ose, bunsen, kapas lidi steril, *rotary evaporator*, *vortex*, cawan petri, penggaris, mikroskop, mikropipet, pipet tetes, *object glass* dan *cover glass*, gelas ukur, jangka sorong, pinset, *Laminar Air Flow* (LAF), inkubator, kertas perkamen, kertas saring, dan kertas cakram.

#### **Pembuatan serbuk simplisia**

Limbah kulit buah markisa ungu yang telah dikumpulkan, dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir, ditiriskan, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 48 jam setelah itu diblender hingga menjadi serbuk halus.

#### **Pembuatan ekstrak etanol kulit markisa ungu**

Ditimbang sebanyak 1000 g serbuk simplisia kulit buah markisa ungu lalu direndam dengan 1500 ml pelarut etanol 70%, setelah itu diaduk sampai homogen didiamkan selama 5 hari, ditutup sambil sekali-kali diaduk. Setelah 5 hari ekstrak disaring, lalu ditambahkan 500 ml pelarut etanol 70%, diaduk sampai homogen selanjutnya disaring kembali, kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40 °C sampai semua pelarut etanol menguap dan diperoleh ekstrak yang kental.

#### **Pembuatan media**

Media yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah media *Mueller-Hinton Agar* (MHA) yang dibuat dengan cara melarutkan 1 gram media dengan air lalu dipanaskan menggunakan *hot plate* hingga homogen, kemudian disterilkan menggunakan *autoclave*. Untuk media agar miring yang digunakan untuk inokulasi bakteri, diambil sebanyak 5 ml media MHA dituang ke dalam tabung reaksi steril dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu ruang hingga memadat pada kemiringan 45°.

#### **Pembuatan suspensi bakteri**

Bakteri *stain* murni *Propionibacterium acnes* disuspensikan dengan cara menambahkan larutan NaCl 0,9% dalam tabung reaksi lalu di *vortex* sampai mendapatkan kekeruhan yang sesuai dengan kekeruhan *McFarland* 0,5 untuk mendapatkan bakteri sebanyak 10/ml, apabila kurang keruh, tambahkan

suspensi dengan koloni bakteri, sedangkan apabila terlalu keruh tambahkan NaCl 0,9% sampai mendapatkan kekeruhan yang sama. Adapun standar kekeruhan *McFarland* yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan cara dipipet larutan BaCl<sub>2</sub> 1% sebanyak 0,05 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, selanjutnya dipipet larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 9,95 ml ke dalamnya, kemudian larutan di vortex hingga tercampur sempurna.

#### **Uji aktivitas antibakteri dengan metode Difusi Cakram (Kirby Bauer)**

Kapas lidi yang sudah disterilkan dimasukkan ke dalam tabung yang telah berisi suspensi bakteri, setelah itu kapas lidi yang sudah steril digoreskan secara merata pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Kertas cakram (disk) diletakkan diatas media MHA yang telah mengandung bakteri uji, lalu diteteskan 5 µl ekstrak etanol kulit markisa ungu dengan konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% b/v, inkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Dihitung diameter daerah hambat menggunakan penggaris atau jangka sorong.

### **HASIL PENELITIAN**

#### **Hasil determinasi kulit buah markisa ungu**

Determinasi dilakukan tujuannya supaya tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan baku yang akan digunakan pada uji aktivitas antibakteri. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims).

#### **Hasil pemeriksaan makroskopik**

Berdasarkan hasil pemeriksaan makroskopik sampel segar kulit buah markisa ungu memiliki tekstur yang lunak dan rasa pahit, berwarna ungu kehitaman dengan permukaan bagian dalam berwarna putih, sedangkan dari pemeriksaan makroskopik simplisia kulit markisa ungu memiliki warna coklat ungu kehitaman, dengan bau yang khas serta memiliki tekstur yang keras seperti batu dengan permukaan yang mengkerut dengan rasa pahit kelat. Hasil dapat dilihat pada Gambar 1.



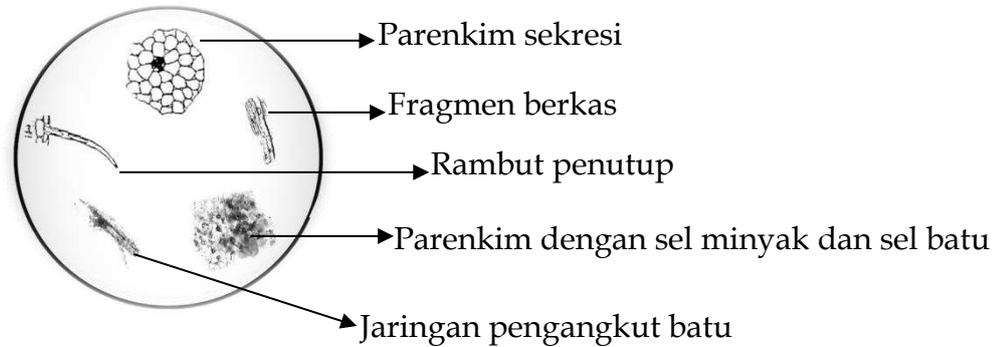
(a) Makroskopik sampel

(b) Serbuk simplisia markisa ungu

Gambar 1. Makroskopik Sampel dan Serbuk Simplisia Markisa Ungu

### Hasil pemeriksaan mikroskopik

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia kulit markisa ungu, menunjukkan adanya rambut penutup, jaringan parenkim dengan sel batu dan sel minyak, fragmen berkas pembuluh, berkas pengangkut, jaringan sklerenkim, dan parenkim sekresi.



Gambar 2. Mikroskopik Serbuk Simplisia Kulit Buah Markisa Ungu

### Hasil pemeriksaan kadar abu, dan air

Parameter non spesifik yang ditetapkan dalam penelitian ini meliputi kadar abu, kadar abu tidak larut asam dan uji bebas etanol. Parameter susut pengeringan merupakan suatu pengukuran sisa ekstrak zat setelah dilakukan pengeringan pada temperature 105 °C selama 30 menit (sampai berat konstan). Hasil penetapan parameter non spesifik ekstrak kulit buah markisa ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak Kulit Buah Markisa Ungu

No.	Parameter	Hasil (%)
1.	Kadar Abu	10,25
2.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	2,7
3.	Kadar Air	6,2
4.	Kadar Sari Larut Air	37,8
5.	Kadar Sari Larut Etanol	43,3

Berdasarkan Tabel 1, hasil penetapan kadar abu dari simplisia kulit buah markisa ungu yaitu 10,25%. Tujuan dilakukannya penetapan kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa anorganik seperti magnesium (Mg), kalsium (Ca), natrium (Na), dan kalium (K) dalam simplisia kulit buah markisa ungu. Senyawa magnesium (Mg) dan kalsium (Ca) dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang, senyawa natrium (Na) dan kalium (K) dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh. Penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kontaminasi logam yang tidak larut dalam asam pada sampel. Hasil pemeriksaan kadar abu tidak larut asam diperoleh sebesar 2,7%. Penetapan kadar air merupakan suatu parameter yang bertujuan untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan. Kadar air yang diperoleh dari pemeriksaan karakterisasi simplisia kulit buah markisa ungu ialah sebesar 6%, hasil ini sesuai dengan persyaratan persentase kadar air

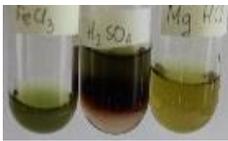
dalam simplisia yaitu < 10%. Kadar air yang sesuai dengan aturan standar bertujuan untuk menghindari pertumbuhan jamur yang cepat pada ekstrak. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya mikroba sehingga dapat menurunkan stabilitas simplisia.

Penetapan kadar sari larut air bertujuan untuk mengetahui banyaknya kandungan senyawa zat aktif yang bersifat polar larut dalam pelarut air. Hasil penetapan kadar sari yang larut dalam air diperoleh sebesar 37,8%. Adapun penetapan kadar sari larut etanol bertujuan untuk mengetahui kadar senyawa yang larut dalam etanol, baik senyawa yang bersifat polar maupun non polar. Hasil pemeriksaan kadar sari larut etanol, diperoleh hasil sebesar 43,3%. Persentase kadar sari yang larut dalam etanol lebih besar dari pada kadar sari yang larut dalam air, hal ini menunjukkan bahwa jumlah senyawa kulit buah markisa ungu yang terlarut dalam etanol lebih besar dari pada yang terlarut dalam air. Hal ini disebabkan karena etanol merupakan pelarut universal sehingga dapat melarutkan hampir seluruh senyawa organik yang terdapat pada simplisia (Marpaung dkk, 2020; Syafrida dkk, 2018).

### Skrining fitokimia kulit buah markisa

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit buah markisa ungu sehingga dapat diketahui senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Pembuatan ekstrak etanol kulit buah markisa (*Passiflora edulis sims*) dilakukan dengan metode maserasi, menggunakan pelarut etanol yang merupakan pelarut universal, sehingga berbagai senyawa baik polar maupun nonpolar seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, serta steroid dan terpenoid yang terkandung pada kulit buah markisa dapat tertarik ke dalam pelarut. Hasil skrining fitokimia kulit buah markisa ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skrining Fitokimia Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora Edulis Sims*)

No.	Golongan Senyawa	Pereaksi	Pengamatan	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid	Bouchardat dan Mayer	Tidak Terbentuk endapan putih		-
2.	Flavonoid	FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk warna merah tua		+
3.	Terpenoid	Bouchard dan Salkowsky	Terbentuk warna hijau dan jingga (ungu)		+
4.	Steroid	Bouchard dan Salkowsky	Terbentuk warna hijau kebiruan dan ungu		+

5.	Saponin	Akuadest dan FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk busa yang stabil		+
6.	Tanin	Akuadest dan FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk warna endapan hitam kehijauan		+

Berdasarkan Tabel 2. hasil uji fitokimia yang didapatkan, ekstrak terbukti positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Hasil uji fitokimia yang didapatkan sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anabel dkk,(2020), yang menyatakan bahwa komponen fitokimia dari kulit buah markisa ungu, senyawa flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid dan tanin berfungsi sebagai antimikroba penghambat pertumbuhan bakteri dan memberikan efek farmakologi. Mekanisme penghambatan bakteri oleh senyawa ini akan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dapat menyebabkan kematian sel. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri, dengan cara mengikat asam amino nukleofilik pada protein dan inaktivasi enzim. Senyawa saponin menyebabkan terjadinya penurunan tegangan permukaan sel dan menyebabkan sel lisis. Senyawa tanin dapat membunuh pertumbuhan bakteri dengan cara mempresipitasi protein sehingga menyebabkan membran sel bakteri mengerut mengakibatkan perubahan permeabilitas sel menjadi turun.

### Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Markisa Ungu

Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa ungu dilakukan untuk mengetahui kemampuan antibakteri pada suatu senyawa. Kemampuan antibakteri suatu senyawa dapat diketahui dengan melihat zona hambatnya. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa ungu dilakukan dengan menggunakan media *Muller-Hinton Agar (MHA)*. Pemilihan media *MHA* dikarenakan media ini mengandung pati yang bersifat menyerap racun yang dikeluarkan oleh bakteri dan tidak mengganggu aktivitas antibiotik sehingga semua bakteri dapat tumbuh. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) menggunakan variasi konsentrasi 5, 10, 15, dan 20%. Digunakan klindamisin 1% sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Setelah diinkubasi selama 24 jam, zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dihitung menggunakan jangka sorong sebagai respon terhadap konsentrasi ekstrak dan larutan kontrol. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) dapat dilihat pada **Tabel 3**.

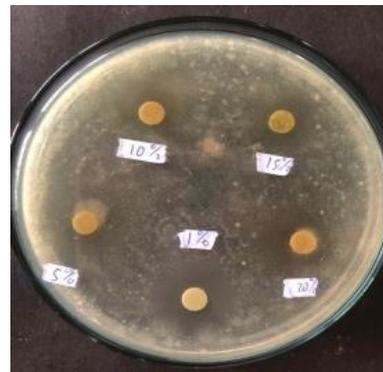
Tabel 3. Hasil Pengujian Daya Hambat Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)				Respon Hambat Pertumbuhan*
	I	II	III	Rata-Rata	
5%	15,6	13,5	15,7	14,9	Sangat Kuat
10%	16,7	15,1	14,1	15,3	Kuat
15%	18,6	19,5	13,5	17,2	Kuat

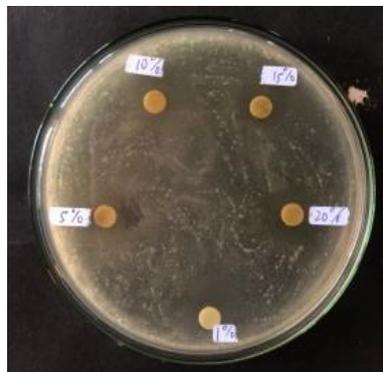
20%	19,6	20,2	20,5	20,1	Kuat
Kontrol positif	10,2	10,1	10,6	10,3	Kuat
Kontrol negatif	-	-	-	-	-



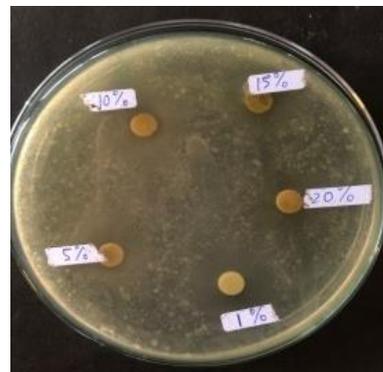
(a) Kontrol (+) dan Kontrol (-)



(b) Pengulangan I



(c) Pengulangan II



(d) Pengulangan III

Gambar 3. Zona Daya Hambat Bakteri *Propionibacterium Acnes*

## PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 3, ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) memiliki zona hambat yang berbeda dalam berbagai variasi konsentrasi. Pada konsentrasi 5% memiliki zona hambat sebesar 14,9 mm, lalu pada konsentrasi 10% memiliki zona hambat sebesar 15,3 mm, kemudian pada konsentrasi 15% memiliki zona hambat sebesar 17,2%, selanjutnya pada konsentrasi 20% memiliki zona hambat sebesar 20,1 mm. Untuk kontrol positif menunjukkan zona hambat sebesar 10,3 mm, sedangkan pada kontrol negatif tidak menunjukkan zona hambat. Zona hambat menunjukkan sensitivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Diameter hambat terkecil terdapat pada konsentrasi 5% dengan diameter sebesar 14,9 mm tergolong dalam kategori daya hambat kuat, sedangkan diameter daya hambat terbesar pada konsentrasi 20% dengan diameter sebesar 20,1 mm tergolong dalam kategori sangat kuat. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dewi dkk, (2020), menggunakan ekstrak etanol biji buah markisa ungu terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan respon daya hambat

terbesar yang termasuk dalam kategori kuat yaitu pada konsentrasi 40% dengan diameter 16,00 mm. Perbedaan zona hambat ini terletak pada konsentrasi dan bagian buah yang digunakan. Pada penelitian ini, ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) walaupun dengan konsentrasi terendah yaitu 5%, sudah menunjukkan daya hambat yang sangat kuat, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk,(2020), pada konsentrasi terendah yaitu 1,25% memiliki daya hambat sedang dengan diameter hambat 6 mm.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nugraha, dkk,(2018) menggunakan kulit buah markisa ungu yang diujikan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan zona hambat terbesar pada konsentrasi 500 mg/ml dengan diameter hambat rata-rata yaitu 20,46 dan 20,43 yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada konsentrasi dan bakteri uji yang digunakan. Perbedaan zona hambat antara *Propionibacterium acnes* dengan *Staphylococcus aureus* ialah dikarenakan *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri anaerob aerotoleran, yaitu bakteri yang tetap dapat hidup walaupun tidak memiliki kandungan oksigen di sekitar tempat hidupnya, sedangkan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri aerob yaitu bakteri yang tidak dapat bertahan hidup ketika tidak ada oksigen di sekitarnya.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramaiya dkk, (2014), yang menunjukkan ekstrak markisa lebih aktif terhadap bakteri gram positif daripada bakteri gram negatif yang ditunjukkan oleh zona hambat pada konsentrasi yang bervariasi, pada bakteri gram negatif dinding selnya kurang permeabel terhadap antimikroba karena kandungan lipidnya yang tinggi. Ekstrak markisa yang diuji pada penelitian Ramaiya dkk, (2014), menunjukkan aktivitas antibakteri yang potensial terhadap bakteri gram positif seperti *L. monocytogenes*, *S. gallolyticus*, *S. aureus*, *B. subtilis*, dan *B. cereus* yang semuanya rentan terhadap ekstrak markisa, yang dikaitkan dengan adanya membran tunggal yang membuat bakteri gram positif ini lebih mudah untuk penetrasi aktif oleh senyawa tanaman. Bakteri gram positif lebih rentan terhadap senyawa kimia dari pada bakteri gram negatif disebabkan karena struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana dan memiliki lapisan tunggal dengan kandungan lipid yang rendah (1-4%) sehingga memudahkan bahan bioaktif untuk masuk ke dalam sel, sedangkan struktur dinding sel bakteri gram negatif lebih kompleks dikarenakan memiliki 3 lapisan yang terdiri dari lapisan terluar lipoprotein, lapisan tengah polisakarida yang berperan sebagai *barrier* terhadap bahan bioaktif antibakteri, dan lapisan terluar peptidoglikan dengan kandungan lipid tinggi(11-12%)(Nugraha dkk,2018).

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak kulit buah markisa ungu berperan sebagai agen antibakteri. Flavonoid merupakan senyawa antibakteri yang memiliki kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel bakteri. Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri gram positif seperti *Propionibacterium acnes* daripada lapisan lipid yang bersifat non polar, yang mengakibatkan dinding sel dan membran sitoplasma bakteri dapat dirusak oleh flavonoid.

Mekanisme kerja tanin sebagai zat antimikroba ialah berkaitan dengan kemampuannya untuk menonaktifkan adhesin mikroba, enzim, dan transpor protein pada lapisan dalam sel. Tanin merupakan senyawa fenol yang tersebar luas pada tumbuhan berpembuluh. Senyawa fenol dan turunannya merupakan salah satu agen antibakteri yang bekerja dengan cara mengganggu fungsi membran sitoplasma. Senyawa fenol dengan konsentrasi rendah dapat merusak membran sitoplasma bakteri yang mengakibatkan bocornya metabolit yang penting dalam sistem enzim bakteri, sedangkan fenol dalam konsentrasi tinggi dapat merusak membran sitoplasma dan protein sel bakteri. Senyawa fenol dengan konsentrasi tinggi bekerja lebih baik dalam merusak sitoplasma sehingga menyebabkan terjadinya pengendapan protein pada sel. Senyawa fenol juga mampu mendenaturasi protein, hidrogen yang terbentuk menjadi ikatan fenol dan protein dapat merusak struktur protein sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma sehingga ion atau makromolekul dalam sel tidak seimbang dan menyebabkan sel bakteri mati. Terpenoid disintesis dari unit asetat dengan mekanisme kerja dalam menghambat bakterinya ialah dengan melibatkan gangguan membran oleh senyawa lipofilik.

#### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil suatu kesimpulan yaitu, hasil skrining fitokimia serbuk simplisia kulit buah markisa ungu mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid yang berfungsi sebagai antimikroba. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri bahwa ekstrak etanol kulit buah markisa ungu pada konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil diameter zona hambat ada peningkatan efektivitas antibakteri dengan peningkatan konsentrasi kulit ekstrak dari buah markisa berwarna ungu dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 5% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 14,9 mm, lalu pada konsentrasi 10% rata-rata diameter zona hambat sebesar 15,3 mm, kemudian pada konsentrasi 15% rata-rata diameter zona hambat adalah 17,2 mm, sedangkan pada konsentrasi maksimum 20% diperoleh rata-rata diameter zona hambat sebesar 20,1 mm.

#### **PENELITIAN LANJUTAN**

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman berdasarkan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan dan tanpa melalui proses pemanasan. Metode ini memiliki kelemahan, diantaranya memakan banyak waktu, penggunaan pelarut yang cukup banyak, dan besar kemungkinan ada senyawa yang hilang, selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Ekstraksi secara ultrasonik dapat dijadikan sebagai metode alternatif, dengan lama operasi lebih singkat, laju perpindahan massa lebih cepat sehingga efisiensi lebih besar jika dibandingkan ekstraksi konvensional seperti sokhlet dan maserasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, secara khusus seluruh dosen dan staff Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam yang sudah banyak memberikan saran dan kritikan sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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), 10-17.
- Aji, W. K. (2020). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa kuning (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* D.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Anabel, A., Wijaya, C. D., & Lokanata, S. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora Edulis* sims) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 6(3), 79-85.
- Apriliana, E., & Syafira, A. U. (2016). Ekstraksi daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Majority*, 5(1), 1.
- Dewi, N. K., Putra, I. B., & Jusuf, N. K. (2020). Passion fruit purple variant (*Passiflora edulis* Sims var. *edulis*) seeds extract 10% cream in acne vulgaris treatment: an open-label pilot study. *International Journal of Dermatology*, 59(12), 1506-1512.
- Ginting, H., Dalimunthe, A., & Pratama, E. K. (2018). Kajian Ketoksikan Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisah Ungu (*Passiflora Edulis* Sims.) Terhadap Hati Mencit. In *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)* (Vol. 1, pp. 257-263).
- 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.
- Kamal, S. E., & Saputri, D. S. (2018). Uji Aktivitas Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe Veral*.) Terhadap *Propionibacteriumacnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 4(7), 1-4.
- KHOIROT, U., PURWONINGSIH, E., LUBIS, H. M. L., & SEPTINA, L. (2021). EFEK PEMBERIAN REBUSAN KULIT MARKISA UNGU (*PASSIFLORA EDULIS*) SEBAGAI ANTIDIABETIK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI PANKREAS TIKUS YANG DIINDUKSI

STREPTOZOTOSIN. *JURNAL ILMIAH KOHESI*, 5(1), 14–21.

- Liling, V. V, Lengkey, Y. K., Sambou, C. N., & 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), 112–121.
- Maharani, K. (2012). Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Buah dan Biji Manggis (*Garcinia mangostana*) pada Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*) dengan Menggunakan Solven Etanol. UNIVERSITAS AIRLANGGA.
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Journal of Pharmacopolium*, 3(2).
- Nugraha, S. E., Achmad, S., & Sitompul, E. (2018). Antibacterial activity of ethanol extract of purple passion fruit peel (*Passiflora edulis* Sims) on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 1(2), 29–34.
- PARIURY, J. A., HERMAN, J. P. C., REBECCA, T., VERONICA, E., & ARIJANA, I. G. K. N. (2021). Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *Hang Buah Medical Journal*, 19(1), 119–131.
- Ramaiya, S. D., Bujang, J. S., & Zakaria, M. H. (2014). Assessment of total phenolic, antioxidant, and antibacterial activities of *Passiflora* species. *The Scientific World Journal*, 2014.
- Sari, T. M. (2021). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MARKISA KONYAL (*Passiflora lingularis* f. *lobalata*). *Jurnal Katalisator*, 6(2), 241–253.
- Sarlina, S., Razak, A. R., & Tandah, M. R. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(2), 143–149.

- Syafrida, M., Darmanti, S., & Izzati, M. (2018). Pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar air, kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan daun dan umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). *Bioma*, 20(1), 44–50.
- Wulandari, A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2020). Perbandingan Aktivitas Ekstrak Daun Kelor Dan Teh Hijau Serta Kombinasi Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(2), 23–29.