

## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* (Sturtev.) L. H. Bailey) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*)

### *Antibacterial Activity Test of Sweet Corn Leaf Ethanol Extract (Zea mays var. saccharata (Sturtev.) L. H. Bailey) Against the Growth of Acne causing Bacteria (Staphylococcus epidermidis and Propionibacterium acnes)*

Saiful Bahri<sup>1\*</sup>, Nurul Akhatik<sup>2</sup>, dan Nila Restiyana Sumantri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

**Kata kunci:** Antibakteri, Daun jagung manis, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

**Keyword:** Antibacterial, Sweet corn leaves, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

#### **Korespondensi:**

Nama: Saiful Bahri

Institusi: Institut Sains dan Teknologi Nasional

Email: [saiful.bahri@istn.ac.id](mailto:saiful.bahri@istn.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Tanaman jagung manis saat panen menghasilkan daun yang berlimpah. Pada bagian tanaman yaitu daun hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pakan ternak dan belum ada penelitian menggunakan bahan daun jagung manis yang dapat digunakan sebagai antibakteri alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya dan untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak etanol 96% daun jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* (Sturtev.) L.H. Bailey) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Serbuk daun jagung diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi kertas cakram dengan klindamisin sebagai pembanding dan menentukan nilai Diameter Daya Hambat (DDH). Hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak daun jagung manis memiliki kandungan metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin yang dapat berperan sebagai antibakteri. Hasil pengujian DDH dengan konsentrasi ekstrak etanol 96% daun jagung manis sebesar 100%; 80%; 60%; 40%; dan 20% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan diameter daya hambat pada tiap konsentrasi yang berbeda secara berturut-turut 8,47 mm; 7,32 mm; 7,21 mm; 6,90 mm; dan 6,78 mm. Respon terhadap pertumbuhan bakteri dikategorikan sedang. Pada *Staphylococcus epidermidis* tidak menunjukkan adanya diameter daya hambat.

#### **ABSTRACT**

Sweet corn plants at harvest produce abundant leaves. In the plant part, the leaves are only used by the community as animal feed and there has been no research using sweet corn leaf material that can be used as a natural antibacterial. This study aims to determine the secondary metabolites contained in it and to determine the effect of 96% ethanol extract of sweet corn leaves (*Zea mays* var. *saccharata* (Sturtev.) L.H. Bailey) against *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* bacteria. Corn leaf powder was extracted using maceration method with 96% ethanol as solvent. Antibacterial activity test using paper disc diffusion method with clindamycin as a comparison and determine the value of Inhibitory Diameter (DDH). The results of the phytochemical screening test on sweet corn leaf extract contain secondary metabolites in the form of alkaloids, flavonoids, steroids, saponins and tannins that can act as antibacterial. The results of the DDH test with a concentration of 96% ethanol extract of sweet corn leaves were 100%; 80%; 60%; 40%; and 20% against *Propionibacterium acnes* showed the diameter of inhibition at each different concentration was 8.47 mm, respectively; 7.32 mm; 7.21 mm; 6.90 mm; and 6.78 mm. The response to bacterial growth was categorized as moderate. *Staphylococcus epidermidis* did not show any diameter of inhibition.

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tanaman budidaya yang berkembang pesat di Indonesia. Jagung dikenal sebagai tanaman pangan karena memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang cukup tinggi (Aidah & Siti, 2020). Pemanfaatan jagung manis yang semakin luas maka semakin tinggi permintaan pasar akan jagung manis. Pada saat jagung manis sudah dipanen maka dihasilkannya limbah daun jagung manis yang melimpah (Syukur & Rifianto, 2013).

Berdasarkan penelitian Pangemanan (2020), menunjukkan bahwa daun jagung memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid dan saponin. Metabolit sekunder tersebut dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Dalam bidang farmasi senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan umumnya bersifat bioaktif, yang dapat digunakan sebagai penemuan dan pengembangan obat-obat baru (Anggraito *et al.*, 2021). Metabolit sekunder yang terkandung pada bagian lain dari tanaman jagung manis seperti rambut jagung, tongkol, kulit buah, biji, dapat menghambat pertumbuhan bakteri pernyataan ini berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rachmawaty (2016), komponen fitokimia dari rambut jagung manis mengandung senyawa metabolit sekunder seperti, alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid yang memiliki aktivitas sebagai

antibakteri di mana penelitian ini terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan zona hambat 19,3 mm dan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat paling besar 13 mm. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lola (2018), pemanfaatan air rebusan biji jagung dalam pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar menunjukkan bahwa air rebusan biji jagung memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan zona hambat sebesar 10 mm dan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 11 mm.

Penelitian yang dilakukan oleh Aris (2018), menunjukkan bahwa komponen fitokimia dari tongkol jagung yaitu senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas (2020), komponen fitokimia dari kulit jagung manis mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, fenol, steroid dan triterpenoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat paling besar yaitu 13,58 mm dan *Pseudomonas aeruginosa* zona hambat sebesar 11,3 mm.

Pemanfaatan metabolit sekunder sebagai antibakteri alami dapat mengurangi permasalahan pada penggunaan antibiotik sintetik. Berdasarkan pernyataan Permenkes RI (2017), Antibiotik untuk penggunaan

swamedikasi yang kurang bijak akan memberikan efek samping resistensi bakteri terhadap antibiotik. Menanggulangi masalah yang diakibatkan pada penggunaan antibiotik, maka dapat meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan yakni dengan cara pengobatan menggunakan senyawa antibakteri yang berasal dari bahan alam dengan kandungan metabolit aktifnya.

Di Indonesia masalah kulit berjerawat adalah masalah yang umum terjadi sekitar 85-100% kasus jerawat (Basri *et al.*, 2021). Jerawat disebabkan oleh aktivitas kelenjar minyak yang berlebihan yang kemudian membuat pori-pori menjadi tersumbat karena adanya penumpukan minyak pada folikel rambut, yang menyebabkan adanya aktivitas bakteri di dalam pori-pori yang tersumbat. Bakteri penyebab jerawat di antaranya yaitu *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* (Karim *et al.*, 2018).

*Propionibacterium acnes* bekerja dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit yang akan menyebabkan terjadinya inflamasi jaringan sehingga mendukung terbentuknya jerawat. Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* berkembang pada kelenjar sebaceous dan tersumbat kemudian akan menghasilkan zat-zat yang akan menyebabkan iritasi pada daerah sekitarnya, lalu membengkak, pecah dan kemudian radang menyebar pada jaringan kulit (Kursia *et al.*, 2016).

Berdasarkan latar belakang perlunya dilaksanakan penelitian ini karena belum ada yang melakukan penelitian dengan menggunakan bahan daun jagung manis yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari daun jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* (Sturtev) L.H. Bailey) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* pada masing-masing konsentrasi sehingga dapat diketahui aktivitas antibakterinya.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain : Neraca analitik, *magnetic stirrer*, *hot plate (B-one)*, blender, vortex (*Branstead*), *water bath*, *vacum rotary evaporator*, *autoklaf*, *Laminar Air Flow (LAF)*, oven, pipet mikro, jangka sorong, tabung reaksi (*Iwaki*), Gelas ukur (*Pyrex*), *beaker glass (Iwaki)*, *erlenmeyer (Iwaki)*, cawan petri, batang pengaduk, *spreader*, bunsen, pipet tetes, *aluminium foil*, kertas perkamen, kain kasa, kapas, kaca objek, kertas cakram dan jarum ose.

### Bahan

#### Sampel uji

Sampel yang digunakan adalah daun jagung manis segar yang diperoleh dari perkebunan warga Desa Banyurip, Purworejo, Provinsi Jawa Tengah.

### *Bakteri uji*

Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* koleksi dari Laboratorium Mikrobiologi Institut Pertanian Bogor (IPB).

### *Bahan lainnya*

NA (*Nutrient Agar*), etanol 96%, Mg, FeCl<sub>3</sub>, klorofom, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, asam asetat, amil alkohol, alkohol 70%, preaksi Mayer, Dragendorff dan Bouchardat, gentian violet, iodin, safranin, minyak imersi, cakram antibiotik klindamisin, aquadest steril.

## **Metode**

### *Preparasi sampel*

Daun jagung manis yang diperoleh dikumpulkan sebanyak 6 kg kemudian dilakukan sortasi basah. Selanjutnya daun dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada daun (Depkes RI., 2000). Daun yang sudah dicuci bersih kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Daun jagung yang sudah kering kemudian dilakukan sortasi kering. Simplisia kering dihaluskan menggunakan blender selanjutnya diayak menggunakan mesh nomor 60 sehingga diperoleh serbuk halus (Handoyo & Pranoto, 2020).

### *Pembuatan ekstrak*

Daun jagung manis yang telah dipreparasi ditimbang sebanyak 1 kg. Pembuatan ekstrak daun jagung manis dengan

metode maserasi dilakukan menggunakan larutan penyari etanol 96% dengan perbandingan sampel dan penyari 1:10. Proses maserasi dilakukan dengan cara serbuk simplisia direndam ke dalam etanol 96% selama 24 jam dengan sesekali dilakukan pengadukan pada suhu kamar. Maserat yang dihasilkan kemudian disaring, residu yang diperoleh dilakukan proses remaserasi selama (2 x 24 jam), kemudian maserat disaring. Proses maserasi selesai kemudian filtrat dilakukan penguapan pelarut hingga didapatkan ekstrak pekat dengan menggunakan *rotary vacum evaporator* pada suhu 40° C (Mulangri *et al.*, 2020).

### *Skrining fitokimia*

#### *Uji alkaloid*

Sebanyak 0,5 g ekstrak daun jagung manis ditambahkan dengan 1 ml HCl 2N dan 9 ml aquadest selanjutnya dipanaskan di penangas air selama 2 menit kemudian didinginkan dan disaring. Larutan dipindahkan ke dalam 3 tabung reaksi dengan jumlah yang sama masing-masing 0,5 ml filtrat. Tabung pertama ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendroff, tabung kedua ditambahkan 2 tetes preaksi Mayer, kemudian pada tabung ketiga ditambahkan 2 tetes preaksi Bouchardat. Terbentuknya endapan kuning jingga dengan pereaksi Dragendroff, endapan putih dengan preaksi Mayer dan endapan coklat pada pereaksi Bouchardat membuktikan dengan adanya alkaloid (Hasibuan *et al.*, 2020).

### Uji tanin

Sebanyak 0,5 g ekstrak daun jagung manis dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu dilarutkan dengan 10 ml aquadest, kemudian larutan disaring selanjutnya filtrat diambil sebanyak 2 ml kemudian ditambahkan 2 tetes  $\text{FeCl}_3$  1% maka akan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman (Hasibuan *et al.*, 2020).

### Uji flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak daun jagung manis dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan dengan 10 ml air panas, dididihkan selama 10 menit kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh ambil sebanyak 5 ml filtrat lalu ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 ml larutan HCl pekat dan 2 ml amil alkohol melalui dinding tabung reaksi kemudian dikocok secara perlahan. Jika positif mengandung flavonoid maka akan terbentuk warna kuning atau jingga (Hasibuan *et al.*, 2020).

### Uji saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak daun jagung manis ditambahkan dengan 10 ml air panas kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Larutan pada tabung reaksi tersebut didinginkan kemudian dikocok secara vertikal selama 10 menit. Terbentuknya buih setinggi 1 hingga 10 cm dan jika ditambahkan 2 tetes HCl 2 N buih tidak hilang, maka menandakan adanya senyawa saponin (Hasibuan *et al.*, 2020).

### Uji triterpenoid dan steroid

Sebanyak 1 g ekstrak daun jagung manis dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 20 ml klorofom dan di letakkan di dalam tabung reaksi yang kering, kemudian tambahkan dengan pereaksi Lieberman Burchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat). Jika positif mengandung senyawa steroid maka akan terbentuknya warna biru atau hijau, apabila positif mengandung triterpenoid maka menghasilkan warna jingga atau ungu (Hasibuan *et al.*, 2020).

### Pembuatan media dan penyiapan bakteri

#### Pembuatan media NA (Nutrient Agar)

Media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 8 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu dilarutkan dengan penambahan 400 ml aquadest steril, kemudian dilakukan pemanasan di atas *hot plate* hingga dan homogen dengan menggunakan *magnetic stirrer* untuk memastikan media telah tersuspensi sempurna. Media disterilisasi dengan autoklaf pada suhu  $121^\circ\text{C}$  selama 15 menit.

#### Pembuatan isolat bakteri

Media yang sudah steril lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml kemudian tabung dimiringkan dengan kemiringan  $30-45^\circ$ . Pada bagian mulut tabung disumbat dengan menggunakan kapas yang dibalut dengan kain kasa steril dan didiamkan media hingga memadat. Pembuatan media

dilakukan secara aseptik dalam *Laminar Air Flow* (LAF). Bakteri uji ditumbuhkan pada medium *Nutrient Agar* dengan menggoreskan bakteri sebanyak 1 ose dari biakan murni *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* menggunakan jarum ose pada permukaan agar miring. Bakteri yang sudah digoreskan pada media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Cahyanta & Ardiyanti, 2018).

#### Pewarnaan gram

Proses pewarnaan dilakukan dengan persiapan tahap awal membuat preparat menggunakan biakan murni *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* sebanyak 1 ose di atas kaca objek lalu ditambahkan 2 tetes NaCl fisiologis 0,9% kemudian difiksasi di atas api bunsen. Preparat ditetesi dengan larutan gentian violet dan dibiarkan selama 1 menit, dibilas dengan air mengalir kemudian ditetaskan dengan iodine yang merupakan *mordant* (penajam) dan dibiarkan selama 1 menit selanjutnya dibilas kembali dengan air mengalir. Setelah iodine dibilas, baik bakteri Gram positif atau Gram negatif akan bewarna ungu. Ditetesi alkohol yang merupakan *decoloring agent* (senyawa peluntur warna) selama 30 detik, dibilas dengan air dan keringkan. Lalu ditetaskan dengan larutan safranin selama 2 menit, kaca objek dikeringkan dengan kertas serap kemudian ditambahkan minyak imersi. Pengamatan secara mikroskopik dengan perbesaran objektif 1000×.

#### Pembuatan suspensi bakteri uji

Hasil dari peremajaan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* diambil menggunakan jarum ose kemudian disuspensikan ke dalam pelarut NaCl fisiologis steril 0,9% sebanyak 5 ml kemudian kocok homogen menggunakan vortex, dibandingkan kekeruhan suspensi dengan larutan standar McFarland 0,5 ( $1,5 \times 10^8$  CFU/ml) kemudian dilakukan pengenceran sebanyak 1 ml dari suspensi tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml NaCl 0,9% dilakukan hal yang sama hingga diperoleh bakteri sejumlah  $10^7$  CFU/ml (Pratiwi, 2008).

#### Uji aktivitas antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi kertas cakram dengan cara sebar (*spread plate*). Sebanyak 7 cawan petri yang sudah dipersiapkan di antaranya 5 cawan petri berisi masing-masing 2 ml ekstrak daun jagung manis dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%, 1 cawan petri berisi 2 ml kontrol positif menggunakan klindamisin dan 1 cawan petri berisi 2 ml kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Setiap cawan petri dimasukkan kertas cakram steril tiap cawan.

Pada suspensi bakteri yang sudah siap diambil sebanyak 0,1 ml. Suspensi

dipindahkan secara aseptis ke permukaan media NA yang sudah memadat dalam cawan petri kemudian diratakan dengan *spreader* dan dibiarkan sampai permukaan media mengering. Kertas cakram yang sudah direndam dengan masing-masing larutan, selanjutnya kertas cakram diletakkan di atas media. Setelah permukaan agar mengering selanjutnya diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam (Nainggolan, 2018). Hasil yang diperoleh diukur diameter daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* pada masing-masing kertas cakram dalam cawan petri menggunakan alat jangka sorong. Pengujian antibakteri dilakukan sebanyak tiga kali (*triplo*) agar mendapatkan hasil yang stabil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil pembuatan ekstrak daun jagung manis

Pembuatan ekstrak daun jagung manis dilakukan menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan dalam maserasi yaitu etanol 96%. Etanol mudah berpenetrasi ke dalam membran sel untuk mengekstrak sampel dari tanaman. Pemilihan pelarut didasarkan pada polaritasnya agar memudahkan pemisahan senyawa aktif pada sampel. Penggunaan pelarut tersebut karena etanol merupakan pelarut yang memiliki sifat dapat melarutkan bahan aktif baik yang bersifat polar dan non polar (Depkes RI., 2000). Maserat yang dihasilkan dari proses

maserasi kemudian dilakukan remaserasi. Proses maserasi selesai kemudian maserat atau filtrat yang dihasilkan dilakukan penguapan pelarut hingga didapatkan ekstrak pekat.

Berdasarkan hasil pemeriksaan rendemen pada percobaan dengan menggunakan sampel simplisia sebanyak 1000 g serbuk daun jagung manis didapatkan bobot ekstrak kental sebanyak 64,7g atau besar rendemen sebanyak 6,47%. Rendemen dapat dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10% (Wardaningrum, 2019).

Berdasarkan hasil pengujian rendemen yang diperoleh kecil, hal ini diduga karena pengaruh kontak antara pelarut dan sampel yang dapat menyebabkan proses penarikan senyawanya kurang maksimal. Ekstraksi dengan metode maserasi membutuhkan waktu kontak yang lama, hal ini didukung dengan adanya pengadukan agar kontak antara sampel dan pelarut semakin sering terjadi. Pernyataan ini sesuai dengan teori Amelinda *et al.*, (2018), bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan.

### Hasil skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% pada daun jagung manis. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan pengujian warna.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Fitokimia Daun Jagung Manis

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Ekstrak + Mayer	-
	Ekstark + Dragendorff	-
	Ekstrak + Bourcharadat	+
Saponin	Ekstrak + air panas	+
Steroid	Ekstrak + Klorofom + Pereaksi Lieberman-	+
Flavonoid	Ekstrak + serbuk mg + amil alkohol + HCl	+
Tanin	Ekstrak + FeCl <sub>3</sub>	+

keterangan: (+) Terdapat senyawa metabolit sekunder  
 (-) Tidak terdapat senyawa metabolit sekunder

Ekstrak etanol daun jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturtev) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin.

#### Uji alkaloid

Senyawa alkaloid memiliki pasangan elektron bebas dari atom nitrogen yang dapat menggantikan ion iodo (logam) maka dalam pereaksi membentuk kompleks endapan (Zahra *et al.*, 2021). Uji alkaloid selain menggunakan pereaksi juga ditambahkan HCl dengan tujuan karena alkaloid memiliki sifat basa sehingga biasanya di ekstrak dengan pelarut yang mengandung asam. Pada pereaksi Bouchardat membentuk endapan coklat karena terdapat suatu ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K<sup>+</sup> dengan alkaloid sehingga dapat terbentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap (Sulistyarini *et al.*, 2020). Hasil uji pada alkaloid menunjukkan hasil negatif pada pereaksi Dragendorff karena alkaloid tidak berinteraksi

dengan ion tetraiodobismutat (III) sehingga tidak terbentuknya endapan berwarna jingga. Kemungkinan lain diduga karena tidak memiliki atau sedikit memiliki alkaloid di mana nitrogen tidak digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K<sup>+</sup> yang merupakan ion logam sehingga terbentuk endapan jingga (Sulistyarini *et al.*, 2020).

Hasil negatif pada uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Mayer di mana larutan tidak terbentuk endapan putih. Pereaksi Mayer dibuat dari larutan merkuri (II) klorida ditambahkan dengan kalium iodida akan bereaksi membentuk endapan merah merkuri (II) iodid, jika kalium iodida ditambahkan berlebihan maka akan membentuk tetraiodemekurat (II). Pada uji alkaloid dengan pereaksi mayer maka yang akan terjadi nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K<sup>+</sup> dari kalium tetraiodomekurat (II) sehingga membentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap (Ikhda *et al.*, 2021). Hasil uji alkaloid dengan pereaksi mayer negatif tidak menunjukkan adanya endapan putih pada larutan uji menurut Sulistyarini (2020) karena tidak terbentuknya kompleks kalium alkaloid.

#### Uji tanin

Hasil uji tanin menunjukkan hasil positif, larutan uji terbentuk warna hijau kehitaman. Golongan tanin terhidrolisis akan terbentuknya warna biru kehitaman sedangkan untuk golongan tanin

terkondensasi akan terbentuknya warna hijau kehitaman.

#### *Uji flavonoid*

Hasil uji flavonoid menunjukkan hasil positif, pada larutan uji terbentuknya warna merah, kuning. Penambahan HCl yang dapat menyebabkan tereduksinya inti benzopiron yang terdapat pada struktur senyawa flavonoid maka terbentuk warna merah kekuningan pada larutan uji. Penambahan HCl mengakibatkan reaksi oksidasi antara logam Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid (Mukhriani *et al.*, 2019).

#### *Uji saponin*

Hasil uji saponin menunjukkan hasil positif, terbentuknya busa pada larutan uji. Tujuan penambahan HCl pada uji ini untuk meningkatkan kepolaran sehingga buih yang terbentuk stabil. Saponin merupakan senyawa yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik di mana hal ini yang menyebabkan saponin pada saat dilakukan pengocokan larutan uji akan berbusa. Gugus hidrofilik berikatan dengan air sedangkan pada gugus hidrofob berikatan dengan udara. Pada struktur misel gugus polar menghadap kearah luar sedangkan untuk gugus non polar menghadap ke dalam, keadaan ini yang membuat terbentuknya busa (Soamole *et al.*, 2018).

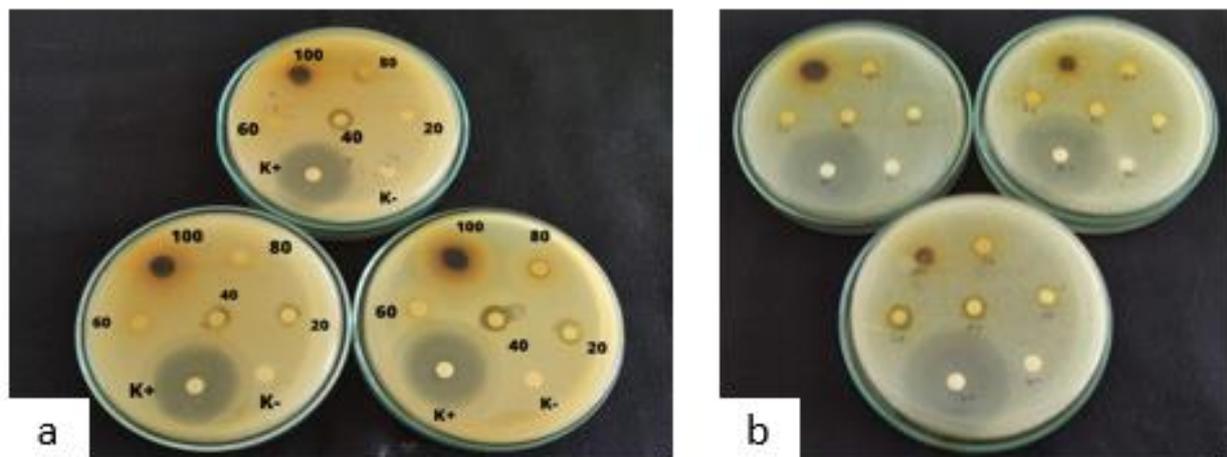
#### *Uji triterpenoid/steroid*

Hasil uji pada ekstrak daun jagung manis dinyatakan positif mengandung steroid, karena larutan uji terbentuk warna hijau. Pada larutan uji terbentuknya warna hijau karena H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dalam pelarut asam anhidrid. Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat anhidrat adalah reaksi asetilasi gugus OH pada steroid (Sulistyarini *et al.*, 2020).

#### **Hasil uji aktivitas antibakteri**

Uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bakteri terhadap suatu media agen antibakteri. Menurut Pratiwi (2008), metode pengujian antibakteri dapat menentukan setiap kepekaan bakteri terhadap suatu obat sehingga diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun jagung manis terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

Klindamisin merupakan antibiotik dengan indikasi infeksi anaerob Gram positif (Woro & Fajri, 2016). Hasil uji aktivitas antibakteri dengan mengukur Diameter daya hambat ekstrak etanol 96% daun jagung manis dapat dilihat pada **Tabel 2**.



**Gambar 1.** Hasil uji diameter daya hambat bakteri pada konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100% (a) *Propionibacterium acnes*, (b) *Staphylococcus epidermidis*

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Jagung Manis Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri Uji	Ulangan	Diameter Daya Hambat (DDH) (mm)						
		Konsentrasi (%)					Kontrol	
		100	80	60	40	20	+	-
<i>Propionibacterium acnes</i>	1	9,08	7,18	7,13	6,21	6,78	29,01	0
	2	8,22	7,22	7,68	7,25	6,59	28,28	0
	3	8,12	7,56	6,82	7,25	6,98	29,26	0
<b>Rata-Rata</b>		<b>8,47</b>	<b>7,32</b>	<b>7,21</b>	<b>6,90</b>	<b>6,78</b>	<b>28,85</b>	<b>0</b>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0	0	0	0	0	34,32	0
	2	0	0	0	0	0	35,85	0
	3	0	0	0	0	0	34,75	0
<b>Rata-Rata</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34,97</b>	<b>0</b>

Keterangan :

Kontrol Positif : Klindamisin

Kontrol Negatif : Aquadest steril

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun jagung manis terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan adanya zona hambat. Zona hambat yang terbentuk dari setiap perlakuan menandakan bahwa ekstrak daun jagung manis sensitif terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% diperoleh rata-rata diameter daya hambat sebesar 6,78 mm; 6,90 mm; 7,21 mm; 7,32 mm; dan 8,47 mm yang memiliki respon pertumbuhan

bakteri bersifat sedang. Pada pengujian ekstrak daun jagung manis terhadap *Staphylococcus epidermidis* tidak menunjukkan adanya zona jernih.

Pada konsentrasi 100% memberikan zona jernih paling besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya yaitu 8,47 mm yang dikategorikan sedang dalam respon pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kemampuan ekstrak daun jagung manis dalam menghambat pertumbuhan bakteri dikarenakan terdapat senyawa aktif

yang terkandung di dalamnya antara lain adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Senyawa alkaloid dapat bekerja sebagai antibakteri yakni dengan cara mengganggu komponen penyusun polipeptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak dapat terbentuk dan akan menyebabkan kematian sel (Kurama *et al.*, 2020).

Senyawa flavonoid memiliki gugus –OH yang dapat digunakan sebagai antiseptik karena dapat merusak dinding sel bakteri (Sitompul *et al.*, 2021). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri dengan menginaktivkan enzim dan mengganggu transport protein dalam sel (Azaldin *et al.*, 2020). Senyawa saponin bekerja sebagai antibakteri dengan cara tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan permeabilitasnya dan kemudian membran bakteri dirusak (Baura *et al.*, 2021). Mekanisme senyawa steroid sebagai antibakteri dengan merusak plasma sel bakteri sehingga dapat menyebabkan bocornya sitoplasma keluar sel sehingga dapat mematikan sel (Kurama *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan ekstrak daun jagung manis tidak mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini dikarenakan tidak terbentuk zona hambat pada kertas cakram. Faktor tersebut berhubungan dengan pertumbuhan dan

struktur bakteri, dimana setiap bakteri memiliki sifat dan ketahanan yang berbeda terhadap antibakteri, walaupun kedua bakteri tersebut termasuk ke dalam golongan bakteri yang sama yaitu Gram positif. Bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki sifat pertumbuhan yang lambat dan bakteri ini merupakan bakteri Gram positif non spora serta tersusun dari polimer yang bersifat polar sehingga mudah ditembus oleh senyawa antibakteri. Sifat pertumbuhan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* apabila ditanamkan pada suatu media lebih cepat jika dibandingkan dengan penetrasi senyawa antibakteri pada cakram kertas terhadap bakteri (Zahrah *et al.*, 2019).

Kemungkinan lain yang dapat menyebabkan hal ini terjadi, karena kurangnya daya difusi ekstrak ke dalam media. Proses difusi ekstrak dapat dipengaruhi oleh faktor pengenceran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zeniusa (2019), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam penelitian maka semakin rendah kelarutan. Larutan yang mengental seperti gel dapat memperlambat difusi bahan aktif ekstrak ke dalam media. Hal tersebut yang dapat menyebabkan penurunan kemampuan ekstrak dengan konsentrasi tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Dewi *et al.*, 2020).

**Tabel 3.** Standar Diameter Zona Hambat Antibiotik Klindamisin (CLSI, 2016; Handayani *et al.*, 2021)

Antibiotik	Zona Diameter Daya Hambat (mm)		
	<i>Resisten</i>	<i>Intermediate</i>	<i>Susceptible</i>
Klindamisin	≤ 14 mm	15-20 mm	≥ 21 mm

Berdasarkan hasil pengamatan zona hambat kontrol positif klindamisin yang dilakukan *triplo* atau 3 kali pengulangan yang diperoleh dengan rata-rata diameter daya hambat sebesar 28,85 mm pada bakteri *Propionibacterium acnes* artinya kategori respon daya hambat pertumbuhan yaitu *Susceptible*. Bakteri *Propionibacterium acnes* sangat peka terhadap klindamisin. Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh rata-rata diameter daya hambat sebesar 34,97 mm artinya kategori respon daya hambat pertumbuhan yaitu *Susceptible*. Pada hasil uji aktivitas antibakteri diketahui bahwa ekstrak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kategori sedang. Jika dibandingkan dengan kontrol positif ekstrak etanol 96% dihasilkan zona hambat dengan kategori respon hambatan pertumbuhan yaitu *resisten*. Hal ini terjadi karena pada konsentrasi yang berbeda tiap pengulangannya, di mana kategori resisten memiliki *range* ≤ 14 mm yang artinya ekstrak etanol resisten terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% daun jagung manis mengandung senyawa metabolit sekunder di antaranya senyawa flavonoid, saponin, steroid dan tanin. Ekstrak etanol 96% daun jagung manis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% dengan diameter daya hambat 8,47 mm; 7,32 mm; 7,21 mm; 6,90 mm; dan 6,78mm. Respon pertumbuhan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dalam kategori sedang. Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aidah, & Siti, N. (2020). *Ensiklopedi Jagung :Deskripsi, Filosofi, Manfaat, Budidaya dan Peluang Bisnisnya*. Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM).

- Amelinda, E., Widarta, I. W. R., & Darmayanti, L. P. T. (2018). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 165. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p03>
- Azaldin, M., Syawal, H., & Lukistyowati, I. (2020). Sensitivity Of Pineapple Peel (*Ananas comosus*) Extract Against *Staphylococcus aureus* Bacteria. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 8(1), 53–59. <https://doi.org/10.29406/jr.v8i1.1847>
- Basri, M., Usman, J., & Islamiah, N. (2021). Hubungan Stres Dengan Kejadian Acne Vulgaris Makassar *Relationship Of Stress With The Event Of Acne Vulgaris In Faculty Of Medicine Students Of Muhammadiyah University Of Makassar*. 3, 75–84.
- Baura, V. A., Pareta, D. N., Tulandi, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kangkung Air *Ipomoea aquatica* Forsk Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetika*, 4(1), 10–20. <https://journal.fmipaukit.ac.id/index.php/jbt/article/view/303>
- Clinical Laboratory Standards Institute. (2016). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. In *Standards Clinical and Laboratory Institute*.
- David, W. ., & Stout, T. . (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22(4), 659–665.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Kementerian Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi I). Kementerian Kesehatan RI.
- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform dan Etanol terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain .) Menggunakan Metode Maserasi. *Journal.Uin-Alauddin*, September, 127–132. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Dewi, K. E. K., Habibah, N., & Mastra, N. (2020). Uji Daya Hambat Berbagai Konsentrasi Perasan Jeruk Lemon Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 9(1), 86–93. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v9i1.19216>.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. (Edisi II). Bandung: Penerbit ITB
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2021). Sosialisasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah

- (*Allium cepa* L.). *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, 1(1), 80–84. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.732>
- Handoyo, D. Y., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 45–54. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.988>
- Henaulu, A. H., & Kaihena, M. (2020). Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) Dc) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Biofaal Journal*, 1(1), 44–54. <https://core.ac.uk/download/pdf/322568351.pdf>
- Hasnaeni, & Wisdawati, S. U. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara* Blanco). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(2), 166–174. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13149>
- Ikhda, C., Hamidah, N., Suci, P. R., & Maulana, F. (2021). Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat Pvp (*Polyviyl Pyrrolidone*) Terhadap Mutu Fisik Tablet Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Kombinasi Brotowali (*Tinospora crispa* L.). *Jurnal Farmasi IKIFA*, 1(1), 10–20.
- Karim, A., Marliana, & Sartini. (2018). Efektifitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* The Effectivity of Some Antiacne Facial Cleansing Products Against The Cause of Acne *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 5(1), 31–41. <http://dx.doi.org/10.31289/biolink.v5i1.1668>
- Kurama, G. M., Maarisit, W., Karundeng, E. Z., & Potalangi, N. O. (2020). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun benalu langsung (*Dendrothoe* sp) terhadap bakteri *klebsiella pneumoniae*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 3(2), 27–33.
- Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., Rahim, W. O. R., & Nursamsiar. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(2), 72–77.
- Mukhriani, M., Rusdi, M., Arsul, M. I., Sugiarna, R., & Farhan, N. (2019). Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (*Vitis vinifera* L.). *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2). <https://doi.org/10.24252/djps.v2i2.11503>
- Nainggolan, N. R. (2018). Uji Aktivitas

- Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Yodium (*Jatropha multifida* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara In Vitro. *Skripsi*, 1–73.
- Pamungkas, T. N. F. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. 1–65.
- Pangemanan, D. A., Suryanto, E., & Yamlean, P. V. Y. (2020). Skrinning Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Volume 9 N*, 226–232.
- Permenkes RI. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. *Permenkes RI*, 34–44.
- Pratiwi, S. utami T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga.
- Rachmawaty, D. U. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Etil Asetat, Dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays sacchrata* Strut) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. 1–68.
- Sitompul, E., Tambunan, M. L., & Ginting, O. S. B. (2021). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Forte Journal*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.51771/fj.v1i1.36>
- Soamole, H. H., Sanger, G., Harikedua, S. D., Dotulong, V., Mewengkang, H. W., & Montolalu, R. I. (2018). Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut Segar (*Turbinaria* sp., *Gracilaria* sp., dan *Halimeda macroloba*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(3), 94. <https://doi.org/10.35800/mthp.6.3.2018.21259>
- Syukur, M., & Rifianto, A. (2013). *Jagung manis*. Penebar Swadaya Grup.
- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2019). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma Xanthorrhiza*. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(3), 160. <https://doi.org/10.20473/jbp.v20i3.2018.160-169>
- Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H., Karima, N. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. 8, 136–143