

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Alfi Sapitri¹, Eva Diansari Marbun^{2*}, Retnita Ernayani Lubis³, Dian Arisetia⁴

^{1,2} Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Indonesia.

³ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia.

⁴ Universitas Deli Sumatera, Indonesia.
ephalg8@gmail.com

ABSTRACT

Porang tubers, scientifically known as *Amorphophallus muelleri* Blume, have shown that they possess compounds like alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. Because of this, researchers are looking closely at porang tubers to see how they can fight bacterial growth. Among the bacteria being investigated are *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, as scientists search for new treatments for skin infections. Aim of reserach to assess how effective the antibacterial properties are and to analyze how different levels of extract concentration affect the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. The method used for testing involved a paper disc diffusion technique with extract concentrations of 5, 15, 25, 35, and 45%, as well as Clindamycin and 10% DMSO. The findings revealed that the ethanol extract from porang tubers displayed antibacterial effects at concentrations ranging from 5% to 45%, resulting in inhibition zones of 9.65 mm to 13.56 mm against *Propionibacterium acnes*. Additionally, it showed inhibition zones of 9.95 mm to 16.07 mm against *Staphylococcus epidermidis* in the same concentration range. According to the One Way Anova test, the results showed a significant difference indicating that varying concentrations of the ethanol extract from porang tubers greatly influenced the growth of both *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. The ethanol extract of porang tubers begins to show antibacterial effects at a minimum concentration of 5% against both *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, with observable differences in the average inhibition zones for each concentration tested.

Keywords : *Amorphophallus muelleri* Blume, Antibacteria, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, Ethanol extract

ABSTRAK

Umbi porang, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Amorphophallus muelleri* Blume, telah menunjukkan bahwa umbi ini memiliki senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Karena itu, para peneliti sedang mempelajari umbi porang secara saksama untuk melihat bagaimana umbi ini dapat melawan pertumbuhan bakteri. Di antara bakteri yang sedang diteliti adalah *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, karena para ilmuwan mencari pengobatan baru untuk infeksi kulit. Tujuan penelitian untuk menilai seberapa efektif sifat antibakterinya dan untuk menganalisis bagaimana berbagai tingkat konsentrasi ekstrak memengaruhi pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Metode pengujian menggunakan teknik difusi cakram kertas dengan konsentrasi ekstrak 5, 15, 25, 35, dan 45%, serta Clindamycin dan DMSO 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari umbi porang menunjukkan efek antibakteri pada konsentrasi mulai dari 5% hingga 45%, menghasilkan zona inhibisi 9,65 mm hingga 13,56 mm

terhadap *Propionibacterium acnes*. Selain itu, ekstrak tersebut menunjukkan zona inhibisi 9,95 mm hingga 16,07 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada rentang konsentrasi yang sama. Menurut uji One Way Anova, hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan yang mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol dari umbi porang sangat memengaruhi pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Singkatnya, penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak etanol dari umbi porang mulai menunjukkan efek antibakteri pada konsentrasi minimum 5% terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, dengan perbedaan yang terlihat pada zona inhibisi rata-rata untuk setiap konsentrasi yang diuji.

Kata kunci : *Amorphophallus muelleri*, Antibakteri, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, Ekstrak etanol

PENDAHULUAN

Kulit berfungsi sebagai lapisan terluar tubuh, memberikan perlindungan terhadap berbagai faktor eksternal. Kulit yang bersih dan sehat memainkan peran penting dalam penampilan seseorang yang menarik. Namun demikian, kulit tidak selalu terbebas dari berbagai penyakit (Buang dkk., 2019). Infeksi kulit, termasuk jerawat, sering diamati di masyarakat. Infeksi ini biasanya disebabkan oleh mikroorganisme bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini termasuk dalam kelompok flora gram-positif normal (Adhisya dkk., 2019). Pilihan yang sering digunakan untuk mengatasi infeksi kulit adalah antibiotik yang dikenal sebagai klindamisin. Namun demikian, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan efek samping yang dapat berkontribusi pada resistensi. Oleh karena itu, dibutuhkan pengobatan alternatif yang efektif dan efisien yang menggunakan senyawa aktif dari tumbuhan untuk berfungsi sebagai agen antibakteri. Tanaman porang termasuk di antara tanaman yang diteliti untuk efeknya terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Porang memiliki metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri, baik dengan menghilangkan atau menekan mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi (Jawet, 2004). Komposisi metabolit sekunder tersebut meliputi fenol, tanin, alkaloid, flavonoid, dan triterpen, di antara senyawa lainnya. Efek antibakteri dari berbagai ekstrak, termasuk umbi porang (*Amorphophallus muelleri*), suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*),

(*Amorphophallus oncophyllus*), dan walur (*Amorphophallus campanulatus*), metode difusi sumur digunakan untuk menguji kemanjurannya terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Konsentrasi ampisilin 1% digunakan sebagai kontrol positif. Hasil uji aktivitas zona inhibisi, menggunakan konsentrasi umbi 3%, 5%, dan 7%, terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menunjukkan bahwa umbi walur menghasilkan zona inhibisi berukuran 11 mm, 15,6 mm, dan 18 mm. Ekstrak umbi Porang berukuran 7,6 mm, 11,3 mm, dan 15,6 mm. Ekstrak umbi Suweg (6,6 mm, 9,6 mm, dan 17,3 mm) dan ekstrak umbi Iles-Iles tidak menunjukkan zona inhibisi (Erlina & Muhtadi, 2021). Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menilai efektivitas umbi porang terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: oven, autoklaf, inkubator, lemari es, timbangan analitik, kaca objek, jarum loop, kertas aluminium, kompor listrik, kertas perkamen, gelas beker, pipet tetes, tisu, kertas alas, cawan petri, gelas ukur, kapas steril, tabung reaksi, jangka sorong, spatula, kompor gas, cangkir porselen, desikator, Bunsen, Erlenmeyer, kertas perkamen, tungku, lemari pengering, pengaduk, blender, penangas air, mikroskop, pinset, mikropipet, penjepit pertukaran, penjepit tabung, rak tabung, evaporator putar. Zat-zat yang digunakan dalam penelitian ini

terdiri dari akar porang, bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC® 1223TM, dan *Staphylococcus epidermidis* ATCC® 12228TM. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol 96%, Dimetil Sulfoksida (DMSO), klindamisin, natrium klorida 0,9%, larutan *Mc. Farland*, reagen Dragendorff, reagen Mayer, bubuk magnesium, kloroform, dan media agar nutrisi (NA) serta media agar Mueller Hinton (MHA).

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Simplisia Umbi Porang

Umbi porang yang telah diperoleh dikumpulkan dan dicuci untuk menghilangkan kotoran menggunakan air mengalir. Selanjutnya, kupas kulit umbi porang dan bilas hingga bersih dengan air mengalir. Kemudian, iris umbi porang setebal 2 mm. Irisan tersebut diletakkan di lemari pengering hingga menjadi keras dan renyah. Umbi porang digiling dan kemudian disaring untuk menghasilkan bubuk halus.

2. Pembuatan Ekstrak Etanol Umbi Porang

Dalam wadah kaca, timbang 500 g bubuk umbi porang, tambahkan etanol 96%, tutup rapat, dan simpan pada suhu kamar selama lima hari, jauhkan dari sinar matahari langsung, aduk secara berkala. Setelah itu, aduk rata untuk mendapatkan maserasi 1. Setelah itu, bubur dimaserasi sekali lagi dengan etanol 96% selama dua hari, terlindung dari sinar matahari, dan sesekali diaduk. Setelah itu, semua maserasi dicampur, diaduk, dan dimasukkan ke dalam endapan. Dengan menggunakan evaporator putar pada suhu 40°C, ekstrak dipekatkan menjadi ekstrak kental.

3. Analisis Fitokimia Umbi Porang

a. Pemeriksaan Alkaloid

Serbuk dan ekstrak diukur hingga maksimal 0,5 gram, dicampur dengan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air, kemudian dipanaskan dalam penangas air selama 2 menit. Setelah dingin, campuran disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan dalam percobaan selanjutnya: Ambil 3 tetes filtrat dan tambahkan 2 tetes perak sin Mayer, yang akan menghasilkan endapan putih atau kuning. Ambil lagi 3 tetes filtrat dan campurkan dengan

2 tetes reagen Boacardad untuk mendapatkan endapan hitam-coklat. Sekali lagi, ambil 3 tetes filtrat dan campurkan dengan 2 tetes reagen Dragendorf untuk menghasilkan endapan merah bata. Jika endapan putih muncul dalam dua atau tiga percobaan di atas, itu menunjukkan bahwa simplisia mengandung alkaloid.

Pemeriksaan Flavonoid

“Satu gram bubuk dan ekstrak dicampur dengan 10 mililiter air panas, direbus selama kurang lebih lima menit, lalu disaring selagi masih panas. Ke dalam 5 mililiter cairan yang telah disaring, ditambahkan 0,1 gram bubuk Magnesium, 1 mililiter Asam Klorida pekat, dan 2 mililiter Alkohol, kemudian dikocok dan dibiarkan mengendap. Flavonoid ditunjukkan oleh adanya warna merah muda, kuning, atau oranye pada lapisan Emil Alkohol.

b. Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 gram bubuk dan ekstrak dicampur dengan 10 mililiter air suling, kemudian disaring. Cairan yang dihasilkan diencerkan dengan air hingga tidak berwarna. Dua mililiter larutan diukur, dan satu hingga dua tetes reagen Besi (III) Klorida 1% ditambahkan. Jika terlihat warna hijau, biru, atau kehitaman, itu menandakan adanya Tanin.

c. Pemeriksaan Saponin

Timbang 0,5 ml bubuk dan ekstrak ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 10 ml air panas, dinginkan, dan kocok kuat selama 10 menit. Uji Steroid/Triterpenoid: Setelah dua jam merendam 2 gram campuran bubuk dan ekstrak dengan N-heksana, campuran tersebut disaring. Filtrat diuapkan dalam evaporator. Sisa evaporator diberi dua tetes reagen Liberman-Burchard. Steroid ditunjukkan oleh warna biru atau biru kehijauan, sedangkan triterpenoid ditunjukkan oleh warna merah, merah muda, atau ungu.

4. Pengujian Antibakteri Ekstrak Etanol dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Efek antibakteri ekstrak etanol dari umbi porang dievaluasi menggunakan teknik difusi

cakram kertas. Dalam teknik ini, zona jernih yang berbeda terlihat di sekitar cakram kertas. Semua peralatan dan bahan disterilkan sebelum digunakan. Suspensi 0,1 ml *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* ditambahkan ke setiap cawan petri. Setelah itu, 20 ml media MHA dimasukkan ke dalam cawan petri, dicampur dengan mengocok dengan pola angka delapan, dan dibiarkan mengeras. Cakram kertas direndam dalam ekstrak etanol umbi porang 5%, 15%, 25%, 35%, dan 45%, bersama dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%. Kemudian, cakram kertas tersebut diletakkan di permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) menggunakan pinset steril dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Hasilnya dinilai dengan mengukur zona inhibisi, yaitu area yang bebas dari bakteri, menggunakan jangka sorong, dan pengukuran dicatat dalam milimeter (mm). Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada tiga cawan petri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengenalan tumbuhan dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA) yang berlokasi di Universitas Sumatera Utara. Ditemukan bahwa tumbuhan yang diteliti adalah tumbuhan umbi porang, yang termasuk dalam famili Araceae, genus *Amorphophallus*, dan spesies *Amorphophallus muelleri* Blume.

Tabel 1. Hasil Uji Karakterisasi Umbi Porang

No	Penetapan	Hasil Penelitian	Persyaratan MMI
1.	Kadar Air	8.58%	<10%
2.	Kadar saari larut dalam air	34.76%	>8.5%
3.	Kadar etanol sari larut dalam etanol	3.92%	>3%
4.	Kadar abu total	5.65%	≤15%
5.	Kadar abu tidak larut asam	2.43%	<1%

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menawarkan berbagai tingkat kadar air dalam sampel, karena terlalu banyak kelembapan dalam simplisia dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba, perkembangan jamur, dan potensi kerusakan pada bahan aktif. Penilaian kadar ekstrak yang larut dalam air dilakukan untuk mengidentifikasi jumlah senyawa polar yang dapat diekstrak menggunakan air sebagai pelarut. Pengukuran kadar ekstrak yang larut dalam etanol dilakukan untuk menilai jumlah senyawa polar dan non-polar yang dapat diekstrak menggunakan etanol sebagai pelarut. Hasil pengukuran kadar ekstrak yang larut dalam etanol lebih rendah daripada hasil pengukuran kadar ekstrak yang larut dalam air, karena senyawa polar memiliki kelarutan yang lebih besar dalam air. Proses pengukuran kadar abu total dilakukan untuk menilai komposisi mineral dari zat organik dan anorganik yang ada dalam sampel. Analisis kadar abu yang tidak larut dalam asam dilakukan untuk menilai jumlah silikat, khususnya pasir, yang ditemukan dalam simplisia. Hal ini dicapai dengan melarutkan abu total dalam asam klorida. Kadar abu yang tidak larut dalam asam yang ditemukan tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh Materia Medika Indonesia. Ketidapatuhan ini disebabkan oleh keberadaan silikat, logam perak, timbal, dan merkuri yang berasal dari tanah atau pasir.

Umbi porang diperoleh melalui teknik maserasi menggunakan pelarut 96%, menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 5,4108%. Maserasi terdiri dari merendam sampel dalam pelarut, dengan interval pengadukan berkala, sambil menjaganya agar terlindung dari cahaya. Pendekatan ini tidak merusak senyawa kimia sensitif yang digunakan. Selain itu, teknik ekstraksi maserasi memecah membran sel, memungkinkan metabolit sekunder di dalam sitoplasma sampel untuk larut dalam pelarut.

Hasil Skrining Firokimia Umbi Porang

Hasil studi fitokimia ekstrak etanol umbi porang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Senyawa	Serbuk	Ekstrak	Pereaksi	Keterangan
Alkaloid	+	+	Mayer	Terdapat endapan putih
	+	+	Bouchardat	Terdapat endapan coklat kehitaman
	+	+	Dragendorff	Terdapat endapan jingga
Flavonoid	+	+	Mg+ HCL (P)	Larutan jingga kemerahan
Seteroida/ Triterpenoid	+	-	n-heksa, (CH ₃ CO) ₂ O, H ₂ SO ₄ (P)	Tidak ada terjadi perubahan larutan merah jingga/hijau pada ekstrak
Saponin	-	+	Aquadest+ HCl 2 N	Terbentuk busa pada ekstrak
Tanin	+	+	FeCl ₃ 1%	Terdapat endapan hijau kehitaman

Busa dalam ekstrak tersebut terdapat residu berwarna hijau tua. Menurut Tabel 2, kategori zat metabolit sekunder yang ditemukan dalam simplisia dan ekstrak etanol umbi porang meliputi unsur-unsur seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin.

Senyawa yang dikenal sebagai metabolit sekunder berfungsi sebagai berbagai pilihan antibakteri. Antibakteri adalah bahan yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri atau bahkan membunuh bakteri dengan mengganggu cara mikroba berbahaya memproses nutrisi. Saat menguji alkaloid, padatan putih muncul dengan reagen Mayer, padatan cokelat tua dengan reagen Bouchardat, dan padatan oranye dengan reagen Dragendorff. Padatan ini adalah kombinasi kalium-alkaloid yang dibuat oleh reaksi nitrogen dengan ion logam K⁺. Saat memeriksa flavonoid, struktur benzopiron berubah pada flavonoid, menghasilkan warna merah-oranye.

Saat menguji steroid dan triterpenoid dengan H₂SO₄, zat kompleks terbentuk, menyebabkan warna biru-hijau untuk steroid dan warna ungu-merah untuk triterpenoid. Sampel bubuk umbi porang menunjukkan hasil positif untuk steroid dan triterpenoid, tetapi ekstraknya tidak menunjukkan perubahan warna seperti oranye atau hijau pada ekstrak umbi porang. Hal ini terjadi karena faktor-faktor kunci memengaruhi pengujian fitokimia, seperti jenis pelarut yang

digunakan dan metode ekstraksi. Penggunaan pelarut yang salah dapat menghentikan ekstraksi senyawa yang dibutuhkan secara penuh.

Pengujian saponin dikonfirmasi dengan terbentuknya busa yang bertahan selama sepuluh menit. Pengujian bubuk umbi porang menunjukkan hasil negatif, sedangkan ekstrak etanol umbi porang menunjukkan hasil positif. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh kontaminasi selama proses pengujian. Pengujian tanin pada bubuk umbi porang dan ekstrak etanolnya menunjukkan hasil positif, yang ditunjukkan oleh warna hitam pekat atau cokelat ketika 5% FeCl ditambahkan. Reaksi ini terjadi karena tanin berinteraksi dengan Fe³⁺ untuk membentuk senyawa kompleks.

Hasil Identifikasi Bakteri

Hasil temuan yang berkaitan dengan identifikasi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Bakteri

Pengamatan	<i>P. acnes</i>	<i>S. epidermidis</i>
Pewarnaan Gram	Positif	positif
Uji katalase	+	+
Uji TSIA	+	+
Uji Simmon Citrate	-	-
Uji Indol	+	-

Staphylococcus epidermidis dan *Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram-positif. Hasil pewarnaan Gram untuk *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Kehadiran gelembung udara (O₂) pada *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, seperti yang ditunjukkan oleh uji katalase positif, menunjukkan bahwa organisme tersebut dapat memecah hidrogen peroksida dengan memproduksi enzim katalase.

Propionibacterium acnes dan *Staphylococcus epidermidis* diuji positif untuk TSA, dengan media menunjukkan dasar kuning dan kemiringan merah, menunjukkan fermentasi glukosa. Selain itu, mereka dapat menghasilkan H₂S karena perubahan warna menjadi kehitaman. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* memberikan hasil uji sitrat negatif karena media tidak berubah warna, yang menunjukkan bahwa bakteri ini tidak menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Kemampuan bakteri untuk menghidrolisis triptofan menjadi indol, piruvat, dan amonia ditentukan menggunakan uji indol. *Propionibacterium acnes* memberikan hasil positif pada uji indol, tetapi *Staphylococcus epidermidis* memberikan hasil negatif.

Hasil Aktivitas Antibakteri

Ekstrak etanol umbi porang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dalam uji aktivitas antibakteri. Peningkatan konsentrasi ekstrak yang diuji menghasilkan zona inhibisi yang lebih besar untuk pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri (mm)

Konsentrasi	Rata-Rata Zona Hambat ± SD	
	<i>P. acnes</i>	<i>S. epidermidis</i>
Ekstrak 5%	9.65± 0.39	10.1 ± 0.36
Ekstrak 15%	10.62 ±0.20	12.76± 0.20
Ekstrak 25%	11.88± 0.40	13.5 ± 0.32
Ekstrak 35%	12.52± 0.36	14.46± 0.25
Ekstrak 45%	13.71 ± 0.22	16.07 ± 0.07
Klindamisin	31.71 ± 0.35	29.56 ± 0.25
DMSO 10%	0 ± 0.00	0 ± 0.00

Berdasarkan informasi dari Tabel 4, uji DMSO 10% tidak menunjukkan efek antibakteri, menunjukkan bahwa pelarut tidak memengaruhi hasil. Dalam penilaian ini, klindamisin menunjukkan zona inhibisi yang lebih luas, yang memberikan patokan untuk mengevaluasi efektivitas penghambatan ekstrak etanol yang berasal dari umbi porang. Temuan menunjukkan bahwa klindamisin memiliki diameter zona inhibisi rata-rata 31,56 mm terhadap *Propionibacterium acnes* dan 29,56 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Menurut data di atas, klindamisin menunjukkan zona inhibisi rata-rata melebihi 20 mm, menunjukkan kekuatan antibakteri yang signifikan.

Dalam percobaan, ekstrak etanol dari umbi porang menunjukkan pengukuran zona jernih pada konsentrasi 5, 15, 25, 35, dan 45%. Konsentrasi yang menghasilkan zona inhibisi paling signifikan terhadap *Propionibacterium acnes* adalah 45%, yang berukuran 13,71 mm, sedangkan zona inhibisi minimum terjadi pada 5%, dengan diameter 9,65 mm. Untuk *Staphylococcus epidermidis*, zona inhibisi terbesar pada konsentrasi 45% adalah 16,07 mm, dan yang terkecil pada konsentrasi 5% adalah 10,1 mm. Klasifikasi zona inhibisi untuk *Propionibacterium acnes* berkisar dari sedang hingga kuat pada konsentrasi antara 5% dan 45%, sementara bahkan konsentrasi 5% menunjukkan zona inhibisi yang kuat terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Menurut Farmakope Indonesia, Edisi IV (1995), inhibisi efektif didefinisikan dengan diameter antara 14 mm dan 16 mm. Oleh karena itu, mulai dari konsentrasi 35%, ekstrak etanol umbi porang menunjukkan efektivitas yang memadai dalam menghambat pertumbuhan *S. epidermidis*, sementara kemanjurannya terhadap *Propionibacterium acnes* tidak begitu menonjol. Ketika membandingkan zona inhibisi *S. epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, yang pertama menunjukkan diameter yang lebih besar. Variasi hasil antara kedua jenis bakteri ini dapat dikaitkan dengan karakteristik dan resistensi yang berbeda terhadap agen antibakteri, meskipun keduanya dikategorikan

sebagai bakteri gram-positif. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri berbentuk batang yang tidak membentuk endospora, membentuk rantai, dan hanya berkembang dalam kondisi anaerobik, sedangkan *Staphylococcus epidermidis* anaerobik berbentuk bulat dan memiliki gugusan seperti anggur.

Ekstrak etanol dari umbi porang, semakin besar area yang terblokir dan semakin kuat efeknya terhadap bakteri. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Umarudin dkk. pada tahun 2019, yang menunjukkan bahwa ukuran area yang terblokir meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak karena berhubungan dengan jumlah senyawa yang terlarut dalam larutan etanol. Berbagai nilai penghambatan dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor ini terdiri dari konsentrasi ekstrak, keberadaan senyawa antibakteri, dan distribusi ekstrak. Berbagai metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan memiliki sifat antibakteri dan menunjukkan berbagai mekanisme kerja gabungan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nur Fajar dan Muhtadi (2021), ditemukan bahwa metabolit sekunder yang terdapat pada umbi porang bekerja melalui berbagai mekanisme. Ini termasuk alkaloid yang menargetkan dan memecah struktur peptidoglikan dalam sel bakteri, flavonoid yang berfungsi sebagai zat antibakteri, mengganggu fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi bakteri. Metabolit ini dapat ada baik dalam kehadiran maupun ketiadaan oksigen, atau dianggap sebagai anaerob fakultatif (Adhisya, 2019).

Senyawa kimia kompleks yang memiliki protein di bagian luar sel akan memblokir membran sel, menghancurkan membran sel bakteri, dan kemudian melepaskan komponen intraseluler bakteri. Sebagai bahan aktif, saponin memiliki kemampuan untuk menginduksi hemolisis sel dan meningkatkan permeabilitas membran. Dengan menonaktifkan sel mikroba yang terletak di permukaan sel, produksi tanin menghambat bakteri, sehingga polipeptida dinding sel dapat menyebabkan kerusakan.

Hasil Analisa Data

Uji ANOVA Satu Arah digunakan untuk melakukan analisis data tambahan pada hasil. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan terlebih dahulu. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk adalah yang pertama. Hasil pengujian bakteri untuk *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan nilai untuk semua perlakuan dengan nilai $P > \alpha = 0,05$, yang menunjukkan bahwa semua sampel diperoleh dari populasi yang terdistribusi normal, sehingga H_0 disetujui. Homogenitas Levene. Karena nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data mencakup variasi dari populasi yang sama, H_0 diterima. Pengujian bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dilakukan pada data yang diuji, menghasilkan nilai P masing-masing 0,203 dan 0,103. Setelah pengumpulan data, uji ANOVA Satu Arah dilakukan, menghasilkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata di setiap konsentrasi ekstrak umbi porang. Selain itu, uji LSD dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada zona inhibisi antara sampel, kelompok kontrol positif, dan kontrol negatif. Hasil uji LSD menunjukkan nilai P kurang dari 0,05, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi porang memiliki perbedaan yang substansial pada zona inhibisi di semua kelompok.

Hasil uji LSD menunjukkan perbedaan yang signifikan sebesar 0,000 ($P < 0,05$) antara kontrol negatif dan konsentrasi mulai dari 5% hingga 45%, menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi porang memiliki aksi antibakteri, sedangkan DMSO tidak. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan pada zona inhibisi di setiap konsentrasi ekstrak ($P < 0,05$). Selain itu, konsentrasi 5% yang digunakan tidak memiliki aktivitas antibakteri yang sama dengan kontrol positif terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, sebagaimana dibuktikan oleh fakta bahwa konsentrasi 5-45% menunjukkan perbedaan signifikan

sebesar 0,000 ($P < 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol positif.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* B.) menunjukkan sifat antibakteri, menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 5, 15, 25, 35, dan 45%. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi porang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* berbeda, seperti yang ditunjukkan oleh pengujian One Way ANOVA, yang menemukan hasil signifikan $0,00 < 0,05$, menunjukkan perbedaan rata-rata antar perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhisya, D. S., Arumsari, A., & Kurniaty, N. (2019). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji melon (*Cucumis sativus* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat. *Prosiding Farmasi*. 5(2):203.
- Brooks G.F., C. K. (2013). *Medical Microbiology*, 26th. Jakarta: EGC.
- Buang, A. I. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Majalah Farmasi Nasional*. 16(1):13-20.
- Erlina, M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume), Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*), Iles Iles (*Amorphophallus oncophyllus*) dan Walur (*Amorphophallus campanulatus*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Proceeding of The URECOL*: 622- 631
- Fitriani, N. H. (2020). Efek Antimikroba Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. Malang: Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Herlina, L. (2021). Penetapan Kadar Glukomanan dan Asam Oksalat dalam Ekstrak Etanol Umbi Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*) Beserta Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakterinya (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Mahayasih, P. G. (2014). Uji Aktivitas Protein Larut Air Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pustaka Kesehatan* 2(2):185-191.
- Manu, K. R., Tangkonda, E., dan Gelolodo, M. A. (2019). Isolasi dan identifikasi terhadap bakteri penyebab mastitis pada sapi perah di Desa Benlutu Kecamatan Batu Putih Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 2(2):10-19.
- Pelczar, M. J. & Chan, E. C. S. (1998). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Edisi II, diterjemahkan oleh Hadioetomo, R. S. Universitas Indonesia Press. Jakarta:
- Pratiwi. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Savira, H. G. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri yang Diisolasi dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) Terhadap *Escherichia coli* FNCC 0091 dan *Staphylococcus aureus* FNCC 0047. *Lentera Bio*. 2252- 3979.
- Wigoeno, Y. A., (2013). Analisis kadar glukomanan pada umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) menggunakan refraksi kondensor. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*. 1(5): 231-235.