

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Menggunakan Metode Sumuran

Antibacterial Activity Test of Extract Methanol Hati Umbi Tanah (*Angiopteris evecta*) Tubers Against *Propionibacterium acnes* with CUP-PLATE TECHNIQUE Method

Halisa ^{1*}

Putri Kartika Sari ²

Sari Wahyuni ³

Universitas Borneo Lestari,
Banjarbaru, Kalimantan Selatan,
Indonesia

*email:

putrikartikasari@gmail.com

Abstrak

Hati Tanah adalah tanaman obat tradisional dari Palangkaraya, Kalimantan Tengah yang dipercaya masyarakat memiliki salah satu manfaat sebagai obat luka. Dari manfaat tanaman tersebut, pada penelitian ini mengangkat khasiat umbi hati tanah sebagai antibakteri pada kulit. Salah satu penyakit kulit yang sering terjadi yaitu jerawat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah sokhletasi dengan pelarut metanol. Penelitian dilakukan dengan cara pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran dengan variasi konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15%, kontrol positif doksisisiklin 30 µg/disk dan kontrol negatif Na-CMC 0,5%. Hasil skrining fitokimia positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan fenol. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa konsentrasi 1% dan 5% memiliki zona hambat 2,38±0,41 mm dan 4,09±1,17 mm termasuk kategori lemah, sedangkan konsentrasi 10% dan 15% zona hambat 6,05±0,91 mm dan 8,61±0,70 mm termasuk kategori sedang. Ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) memiliki potensi sebagai antibakteri.

Kata Kunci:

Umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*)
Skrining Fitokimia
Propionibacterium acnes

Keywords:

Hati Tanah (*Angiopteris evecta*)
Tubers
Phytochemical screening
Propionibacterium acnes

Abstract

Hati Tanah is a traditional medicinal plant from Palangkaraya, Central Kalimantan which is believed by the community to have one of the benefits as a wound medicine. From the benefits of these plants, in this study, the efficacy of hati tanah tubers was examined for healing wounds on the skin. One of the most common skin diseases is acne. The purpose of this study was to determine the content of phytochemical compounds and antibacterial activity of the methanol extract of Hati Tanah (Angiopteris evecta) tubers against Propionibacterium acnes bacteria. The extraction method used is soxhletation with methanol as solvent. The study was conducted by testing the antibacterial activity using the well method with varying concentrations of 1%, 5%, 10%, 15%, positive control of doxycycline 30 µg/disk and negative control of Na-CMC. 0,5%. The positive phytochemical screening results contained alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and phenols. The results of the antibacterial activity test showed that the concentration of 1% and 5% had an inhibition zone of 2.38±0,41 mm and 4.09±1,17 mm including the weak category, while the concentration of 10% and 15% had an inhibition zone of 6.05±0,91 mm and 8.61 ± 0,70 mm were included in the medium category.



© 2023 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i3.6475>

PENDAHULUAN

Penyakit kulit merupakan suatu penyakit yang dapat menginfeksi dan menyerang permukaan kulit pada segala macam usia. Beberapa makhluk hidup yang dapat menyebabkan penyakit kulit seperti bakteri, virus dan jamur. Salah satu penyakit kulit yang sering terjadi dimasyarakat adalah jerawat atau *acne vulgaris* disebabkan karena perubahan hormonal yang

menyebabkan kelenjar minyak dikulit meningkat ataupun disebabkan perubahan hormonal lainnya yang memicu timbulnya *acne* (Narulita et al., 2019). Jerawat atau *acne vulgaris* adalah penyakit kulit yang disebabkan karena penyumbatan kelenjar minyak pada kulit disertai infeksi peradangan disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri flora normal pada kulit dan agen utama penyebab patogenesis inflamasi jerawat (Narulita, 2017).

Terapi jerawat yang sering diresepkan adalah obat-obat antibiotik yang penggunaannya dapat beresiko terjadinya resistensi terhadap bakteri dan efek samping yang berbahaya lainnya sehingga diperlukan pencarian pengobatan alami sebagai antibakteri dengan cara memanfaatkan kandungan metabolit zat aktif untuk membunuh bakteri agar meminimalkan dampak negatif dari penggunaan obat antibiotik (Marselia et al., 2015). Alternatif yang dapat dilakukan yaitu memanfaatkan senyawa zat aktif dari tanaman obat.

Salah satu jenis tanaman obat yang mempunyai potensi dapat digunakan sebagai antibakteri adalah Hati Tanah (*Angiopteris evecta*). Hasil pengujian skrining fitokimia yang dilakukan oleh (Handayani & Novaryatiin, 2015) senyawa umbi tanaman hati tanah ini terdiri dari aleuron, tanin, katekol, saponin dan flavonoid. Pada penelitian Gracelin et al., (2012) hasil analisis fitokimia ekstrak metanol *Angiopteris evecta* positif mengandung alkaloid, steroid, senyawa fenol, flavonoid, saponin dan antrakuinon. Senyawa aktif inilah diketahui memiliki peranan dalam bidang farmakologis sebagai antivirus dan antimikroba (Insanu et al., 2014). Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa ekstrak Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) memiliki potensi sebagai antimikroba. Pada penelitian Novaryatiin et al., (2018) ekstrak etanol 96% umbi Hati Tanah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1%, 5%, 10%, dan 15% berturut-turut yaitu $15,63 \pm 0,15$ mm, $15,97 \pm 0,20$ mm, $25,43 \pm 0,20$ mm dan $28,40 \pm 0,20$ mm. Pada penelitian lain, melaporkan bahwa ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 5% dan 10% dengan zona hambat $4,0 \pm 1,6$ mm dan $9,2 \pm 2,5$ mm (Novaryatiin, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan umbi Hati Tanah sebagai antibakteri pada jerawat dengan pelarut yang berbeda yaitu menggunakan metanol. Hal ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas daya hambat dari penggunaan ekstrak metanol umbi

Hati Tanah (*Angiostephis evecta*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODOLOGI

ALAT

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain, autoclave, ayakan, batang pengaduk, blender, bunsen, cawan petri, cotton swab steril, erlenmeyer, gelas beaker, gelas ukur, jangka sorong, kapas, kasa, kertas perkamen, kertas saring, labu ukur, mikropipet, ose, oven, penangas air, pinset, pipet tetes, rotary evaporator, soxhlet, spatula, tabung reaksi, timbangan analitik.

BAHAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain adalah asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat (H_2SO_4), asam klorida pekat (HCl), aquades, bakteri *Propionibacterium acnes*, $BaCl_2$, besi III klorida ($FeCl_3$), doksisisiklin 30 $\mu g/disk$, ekstrak umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*), metanol, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), NaCl 0,9%, Na-CMC, *Nutrien Agar* (NA), pereaksi *Dragendorff*, pereaksi *Mayer*, pereaksi *Wagner*, serbuk Mg, *Triptyc Soy Agar*.

METODE

PENGAMBILAN SAMPEL

Sampel diambil dari daerah perbukitan Kecamatan Manuhing, Palangkaraya, Kalimantan Tengah pada bulan Desember 2021. Bagian tanaman umbi diambil sebanyak 5 kg.

PENYIAPAN SAMPEL

Umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) yang terkumpul disortasi basah dan dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan kotoran lainnya, lalu ditiriskan dan kulit umbi dikupas. Kemudian dipotong dan ditimbang sebagai berat awal. Selanjutnya dikeringkan dengan bantuan sinar matahari pada pukul 08:00-11:00 WITA dengan perantara penutup kain hitam (Handayani & Qamariah, 2018). Sampel yang

sudah kering kemudian dilakukan penyerbukan menggunakan *blender* sampai diperoleh derajat kehalusan simplisia serbuk kasar.

PEMBUATAN EKSTRAK

Serbuk simplisia yang telah dikeringkan dan dihaluskan ditimbang 100 g kemudian dibungkus menggunakan kertas saring, diikat dengan benang pada kedua ujungnya. Selanjutnya dimasukkan ke dalam alat sokletasi dan menambahkan pelarut metanol ke dalam labu soklet kemudian diekstraksi sampai ekstrak cair tidak berwarna (Novaryatiin et al., 2018). Ekstrak cair yang diperoleh dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* kemudian pelarut yang tersisa diuapkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 50°C sampai diperoleh bobot tetap.

SKRINING FITOKIMIA

1. Uji Alkaloid

Ekstrak diambil 0,1 gram ditambahkan 9 ml aquades dan 1 ml HCl 2N dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dibagi tiga tabung. Tabung pertama ditambahkan 2 tetes pereaksi *Mayer*. Tabung kedua ditambahkan 2 tetes pereaksi *Wagner*. Tabung ketiga ditambahkan 2 tetes pereaksi *Dragendorff*. Positif *Mayer* ditandai dengan terbentuk endapan putih atau kuning, *Wagner* ditandai terbentuk endapan coklat kehitaman dan *Dragendorff* ditandai terbentuk endapan merah bata. Alkaloid dianggap positif apabila terbentuk endapan atau paling sedikit dua atau tiga dari pengujian (Fitriyanti et al., 2020).

2. Uji Flavonoid

Ekstrak 0,1 gram ditambahkan 10 ml air dilarutkan selama 5 menit lalu disaring. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan serbuk Magnesium secukupnya, 1 ml HCl pekat dan amilalkohol. Flavonoid ditandai terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amilalkohol (Memalik et al., 2020).

3. Uji Fenol

Ekstrak 0,1 gram dilarutkan dalam 10 ml aquades lalu disaring dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Larutan sampel diambil 1 ml dan ditambahkan 2 tetes FeCl_3 1%. Positif fenol ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman (Hainil et al., 2022).

4. Uji Saponin

Ekstrak 0,5 gram dicampur dengan 10 ml air panas kemudian dikocok kuat selama 10 detik. Pembentukan busa stabil ± 10 menit menunjukkan adanya saponin. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N busa tidak hilang, maka positif saponin (Sulistyarini et al., 2019).

5. Tanin

Ekstrak 0,1 gram dilarutkan dalam 10 ml air lalu disaring. Diambil 1 ml ekstrak ditambahkan dengan 2 tetes larutan gelatin 1%. Terbentuk endapan pada larutan menunjukkan sampel positif mengandung tanin (Maulida et al., 2020).

6. Uji Steroid/Triterpenoid

Ekstrak 0,1 gram dilarutkan dengan kloroform dalam cawan penguap hingga kering, kemudian tambahkan 5 tetes asam sulfat pekat dan 3 tetes asam asetat anhidrat (Pereaksi Liebermann-Burcha). Hasil positif steroid ditunjukkan dengan terbentuk warna hijau dan triterpenoid terbentuk warna merah atau ungu (Sulistyarini et al., 2019).

STERILISASI

Semua alat yang digunakan melalui tahap sterilisasi yang bertujuan untuk mematikan semua bentuk kehidupan mikroorganisme yang ada pada alat. Alat-alat yang akan digunakan dicuci bersih kemudian dikeringkan dan disterilkan terlebih dahulu. Semua alat-alat dilapisi menggunakan aluminium foil dan disterilkan. Khusus alat dari gelas disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam, jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara pemijaran diatas api bunsen, alat yang terbuat dari karet disterilkan dengan cara direndam dengan alkohol

70% dan alat yang mempunyai ukuran atau berskala disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit (Fardin & Wulan, 2016).

PEMBUATAN MEDIA

1. Pembuatan Media TSA (*Typhone Soya Agar*)
Media peremajaan dibuat sebanyak 4 tabung dengan masing-masing 10 ml. TSA ditimbang sebanyak 1,6 gram, dimasukkan ke dalam erlenmeyer dengan menambahkan 40 ml aquades (40 gram/1000 ml). Kemudian dipanaskan hingga mendidih dan homogen di atas *hot plate*. Setelah itu media disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Purwanti & Susanti, 2016).
2. Pembuatan Media MHA (*Mueller Hinton Agar*)
Media ditimbang 6,08 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan 160 ml aquadest (38 gram/1000 ml). Selanjutnya ditangas sampai mendidih dan larut. Angkat lalu ditutup dengan kassa steril. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Utomo et al., 2018).

PEREMAJAAN BAKTERI

Sebelum dilakukan uji antibakteri, bakteri yang akan digunakan harus diregenerasikan terlebih dahulu dengan tujuan agar bakteri menjadi biakan baik dan segar ketika digunakan (Manalu, 2017). Hal yang pertama kali harus dilakukan adalah membuat biakan agar miring TSA, yaitu dengan menggoreskan satu ose bakteri *Propionibacterium acnes* dari biakan murni pada agar miring yang masih baru kemudian diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam (Agustina et al., 2021).

PEMBUATAN LARUTAN STANDAR MC FARLAND

Larutan $BaCl_2$ 1% 0,5 ml dicampurkan dengan larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95 ml. Kocok larutan hingga homogen dan terlihat keruh. Larutan ini digunakan sebagai standar kekeruhan bakteri uji (Retnaningsih et al., 2019).

PEMBUATAN SUSPENSI BAKTERI

Bakteri diambil menggunakan jarum ose yang telah steril, disuspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 2 ml larutan NaCl 0,9% steril. Buat suspensi bakteri sampai didapat kekeruhan yang sesuai dengan standar kekeruhan *Mc. Farland*. Jika kurang keruh suspensi dapat ditambahkan koloni sedangkan jika terlalu keruh dilakukan penambahan NaCl 0,9% (Khumaidi et al., 2020).

KONSENTRASI EKSTRAK

Pada penelitian ini menggunakan empat konsentrasi yaitu konsentrasi ekstrak 1%, 5%, 10% dan 15%. Masing-masing dilakukan sebanyak empat kali pengulangan. Konsentrasi ekstrak dibuat dalam 1 ml aquadest. Kontrol positif yang digunakan yaitu Doksisisiklin 30µg/disk dan kontrol negatifnya yaitu Na-CMC 0,5%.

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran (*Cup-plate technique*). Suspensi bakteri diinokulasikan di atas permukaan media *Muller-Hinton Agar* (MHA) yang telah disterilkan dan memadat dalam cawan petri dengan cara ambil *cotton steril* kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi suspensi bakteri. Kemudian digoreskan pada seluruh permukaan media secara merata, lalu diamkan selama 15 menit sampai suspensi bakteri mengering berdifusi sempurna (Nofita et al., 2020). Dibuat lubang sumuran pada media MHA yang telah diinokulasi suspensi bakteri kemudian ambil ekstrak menggunakan mikropipet sebanyak 20 µl dan dimasukkan ekstrak dalam lubang sesuai masing-masing konsentrasi. Dimasukkan ke dalam kulkas selama 2 jam dengan tujuan agar ekstrak dapat berdifusi pada media dengan baik sebelum terjadinya pertumbuhan bakteri *Basir et al.*, (2017). Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur zona bening disekitar lubang sumuran menunjukkan aktivitas antibakteri dari

ekstrak maupun antibiotik terhadap bakteri menggunakan jangka sorong (Putri et al., 2018).

ANALISIS DATA

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS BM 15 dengan analisis uji normalitas dan homoenitas, dilanjutkan dengan uji *non parametric* dengan *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Penelitian ini menggunakan metode sokletasi dimana metode ini dilakukan dengan cara pemanasan. Ekstraksi dilakukan dengan metode sokletasi karena sampel memiliki kadar air yang tinggi sehingga apabila proses ekstraksi dilakukan dengan cara pemanasan zat aktif dapat tersari sempurna (Novaryatiin et al., 2018). Pelarut yang digunakan metanol karena sifatnya universal sehingga dapat mengikat senyawa kimia bersifat polar, semi polar dan non polar (Heni et al., 2015). Selanjutnya ekstrak cair dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*, pelarut yang tersisa diuapkan menggunakan *waterbath* sampai diperoleh bobot tetap ekstrak. Hasil randemen ekstrak disajikan pada Tabel I.

Tabel I. Hasil Rendemen Ekstrak

Bahan	Bobot total ekstrak (g)	Bobot serbuk (g)	Rendemen (%)
Ekstrak Metanol Umbi Hati Tanah	20,2874	100	20,2874

Rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 20,2874%. Menurut Dewatisari et al., (2018) nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung, sehingga semakin tinggi nilai rendemen menunjukkan semakin tinggi komponen senyawa aktif yang diperoleh pada ekstrak.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa dalam bahan alam yang akan diteliti (Vifta & Advistasari, 2018). Pada penelitian ini dilakukan uji kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol dan steroid/triterpenoid terhadap ekstrak sampel. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) disajikan pada Tabel II.

Tabel II. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Sampel + HCL 2N + Pereaksi Mayer	+	Endapan putih kekuningan
	Sampel + HCL 2N + Pereaksi Wagner	+	Endapan coklat
	Sampel + HCL 2N + Pereaksi Dragendorff	+	Endapan merah bata
Flavonoid	Sampel + HCL pekat + Serbuk mg + Amilalkohol	+	Terbentuk warna kuning pada lapisan amilalkohol
Tanin	Sampel + Gelatin 1% + NaCl	+	Endapan putih kecoklatan
Saponin	Sampel + Aquades + HCL 2N	+	Terbentuk busa dan tetap stabil setelah penambahan HCL 2N
Fenol	Sampel + FeCl ₃ 1%	+	Hijau kehitaman
Steroid/Tri terpenoid	Sampel + Kloroform + Pereaksi Liebermann-Buchard	-	Terbentuk warna coklat

Berdasarkan Tabel II, hasil uji skrining fitokimia menunjukkan ekstrak positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan fenol.

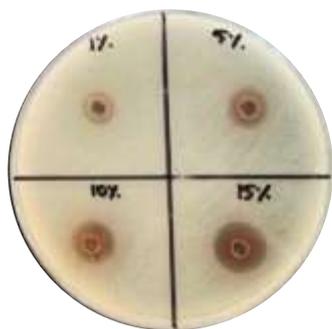
Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) dilakukan menggunakan metode difusi sumuran terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan berbagai variasi konsentrasi. Tujuan pengujian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P.acnes* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening di sekeliling sumuran. Konsentrasi yang digunakan pada

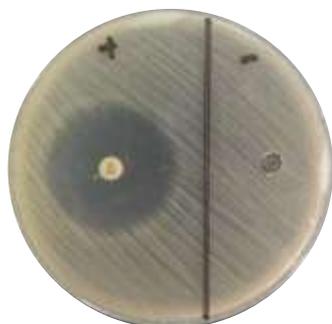
penelitian ini antara lain konsentrasi 1%, 5%, 10% dan 15%, dengan kontrol positif dan negatif digunakan sebagai pembanding. Kontrol positif yang digunakan adalah Doksisisiklin 30µg/mL sedangkan kontrol negatifnya adalah Na-CMC 0,5%. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) terhadap bakteri *P.Acnes* disajikan pada Tabel III.

Tabel III. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Tiap Konsentrasi Terhadap Bakteri *P.acnes*

Perlakuan	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)	Respon Hambatan
Konsentrasi 1%	2,38 mm	Lemah
Konsentrasi 5%	4,09 mm	Lemah
Konsentrasi 10%	6,05 mm	Sedang
Konsentrasi 15%	8,61 mm	Sedang
Kontrol positif (Doksisisiklin)	28,09 mm	Sangat Kuat
Kontrol Negatif (Na-CMC 0,5%)	-	Tidak ada aktivitas



Gambar I. Hasil Pengujian Ekstrak Metanol Umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) Terhadap Bakteri *P.Acnes*



Gambar II. Hasil Pengujian Kontrol Positif dan Negatif Terhadap Bakteri *P.Acnes*

Hasil pengukuran uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan positif pada konsentrasi 1% diperoleh diameter rata-rata daya hambat 2,38 mm, pada konsentrasi 5% diperoleh 4,09 mm, konsentrasi 10% diperoleh 6,05 mm dan konsentrasi 15% diperoleh rata-rata diameter hambat 8,61 mm.

Menurut (Mahmudah & Sri, 2017) kategori kekuatan aktivitas antibakteri dapat dilihat dari zona hambat yang terbentuk yaitu ≤ 5 mm termasuk kategori lemah, 5 – 10 mm termasuk kategori sedang, 10 – 20 mm termasuk kategori kuat dan ≥ 20 mm termasuk kategori sangat kuat. Berdasarkan hasil pengamatan, kemampuan ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) pada konsentrasi 1% dan 5% termasuk kategori lemah dan pada 10% dan 15% termasuk kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa ukuran zona hambat yang terbentuk berbeda-beda pada tiap konsentrasi. Sejalan dengan pernyataan (Novaryatiin *et al.*, 2018) menyebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, maka semakin besar zona hambat yang terbentuk. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah konsentrasi yang diberikan maka semakin kecil zona hambat yang terbentuk. Hal ini disebabkan pengaruh besar kecilnya konsentrasi atau kandungan zat aktif yang terkandung didalamnya tersebut. Sehingga besar kecilnya konsentrasi mempengaruhi banyaknya kandungan zat aktif yang diberikan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Novaryatiin, 2019) menyebutkan bahwa pada uji antibakteri ekstrak etanol 70% hati tanah dengan konsentrasi 5% dan 10% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat $4,0 \pm 1,6$ mm dan $9,2 \pm 2,5$ mm. Hasil yang diperoleh konsentrasi 5% dan 10% penelitian ini cukup berbeda. Pada konsentrasi 5% memiliki nilai rata-rata zona hambat yang sama yaitu 4,09 mm, namun pada konsentrasi 10% memiliki zona hambat lebih besar dibandingkan konsentrasi 15%. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh

adanya perbedaan kadar senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman karena faktor perbedaan lingkungan tempat tumbuh sehingga menyebabkan perbedaan kadar senyawa aktif tanaman. Faktor lain yang dapat mempengaruhi zona hambat yaitu kekeruhan suspensi bakteri, suhu inkubasi, tebalnya media agar dan daya difusi ekstrak (Zeniusa *et al.*, 2019).

Kontrol positif doksisisiklin 30 µg/disk menghasilkan rata-rata diameter 28,09 mm sedangkan kontrol negatif 0 mm. Doksisisiklin merupakan antibiotik turunan dari tetrasiklin yang memiliki spektrum luas karena dapat menghambat bakteri gram positif maupun gram negatif. Doksisisiklin mempengaruhi aktivitas antimikroba dengan cara menghambat sintesa protein bakteri (Situmorang, 2019). Sedangkan tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan digunakan untuk mengencerkan ekstrak (Pehino *et al.*, 2021).

Kemampuan ekstrak umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *p.acnes* karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam tanaman berupa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan fenol. Senyawa-senyawa fitokimia inilah yang berperan penting dan memiliki kemampuan sebagai antibakteri pada tumbuhan. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Selain itu, alkaloid juga menghambat pembentukan sintesis protein sehingga dapat mengganggu metabolisme bakteri (Anggraini *et al.*, 2019).

Senyawa flavonoid mempunyai mekanisme kerja dapat menghambat membran sel dalam membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel sehingga merusak membran sel bakteri. Tanin senyawa yang memiliki mekanisme kerja menyebabkan sel bakteri menjadi lisis dengan mengganggu sintesis dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna yang menyebabkan sel bakteri mati dan kemampuannya

untuk menginaktivkan enzim serta mengganggu transport protein sel bakteri (Naufizdihar *et al.*, 2022).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan menyebabkan kebocoran protein karena zat aktif pada permukaan saponin mirip deterjen dimana tegangan permukaan tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas dinding sel bakteri dirusak (Rizky & Sogandi, 2018). Mekanisme kerja fenol sebagai antibakteri yaitu mendenaturasi protein sel bakteri maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri terhenti karena sel bakteri dikatalisis oleh enzim yang merupakan protein (Marfuah *et al.*, 2018).

Analisis Data

Hasil analisis data pada uji normalitas diperoleh nilai signifikansi $>0,05$ dan homogenitas diperoleh nilai signifikansi $<0,05$ yang artinya data terdistribusi normal namun tidak homogen maka dilanjutkan uji *non parametrik* yaitu *Kruskal Wallis* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 artinya nilai sig $<0,05$ yang berarti adanya perbedaan signifikan aktivitas antibakteri ekstrak umbi hati tanah terhadap bakteri *p.acnes* pada setiap masing-masing kelompok konsentrasi. Hal ini dikarenakan dengan tingginya konsentrasi ekstrak maka semakin banyak senyawa bioaktif yang terkandung didalamnya yang menyebabkan timbulnya zona hambat pada media (Abima *et al.*, 2017). Dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan antar masing-masing kelompok konsentrasi. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai sig $<0,05$ sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tiap kelompok konsentrasi (1%, 5%, 10% dan 15%) dan kelompok kontrol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa paa ekstrak metanol umbi hati tanah (*Angiopteris evecta*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan fenol. Hasil pengujian

antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 1% dan 5% termasuk kategori lemah sedangkan pada konsentrasi 10% dan 15% termasuk kategori sedang.

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menaikkan konsentrasi ekstrak dan dibuat sebagai sediaan gel anti jerawat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada segala pihak yang telah membantu penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- Abima, F., Bahar, M., & Chairani, A. 2017. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Isolat Bakteri *Escherichia coli* Jajanan Cilok Secara In Vitro Dengan Metode Difusi. *Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*. 11(1): 1–6.
- Agustina, M., Soegianto, L., & Sinansari, R. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Hasil Fermentasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*. 8(1): 1–7.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., Da, R. R., & Ma, B. 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96 % buah blewah (*cucumis melo* L. Var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 5(1): 61–66.
- Basir, A., Tarman, K., & Desniar, D. 2017. Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Alga Hijau *Halimeda Gracilis* dari Kabupaten Kepulauan Seribu. *Jphpi*: 20(2): 211–218.
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. 2018. Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria sp.* *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 17(3): 197-202.
- Fardin, & Wulan, C. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Jamur Rayap (*Termitomyces albuminosus* (Berk.) Heim.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*. *The National Journal of Pharmacy*. 13(2): 46–54.
- Fitriyanti, F., Qalbiyah, S., & Sayakti, P. 2020. Identifikasi Kulit Batang Kalangkala (*Litsea Angulata* Bi) Secara Makroskopik, Mikroskopik, Dan Skrining Fitokimia. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*. 9(2): 1–9.
- Gracelin, D. H. S., Britto, a J. De, Jeya, P. B., & Kumar, R. 2012. Antibacterial Screening Of A Few Medicinal Ferns Against Antibiotic Resistant Phyto Patoghen. *IJPSR*. 3(3): 868–873.
- Hainil, S., Sammulia, S. F., & Adella, A. 2022. Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi* Ekstrak Metanol Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). *Jurnal Surya Medika*. 7(2): 86–95.
- Handayani, R., & Novaryatiin, S. 2015. Uji Identifikasi Farmakognostik Tumbuhan Hati Tanah Asal Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Surya Medika*. 1(1): 53–61.
- Handayani, R., & Qamariah, N. (2018). Uji Daya Hambat Formulasi Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah (*Angiopteris* sp) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*. 5(2): 119–125.
- Heni, Arreneuz, S., & Zaharah, T. A. 2015. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Belimbing Hutan (*Baccaurea angulata* Merr.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 4(1): 84–90.
- Insanu, M., Kusmardiyani, S., & Hartati, R. 2014. Recent Studies on Phytochemicals and Pharmacological Effects of *Eleutherine Americana* Merr. *Procedia Chemistry*. 13: 221–228.
- Khumaidi, A., Nugrahani, A. W., & Gunawan, F. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kapas (*Gossypium barbadense* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Udayana*. 9(1): 52-61.
- Mahmudah, F. L., & Sri, A. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Penelitian Sainteks*. 22(1): 59–66.
- Marfuah, I., Dewi, E. N., & Laras, R. 2018. Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*.

Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 7(1): 7–14.

- Marselia, S., Wibowo, M. A., & Arreneuz, S. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium melch*) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 4(4): 72–82.
- Maulida, S., Hakim, A. R., & Mohtar, M. S. 2020. Analisis Kadar Tanin Ekstrak Etanol Kulit Batang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd) Dengan Metode Titrimetri. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*. 1(1): 85–93.
- Membalik, V., Bahar, A. K. F., Andriani, S., Hasbi, H. N., & Trisetoyo, F. 2020. Uji Fitokimia Ekstrak Tapak Kuda (*Ipokea pes-caprae*) Terhadap Penyakit Busuk Buah pada Kakao (*Phytophthora palmivora* Butler). *Jurnal ABDI*. 2(1): 1–10.
- Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong terhadap *propionibacterium acnes*. 10(1): 67–78.
- Naufizdihar, N. A., Adji, A. S., & Yemima, B. K. 2022. Potensi Ekstrak Moringa Oleifera Untuk Mengatasi Gastroenteritis Bakteri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*. 9(3): 54–63.
- Nofita, A. D., Wahyunita, Y. S., Siti, M., & Supriani. 2020. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Mueller Hinton Agar (MHA). *Media Informasil*. 16(1): 1–7.
- Novaryatiin, S. 2019. Phytochemical screening and antibacterial activity of Bawang Dayak (*Eleutherine* Sp.) and Hati Tanah (*Angiopteris* Sp.) and their combination against *Propionibacterium acnes*. *International Journal of Applied Pharmaceutics*. 11(3): 11–13.
- Novaryatiin, S., Handayani, R., & Chairunnisa, R. 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah (*Angiopteris* Sp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *World Development*. 1(1): 1–15.
- Pehino, A., Fatimawali, F., & Suoth, E. J. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Buah Duku *Lansium domesticum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Pharmacol*. 10(2): 818-824.
- Purwanti, N. U., & Susanti, R. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri dan Antifungal Ekstrak Etanol Rimpang *Acorus* sp. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*. 2(1): 256–268.
- Putri, R. K., Hastuti, U. S., & Rohman, F. 2018. Daya Antibakteri Ekstrak Ethanol Buah Lerak (*Sapindus rarak* dc) dalam Beberapa Macam Konsentrasi terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Sains & Matematika*. 6(2): 61–66.
- Retnaningsih, A., Primadiamanti, A., & Febrianti, A. 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) GRIFF) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat dengan Metode Cakram. *Jurnal Analisis Farmasi*. 4(1): 1–9.
- Rizky, T. A., & Sogandi, S. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Jati (*Tectona grandis* Linn.F) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical*. 3(1): 93–105.
- Situmorang, U. S. 2019. *Formulasi dan uji sensitivitas sediaan gel dari antibiotik doksisisiklin dan tetrasiklin terhadap bakteri*. Medan: Fakultas Farmasi Dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia.
- Sulistiyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. 2019. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 5(1): 56–62.
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-4-Metoksifenilkaliks[4]Resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *JPKP (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*. 3(3): 201-209.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. 2018. Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*. 1: 8–14.
- Narulita, W. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.

Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H., & Karima, N. 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Majority*. 8(2): 136–143.