

Efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Antibacterial effectiveness of ethanol extract of bisbul leaf (*Diospyros discolor* Willd) against *Propionibacterium acnes* Bacteria

Nanda Nadia¹, D. Elysa Putri Mambang^{1*}, M. Pandapotan Nasution¹, Yayuk Putri Rahayu¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*e-mail author: elysa.mambang@gmail.com

ABSTRACT

The bisbul plant (*Diospyros discolor* Willd) is a plant whose fruit is often consumed by the public. Bisbul leaves are known to have antibacterial and antifungal activity. The purpose of this study was to determine whether the ethanol extract of bisbul leaves (*Diospyros discolor* Willd) has antibacterial effectiveness against *Propionibacterium acnes* bacteria. This research was conducted using experimental methods which included sample collection, macroscopic examination, microscopic examination, simplex preparation, characteristic examination, phytochemical screening, preparation of ethanol extract, and testing of antibacterial effectiveness against *Propionibacterium acnes* bacteria using the agar diffusion method. The results of the macroscopic examination conducted on the bisbul leaf simplex were brownish-green leaves, flat edges, 5 cm long leaves, 4 cm wide leaves, had a distinctive odor and a slightly bitter taste. The simplex characteristic results obtained water content of 4%, water-soluble essence content of 21%, 23% ethanol-soluble extract content, 4.8% total ash content and 0.3% acid-insoluble ash content. Phytochemical screening of simplex powder and ethanol extract of bisbul leaves showed the presence of alkaloids, tannins, flavonoids, steroids/triterpenoids, saponins and glycosides. The results of the antibacterial effectiveness test of the ethanol extract of bisbul leaves showed that the diameter of the inhibition zone was larger at a concentration of 80%, namely 15.98 mm, compared to concentrations of 70% and 60%, namely 15.43 mm and 14.18 mm. From the results of the study it can be concluded that the ethanol extract of bisbul leaves can provide antibacterial effectiveness against *Propionibacterium acnes* bacteria.

Keywords : *Diospyros discolor* Willd, *Propionibacterium acnes*, Antibacterial effectiveness.

ABSTRAK

Tanaman bisbul (*Diospyros discolor* Willd) merupakan tanaman yang sudah sering dikonsumsi buahnya oleh masyarakat. Daun bisbul diketahui mempunyai aktivitas antibakteri dan antijamur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental yang meliputi pengumpulan sampel, pemeriksaan makroskopis, pemeriksaan mikroskopis, pembuatan simplisia, pemeriksaan karakteristik, skrining fitokimia, pembuatan ekstrak etanol, dan pengujian efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi agar. Hasil pemeriksaan makroskopik yang dilakukan terhadap simplisia daun bisbul yaitu daun berwarna hijau

kecoklatan, pinggir rata, panjang daun 5 cm, lebar daun 4 cm, memiliki bau yang khas dan rasa sedikit pahit. Hasil karakteristik simplisia diperoleh kadar air 4%, kadar sari larut dalam air 21%, kadar sari larut dalam etanol 23%, kadar abu total 4,8% dan kadar abu tidak larut asam 0,3%. Skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun bisbul menunjukkan adanya kandungan alkaloid, tanin, flavonoid, steroid/triterpenoid, saponin dan glikosida. Hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun bisbul menunjukkan diameter zona hambat lebih besar pada konsentrasi 80% yaitu 15,98 mm dibandingkan dengan konsentrasi 70% dan 60% yaitu 15,43 mm dan 14,18 mm. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bisbul dapat memberikan efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci : *Diospyros discolor Willd*, *Propionibacterium acnes*, *Efektivitas antibakteri*

PENDAHULUAN

Acne vulgaris, yang sering dikenal sebagai jerawat, adalah salah satu masalah kulit yang kerap dikeluhkan, terutama di kalangan remaja, karena dapat mengganggu kepercayaan diri. Jerawat dapat muncul pada berbagai rentang usia, namun cenderung lebih sering muncul pada masa remaja karena pengaruh hormon. Di samping faktor hormonal, terdapat beragam pemicu jerawat, seperti konsumsi makanan tinggi lemak seperti kacang-kacangan, coklat, keju, susu, serta makanan cepat saji, karbohidrat, junk food, dan asupan kalori yang tinggi. Selain itu, peningkatan aktivitas fisik, penggunaan kosmetik yang tidak tepat, konsumsi obat dan minuman terlarang, stres, pola kebersihan kulit wajah, kondisi kulit wajah, serta faktor lingkungan seperti iklim dan suhu juga dapat menjadi pemicu jerawat.

Jerawat juga dapat timbul akibat penyumbatan atau peradangan pada kelenjar sebacea. Di dalam folikel kelenjar sebacea terdapat sejumlah bakteri, termasuk *Propionibacterium acnes*, yang memiliki peran penting dalam proses peradangan jerawat. Bakteri ini menghasilkan enzim lipase yang mengurai sebum menjadi asam lemak bebas. Ketika kelenjar sebacea tersumbat, bakteri ini dapat berkembang secara berlebihan, meningkatkan produksi asam lemak. Hal ini pada akhirnya merusak dinding folikel dan memicu reaksi peradangan, mengakibatkan munculnya jerawat yang umumnya berwarna merah dan mengandung nanah. (Rahardja, 2023).

Dalam pengobatan jerawat, umumnya antibiotik digunakan untuk meredakan peradangan dan membunuh bakteri. Namun, penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap obat tersebut. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan lain

yang menggunakan bahan alami dari alam dengan harapan dapat mengurangi efek samping yang tidak diinginkan (Wardani, dkk., 2020). Salah satu di antaranya adalah tanaman bisbul (*Diospyros discolor Willd*). Masyarakat meyakini bahwa kulit kayu, daun, dan akar bisbul dapat digunakan untuk mengobati berbagai masalah pernapasan dan penyakit kulit, termasuk eksem (Akter & Sarker, 2015).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dua senyawa yang diisolasi dari ekstrak etil asetat daun tanaman bisbul memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Trichophyton mentagrophytes*, namun tidak efektif terhadap *Bacillus subtilis* dan *Aspergillus niger* (Ragasa et al., 2009). Sementara itu, menurut (Howlader et al., 2012), ekstrak etanol dari daun bisbul menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan sejumlah bakteri, termasuk *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Shigella sonnei*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, dan *Escherichia coli* dengan rentang zona hambat antara 9-12 mm.

Data penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa ekstrak diklorometana dan ekstrak etanol 70% dari daun bisbul memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur. Ekstrak diklorometana dari daun bisbul menunjukkan aktivitas antijamur terhadap *Trichophyton mentagrophytes*, namun tidak memiliki efek yang sama terhadap *Mallasezia furfur*. Di sisi lain, ekstrak etanol 70% dari daun bisbul menunjukkan aktivitas antijamur yang kuat terhadap *Trichophyton mentagrophytes*, dan aktivitas

antijamur yang sedang terhadap *Mallasezia furfur* (Rahmatiah dan Octaviani, 2022).

Sebagai tambahan, dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rohadi, dkk (2022), dilakukan uji daya hambat ekstrak metanol dari daun sirih hijau terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan konsentrasi ekstrak metanol daun sirih hijau sebesar 60%, 70%, dan 80%. Hasilnya menunjukkan zona hambat berturut-turut sebesar 1,49 cm (14,9 mm), 1,49 cm (14,9 mm), dan 1,53 cm (15,3 mm). Dari hasil ini, terlihat bahwa ekstrak metanol dari daun sirih hijau pada konsentrasi tersebut memiliki efektivitas dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti menggunakan konsentrasi 60%, 70%, dan 80% dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengevaluasi apakah pada konsentrasi tersebut, ekstrak etanol dari daun bisbul juga memiliki efektivitas dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian diatas belum ada penelitian yang menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes* dan belum diketahui pada konsentrasi berapa ekstrak etanol daun bisbul dapat memberikan efektivitas antibakteri. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Terpadu dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan selama rentang waktu antara Januari 2023 hingga Mei 2023.

Alat

Dalam pelaksanaan penelitian ini, digunakan sejumlah peralatan termasuk gelas ukur, oven listrik, kawat ose, inkubator, lemari pengering, lemari pendingin, lampu Bunsen, penangas air, cawan penguap, vortex, mikroskop, jangka sorong, erlenmeyer, objek glass, deck glass, autoklaf, rotary evaporator, cawan petri, spatula, pinset, Laminari Air Flow (LAF), dan batang pengaduk.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi simplisia daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) yang telah dikeringkan. Selain itu, bahan kimia yang digunakan termasuk alfa naftol, kloralhidrat, asam klorida (p), asam sulfat (p), kloroform, etanol 96%, etil asetat, kalium iodida, aquades, iodium, raksa (II) klorida, bismuth (III) nitrat, asam nitrat, besi (III) klorida, serbuk magnesium, amilalkohol, asam asetat anhidrat, timbal (II) asetat, isopropanol, barium klorida, metanol, larutan NaCl 0,9%, DMSO, klindamisin, kertas cakram, dan alkohol. Selain itu, media yang digunakan meliputi media Nutrient Agar (NA) dan media Mueller Hinton Agar (MHA), serta bakteri uji yang digunakan adalah *Propionibacterium acnes*.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) yang diperoleh dari Desa Beurandeh, Kecamatan Bandar Baru, Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh.

Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia melibatkan serangkaian langkah, termasuk pengumpulan bahan baku, sortasi dalam keadaan basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi setelah pengeringan, pengepakan, penyimpanan, dan pemeriksaan kualitas. Sampel daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) yang masih segar dikumpulkan dan menjalani proses sortasi dalam keadaan basah serta pencucian dengan menggunakan air mengalir, bertujuan untuk memisahkan kotoran dan bahan asing dari bahan simplisia, kemudian ditimbang dalam keadaan basah. Langkah selanjutnya melibatkan proses perajangan yang bertujuan mempermudah proses pengeringan dan penggilingan. Pengeringan dilakukan pada suhu 50-60°C di dalam lemari pengering. Setelah proses pengeringan, simplisia disortasi kembali untuk memastikan tidak ada benda asing yang masih tertinggal. Kadar kekeringan daun bisbul dianggap mencukupi apabila dapat diremas, rapuh, dan mudah hancur. Selanjutnya, berat kering diukur, daun dihaluskan menggunakan blender, dan disimpan dalam wadah yang tertutup rapat untuk melindunginya dari paparan sinar matahari.

Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan sifat-sifat dasar bahan tumbuhan, seperti menentukan kadar air, melakukan pengamatan visual dan mikroskopik, serta menilai kandungan larut air dan etanol, serta abu total dan abu yang tidak larut asam, dilaksanakan sesuai dengan metode yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1989).

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak etanol dari daun bisbul diproduksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Simplisia daun bisbul sebanyak 500 g dicampur dengan 3750 ml etanol 96% dalam sebuah bejana, kemudian dimaserasi selama 5 hari sambil diaduk sesekali dan dijauhkan dari cahaya. Setelah itu, campuran disaring dan diperas menggunakan kain flanel, menghasilkan maserat I. Ampasnya kemudian dicuci dengan 1250 ml etanol selama 2 hari, dipindahkan ke bejana tertutup, dan dibiarkan di tempat gelap selama 2 hari. Campuran tersebut disaring kembali untuk mendapatkan maserat II. Maserat I dan II digabungkan, lalu dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu maksimal 50°C, menghasilkan ekstrak kental (Depkes, 1979).

Skrining Fitokimia

Dalam proses skrining fitokimia terhadap serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd), dilakukan pengujian senyawa-senyawa kimia seperti alkaloid, tanin, glikosida, saponin, flavonoid, dan steroid/triterpenoid. Senyawa-senyawa ini dianalisis untuk menentukan secara kualitatif kandungan kimia dari bahan tanaman tersebut.

Pengujian Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bisbul (*Diospyros discolor* Willd) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) terhadap *Propionibacterium acnes*, dilakukan dengan cara membuat medium Mueller Hinton Agar (MHA) terlebih dahulu, kemudian dituangkan media MHA yang sudah steril kedalam masing-masing cawan petri steril, dan dibiarkan memadat. Selanjutnya, diambil koloni organisme yang akan diuji menggunakan ose steril, dimasukkan kedalam tabung reaksi steril yang telah diisi dengan 10 ml larutan NaCl 0,9%. Kemudian dihomogenkan

menggunakan vortex, disesuaikan kekeruhan suspensi ini dengan standar McFarland 0,5 dengan menambahkan lebih banyak bakteri jika suspensi terlalu bening atau diencerkan dengan NaCl 0,9% jika suspensi terlalu keruh. Selanjutnya dicelupkan swab steril ke dalam tabung inokulum. Putar swab ke sisi tabung agar tidak terlalu basah. Kemudian inokulasikan pada permukaan kering media agar MHA dengan menggoreskan swab dengan gerakan bolak-balik yang berdekatan, ulangi untuk memastikan pemerataan inokulum, yang akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Kemudian swab disekeliling tepi seluruh pelat untuk mengambil kelebihan inokulum yang mungkin terciprat di dekat tepi. Biarkan tutupnya sedikit terbuka dan biarkan pada suhu kamar setidaknya 3-5 menit atau tidak lebih dari 15 menit, agar permukaan agar mengering sebelum melanjutkan kelangkah berikutnya. Kemudian diletakkan cakram yang telah dicelupkan kedalam masing-masing konsentrasi ekstrak, kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (DMSO) di atas media yang telah diinokulasi bakteri menggunakan pinset yang telah disterilkan, tekan sedikit cakram untuk memastikan kontak sempurna dengan permukaan agar. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Hudzicki, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di *Herbarium Medanese* (MEDA) Laboratorium Herbarium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara menyatakan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan bisbul (*Diospyros discolor* Willd) dari family Ebenaceae. Identifikasi ini bertujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang digunakan sebagai bahan uji.

Hasil Pemeriksaan Makroskopik

Hasil makroskopik yang dilakukan terhadap simplisia daun bisbul yaitu daun berwarna hijau kecoklatan, pinggir rata, panjang daun 5 cm, lebar daun 4 cm, memiliki bau yang khas dan rasa sedikit pahit.

Hasil Pemeriksaan Mikroskopik

Hasil mikroskopik yang dilakukan pada serbuk simplisia daun bisbul yaitu dijumpai fragmen stomata, epidermis bawah dengan

stomata, rambut penutup, hablur kalsium oksalat, epidermis dengan mesofil bagian atas dan berkas pembuluh penebalan tangga dengan serabut.

Hasil Pemeriksaan Karakteristik

Hasil pemeriksaan karakteristik simplisia daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil karakteristik simplisia daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd)

No	Pemeriksaan	Perolehan Kadar (%)	Parameter (MMI V, 1989)	Keterangan
1	Kadar Air	4 %	< 10 %	Memenuhi syarat
2	Kadar sari larut dalam air	21 %	> 8,4 %	Memenuhi syarat
3	Kadar sari larut dalam etanol	23 %	> 4,5 %	Memenuhi syarat
4	Kadar abu total	4,8 %	< 5,6 %	Memenuhi syarat
5	Kadar abu yang tidak larut dalam asam	0,3 %	< 0,6 %	Memenuhi syarat

Keterangan: > : Tidak kurang dari
< : Tidak lebih dari

Hasil analisis karakteristik kadar air pada serbuk simplisia daun bisbul adalah sebesar 4%, yang telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh Depkes RI (2008). Standar tersebut mencatat bahwa kadar air pada simplisia seharusnya tidak melebihi 10%. Kadar air merupakan parameter penting karena menentukan batas minimal atau rentang kadar air yang diperbolehkan dalam simplisia sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Kelebihan kadar air dalam simplisia dapat mengakibatkan pertumbuhan bakteri dan jamur pada bahan tersebut.

Pengukuran kadar sari larut dalam air pada serbuk daun bisbul menunjukkan hasil sebesar 21%, yang juga memenuhi standar persyaratan minimum, yaitu lebih besar dari 8,4%. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan jumlah senyawa kimia polar yang terkandung dalam simplisia (Nasution dan Rizki, 2023). Sementara itu, kadar sari larut dalam etanol pada serbuk daun bisbul adalah sebesar 23%, memenuhi syarat minimum sebesar 4,5% (Nasution dan Rizki, 2023). Pengukuran ini bertujuan untuk menilai jumlah senyawa yang larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun non polar.

Selanjutnya, hasil analisis karakteristik kadar abu total pada serbuk daun bisbul adalah sebesar 4,8%, sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh MMI, yaitu tidak boleh lebih dari 5,6% (Depkes RI, 2000). Pengukuran ini memberikan gambaran mengenai kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari

berbagai tahap pembuatan ekstrak. Pada uji kadar abu tidak larut asam pada serbuk simplisia daun bisbul, hasilnya adalah sebesar 0,3%, yang memenuhi standar MMI yang menetapkan batas maksimal 0,6% (Depkes RI, 2000). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui jumlah abu yang berasal dari faktor eksternal, seperti pasir atau tanah silikat.

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd).

No	Pemeriksaan	Hasil serbuk	Hasil ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Saponin	+	+
4	Tanin	+	+
5	Steroid / Triterpenoid	+	+
6	Glikosida	+	+

Keterangan :

- + : mengandung zat yang diperiksa
- : tidak mengandung zat yang diperiksa

Skrining fitokimia ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) bertujuan untuk mengidentifikasi kelompok senyawa metabolit

sekunder yang terdapat dalam daun bisbul. Pengujian mencakup uji alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, tanin, dan glikosida. Hasil skrining fitokimia dari sampel daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) menunjukkan hasil positif (+) untuk uji alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid/triterpenoid, dan glikosida.

Pengujian alkaloid pada serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun bisbul menghasilkan hasil positif (+), sesuai dengan standar yang memerlukan terbentuknya pengendapan dalam setidaknya dua reaksi pengendapan golongan tersebut (Harbone, 1987). Pengujian flavonoid dilakukan dengan melarutkan serbuk simplisia atau ekstrak daun bisbul dalam etanol, lalu menambahkan serbuk magnesium dan HCl pekat untuk mengurangi ikatan glikosida dalam flavonoid.

Pengujian saponin pada serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun bisbul juga menghasilkan hasil positif (+) dengan pembentukan buih yang stabil. Penambahan HCl saat pembentukan buih bertujuan untuk meningkatkan kepolaran dan

kestabilan buih (Rubianti, dkk, 2022). Uji tanin menunjukkan hasil positif (+) dengan pembentukan warna hijau kehitaman, yang terjadi karena kompleks senyawa antara logam Fe dan tanin (Muthmainnah, 2017).

Pengujian steroid/triterpenoid, baik pada serbuk simplisia maupun pada ekstrak etanol daun bisbul, menunjukkan hasil positif (+) dengan pembentukan warna biru hijau. Uji steroid dilakukan menggunakan pengujian Liebermann-Bouchardat, di mana warna merah atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid, sementara warna hijau atau biru kehijauan menunjukkan keberadaan steroid (Depkes RI, 1995).

Hasil uji glikosida juga positif (+), terlihat dari pembentukan cincin ungu setelah penambahan pereaksi mollisch dan asam sulfat pekat. Mekanisme pembentukan cincin ungu melibatkan hidrolisis karbohidrat oleh asam sulfat menjadi monosakarida, yang kemudian terkondensasi dengan alfanafthol membentuk cincin ungu (Sawhney dan Singh, 2005).

Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bisbul (*Diospyros discolor* Willd) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Tabel 3. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bisbul terhadap bakteri *propionibacterium acnes*.

Ekstrak Etanol Daun Bisbul	Diameter Zona Hambat			Rata-Rata Zona Hambat	Keterangan
	P1	P2	P3		
Kontrol (-) (DMSO)	0,00 mm	0,00 mm	0,00 mm	0,00 mm	Resisten
60%	14,00 mm	14,30 mm	14,25 mm	14,18 mm	Resisten
70%	15,45 mm	15,10 mm	15,75 mm	15,43 mm	Resisten
80%	16,15 mm	16,00 mm	15,80 mm	15,98 mm	Resisten
Kontrol (+) (Klindamisin)	30,00 mm	30,00 mm	30,00 mm	30,00 mm	Sensitif

Keterangan :

- P1 = Pengulangan pertama
- P2 = Pengulangan kedua
- P3 = Pengulangan ketiga
- Kontrol negatif (-) = DMSO
- Kontrol positif (+) = Klindamisin

Hasil pengamatan pada tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun bisbul pada berbagai konsentrasi. Konsentrasi ekstrak 80% menunjukkan zona hambat terbesar, karena

mengandung lebih banyak ekstrak dibandingkan dengan konsentrasi 70% dan 60%. Meskipun demikian, perbedaan diameter zona hambat untuk setiap konsentrasi tidak terlalu signifikan.

Berdasarkan kategori zona hambat, yaitu kurang dari 26 mm (resisten) dan lebih dari 26 mm (sensitif) (EUCAST, 2022), dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bisbul pada konsentrasi 60%, 70%, dan 80% termasuk dalam kategori resisten. Zona hambat pada konsentrasi 60% memiliki diameter 14,18 mm, pada konsentrasi 70% memiliki diameter 15,43 mm, dan pada konsentrasi 80% memiliki diameter 15,98 mm. Kontrol positif (klindamisin) menunjukkan zona hambat sebesar 30 mm, masuk dalam kategori sensitif, sementara kontrol negatif tidak menunjukkan zona hambat, juga termasuk dalam kategori resisten.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun bisbul pada 60%, 70%, dan 80% efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil zona hambat pada konsentrasi tersebut (14,18 mm, 15,43 mm, dan 15,98 mm) sesuai dengan persyaratan dalam Farmakope Edisi V (2014), yang menyatakan bahwa suatu antibiotika dianggap efektif jika memiliki diameter zona hambat antara 14 mm - 16 mm.

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun bisbul, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/triterpenoid, glikosida, dan saponin, memiliki mekanisme antibakteri yang berbeda. Alkaloid bekerja dengan mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri, menyebabkan kerusakan pada lapisan dinding sel dan kematian sel. Tanin merusak polipeptida dinding sel bakteri, menyebabkan lisis bakteri. Flavonoid mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel. Steroid/triterpenoid berinteraksi dengan porin pada membran luar dinding sel bakteri, menyebabkan rusaknya porin. Glikosida berpenetrasi ke dalam dinding sel bakteri dan merusak komponen dinding sel. Saponin menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri, mengganggu permeabilitas membran sel, dan akhirnya menyebabkan lisis sel bakteri (Marselyna, dkk, 2022; Rizky dan Sogandi, 2018; Widowati, dkk., 2019; Harefa, dkk, 2022).

KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) positif mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, steroid/triterpenoid, saponin dan glikosida. Ekstrak etanol daun bisbul (*Diospyros discolor* Willd) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 60%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua civitas Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Akter, S., & Sarker, A., (2015). Antimicrobial activities of seeds of *Diospyros blancoi* and *Baccuarea ramiflora*. *International Journal Of Advances In Pharmacy, Biology And Chemistry*, 4 (4) : 789- 793.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia Hal: 516-519.
- Depkes RI. (1995). *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Depkes RI. (2014). *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi V . Jakarta : Kementerian Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2014). *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi V . Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- EUCAST. (2022). Antimicrobial Susceptibility Testing EUCAST Disk Diffusion Method Version 12,0. *Eur Soc Clin Microbiol Infect Desease*.
- Hudzicki, J. (2009). *Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol*. American Society For Microbiology.
- Harbone J.B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung : ITB Press.
- Howlader, M.d.S.I., Sayed, M.S., Ahmed, M.U., Mohiuddin, A.K., Labu, Z.K., Bellah, S.m.F & Islam, M.S. (2012). Characterization of

- Chemical Groups and Study of Antioxidant, Antidiarrhoeal, Antimicrobial and Cytotoxic activities of ethanolic extract of *Diospyros blancoi* (Family: Ebenaceae) Leaves. *Journal of Pharmacy Research*, 5(6), 3050-3052.
- Harefa, K., Aritonang, B., dan Ritonga, H.A. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora edulis sims*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)*, 2(6) : 2743-2758.
- Mustariani, A.A.B. (2023). *Ragam Bioaktivitas Kombinasi Tanaman Kelor : Ekstraksi, Fitokimia, dan Antibakterinya*. DI Yogyakarta : Samudra Biru (Anggota IKAPI).
- Marselyna, E., Setiadi, R dan Sugiaman, K.V. (2022). Pengaruh Obat Kumur Herbal Dengan Kandungan Zat Aktif Flavonoid, Saponin, dan Tanin Terhadap Halitosis. *Journal ocean biomedicina hangtuh*, 5(2) : 178-195.
- Nasution, M.H dan Rizki, F.A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. *Journal of Health and Medical Science*, 2(2) : 5-15.
- Rahardja, K . (2023). *Obat-Obat Sederhana Untuk Kesehatan Sehari-Hari*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Ragasa, C. Y., Puno, M. R. A., Sengson, J. M. A. P., Shen, C., Rideout, J. A., & Raga, D. D. (2009). Bioactive Triterpenes from *Diospyros blancoi*. *Natural Product Research Journal*, 23(13),1252- 1258.
- Rachmatiah, T dan Oktaviani, R. (2022). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Bisbul (*Diospyros blancoi* A.DC) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Malassezia furfur*. *Jurnal Sainstech Farma*, vol 15(2):57-64.
- Rohadi, D., Hidayati, R.N dan Aprian, A. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Medimuh*, 2 (2) : 99-106.
- Rubianti, I., Azmin, N., dan Nasir, M. 2022. Analisis Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Golka (*Ageratum onyzoides*) Sebagai Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Bima. *Jurnal Sains dan Terapan* , 1(2) : 7-12.
- Rizky, A.T dan Sogandi. (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. *Journal Indonesia Natural Research Pharmaceutical*, 3(1) : 93-105.
- Syahputra, A., Anggreni,S., Handayani,Y.D., dan Rahmadhani, M. (2021). Pengaruh Makanan Akibat Timbulnya Acne Vulgaris (Jerawat) Pada Mahasiswa Mahasiswi FK UISU Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, 4(1): 75-81.
- Sawhney, S.K dan Sing, R. (2005). *Introductory Practical Biochemistry*. Alpha Science International Ltd.
- Wardani, K.A., Fitriana, Y dan Malfadinata, S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1) : 14-19.
- Widowati,R., Handayani,S dan Lasdi, I. (2019). Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (*Pogostemon cablin*) Terhadap Beberapa Spesies Bakteri Uji. *Jurnal Pro-Life*, 6 (3) : 237-249.