

Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Sirih Cina Leaves (*Peperomia pellucida*) Using TLC-Bioautography and Agar Diffusion Methods

Miftahul Khair Ahsan¹, Herwin¹, Rusli¹

¹Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, South Sulawesi, 90231, Indonesia

Article info Received: 11/10/2023 Available online:31/03/2024	ABSTRACT <i>Sirih cina leaf (Peperomia pellucida) is a plant that contains active compounds of alkaloids, terpenoids, tannins, saponins, flavonoids and phenols that have potential antibacterial activity. This research aimed to determine the antibacterial activity of ethanol extract of sirih cina leaves (Peperomia pellucida) using the TLC-Bioautography and Agar Diffusion methods. Sirih cina leaf (Peperomia pellucida) was extracted by maceration and evaporated to obtain a thick extract. Screening test result showed that the extract was active at a concentration of 0.1% against the bacteria Propionibacterium acnes, Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa. The results of antibacterial activity testing using the TLC-Bioautography method using the eluent methanol: chloroform (1:4) showed results with Rf values = 0.94, 0.80, 0.65, 0.54, 0.40, 0.30, 0.21, 0.10 against the bacteria Propionibacterium acnes, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa. In determining the MIC, the value obtained was the same for the three test bacteria at a concentration of 0.5%, while the KBM value was at a concentration of 2% for Propionibacterium acnes bacteria, a concentration of 0.5% for Staphylococcus aureus bacteria, and a concentration of 1% for Pseudomonas aeruginosa bacteria. The results of antibacterial activity testing using the Agar Diffusion method obtained the largest inhibitory zone diameter at a concentration of 16% against Propionibacterium acnes bacteria with an inhibitory zone diameter of 23.20 mm, Staphylococcus aureus bacteria with an inhibitory zone diameter of 23.63 mm, and Pseudomonas aeruginosa bacteria with an inhibitory zone diameter. 24.48mm</i>
Corresponding Author: Herwin Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, South Sulawesi, Indonesia email: herwin.herwin@umi.ac.id	Keyword: Agar Diffusion, Antibacterial, Peperomia pellucida, Sirih cina, TLC-Bioautography.



Copyright ©2024 by Author

Journal Microbiology Science by Faculty of Pharmacy Universitas Muslim Indonesia is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang paling utama di negara berkembang salah satunya di Indonesia, yang dimana penyakit infeksi ini merupakan penyebab utama 50.000 orang meninggal setiap hari di seluruh dunia¹. Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh

masuk dan berkembang biaknya mikroorganisme, suatu kelompok luas dari organisme mikroskopik yang terdiri dari satu atau banyak sel seperti bakteri. Penyakit infeksi terjadi ketika interaksi dengan mikroba menyebabkan kerusakan pada tubuh dan kerusakan tersebut menimbulkan berbagai gejala dan tanda

klinis. Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada manusia disebut sebagai mikroorganisme patogen².

Salah satu cara untuk mengobati infeksi adalah dengan menggunakan antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein³. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

Sirih cina (*Peperomia pellucida*) merupakan salah satu tumbuhan *herbaceous* liar yang termasuk dalam suku Piperaceae. Tumbuhan ini banyak tumbuh di daerah tropis dan lembab. Sirih cina (*Peperomia pellucida*) dapat ditemukan di selokan, sela-sela bebatuan dan dinding, serta di tempat lembab lainnya. Tumbuhan ini dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit seperti abses, bisul, jerawat, radang kulit, penyakit ginjal, sakit perut, asam urat, luka memar dan luka bakar ringan⁴.

Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri, analgesik, antipiretik, antiinflamasi, hipoglikemik, antijamur,

antimikroba, dan antikanker⁵. Menurut penelitian sebelumnya terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap bakteri *Propionobacterium acnes* menggunakan metode difusi paper disk (cakram), diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi rata-rata 5% yaitu 6 mm (sedang), konsentrasi 10% yaitu 7,66 mm (sedang), dan pada konsentrasi 15% yaitu 12,33 mm (kuat). Maka ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) memiliki sifat antibakteri yang kuat⁶.

Ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) diketahui mengandung senyawa kimia golongan glikosida, flavonoid, tanin dan steroid/triterpenoid⁷. Menurut penelitian sebelumnya terkait ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap bakteri *Propionobacterium acnes* dengan menggunakan metode observasional deskriptif, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif alkaloid, terpenoid, tanin, saponin, flavonoid dan fenol pada daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab *acne vulgaris*⁸.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dengan menggunakan metode KLT-Bioautografi dan Difusi Agar.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium foil, autoklaf (Smic® model YX-280 B), batang pengaduk, cawan petri (Normax), cawan porselen, corong, gelas Erlenmeyer (Iwaki Pyrex), gelas kimia (Iwaki Pyrex), gelas ukur, inkubator (Memmert®), pipet tetes, seperangkat alat rotavapor (IKA RV 10®), seperangkat alat KLT, lampu spiritus, oven (Memmert®), spektrofotometer, tabung reaksi, dan timbangan analitik (Chyco®). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, etanol 96%, medium Nutrien Agar (NA), medium Nutrien Borth (NB), DMSO (Dimetil sulfoksida), NaCl 0,9%, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan daun sirih cina (*Peperomia pellucida*).

Pengolahan sampel

Sampel daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang telah dikumpulkan, dicuci bersih terlebih dahulu, setelah itu dilakukan perajangan atau dipotong-potong kecil. Selanjutnya, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa paparan sinar matahari langsung, kemudian diserbukkan dan sampel siap untuk diekstraksi⁹.

Ekstraksi sampel

Sampel Sampel daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang telah diubah menjadi serbuk simplisia, ditimbang sebanyak 200 gram lalu direndam dengan 1 Liter etanol 96 %. Simplisia dimaserasi selama 3 hari sebanyak 3 kali. Setelah dimaserasi, kemudian disaring hingga didapatkan filtrat. Filtrat yang didapatkan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental¹⁰.

Peremajaan dan pembuatan suspensi bakteri

Peremajaan bakteri uji dilakukan dengan mengambil masing-masing satu ose biakan bakteri murni kemudian digoreskan di atas permukaan medium Nutrien Agar (NA) miring, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam.¹¹ Bakteri uji hasil peremajaan, masing-masing disuspensikan dengan larutan NaCl fisiologi 0,9% dan dimasukkan kedalam kuvet, kemudian diukur transmitannya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm pada 25% untuk bakteri. Sebagai blanko digunakan NaCl fisiologi 0,9% steril¹².

Uji skrining antibakteri

Ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) ditimbang sebanyak 10 mg lalu dilarutkan dengan DMSO sebanyak 200 µl (0,2 mL). Setelah larut ditambahkan medium NA 9,8 mL sehingga diperoleh konsentrasi 1 mg/mL. Campuran

tersebut dituang kedalam cawan petri lalu dihomogenkan dan dibiarkan memadat. Bakteri yang telah disuspensikan, masing-masing diambil 20 μ l menggunakan mikropipet dan digoreskan di atas medium yang telah memadat menggunakan ose bulat. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Setelah itu diamati aktivitas antibakterinya yang ditandai dengan ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri¹³.

Pengujian secara KLT-Bioautografi

Hasil identifikasi KLT dengan eluen yang terbaik, dilanjutkan dengan uji KLT-Bioautografi dengan cara Nutrien Agar (NA) dituang ke dalam cawan petri sebanyak 10 mL yang telah diinokulasikan dengan suspensi bakteri uji sebanyak 0,2 mL lalu dihomogenkan, lempeng KLT yang telah dielus diletakkan diatas permukaan medium agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji kemudian dibiarkan selama 60 menit. Setelah itu lempeng diangkat dan dikeluarkan, selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C kemudian diamati bercak yang memberikan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji¹⁴.

Uji aktivitas antibakteri secara Difusi Agar

Metode difusi agar dilakukan dengan cara medium Nutrien Agar (NA) yang telah dipanaskan dan disterilkan kemudian didinginkan hingga 40-50°C, setelah itu dimasukkan secara aseptis ke dalam cawan petri steril sebanyak 10 mL dan

ditambahkan 0.02 mL suspensi bakteri uji lalu dibiarkan memadat. Dimasukkan disk blank ke dalam variasi konsentrasi sampel uji. Disk blank yang telah terendam kemudian ditempelkan di dalam cawan petri yang telah berisi medium dan bakteri uji. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam, lalu dilakukan pengamatan dan diukur diameter zona hambat yang terbentuk disekitar disk blank¹⁵.

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dibuat variasi konsentrasi 0.1%, 0.5%, 1%, 2%, 4%, 8%, kemudian dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi steril, lalu ditambahkan 5 mL medium Nutrien Broth (NB) dan dimasukkan suspensi bakteri uji dan dihomogenkan. Hasil homogenisasi kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Hasil konsentrasi terendah yang menunjukkan larutan jernih merupakan nilai KHM-nya¹⁶.

Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

Hasil inkubasi pada KHM kemudian masing-masing digores pada medium Nutrien Agar (NA) dalam cawan petri steril, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ditunjukkan pada nilai terendah yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri uji¹⁶.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sirih cina (*Peperomia pellucida*) merupakan salah satu tumbuhan *herbaceous* liar yang termasuk dalam suku Piperaceae. Tumbuhan ini dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit seperti abses, bisul, jerawat, radang kulit, penyakit ginjal, sakit perut, asam urat, luka memar dan luka bakar ringan⁴. Ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) diketahui mengandung senyawa kimia golongan glikosida, flavonoid, tanin dan steroid/triterpenoid⁷.

Daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas antibakteri ekstrak etanol dengan metode KLT-Bioautografi dan

menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Pengujian skrining antibakteri dengan konsentrasi 0.1% terhadap ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang dilarutkan dengan Dimetil Sulfoksida (DMSO). Penggunaan pelarut DMSO 0,2 mL karena pelarut tersebut dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar tanpa memberikan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan pengujian aktivitas antibakteri¹⁷. Digunakan 3 bakteri uji yaitu *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas*

Tabel 1. Hasil uji skrining aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dengan konsentrasi 0.1%

Bakteri uji	Konsentrasi (%)
	0.1
<i>Propionibacterium acnes</i>	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+

Keterangan : + = Menghambat pertumbuhan bakteri uji

Difusi Agar. Pengujian aktivitas antibakteri merupakan metode yang digunakan untuk melihat potensi suatu senyawa yang dapat memberikan efek sebagai antibakteri bagi mikroorganisme.

Pada tabel 1 dapat dilihat hasil uji skrining yang diperoleh pada konsentrasi 0,1% yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*)

aeruginosa yang digores pada medium Nutrien Agar (NA).

Pada tabel 2 dapat dilihat hasil pemisahan senyawa KLT yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat 8 bercak aktif pada sinar UV 254 nm dan 366 nm dengan nilai Rf 0.94, 0.80, 0.65, 0.54, 0.40, 0.30, 0.21, dan 0.10.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Nomor noda (bercak)	Rf	Warna pada penampak bercak	
		UV 254 nm	UV 366 nm
1	0.94		
2	0.80		
3	0.65		
4	0.54	Hijau	Ungu
5	0.40		
6	0.30		
7	0.21		
8	0.10		

Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan suatu metode identifikasi secara kualitatif berdasarkan prinsip adsorpsi (penyerapan) dan partisi (pemisahan)¹⁸. Fase diam yang digunakan yaitu silica gel 60 GF₂₅₄ berukuran 7 × 1 cm yang telah diaktifkan di oven pada suhu 100°C selama 30 menit. Tujuan diaktifkan yaitu untuk meningkatkan daya adsorpsi dari fase diam. Digunakan eluen metanol : kloroform (1:4) yang merupakan hasil eluen paling baik di antara yang lainnya, dimana eluen yang digunakan telah diujikan terlebih dahulu. Tujuan penjenjuran yaitu untuk mengoptimalkan naiknya eluen, dimana fase gerak terdistribusi merata pada seluruh bagian chamber sehingga proses pergerakan spot pada fase diam berlangsung optimal¹⁹. Ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang telah larut ditotolkan pada lempeng KLT lalu

dielusi dengan metanol : kloroform (1:4) hingga batas tanda.

Pada tabel 3 dapat dilihat hasil pengujian KLT-Bioautografi yang diperoleh menunjukkan bahwa masing-masing 8 bercak aktif yang menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) secara KLT-Bioautografi yang merupakan metode lanjutan yang bertujuan untuk mengetahui senyawa kimia yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri dari ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang ditandai dengan adanya zona bening yang terlihat pada permukaan medium tempat lempeng berdifusi.

Pada tabel 4 dapat dilihat hasil pengujian KHM yang diperoleh menunjukkan bahwa pada konsentrasi

Tabel 3. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) secara KLT-Bioautograafi dengan eluen metanol : kloroform (1:4)

Bakteri uji	Jumlah noda (bercak)	Rf	Warna pada penampak bercak	
			UV 254 nm	UV 366 nm
<i>Propionibacterium acnes</i>	8	0.94	Hijau	Ungu
		0.80		
		0.65		
		0.54		
		0.40		
		0.30		
		0.21		
		0.10		
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	0.94	Hijau	Ungu
		0.80		
		0.65		
		0.54		
		0.40		
		0.30		
		0.21		
		0.10		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	0.94	Hijau	Ungu
		0.80		
		0.65		
		0.54		
		0.40		
		0.30		
		0.21		
		0.10		

0.5%, 1%, 2%, 4%, dan 8% ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* memiliki

kejernihan yang sama dan diperoleh nilai KHM pada pengujian ini yaitu 0.5 %.

Pengujian KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) secara dilusi cair yang dibuat dalam konsentrasi 0.1%, 0.5%, 1%, 2%, 4%, dan 8% untuk mengetahui konsentrasi

Tabel 4. Hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*)

Kadar (%)	Bakteri uji		
	<i>Propionibacterium acnes</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
0.1	Keruh	Keruh	Keruh
0.5	Jernih	Jernih	Jernih
1	Jernih	Jernih	Jernih
2	Jernih	Jernih	Jernih
4	Jernih	Jernih	Jernih
8	Jernih	Jernih	Jernih

Tabel 5. Hasil pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*)

Bakteri uji	Konsentrasi (%)					
	0.1	0.5	1	2	4	8
<i>Propionibacterium acnes</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+	+	-	-	-	-

Keterangan : + = Tidak membunuh pertumbuhan bakteri uji; - = Membunuh pertumbuhan bakteri uji

hambat minimum suatu sampel yang dapat digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Parameter yang digunakan pada penetapan KHM pengujian antibakteri yaitu kekeruhan (ada pertumbuhan bakteri) dan kejernihan (tidak ada pertumbuhan bakteri) yang terlihat setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C¹⁶.

Pada tabel 5 dapat dilihat hasil pengujian KBM yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) diperoleh nilai KBM pada konsentrasi 2% membunuh bakteri uji *Propionibacterium acnes*, konsentrasi 0.5% membunuh bakteri uji *Staphylococcus*

aureus, dan konsentrasi 1% membunuh bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa*.

Pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dengan menggoreskan hasil KHM pada medium padat. Pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) didefinisikan sebagai konsentrasi terendah yang mampu membunuh seluruh pertumbuhan bakteri dan ditetapkan pada konsentrasi yang memberikan zona jernih tanpa pertumbuhan mikroba pada media Agar¹⁶. Pengujian ini menggunakan konsentrasi 0.1%, 0.5%, 1%, 2%, 4%, dan 8%.

Pada tabel 6 dapat dilihat hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) secara difusi agar dengan konsentrasi 0.1%,

Tabel 6. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dengan metode Difusi Agar

Bakteri uji	Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i>)						
	0.1%	0.5%	1%	2%	4%	8%	16%
P. acne	6,38	7,36	12,22	12,60	15,50	18,50	23,20
SA	6,80	7,90	12,05	13,49	15,71	18,46	23,63
PA	6,36	7,34	11,84	13,50	16,35	18,71	24,48

Keterangan: P. acne = *Propionibacterium acnes*; SA = *Staphylococcus aureus*; PA = *Pseudomonas aeruginosa*

0.5%, 1%, 2%, 4%, 8%, dan 16%, diperoleh diameter terbesar pada konsentrasi 16% pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat 23,20 mm, pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 23,63 mm, dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan zona hambat 24,48.

Zona hambat merupakan zona bening yang terbentuk di sekeliling disk blank dari media pertumbuhan bakteri uji karena tidak ada pertumbuhan bakteri yang disebabkan oleh adanya senyawa yang menghambat pertumbuhan bakteri²⁰. Perbedaan luas diameter zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan. Hal ini membuktikan semakin tinggi konsentrasi larutan maka semakin besar diameter hambat yang terbentuk. Menurut Winastri diameter zona bening ≤ 5 mm memiliki kekuatan daya hambat lemah, diameter zona bening 6-10 mm memiliki daya hambat sedang, diameter zona bening 11-20 mm memiliki kekuatan daya hambat kuat, dan diameter zona bening ≥ 21 mm memiliki daya hambat sangat kuat²¹.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dengan metode KLT-Bioautografi menggunakan eluen metanol : kloroform (1:4) diperoleh nilai Rf = 0.94, 0.80, 0.65, 0.54, 0.40, 0.30, 0.21, 0.10 terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Pada penentuan KHM, nilai yang diperoleh sama dengan ketiga bakteri uji pada konsentrasi 0.5%, sedangkan nilai KBM berada pada konsentrasi 2% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, konsentrasi 0.5% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan konsentrasi 1% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dengan metode Difusi Agar diperoleh diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 16% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona hambat 23,20 mm, bakteri

Staphylococcus aureus dengan diameter zona hambat 23,63 mm, dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan diameter zona hambat 24,48 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wijayanti TRA, Safitri R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Infeksi Nifas, *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. 2018; 6(3), p. 277.
2. Novard NFA, Suharti N, Rasyid R. Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2019; 8(2s), 26.
3. Pertiwi FD, Rezaldi F, Puspitasari R. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*. 2022; 7(2), 57-68.
4. Wulandari D, Purwaningsih D. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*. *Farmasi Indonesia*. 2016; 13(2), pp. 171-177.
5. Asiyah IJ, Wulandari D. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2019; 16(2), 98-105.
6. Imansyah MZ, Hamdayani S. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*. 2022; 6(1), pp. 40-47.
7. Yuliani D, Dewi IK, Marhamah S. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam. *Jurnal Sosial Sains*. 2022; 2(1), pp. 173-181.
8. Khairani DA, Ekstrak Etanol Daun Peperomia Pellucida Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2021; 3(3), pp. 621-626.
9. Erviana L, Malik A, Najib A. Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2016; 3(2), pp. 164-168.
10. Fitriana, Nurung AH, Naid T, Umarella DR. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R. M.) Secar KLT Bioautografi. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2021; 13(1):43-47.
11. Asnita, Kosman R, Herwin H, Nurung AH. Isolasi Dan Identifikasi Fungi Endofit Batang Sesuru (*Euphorbia antiquorum* L.) Sebagai Penghasil Antibakteri Dengan Metode KLT-Bioautografi. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2020; 12(2), 144-149.
12. Herwin H, Nuryanti S. Skrining Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herbal Belimbing Tanah (*Oxalis corniculata* L.) Secara KLT-Bioautografi Dan Difusi Agar. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2012; 4(1), 74-81.
13. Herwin H, Baits M, Ririn. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Talas Ketan (*Colocasia esculenta*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Salmonella thypi* Secara Difusi Agar. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2016; 8(1), 69-75.
14. Rusli, Kosman, R, Melinda P. Penelusuran fungi Endofit Pada Daun

- Kopasanda (*Chromolaena odorata*) Yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Kulit *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2020; 12(1), 64-69.
- Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi*. 2020; 19(2).
15. Herwin H, Mile FA. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang *Phytocrene macrophylla* Blume. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2017; 9(2), pp. 165–172.
 16. Herwin H, Sari ZP, Nuryanti S. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermis*) Secara Difusi Agar. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*. 2018; 10(2), 247-254.
 17. Suryani N, Nurjanah D, Indriatmoko DD. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Terhadap Bakteri Plak Gigi *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kartika Kimia*. 2019; 2(1), 23-29.
 18. Purwanitiningasih E, Mayasari Y, Ningrum F. Identifikasi Deksametason Pada Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Pasar Cisalak Depok Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*. 2023; 9(1).
 19. Samosir AS, Bialangi N, Iyabu H. Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Pasar Sentral Kota Gorontalo Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Entropi*. 2018; 13(1), pp. 45-49.
 20. Putri VAD, Posangi J, Nangoy E, Bara RA. Uji Daya Hambat Jamur Endofit Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 2016; 4(2).
 21. Winastri NLAP, Muliasari H, Hidayati E. Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan