

17.PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPUR WIYANG (*Emilia sonchifolia* L.) DAN DAUN SITUDUH LANGIT (*Erigeron sumatrensis* Retz.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* ATTC 1223

Submission date: 22-Nov-2023 10:16AM (UTC+0700)
by Irma Erika Herawati

Submission ID: 2235782988

File name: Manuskrip_JoP-antibakteri.pdf (312.6K)

Word count: 3159

Character count: 19402

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPUH WIYANG (*Emilia sonchifolia* L.) DAN DAUN SITUDUH LANGIT (*Erigeron sumatrensis* Retz.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* ATTC 1223

Deby Tristiyanti¹, Irma Erika Herawati^{1*}, Endah Kartikawati²

¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno Hatta No.354, Bandung

²Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas al-Ghifari, Jl. Cisaranten Kulon No.140, Bandung

*Email: irmaerika@stfi.ac.id

Received;; Revised;; Accepted;; Available online:

ABSTRACT

Acne is an inflammatory condition that generally occurs on the skin. Acne can be caused by the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, and *Staphylococcus epidermidis*. The purpose from this research is to determine the comparison of the antibacterial activity of the extracts and fractions of the tempuh wiyang (*Emilia sonchifolia* L.) and situduh langit (*Erigeron sumatrensis* Retz.) leaves against *Propionibacterium acnes*. Extraction was carried out with the maceration method using 70% ethanol as solvent. Antibacterial activity testing was carried out using the agar diffusion with a well method. The results from the antibacterial activity were analyzed using the one way ANOVA method followed by the Duncan test. From this research, it was found that both extracts and fractions of the leaves of the tempuh wiyang and situduh langit had antibacterial activity against the acne-causing *P. acnes*. Where the situduh langit extract has better antibacterial activity compared to the tempuh wiyang extract

Keywords: acne, antibacterial, tempuh wiyang, situduh langit .

ABSTRAK

Jerawat merupakan suatu keadaan inflamasi yang secara umum terjadi pada bagian kulit. Jerawat dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi daun tempuh wiyang (*Emilia sonchifolia* L.) dan daun situduh langit (*Erigeron sumatrensis* Retz.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan cara sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisa dengan metode *one way* ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa baik ekstrak dan fraksi daun tempuh wiyang dan situduh langit memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat *P. acnes*. Di mana ekstrak daun situduh langit memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak daun tempuh wiyang.

Kata kunci: jerawat, antibakteri, tempuh wiyang, situduh langit

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit yang dapat terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung. Jerawat muncul pada saat kelenjar minyak kulit terlalu aktif, sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Jika timbunan lemak bercampur dengan keringat, debu, dan kotoran lain maka akan menyebabkan timbunan lemak dengan bintik hitam yang disebut komedo. Komedo yang terinfeksi bakteri, maka terjadilah peradangan yang dikenal dengan jerawat. Bakteri yang dapat menyebabkan peradangan di antaranya adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus* (Wardani et al, 2020).

Pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan banyak cara seperti memperbaiki folikel yang abnormal, mengurangi produksi sebum, mengurangi pertumbuhan bakteri, dan mengurangi peradangan pada kulit (Wibawa dan Winaya, 2019). Obat sintetis dalam penggunaan jerawat umumnya dapat menimbulkan efek samping, sehingga saat ini banyak orang beralih ke pengobatan dengan menggunakan tanaman herbal. Penggunaan tanaman herbal untuk pengobatan jerawat dilakukan selain untuk menghindari efek samping yang tidak diinginkan dari obat-obat sintetis dan juga dapat mencegah resistensi bakteri (Sagita dan Nurhayatina, 2022).

Daun tempuyuh wiyang (*Emilia sonchifolia* L.) dan daun situduh langit (*Erigeron sumatrensis* Retz.) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid (Kumar et al., 2015; Nugraha et al., 2016). Di mana senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri (Jang et al., 2018). Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan apakah ekstrak daun tempuyuh wiyang dan ekstrak daun situduh langit memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat *P.acnes*, dan ekstrak manakah yang memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi daun tempuyuh wiyang dan daun situduh langit terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*, dan ekstrak manakah yang memiliki aktivitas antibakteri lebih baik.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah maserator, *vacuum rotary evaporator* (IKA RV10), *water bath*, timbangan analitik, corong kaca, kertas saring, pinset, *laminar air flow* (LAF) kabinet, autoklaf, labu ukur, gelas ukur, vial, erlemeyer, beaker glass, cawan penguap, tabung reaksi, cawan petri, pipet tetes, jangka sorong, jarum ose, dan mikropipet, pH meter, pembakar Bunsen serta alat-alat lainnya yang lazim digunakan di laboratorium mikrobiologi.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah akuades, etanol 70%, aluminium foil, aluminium (III) klorida/ AlCl_3 , anisaldehyd, asam asetat, asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4), besi (III) klorida, pereaksi Dragendorff, pereaksi Lieberman-Burchard, pereaksi Mayer, larutan McFarland.

Bakteri uji yang digunakan adalah kultur murni *Propionibacterium acnes* ATTC 1223 yang merupakan koleksi dari Laboratorium Bioteknologi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

Determinasi Tanaman

Daun situduh langit dan tempuyuh wiyang yang digunakan dilakukan determinasi untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan adalah tanaman yang benar. Determinasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Padjadjaran (UNPAD), Jatinangor.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Masing-masing sebanyak 1 kg simplisia daun situduh langit dan tempuyuh wiyang yang telah dihaluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam maserator. Kemudian direndam dalam 10 liter etanol 70% selama tiga hari dengan penggantian pelarut

setiap 24 jam, maserat disaring sehingga diperoleh fitrat. Semua maserat dikumpulkan, pelarut diuapkan dengan *rotary vaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Agoes, 2007).

Pembuatan Fraksi

Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan berbagai pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda menggunakan corong pisah. Sebanyak masing-masing 50gram ekstrak situduh langit dan tempuh wiyang difraksinasi dengan pelarut non polar (n-heksan) hingga pelarut n-heksan tidak berwarna. Proses yang sama diulangi dengan menggunakan pelarut etil asetat dan air. Semua fraksi yang didapatkan kemudian diuapkan dengan *rotary vaporator* hingga diperoleh fraksi kental.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak daun gedi dengan menggunakan metode (Harbone, 1998), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, monoterpen-seskuiterpen, dan glikosida.

Sterilisasi Alat

Alat-alat gelas dan media yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan terlebih dahulu menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan untuk kawat ose dan pinset disterilkan dengan cara dibakar menggunakan pembakaran di atas api langsung.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Negatif

Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10%, sementara kontrol positif yang digunakan adalah klindamisin 0,01%.

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji dengan konsentrasi 800 ppm dan 600 ppm dari masing-masing ekstrak dan fraksi yang diencerkan dengan menggunakan DMSO 10%.

Pembuatan Larutan Standar Kekeruhan McFarland

Pembuatan larutan standar kekeruhan McFarland menggunakan larutan BaCl₂ 1% dan H₂SO₄ 1% dengan cara dipipet larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,05 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dipipet larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sama, lalu dikocok hingga tercampur sempurna (Jawetz dkk., 2007).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Kultur murni bakteri *Propionibacterium acnes* yang telah diremajakan, disuspensikan ke dalam 3 mL larutan natrium klorida (NaCl) 0,9%, kemudian dibandingkan absorbansinya dengan standar kekeruhan McFarland menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 625 nm untuk memperoleh suspensi inokulum yang sesuai standar, yaitu 108 cfu/mL (Jawetz dkk., 2007).

Pembuatan Media Pengujian

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 4,2 g, kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan dilarutkan dengan 150 mL akuades. Setelah itu media MHA dihomogenkan dalam labu erlenmeyer dan dipanaskan menggunakan *hot plate* selama kurang lebih 10 menit hingga MHA larut. Media yang telah homogen disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Setelah itu media MHA ditunggu hingga suhu kurang lebih 40-45 °C, suspensi bakteri *P. acnes* dicampurkan ke dalam media yang sudah dituang ke dalam cawan petri sebelum media memadat.

Uji Aktivitas Antibakteri

Setiap cawan petri dibuat 6 sumuran menggunakan tip mikro pipet, kemudian pada dua sumuran dimasukkan kontrol positif dan negatif, tiga sumuran dimasukkan larutan uji, yaitu ekstrak,

fraksi n-heksan, etil asetat, dan air untuk masing-masing konsentrasi, yaitu 800 dan 600 ppm. Media yang sumurannya telah ditetesi dengan larutan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 kali 24 jam dalam kondisi anaerob. Masing-masing pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (Indarto dkk., 2019).

Uji Statistik

Data hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun tempuh wiyang dan daun situduh langit terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dianalisis secara statistik menggunakan analisis *one way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha=0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi tanaman dengan no surat 24/HB/05/2022 dan 13/HB/06/2022 menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar daun tempuh wiyang dan daun situduh langit.

Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Maserasi merupakan ekstraksi cara dingin dengan perendaman bahan dalam suatu pelarut. Metode ini menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak serta dapat menghindarkan terjadinya perubahan kimia dari metabolit sekunder karena adanya pemanasan (Herawati dkk., 2022). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa rendemen ekstrak daun tempuh wiyang sebesar 5,69 %, sementara rendemen ekstrak daun situduh langit sebesar 7,7%.

Perbedaan hasil rendemen dari ekstrak yang didapat menunjukkan kemungkinan bahwa metabolit sekunder yang bersifat polar dari daun tempuh wiyang lebih banyak dibandingkan dengan metabolit sekunder dari daun situduh langit, hal ini sesuai dengan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi, yaitu etanol 70% yang memiliki sifat polar.

Fraaksinasi adalah proses penarikan senyawa pada suatu ekstrak dengan menggunakan dua macam pelarut yang tidak saling bercampur. Untuk menarik lemak dan senyawa non polar digunakan n-heksan, etil asetat digunakan untuk menarik senyawa semi polar, sementara air dapat digunakan untuk menarik senyawa-senyawa polar. Dari proses fraaksinasi ini diharapkan senyawa akan dipisahkan berdasarkan kepolarannya.

Tabel 1. Hasil Rendemen Fraksi Daun Tempuh Wiyang dan Situduh Langit

Fraksi	Rendemen (%)	
	Tempuh Wiyang	Situduh Langit
n-heksan	2,5	7,5
Etil asetat	10,26	2,5
Air	69,92	70
Total	82,68	80

Dari tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa senyawa yang paling banyak terdapat pada tempuh wiyang maupun situduh langit adalah senyawa yang bersifat polar yang terdapat pada fraksi air. Hal ini dibuktikan dengan besarnya nilai rendemen fraksi air dari kedua sampel daun yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Daun Tempuh Wiyang dan Daun Situduh Langit

Identifikasi Senyawa	Tempuh Wiyang		Situduh Langit	
	Simplisia	Ekstrak	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	+	+	+	+
Polifenol	+	+	+	+
Flavonoid	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	+
Saponin	-	-	+	+
Triterpenoid/ Steroid	+	+	+	+
Glikosida	-	-	+	+

Keterangan: + terdeteksi mengandung metabolit sekunder
- tidak terdeteksi mengandung metabolit sekunder

Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Daun Tempuh Wiyang dan Fraksi Daun Situduh Langit

Identifikasi Senyawa	Fraksi Tempuh Wiyang			Fraksi Situduh Langit		
	n-heksan	Etil Asetat	Air	n-heksan	Etil Asetat	Air
Alkaloid	+	+	+	+	+	+
Polifenol	-	+	+	-	+	+
Flavonoid	+	+	+	-	+	+
Tanin	-	+	+	-	+	+
Saponin	-	-	-	+	+	+
Triterpenoid/ Steroid	+	+	+	+	+	+
Glikosida	+	+	-	+	+	+

Keterangan: + terdeteksi mengandung metabolit sekunder
- tidak terdeteksi mengandung metabolit sekunder

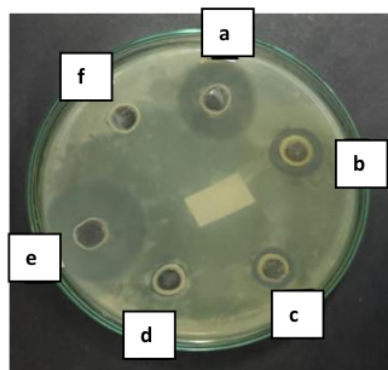
Penapisan fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun tempuh wiyang dan situduh langit. Penapisan dilakukan juga terhadap ekstrak dan fraksi yang didapat. Hal ini dilakukan untuk membuktikan bahwa metode ekstraksi yang digunakan tidak merusak kandungan metabolit sekunder yang ada di dalam simplisia. Dari tabel 2 di atas, terdapat perbedaan kandungan dari daun tempuh wiyang dan situduh langit, yaitu dari kandungan metabolit sekunder saponin dan glikosida. Sedangkan pada tabel 3 dapat dilihat perbedaan kandungan senyawa yang ada di dalam fraksi-fraksi daun tempuh wiyang dan situduh langit.

Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini adalah metode sumuran, di mana metode sumuran memiliki kelebihan, yaitu dapat menghasilkan diameter zona hambat yang besar, yang diakibatkan karena pada metode ini terjadi proses osmolaritas yang menyeluruh dan lebih homogen, serta konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi sehingga akan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri jika dibandingkan dengan metode lain seperti metode kertas cakram (Haryati, 2017).

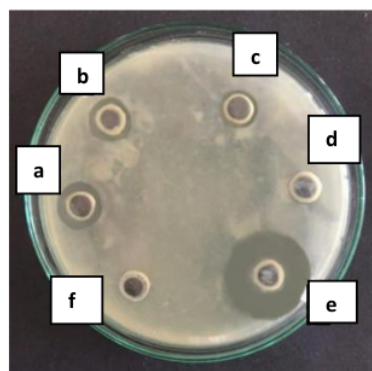
Tabel 4. Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Daun Tempuh Wiyang dan Daun Situduh Langit

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)	
	Tempuh Wiyang	Situduh Langit
Kontrol -	6,0 ± 0	6,0 ± 0
Kontrol +	21,44 ± 2,13	24,6 ± 0,17
Ekstrak 800 ppm	14,47 ± 2,27	18,3 ± 0,15
Ekstrak 600 ppm	11,00 ± 0,43	17,5 ± 0,36
Fraksi n-heksan 800 ppm	6,0 ± 0	11,1 ± 0,2
Fraksi etil asetat 800 ppm	8,05 ± 0,17	14,5 ± 0,06
Fraksi air 800 ppm	9,88 ± 1,46	15,8 ± 0,78
Ekstrak 600 ppm	17,5 ± 0,36	11,00 ± 0,43
Fraksi n-heksan 600 ppm	6,0 ± 0	10,7 ± 0,15
Fraksi etil asetat 600 ppm	7,41 ± 0,11	13,9 ± 0,15
Fraksi air 600 ppm	9,16 ± 0,85	14,9 ± 0,15

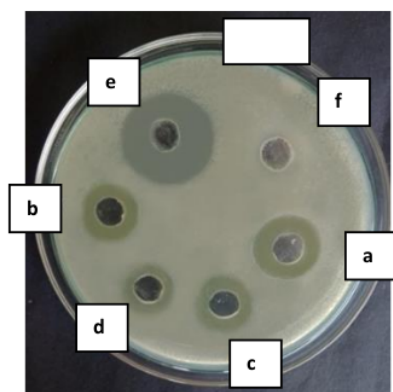
Keterangan: diameter perforator = 6 mm; n = 3



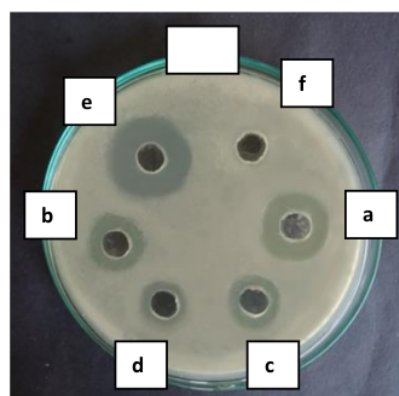
Gambar 1. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Tempuh Wiyang terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 800 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



Gambar 2. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Tempuh Wiyang terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 600 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



Gambar 3. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Sitoduh Langit terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 800 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



Gambar 4. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Sitoduh Langit terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 600 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).

Tabel 4 menunjukkan bahwa kedua ekstrak, baik tempuh wiyang dan sitoduh langit memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Sementara tidak semua fraksi memiliki potensi sebagai antibakteri, di mana fraksi n-heksan tempuh wiyang tidak memberikan aktivitas antibakteri. Kemungkinan hal ini disebabkan karena pada fraksi n-heksan tempuh wiyang tidak mengandung metabolit sekunder polifenol, flavonoid, dan tanin.

Senyawa polifenol menurut Damayanti dan Suparjana (2007), dapat merusak membran sel, menginaktivkan enzim dan mendenaturasi protein sehingga terjadinya penurunan permeabilitas dari dinding sel. Menurut Fikayuniar et al. (2022) flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, menghambat metabolisme energi, dan menghambat fungsi membran sitoplasma. Flavonoid juga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas pada dinding sel bakteri.

Senyawa alkaloid memiliki aktivitas antibakteri karena adanya gugus aromatik kuarternar yang mampu berinteraksi dengan DNA. Alkaloid juga mampu mengganggu integritas komponen penyusun peptidoglikon pada sel bakteri. Di mana peptidoglikon merupakan penyusun dinding sel bakteri, sehingga adanya gangguan tersebut akan menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk dan mengakibatkan kematian sel (Fikayuniar et al, 2022).

Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah dengan menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin juga dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran, sehingga akan mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Fikayuniar et al, 2022).

Kemampuan tanin sebagai antibakteri adalah dengan membentuk ikatan-ikatan ion logam dengan zat besi yang sangat diperlukan oleh bakteri untuk mereduksi prekursor ribonukleotida DNA (Fikayuniar et al, 2022).

Untuk menganalisis lebih lanjut apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan terhadap kontrol maka dilakukan uji *one way* ANOVA. Syarat uji ANOVA adalah data yang normal dan homogen. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data yang terdistribusi normal dan homogen dengan nilai *sig* <0,05. Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan*. Uji *Duncan* digunakan untuk melihat perlakuan mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda dan efek yang terkecil sampai efek yang terbesar antara satu dengan lainnya. Dari hasil uji statistik, didapatkan bahwa ekstrak dan fraksi yang digunakan untuk penelitian, yaitu tempuh wiyang dan situduh langit menunjukkan terdapat perbedaan dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, yaitu *P. acnes*.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak tempuh wiyang dan situduh langit memiliki kemampuan sebagai antibakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*. Di mana ekstrak daun situduh langit memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak daun tempuh wiyang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rismayanti Andriani dan Intan Novianti atas bantuan teknisnya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agoes, G. (2007). Teknologi Bahan Alam, ITB Press Bandung
2. Damayanti, E. & Suparjana, T.B. (2007). Efek Penghambatan Beberapa Fraksi Ekstrak Buah Mengkudu Terhadap *Shigella dysenteriae*. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman*. Yogyakarta: 46.
3. Fikayuniar, L. Waldani, D. P. Lidia, I. Wahyuningsih, E. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak Biji Kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacopolium*, 5(2):148-154.
4. Harborne, J.B. (1998). *Phytochemical Methods*. 3th ed. New York: Chapman and Hall.
5. Herawati, I.E. Fauzi, N.I. Sari, N.K. Dewi, L. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Suren Menggunakan 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*. 11(2).
6. Indarto, I. Narulita, W. Anggoro, B. S. & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Tadris Biologi*
7. Jang, J.Y. Shin, H. Lim, J-W. Ahn, J.H. Jo, Y.H. Lee, K.Y. Hwang, B. Y. Jung, S-J. So Young Kang, S.Y. & Lee, M. K. (2018). Comparison of antibacterial activity and phenolic constituents of bark, lignum, leaves and fruit of *Rhus verniciflua*. *Plos One* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200257>.
8. Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC
9. Kumar, D.G. Syafiq, A.M. & Ruhaiyem, Y. (2015). Traditional Uses, Phytochemical And Pharmacological Aspects Of Emilia Sonchifolia (L.) DC, *Int. J. Res. Ayurveda Pharm.* 6(4)
10. Nugraha, T. Yulawati, K.M. & Kodir, R. A. *Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Fraksi Berbeda dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Dari Daun Jalantir (Erigeron sumatrensis Retz.) yang Berasal dari Jawa Barat Indonesia, Prosiding Farmasi* ISSN: 2460-6472
11. Sagita, I. A. & Nurhayatina, R. (2022). Formulasi Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* rosc. var. rubrum) Dengan Variasi Konsentrasi Hidroksietil Selulosa Dan Gliserin. *Journal of Herb Pharmacological*; 4(2): 71-78

12. Wardani, A. K. Fitriana, Y. Malfadinata, S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian* ,1(1).
13. Wibawa, I. G. A. E., & Winaya, K. K. (2019). Karakteristik penderita *Acne vulgaris* di Rumah Sakit Umum (RSU) Indera Denpasar periode 2014-2015. *Jurnal Medika Udayana*. 8(11): 1–4.

17.PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPURUH
WIYANG (*Emilia sonchifolia* L.) DAN DAUN SITUDUH LANGIT
(*Erigeron sumatrensis* Retz.) TERHADAP BAKTERI
Propionibacterium acnes ATTC 1223

ORIGINALITY REPORT

11%
SIMILARITY INDEX

%
INTERNET SOURCES

%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%
★ Submitted to Universitas Mataram
Student Paper

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off