

BUKTI KORESPONDENSI ARTIKEL
DI JURNAL NASIONAL TERAKREDITASI

Judul artikel : Perbandingan Aktivitas Antibakteri daun Tempuh wiyang (*Emilia sonchifolia*) dan Daun Situduh Langit (*Erigon sumatrensis* Retz.)

Jurnal : Journal of Pharmacopolium (Sinta 5)

Penulis : Deby Tristiyanti, **Irma Erika Herawati***, Endah Kartikawati

No	Perihal	Tanggal
1	Bukti submit manuskrip dan manuskrip yang disubmit	28 Oktober 2023
2	Bukti revisi manuskrip	1 Desember 2023
3	Bukti perbaikan manuskrip	14 Desember 2023
4	Bukti manuskrip diterima	16 Desember 2023
5	Artikel terbit	19 Januari 2024

**1. Bukti submit manuskrip dan manuskrip yang disubmit
(28 Oktober 2023)**



pharmacopolium



Active



Google

- 69 Compose
- Mail
- Inbox
- Starred
- Snoozed
- Sent
- Drafts
- More

3 of 11

69

[JoP] Submission Acknowledgement External Inbox x



Dr. Dewi Peti Virgianti, M.Si <do-not-reply-this-is-ojs@universitas-bth.ac.id>
to me

Sat, Oct 28, 2023, 8:56 PM

lppm_jop@universitas-bth.ac.id

Irma Erika Herawati:

Thank you for submitting the manuscript, "PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPUH WIYANG (*Emilia sonchifolia* L.) DAN DAUN SITUDUH LANGIT (*Erigeron sumatrensis* Retz.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* ATTC 1223" to Journal of Pharmacopolium. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:

https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP/author/submission/1202

Username: iherawati

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Dr. Dewi Peti Virgianti, M.Si
Journal of Pharmacopolium

Reply Forward

[← Back to Submissions](#)1202 / **Herawati et al.** / PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPUH WIYANG[Library](#)[Workflow](#)[Publication](#)[Submission](#)[Review](#)[Copyediting](#)[Production](#)

Submission Files

[Q Search](#)

▶	 2986	dewicitra, Manuskrip JoP-Irma.docx	October 28, 2023	Article Text
---	--	--	---------------------	--------------

[Download All Files](#)

Pre-Review Discussions

[Add discussion](#)

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
<i>No Items</i>				

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

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

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

² Jurusan 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 sintetik 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 sintetik dan juga dapat mencegah resistensi bakteri (Sagita dan Nurhayatina, 2022).

Daun tempuh 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 tempuh 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 tempuh 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%, alumunium foil, alumunium (III) klorida/ AlCl_3 , anisaldehyd, asam asetat, asam asetat anhidrat, 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 tempuh 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 tempuh wiyang yang telah dihaluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam maserator. Kemudian direndam dalam 10liter 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 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.

Fraksinasi 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 fraksinasi 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

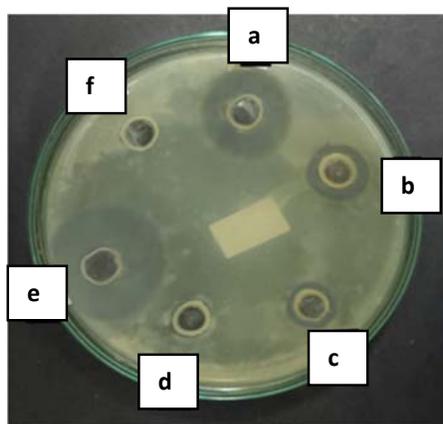
Penapisan fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun tempuh wiyang dan situduh langit. Penapisan dilakukan juga terhadap ekstrak dan fraksi yang didapat. Hal ini dilakukan untuk membuktikan bahwa metode ekstraksi yang digunakan tidak merusak kandungan 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).

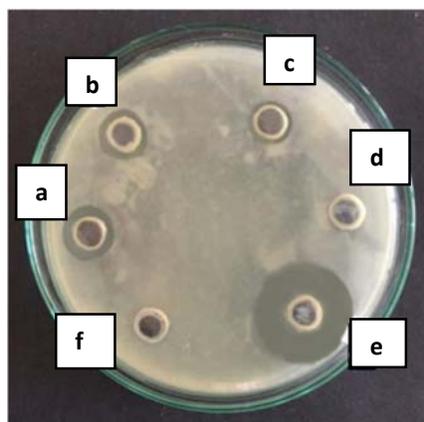
Tabel 4. Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Daun Tempuh Wiyang dan Daun Situduh Langit

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

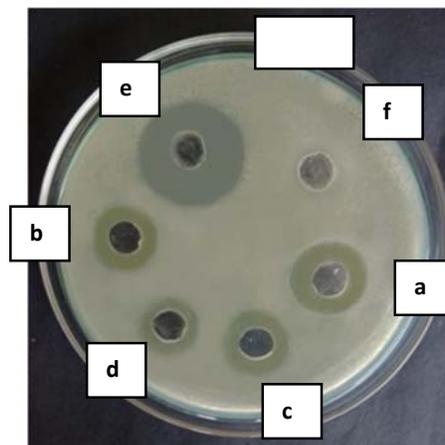
Keterangan: diameter perforator = 6 mm; n = 3



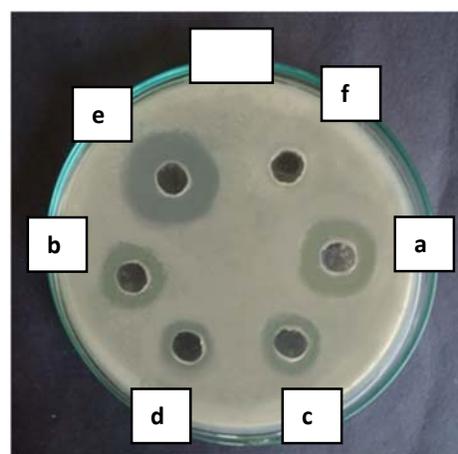
Gambar 1. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Tempuh Wiyang terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 800 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



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, menginaktifkan 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 kuarterner 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. 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).
2. 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.
3. 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
4. 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)
5. Nugraha, T. Yuliatwati, 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
6. 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>.
7. Agoes, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*, ITB Press Bandung
8. Harborne, J.B. (1998). *Phytochemical Methods*. 3th ed. New York: Chapman and Hall.
9. Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC
10. Indarto, I. Narulita, W. Anggoro, B. S. & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Tadris Biologi*
11. 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).
12. 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.

13. 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.

2. Bukti revisi manuskrip (1 Desember 2023)



pharmacopolium



Active



Google

- 69 Compose
- Mail
- Inbox
- Starred
- Snoozed
- Sent
- Drafts
- More

5 of 11

69

[JoP] Article Review Completed External Inbox x



Dr. Dewi Peti Virgianti, M.Si <do-not-reply-this-is-ojs@universitas-bth.ac.id>
to me, Rahmawati

Tue, Dec 5, 2023, 10:08 AM

lppm_jop@universitas-bth.ac.id

Rahmawati Rahmawati:

I have now completed my review of "PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS, PENENTUAN KADAR FENOLIK, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN GEDI (Abelmoschus manihot L.)" for Journal of Pharmacopolium, and submitted my recommendation, "Revisions Required."

Tresna Lestari
Universitas Bakti Tunas Husada

- Reply
- Reply all
- Forward

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 of 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 a solvent. Antibacterial activity testing was carried out using the nutrient agar diffusion method with a well. 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*. The situduh langit extract has better antibacterial activity compared to the tempuh wiyang extract.

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 nutrient 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

Commented [HS1]: Perbaiki penulisan

Commented [HS2]: Hasil berupa angka aktivitas antibakteri atau KHM

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 tempuh 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 tempuh 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 tempuh wiyang dan daun situduh langit terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*, dan ekstrak atau fraksi 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 asetat anhidrat, asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4), besi (III) klorida, pereaksi Dragendorff (sebanyak 8 g KI dilarutkan dalam 20 mL air suling, sedangkan pada bagian lain 0,85 g bismut sub nitrat dilarutkan dalam 10 mL asam asetat glasial dan 40 mL air suling, kedua larutan dicampurkan), pereaksi Liebermann-Burchard (terdiri dari anhidrida asam asetat (p.a) dan asam sulfat (p.a) dengan perbandingan 3:1), pereaksi Mayer (terdiri dari larutan pertama (1,358 g HgCl_2 + 60 mL akuades) dan larutan kedua (5 g KI + 10 mL akuades)), larutan McFarland (BaCl_2 0,048 M 0,5 mL dan H_2SO_4 0,18 M 99,5 mL).

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 tempuh 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

Commented [HS3]: Yang akan dibandingkan antar ekstrak saja atau antar fraksi juga?

Commented [HS4]: Jabarkan isi pereaksinya

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Masing-masing sebanyak 1 kg simplisia daun situduh langit dan tempuh 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 (Kusuma et al, 2017). (Agoes, 2007).

Commented [HS5]: Referensi terlalu usang, bisa diganti dengan referensi 10 tahun terakhir

Pembuatan Fraksi

Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan berbagai pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda menggunakan corong pisah. Sebanyak masing-masing 50 gram ekstrak situduh langit dan tempuh wiyang difraksinasi dengan pelarut nonpolar (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.

Commented [HS6]: disatukan

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.

Commented [HS7]: Jabarkan cara pengujiannya!

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%.

Commented [HS8]: Kata "pembuatan" merujuk kepada deskripsi cara

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.

Fraksinasi 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 fraksinasi 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.

Commented [HS9]: Data berupa apa?

Commented [HS10]: Perlu dipertimbangkan bahwasannya etanol adalah pelarut universal. Apakah argumen ini sudah tepat

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

Commented [HS11]: Dalam ekstrak tempuh wiyang senyawa glikosida negatif, tetapi dalam fraksi tiba-tiba menjadi positif, apa yang menyebabkan hal tersebut?

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.

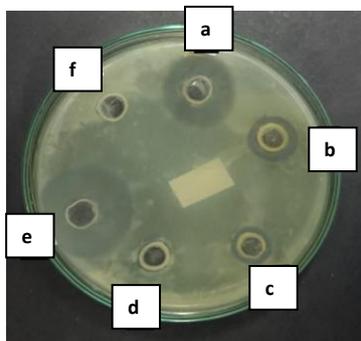
Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini adalah metode sumuran, di mana metode sumuran memiliki kelebihan, yaitu dapat menghasilkan diameter zona hambat yang besar, yang diakibatkan karena pada metode ini terjadi proses osmolaritas yang menyeluruh dan lebih homogen, serta 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

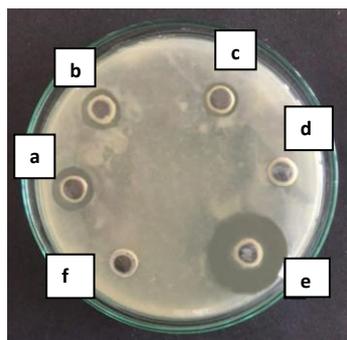
Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm) ± Standar Deviasi (SD)	
	Tempuh Wiyang	Situduh Langit
Kontrol -	6,0 ± 0	6,0 ± 0
Kontrol +	21,44 ± 2,13	24,6 ± 0,17
Ekstrak 800 ppm	14,47 ± 2,27	18,3 ± 0,15
Ekstrak 600 ppm	11,00 ± 0,43	17,5 ± 0,36
Fraksi n-heksan 800 ppm	6,0 ± 0	11,1 ± 0,2
Fraksi etil asetat 800 ppm	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

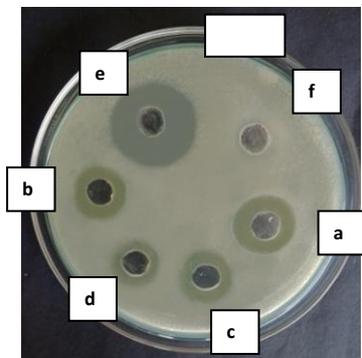
Commented [HS12]: Lambang ini maksudnya apa?



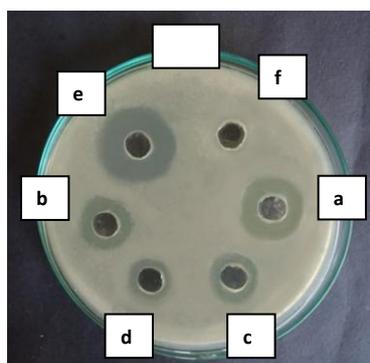
Gambar 1. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Tempuh Wiyang terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 800 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



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 Situduh 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 Situduh 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 situduh 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, menginaktifkan 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 kuarterner 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).

Commented [HS13]: Argumen ini berdasarkan data apa? Kalau dilihat ditabel dan gambar semua ekstrak dan fraksi ada zona hambatnya!

Commented [HS14]: Cek lagi, flavonoidnya positif!

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. 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.
2. 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.
3. Harborne, J.B. (1998). *Phytochemical Methods*. 3th ed. New York: Chapman and Hall.
4. 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).
5. Indarto, I. Narulita, W. Anggoro, B. S. & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Tadris Biologi*
6. 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>.
7. Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC
8. 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)
9. Kusuma SA, Herawati IE, Yuliasih N. In vitro antifungal activity of the orange jasmine (*Murraya paniculata* [L] Jack) leaves ethanol extract from Indonesia against *Candida albicans*. *Int J Sci Eng Appl Sci* 2017; 3:273-8.
10. Nugraha, T. Yuliatwati, 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

Commented [HS15]: Perbedaan dengan apa? Dengan kelompok mana?

Commented [HS16]: Referensi menggunakan sumber yang dipublish dalam 10 tahun terakhir

Perbaiki Gaya Penulisan daftar pustaka, karena di sitasi pencantuman sumber pustaka tidak menggunakan nomor

Commented [IE17R16]: Terima kasih atas masukannya Dari template JoP yang sy dapatkan, untuk penulisan Pustaka, seperti yang sy cantumkan, walaupun tidak menggunakan nomor pada manuskripnya. Mohon penjelasan lebih lanjut Terima kasih

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.

3. Bukti perbaikan manuskrip (14 Desember 2023)

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

² Jurusan 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 can be caused by bacteria such as Staphylococcus aureus, Propionibacterium acnes, and Staphylococcus epidermidis. The study aims to compare the antibacterial activity of the extracts and fractions of tempuh wiyang (Emilia sonchifolia L.) and situduh langit (Erigeron sumatrensis Retz.) to the bacteria Propionibacterium acnes. The extraction was carried out by the maceration method using 70% ethanol as a solvent. Antibacterial activity testing was carried out by the diffusion method with the well method. The concentrations used for this test are 800 ppm and 600 ppm. The results of the antibacterial activity test were analyzed with the one-way ANOVA method, followed by the Duncan test. The results of the study showed that both the extracts and fractions of tempuh wiyang and situduh langit had antibacterial activity against P. acnes. The barrier zones of tempuh wiyang and situduh langit extracts at concentrations of 800 ppm are 14.47 mm and 18.30 mm, respectively. For the 600 ppm extract, tempuh wiyang and situduh langit, the zones formed at 11.0 mm and 17.5 mm, respectively. Tempuh wiyang extract and situduh langit can be categorized as extracts with a strong barrier response. From the results of the study, it was found that the ethyl acetate and water fractions of tempuh wiyang had a moderate barrier reaction, while all fractions of situduh langit had the same strong barrier response as the extract. In comparison, the extract of situduh langit has better antibacterial activity than the tempuh wiyang extracts.

Aene 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. **Konsentrasi yang digunakan untuk pengujian ini adalah 800 ppm dan 600 ppm.** Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis 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 zona hambat dari ekstrak tempuh wiyang dan situduh langit pada konsentrasi 800 ppm berturut-turut adalah 14,47 mm; 18,30 mm. Untuk konsentrasi ekstrak 600 ppm, pada daun tempuh wiyang dan situduh langit,**

Commented [HS1]: Perbaiki penulisan

Commented [HS2]: Hasil berupa angka aktivitas antibakteri atau KHM

Suwardiman et al.; Uji antibakteri rimpang ... *Journal of Pharmacopolium*, Vol. 1, No. 2, Agustus 2018 [62-68] zona yang terbentuk berturut-turut sebesar 11,0 mm dan 17,5 mm. Sehingga ekstrak daun tempuh wiyang dan situduh langit dapat dikategorikan ekstrak dengan respon hambat kuat. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa fraksi etil asetat dan air dari daun tempuh wiyang termasuk fraksi dengan respon hambat sedang, sementara semua fraksi daun situduh langit memiliki respon hambat kuat sama dengan ekstrakny. Jika dibandingkan, maka 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 sintetik 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 sintetik dan juga dapat mencegah resistensi bakteri (Sagita dan Nurhayatina, 2022).

Daun tempuh 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 tempuh 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 tempuh wiyang dan daun situduh langit terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*, dan ekstrak atau fraksi manakah yang memiliki aktivitas antibakteri lebih baik.

Commented [HS3]: Yang akan dibandingkan antar ekstrak saja atau antar fraksi juga?

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%, alumunium foil, alumunium (III) klorida/ AlCl_3 , anisaldehyd, asam asetat, asam asetat anhidrat, asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4), besi (III) klorida, pereaksi Dragendorff (sebanyak 8 g KI dilarutkan dalam 20 mL air suling, sedangkan pada bagian lain 0,85 g bismut sub nitrat dilarutkan dalam 10 mL asam asetat glasial dan 40 ml air suling, kedua larutan dicampurkan), pereaksi Lieberman-Burchard (terdiri dari anhidrida asam asetat (p.a) dan asam sulfat (p.a) dengan perbandingan 3:1), pereaksi Mayer (terdiri dari larutan pertama (1,358 g $\text{HgCl}_2 + 60$ mL akuades) dan larutan kedua (5 g KI + 10 mL akuades)), larutan McFarland (BaCl_2 0,048 M 0,5 mL dan H_2SO_4 0,18 M 99,5 mL).

Commented [HS4]: Jabarkan isi pereaksinya

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 tempuh 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 tempuh 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 filtrat. Semua maserat dikumpulkan, pelarut diuapkan dengan *rotary vaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Kusuma et al, 2017). (Agoes, 2007).

Commented [HS5]: Referensi terlalu usang, bisa diganti dengan referensi 10 tahun terakhir

Pembuatan Fraksi

Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan berbagai pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda menggunakan corong pisah. Sebanyak masing-masing 50 gram ekstrak situduh langit dan tempuh wiyang difraksinasi dengan pelarut **nonpolar** (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.

Commented [HS6]: disatukan

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia, ekstrak, dan fraksi daun gedi dengan menggunakan metode (Fajriah dan Megawati, 2015), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, terpenoid/steroid, dan glikosida.

Commented [HS7]: Jabarkan cara pengujiannya!

1. Identifikasi Alkaloid

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 9 mL air, kemudian dipanaskan di penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring sehingga diperoleh filtrat. Filtrat kemudian dibagi 3.

- 1 mL filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, jika terbentuk endapan putih, maka positif mengandung alkaloid
- 1 mL filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, jika terbentuk endapan berwarna jingga coklat, maka mengandung alkaloid
- Filtrat ketiga digunakan sebagai blanko.

2. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan 4 mL akuades, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Setelah dingin, filtrat kemudian disaring. Sebanyak 2 mL filtrat ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 10 tetes HCl pekat, apabila terbentuk warna merah jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya flavonoid.

3. Identifikasi Tanin

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan 4 mL akuades, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Setelah dingin, filtrat kemudian disaring. Filtrat yang didapatkan ditetesi beberapa tetes $FeCl_3$ 1% dan gelatin 1%. Adanya senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru kehitaman dan sampel larut dalam gelatin

4. Identifikasi Polifenol

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan dengan akuades sebanyak 10 mL, kemudian disaring. Filtrat diencerkan dengan akuades sampai tidak berwarna. Larutan diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 1-2 tetes pereaksi $FeCl_3$ 1%. Positif polifenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, biru, atau hitam.

5. Identifikasi Saponin

Sebanyak 500 mg sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air panas, kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuknya buih yang mantap setinggi 1 hingga 10 cm selama tidak kurang dari 10 menit atau dengan penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang, menunjukkan adanya senyawa saponin.

6. Identifikasi Terpenoid/Steroid

Sebanyak 10 mg sampel ditambahkan 5 mL eter dan diuapkan pada cawan penguap. Residu ditambahkan 2 tetes pereaksi Lieberman-Burchard. Ekstrak mengandung sterol atau terpen apabila terbentuk warna merah-hijau atau violet-biru.

7. Identifikasi Glikosida

Sampel dilarutkan dalam pelarut etanol, diuapkan di atas tangas air, dilarutkan sisanya dalam 5 mL asam asetat anhidrat P, ditambahkan 10 tetes asam sulfat P, terjadinya warna biru menunjukkan adanya 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

Sebanyak masing-masing 10 mg dari setiap sampel (ekstrak dan fraksi) daun tempuh wayang dan situduh langit dilarutkan menggunakan 10 mL DMSO 10% untuk membuat larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan induk yang ada kemudian dibuat larutan uji dengan konsentrasi 800 ppm dan 600 ppm dari masing-masing ekstrak dan fraksi yang diencerkan dengan menggunakan DMSO 10%.

Commented [HS8]: Kata "pembuatan" merujuk kepada deskripsi cara

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

Dalam analisis data hasil uji antibakteri digunakan metode uji *one-way* ANOVA untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok uji ekstrak dan fraksi dari daun tempuh wiyang maupun daun situduh langit terhadap bakteri *P. acnes*, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan untuk

memilih perlakuan terbaik. Hasil uji *one-way* ANOVA dikatakan signifikan jika $p < 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) (Dahlan, 2013).

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 menghindari 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 ada dari daun tempuh wiyang lebih banyak dibandingkan dengan metabolit sekunder dari daun situduh langit. hal ini dikarenakan Karena pada kondisi ekstraksi maserasi, jumlah simplisia dan pelarut yang digunakan dari kedua sampel yaitu sama, dengan berat sampel sebanyak 1000gram dan pelarut sebanyak 7 L. sesuai dengan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi, yaitu etanol 70% yang memiliki sifat polar.

Fraksinasi 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 fraksinasi 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.

Commented [HS9]: Data berupa apa?

Commented [HS10]: Perlu dipertimbangkan bahwasannya etanol adalah pelarut universal. Apakah argumen ini sudah tepat

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	-	-	+	+
Terpenoid/ 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

Commented [HS11]: Dalam ekstrak tempuh wiyang senyawa glikosida negatif, tetapi dalam fraksi tiba-tiba menjadi positif, apa yang menyebabkan hal tersebut?

Commented [IE12R11]: Terima kasih atas masukan yang diberikan
 Mohon maaf atas kesalahan yg saya lakukan
 Seharusnya memang glikosida tidak terdeteksi di fraksinya, karena di ekstrak juga tidak terdeteksi
 Terima kasih

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.

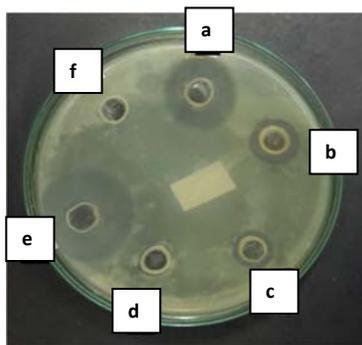
Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini adalah metode sumuran, di mana metode sumuran memiliki kelebihan, yaitu dapat menghasilkan diameter zona hambat yang besar, yang diakibatkan karena pada metode ini terjadi proses osmolaritas yang menyeluruh dan lebih homogen, serta konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi sehingga akan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri jika dibandingkan dengan metode lain seperti metode kertas cakram (Haryati, 2017). Hasil yang diamati adalah diameter zona hambat yang diukur menggunakan jangka sorong seperti yang tertera pada Tabel 4.

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

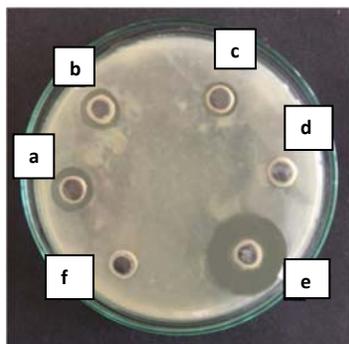
Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm) ± Standar Deviasi (SD)	
	Tempuh Wiyang	Situduh Langit
Kontrol -	6,0 ± 0	6,0 ± 0
Kontrol +	21,44 ± 2,13	24,6 ± 0,17
Ekstrak 800 ppm	14,47 ± 2,27	18,3 ± 0,15
Ekstrak 600 ppm	11,00 ± 0,43	17,5 ± 0,36
Fraksi n-heksan 800 ppm	6,0 ± 0	11,1 ± 0,2
Fraksi etil asetat 800 ppm	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

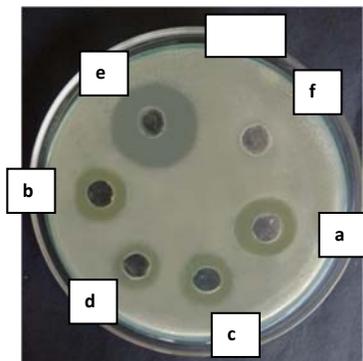
Commented [HS13]: Lambang ini maksudnya apa?



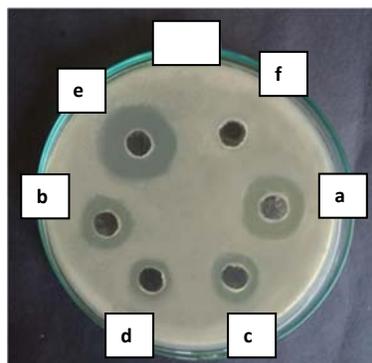
Gambar 1. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Tempuh Wiyang terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 800 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



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 Situduh 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 Situduh 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).

Berdasarkan dari hasil penelitian di Tabel 4, yang diperkuat dengan Gambar 1 sampai dengan 4, menunjukkan bahwa ekstrak tempuh wiyang dan situduh langit memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*. Daya hambat ini dibuktikan dengan adanya daerah jernih pada Muller Hinton Agar (MHA) yang terdapat bakteri *P. acnes* dan telah diberikan ekstrak dan dengan konsentrasi yang berbeda-beda, yaitu 600 dan 800 ppm. Pada perlakuan pemberian ekstrak tempuh wiyang maupun situduh langit, konsentrasi ekstrak semakin besar, maka zona hambat yang terbentuk juga semakin besar.

Fraksi n-heksan daun tempuh wiyang dengan konsentrasi 600 dan 800 ppm, tidak memiliki potensi sebagai antibakteri, dikarenakan tidak terbentuk zona hambat, di mana diameter zona hambat yang terbentuk sama dengan diameter perforator yang digunakan untuk membuat sumuran. Sementara untuk fraksi etil asetat dan fraksi air daun tempuh wiyang pada konsentrasi 600 ppm dan 800 ppm memiliki aktivitas antibakteri. Sementara pada semua fraksi daun situduh langit, konsentrasi 800 ppm memberikan zona hambat yang lebih besar dibandingkan pada konsentrasi 600 ppm.

Menurut Zeniusa et al (2019), bahwa zona hambat > 20 mm dikategorikan ke dalam respon hambat sangat kuat, zona hambat 11-20 mm dimasukkan ke dalam respon hambat kuat, zona hambat 6-10 mm dimasukkan ke dalam respon hambat sedang, dan zona hambat < 6 mm dimasukkan ke dalam respon hambat lemah. Sehingga, untuk kedua ekstrak baik tempuh wiyang dan situduh langit, pada

konsentrasi 800 dan 600 ppm tergolong ekstrak dengan respon hambat kuat. Fraksi n-heksan tempuh wiyang di konsentrasi 800 dan 600 ppm tergolong fraksi dengan respon hambat lemah, sementara fraksi etil asetat dan fraksi air tempuh wiyang pada konsentrasi 800 dan 600 ppm merupakan fraksi dengan respon hambat sedang.

Jika dibandingkan dengan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari daun situduh langit, dengan konsentrasi 800 dan 600 ppm, semuanya tergolong ke dalam fraksi yang memiliki respon hambat kuat sama seperti ekstraknya.

Kemampuan ekstrak dan fraksi dalam memberikan aktivitas antibakteri dikarenakan kandungan metabolit sekunder yang ada pada ekstrak maupun fraksi. Beberapa metabolit sekunder yang diketahui memiliki efek antibakteri adalah polifenol, alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Tetapi walaupun beberapa fraksi memiliki kandungan metabolit di atas, ada fraksi yang tidak dapat memberikan aktivitas antibakteri atau termasuk ke dalam aktivitas antibakteri dengan respon lemah, seperti pada fraksi n-heksan tempuh wiyang. Hal ini kemungkinan dikarenakan jumlah dari metabolit sekunder yang dapat memberikan efek antibakteri sedikit atau tidak cukup untuk menghambat pertumbuhan bakteri *P.acnes*.

~~Sementara tidak semua fraksi memiliki potensi sebagai antibakteri, hal ini dikarenakan, zona hambat yang didapatkan 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 kuartern 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, **bahwa kelompok dengan perlakuan terbaik dalam menghambat aktivitas bakteri *P. acnes* adalah ekstrak dan fraksi daun situduh langit dibandingkan dengan ekstrak dan fraksi daun tempuh wiyang.**

~~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*.

Commented [HS14]: Argumen ini berdasarkan data apa? Kalau dilihat ditabel dan gambar semua ekstrak dan fraksi ada zona hambatnya!

Commented [IE15R14]: Terima kasih atas masukannya sy sdh berikan penjelasan mendetails pada paragraf yang sy berikan

Commented [HS16]: Cek lagi, flavonoidnya positif!

Commented [IE17R16]: Terima kasih atas masukannya Sy sudah perbaiki pembahasannya seperti yang tercantum

Commented [HS18]: Perbedaan dengan apa? Dengan kelompok mana?

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. 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.
2. Fajriah, S. & Megawati. (2015). Penapisan Fitokimia Dan Uji Toksisitas Dari Daun *Myristica fatua* Houtt. *Chimica et Natura Acta* Vol.3 No.3:116-119.
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. 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).
5. Indarto, I. Narulita, W. Anggoro, B. S. & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Tadris Biologi*
6. 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>.
7. Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC
8. 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)
9. Kusuma SA, Herawati IE, Yuliasih N. In vitro antifungal activity of the orange jasmine (*Murraya paniculata* [L] Jack) leaves ethanol extract from Indonesia against *Candida albicans*. *Int J Sci Eng Appl Sci* 2017; 3:273-8.
10. Nugraha, T. Yuliawati, 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.
14. Dahlan, M. S. (2013). Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Edisi 5. Jakarta: Salemba Medika.
15. 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. Volume 8 Nomor 2:136-143

Commented [HS19]: Referensi menggunakan sumber yang dipublish dalam 10 tahun terakhir

Perbaiki Gaya Penulisan daftar pustaka, karena di sitasi pencantuman sumber pustaka tidak menggunakan nomor

Commented [IE20R19]: Terima kasih atas masukannya Dari template JoP yang sy dapatkan, untuk penulisan Pustaka, seperti yang sy cantumkan, walaupun tidak menggunakan nomor pada manuskripnya. Mohon penjelasan lebih lanjut
Terima kasih

4. Bukti manuskrip diterima (16 Desember 2023)



← Back to Submissions

1202 / Herawati et al. / PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPUH WIYANG

Library

Workflow

Publication

Submission

Review

Copyediting

Production

Copyediting Discussions

Add discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
Copyediting	— "2024-12-06	-	0	<input type="checkbox"/>

Copyedited

Search

3020	dewicitra, Desember_PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN TEMPUH WIYANG (Emilia sonchifolia L.) DAN DAUN S.docx	November 30, 2023	Article Text
------	---	-------------------	--------------

5. Artikel terbit (19 Januari 2024)

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

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

*Email: irmaerika@stfi.ac.id

Received: Oktober 2023 ; Revised: Oktober 2023 ; Accepted: November 2023; Available online: Desember 2023

ABSTRACT

Acne can be caused by bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, and *Staphylococcus epidermidis*. The study aims to compare the antibacterial activity of the extracts and fractions of tempuh wiyang (*Emilia sonchifolia* L.) and situduh langit (*Erigeron sumatrensis* Retz.) to the bacteria *Propionibacterium acnes*. The extraction was carried out by the maceration method using 70% ethanol as a solvent. Antibacterial activity testing was carried out by the diffusion method with the well method. The concentrations used for this test are 800 ppm and 600 ppm. The results of the antibacterial activity test were analyzed with the one-way ANOVA method, followed by the Duncan test. The results of the study showed that both the extracts and fractions of tempuh wiyang and situduh langit had antibacterial activity against *P. acnes*. The barrier zones of tempuh wiyang and situduh langit extracts at concentrations of 800 ppm are 14.47 mm and 18.30 mm, respectively. For the 600 ppm extract, tempuh wiyang and situduh langit, the zones formed at 11.0 mm and 17.5 mm, respectively. Tempuh wiyang extract and situduh langit can be categorized as extracts with a strong barrier response. From the results of the study, it was found that the ethyl acetate and water fractions of tempuh wiyang had a moderate barrier reaction, while all fractions of situduh langit had the same strong barrier response as the extract. In comparison, the extract of situduh langit has better antibacterial activity than the tempuh wiyang extracts.

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. Konsentrasi yang digunakan untuk pengujian ini adalah 800 ppm dan 600 ppm. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis 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 zona hambat dari ekstrak tempuh wiyang dan situduh langit pada konsentrasi 800 ppm berturut-turut adalah 14,47 mm; 18,30 mm. Untuk konsentrasi ekstrak 600 ppm, pada daun tempuh wiyang dan situduh langit, zona yang terbentuk berturut-turut sebesar 11,0 mm dan 17,5 mm. Sehingga ekstrak daun tempuh wiyang dan situduh langit dapat dikategorikan ekstrak dengan respon hambat kuat. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa fraksi etil asetat dan air dari daun tempuh wiyang termasuk fraksi dengan respon hambat sedang, sementara semua fraksi daun situduh langit memiliki respon hambat kuat sama dengan ekstrak. Jika dibandingkan, maka 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 sintetik 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 sintetik dan juga dapat mencegah resistensi bakteri (Sagita dan Nurhayatina, 2022).

Daun tempuh 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 tempuh 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 tempuh wiyang dan daun situduh langit terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*, dan ekstrak atau fraksi 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 asetat anhidrat, asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4), besi (III) klorida, pereaksi Dragendorff (sebanyak 8 g KI dilarutkan dalam 20 mL air suling, sedangkan pada bagian lain 0,85 g bismut sub nitrat dilarutkan dalam 10 mL asam asetat glasial dan 40 ml air suling, kedua larutan dicampurkan), pereaksi Lieberman-Burchard (terdiri dari anhidrida asam asetat (p.a) dan asam sulfat (p.a) dengan perbandingan 3:1), pereaksi Mayer (terdiri dari larutan pertama (1,358 g $HgCl_2$ + 60 mL akuades) dan larutan kedua (5 g KI + 10 mL akuades)), larutan McFarland ($BaCl_2$ 0,048 M 0,5 mL dan H_2SO_4 0,18 M 99,5 mL).

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 tempuh 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 tempuh 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 filtrat. Semua maserat dikumpulkan, pelarut diuapkan dengan *rotary vaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Kusuma et al, 2017). (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 50 gram ekstrak situduh langit dan tempuh wiyang difraksinasi dengan pelarut nonpolar (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, ekstrak, dan fraksi daun gedi dengan menggunakan metode (Fajriah dan Megawati, 2015), yang meliputi metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, terpenoid/steroid, dan glikosida.

1. Identifikasi Alkaloid

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 9 mL air, kemudian dipanaskan di penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring sehingga diperoleh filtrat. Filtrat kemudian dibagi 3.

- a. 1 mL filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, jika terbentuk endapan putih, maka positif mengandung alkaloid
- b. 1 mL filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, jika terbentuk endapan berwarna jingga coklat, maka mengandung alkaloid
- c. Filtrat ketiga digunakan sebagai blanko.

2. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan 4 mL akuades, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Setelah dingin, filtrat kemudian disaring. Sebanyak 2 mL filtrat ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 10 tetes HCl pekat, apabila terbentuk warna merah jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya flavonoid.

3. Identifikasi Tanin

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan 4 mL akuades, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Setelah dingin, filtrat kemudian disaring. Filtrat yang didapatkan ditetesi beberapa tetes FeCl_3 1% dan gelatin 1%. Adanya senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru kehitaman dan sampel larut dalam gelatin

4. Identifikasi Polifenol

Sebanyak 500 mg sampel ditambahkan dengan akuades sebanyak 10 mL, kemudian disaring. Filtrat diencerkan dengan akuades sampai tidak berwarna. Larutan diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl_3 1%. Positif polifenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, biru, atau hitam.

5. Identifikasi Saponin

Sebanyak 500 mg sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air panas, kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuknya buih yang mantap setinggi 1 hingga 10 cm selama tidak kurang dari 10 menit atau dengan penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang, menunjukkan adanya senyawa saponin.

6. Identifikasi Terpenoid/Steroid

Sebanyak 10 mg sampel ditambahkan 5 mL eter dan diuapkan pada cawan penguap. Residu ditambahkan 2 tetes pereaksi Liebermann-Burchard. Ekstrak mengandung sterol atau terpen apabila terbentuk warna merah-hijau atau violet-biru.

7. Identifikasi Glikosida

Sampel dilarutkan dalam pelarut etanol, diuapkan di atas tangas air, dilarutkan sisanya dalam 5 mL asam asetat anhidrat P, ditambahkan 10 tetes asam sulfat P, terjadinya warna biru menunjukkan adanya 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

Sebanyak masing-masing 10 mg dari setiap sampel (ekstrak dan fraksi) daun tempuh wayang dan situduh langit dilarutkan menggunakan 10 mL DMSO 10% untuk membuat larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan induk yang ada kemudian 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

Dalam analisis data hasil uji antibakteri digunakan metode uji *one-way* ANOVA untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok uji ekstrak dan fraksi dari daun tempuh wiyang maupun daun situduh langit terhadap bakteri *P. acnes*, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan untuk

memilih perlakuan terbaik. Hasil uji *one-way* ANOVA dikatakan signifikan jika $p < 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) (Dahlan, 2013).

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 menghindari 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 ada dari daun tempuh wiyang lebih banyak dibandingkan dengan metabolit sekunder dari daun situduh langit. hal ini dikarenakan Karena pada kondisi ekstraksi maserasi, jumlah simplisia dan pelarut yang digunakan dari kedua sampel yaitu sama, dengan berat sampel sebanyak 1000gram dan pelarut sebanyak 7 L. sesuai dengan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi, yaitu etanol 70% yang memiliki sifat polar.

Fraksinasi 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 fraksinasi ini diharapkan senyawa akan dipisahkan berdasarkan kepolarannya.

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

Fraksi	Rendemen (%)	
	Tempuh Wiyang	Situduh Langit
<i>n</i> -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	-	-	+	+
Terpenoid/ 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

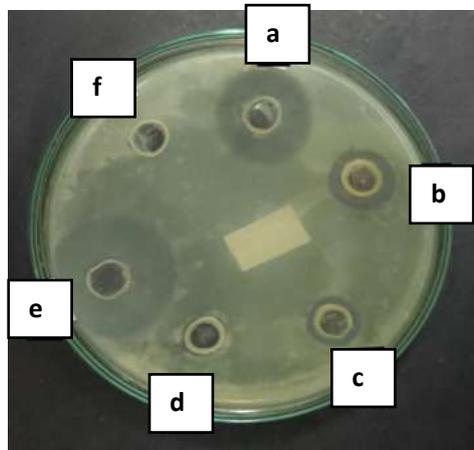
Penapisan fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun tempuh wiyang dan situduh langit. Penapisan dilakukan juga terhadap ekstrak dan fraksi yang didapat. Hal ini dilakukan untuk membuktikan bahwa metode ekstraksi yang digunakan tidak merusak kandungan 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). Hasil yang diamati adalah diameter zona hambat yang diukur menggunakan jangka sorong seperti yang tertera pada Tabel 4.

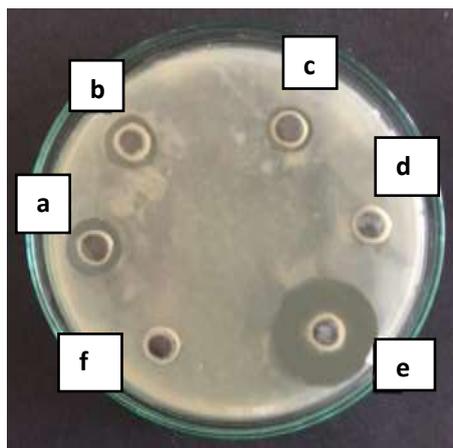
Tabel 4. Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Daun Tempuh Wiyang dan Daun Situduh Langit

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm) ± Standar Deviasi (SD)	
	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

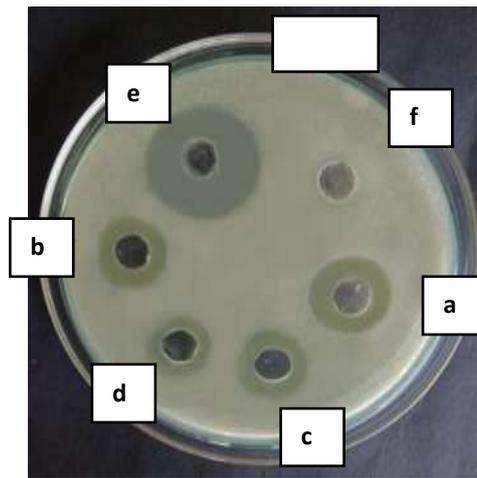
Keterangan: diameter perforator = 6 mm; n = 3



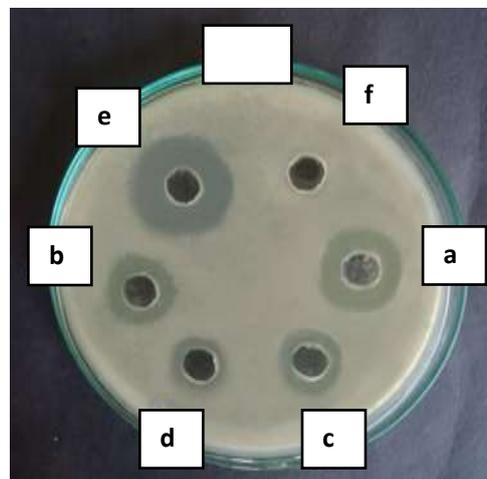
Gambar 1. Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Tempuh Wiyang terhadap *P. acnes* dengan Konsentrasi 800 ppm: ekstrak (a), fraksi air (b), fraksi etil asetat (c), fraksi n-heksan (d), kontrol positif (e), dan kontrol negatif (f).



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 Situduh 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 Situduh 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).

Berdasarkan dari hasil penelitian di Tabel 4, yang diperkuat dengan Gambar 1 sampai dengan 4, menunjukkan bahwa ekstrak tempuh wiyang dan sitiduh langit memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*. Daya hambat ini dibuktikan dengan adanya daerah jernih pada Muller Hinton Agar (MHA) yang terdapat bakteri *P.acnes* dan telah diberikan ekstrak dan dengan konsentrasi yang berbeda-beda, yaitu 600 dan 800 ppm. Pada perlakuan pemberian ekstrak tempuh wiyang maupun situduh langit, konsentrasi ekstrak semakin besar, maka zona hambat yang terbentuk juga semakin besar.

Fraksi n-heksan daun tempuh wiyang dengan konsentrasi 600 dan 800 ppm, tidak memiliki potensi sebagai antibakteri, dikarenakan tidak terbentuk zona hambat, di mana diameter zona hambat yang terbentuk sama dengan diameter perforator yang digunakan untuk membuat sumuran. Sementara untuk fraksi etil asetat dan fraksi air daun tempuh wiyang pada konsentrasi 600 ppm dan 800 ppm memiliki aktivitas antibakteri. Sementara pada semua fraksi daun situduh langit, konsentrasi 800 ppm memberikan zona hambat yang lebih besar dibandingkan pada konsentrasi 600 ppm.

Menurut Zeniusa et al (2019), bahwa zona hambat > 20 mm dikategorikan ke dalam respon hambat sangat kuat, zona hambat 11-20 mm dimasukkan ke dalam respon hambat kuat, zona hambat 6-10 mm dimasukkan ke dalam respon hambat sedang, dan zona hambat < 6 mm dimasukkan ke dalam respon hambat lemah. Sehingga, untuk kedua ekstrak baik tempuh wiyang dan situduh langit, pada

konsentrasi 800 dan 600 ppm tergolong ekstrak dengan respon hambat kuat. Fraksi n-heksan tempuh wiyang di konsentrasi 800 dan 600 ppm tergolong fraksi dengan respon hambat lemah, sementara fraksi etil asetat dan fraksi air tempuh wiyang pada konsentrasi 800 dan 600 ppm merupakan fraksi dengan respon hambat sedang.

Jika dibandingkan dengan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari daun situduh langit, dengan konsentrasi 800 dan 600 ppm, semuanya tergolong ke dalam fraksi yang memiliki respon hambat kuat sama seperti ekstraknya.

Kemampuan ekstrak dan fraksi dalam memberikan aktivitas antibakteri dikarenakan kandungan metabolit sekunder yang ada pada ekstrak maupun fraksi. Beberapa metabolit sekunder yang diketahui memiliki efek antibakteri adalah polifenol, alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Tetapi walaupun beberapa fraksi memiliki kandungan metabolit di atas, ada fraksi yang tidak dapat memberikan aktivitas antibakteri atau termasuk ke dalam aktivitas antibakteri dengan respon lemah, seperti pada fraksi n-heksan tempuh wiyang. Hal ini kemungkinan dikarenakan jumlah dari metabolit sekunder yang dapat memberikan efek antibakteri sedikit atau tidak cukup untuk menghambat pertumbuhan bakteri *P.acnes*.

~~Sementara tidak semua fraksi memiliki potensi sebagai antibakteri, hal ini dikarenakan, zona hambat yang didapatkan 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, menginaktifkan 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 kuarterner 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, bahwa kelompok dengan perlakuan terbaik dalam menghambat aktivitas bakteri *P. acnes* adalah ekstrak dan fraksi daun situduh langit dibandingkan dengan ekstrak dan fraksi daun tempuh wiyang.

~~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. 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.
2. Fajriah, S. & Megawati. (2015). Penapisan Fitokimia Dan Uji Toksisitas Dari Daun *Myristica fatua* Houtt. *Chimica et Natura Acta* Vol.3 No.3:116-119.
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. 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).
5. Indarto, I. Narulita, W. Anggoro, B. S. & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Tadris Biologi*
6. 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>.
7. Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC
8. 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)
9. Kusuma SA, Herawati IE, Yuliasih N. In vitro antifungal activity of the orange jasmine (*Murraya paniculata* [L] Jack) leaves ethanol extract from Indonesia against *Candida albicans*. *Int J Sci Eng Appl Sci* 2017; 3:273-8.
10. Nugraha, T. Yuliawati, 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.
14. Dahlan, M. S. (2013). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 5. Jakarta: Salemba Medika.
15. 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. Volume 8 Nomor 2:136-143