

Aktivitas Antibakteri Buah Laban (*Vitex pubescens* V) yang Tumbuh di Dalam dan di Luar Kawasan Geothermal Ie Seum Aceh Besar terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Antibacterial Activity Of Laban Fruit (*Vitex pubescens* V) Which Grows In And Outside Geothermal Areas Ie Seum Aceh Besar Against *Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis*

Rasidah⁽¹⁾, Jeni Windiyasari⁽²⁾, Vonna Aulianshah⁽³⁾, Munira⁽⁴⁾, Noni Zakiah⁽⁵⁾, Rini Handayani⁽⁶⁾

(1) (2) (3) (4) (5) (6) Program Studi Farmasi, Poltekkes Kemenkes Aceh

Email Korespondensi: rasidah@poltekkesaceh.ac.id

ABSTRAK

Jerawat dapat disebabkan karena tersumbatnya pori-pori kulit sehingga menimbulkan bintik merah, peradangan dan infeksi. Infeksi pada kulit dapat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah laban. Tanaman laban biasanya hidup tersebar secara bebas di daerah teresterial dan perbukitan, salah satunya pada kawasan Ie Seum di Kabupaten Aceh Besar yang merupakan daerah geothermal di Aceh. Kawasan Ie Seum memiliki pH tanah dan suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya (non geothermal). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak buah laban (*Vitex pubescens* V) yang tumbuh di dalam dan di luar kawasan geothermal Ie Seum Aceh Besar dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi cakram. Hasil uji mikrobiologi diperoleh diameter zona hambat terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* berturut-turut ekstrak buah laban geothermal (14,33±1,21 mm dan 12,66±1,69 mm); ekstrak buah laban di luar geothermal (14,83±1,69 mm dan 11,41±2,28 mm) serta kloramfenikol (19,66±1,88 mm dan 22,00±2,50 mm). Hasil uji Anova diketahui ekstrak buah laban sangat berpengaruh (P=0,000) terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil uji lanjut Duncan diperoleh bahwa ekstrak buah laban di dalam dan di luar kawasan geothermal tidak memiliki perbedaan nyata dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Perbedaan tempat tumbuh tidak memberikan perbedaan aktivitas antibakteri dari ekstrak buah laban (P<0,005).

Kata Kunci : *Vitex pubescens* V, Geothermal, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRACT

Acne can be caused by clogged skin pores causing red spots, inflammation and infection. Infections of the skin can be caused by the bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. One plant that has antibacterial potential is laban. Laban plants usually live freely scattered in terrestrial and hilly areas, one of which is in the Ie Seum area in Aceh Besar Regency which is a geothermal area in Aceh. The Ie Seum area has a higher soil pH and temperature compared to other areas (non-geothermal). This study was conducted to determine the difference in antibacterial activity between laban fruit extract (*Vitex pubescens* V) growing inside and outside the geothermal area of Ie Seum Aceh Besar in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* using disc diffusion method. Microbiological test results obtained the diameter of the inhibitory zone against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* respectively geothermal laban fruit

extract (14.33 ± 1.21 mm and 12.66 ± 1.69 mm) and laban fruit extract outside geothermal (14.83 ± 1.69 mm and 11.41 ± 2.28 mm) and chloramphenicol (19.66 ± 1.88 mm and 22.00 ± 2.50 mm). Anova test results are known to be very influential laban fruit extract ($P = 0.000$) on the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. Duncan's further test results found that laban fruit extracts inside and outside the geothermal region had no real difference in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. The difference in growing place did not provide a difference in antibacterial activity from laban fruit extract ($P < 0.005$).

Keywords: *Vitex pubescens* V, Geothermal, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*.

PENDAHULUAN

Kulit adalah lapisan terluar dari tubuh manusia. Kulit tidak selalu dalam keadaan steril, kondisi kulit steril hanya didapatkan sesaat setelah lahir dan berlangsung dalam waktu yang sangat singkat. Gangguan kesehatan pada kulit dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur maupun kondisi autoimun seperti dermatitis seboroik hingga kerusakan pada kulit yaitu jerawat (Purba, T.G. B. 2018).

Jerawat merupakan keadaan dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga timbul bintik merah, peradangan dan terjadi infeksi pada kulit (Sampelan *et al.*, 2017). Bakteri yang berperan dalam pembentukan jerawat diantaranya *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Kedua bakteri ini merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang dan merupakan flora normal pada kulit (Wahyuni, 2020). *Propionibacterium acnes* dapat mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh yang mengakibatkan sebum menjadi padat. Jumlah bakteri akan meningkat seiring meningkatnya produksi sebum di kulit (Hafsari AR *et al.*, 2015). *Staphylococcus epidermidis* memproduksi enzim lipase yang dapat mengubah trigliserol menjadi asam lemak bebas pada kelenjar minyak, yang akan memacu terjadinya infeksi pada kulit. Infeksi tersebut membuat kondisi jerawat semakin bertambah parah dan berwarna kemerahan (Shakespeare W, 2014). Penyakit atau gangguan pada kulit khususnya jerawat, dapat diobati dengan menggunakan ekstrak tanaman yang memiliki aktivitas

antibakteri. Laban merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

Bagian dari tanaman laban yang telah diketahui memiliki aktivitas antibakteri ialah kulit kayu (Safitri *et al.*, 2021), buah (Sirait *et al.*, 2014) dan daun (Irtania, 2021). Buah laban sendiri secara empiris terbukti dapat mengobati penyakit topikal di kulit, contohnya bisul. Ekstrak buah laban mengandung flavonoid, alkaloid, polifenol dan terpenoid (Sirait *et al.*, 2014). Kandungan dan kualitas zat aktif pada tanaman dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi umur dan kualitas genetik tanaman. Faktor eksternal meliputi kondisi tumbuh, misalnya kondisi tanah, ketinggian tempat tumbuh, iklim, hama, pencemaran lingkungan, suhu, kelembaban, intensitas UV yang diterima, dan kontaminasi logam (Munira *et al.*, 2022).

Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman sangat bergantung pada letak geografisnya. Tanaman yang tumbuh di daerah dengan kandungan mineral yang tinggi, seperti daerah pesisir dan panas bumi, diduga mengandung metabolit sekunder dengan kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah dengan kandungan mineral yang rendah (Hidayat, 2018). Tanaman laban biasanya hidup tersebar secara bebas di daerah terestrial dan perbukitan (Munira *et al.*, 2022), salah satunya yaitu area Ie Seum yang terletak di kecamatan Mesjid Raya, kabupaten Aceh Besar. Area ini merupakan salah satu daerah penghasil panas bumi (geothermal)

di provinsi Aceh. Zona geothermal merupakan daerah dimana energi panas disimpan dan terbentuk di kerak bumi. Area Ie Seum tersebut memiliki kadar pH tanah dan suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan area di luar geothermal (Hidayat, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah laban yang ditanam di dalam dan di luar kawasan geothermal Ie Seum Aceh Besar terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat: gelas ukur (Pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), blender (Panasonic), tabung reaksi (Pyrex), pipet tetes, cawan petri (Pyrex), ose bulat, autoklaf (Sturdy), inkubator (Genlab), pinset, batang pengaduk, timbangan analitik (Sartorius), pipet ukur, *beaker glass* (Pyrex), *hot plate* (Solid), jangka sorong dan *vacuum rotary evaporator* (Buchi tipe R300).

Bahan: buah laban di dalam geothermal dan buah laban di luar geothermal, etanol 96%, cakram antibiotic kloramfenikol, aquades, bakteri *Propionibacterium acnes* ATTC[®] 11827TM dan *Staphylococcus epidermidis* ATTC[®] 12228TM yang diperoleh dari Laboratorium mikrobiologi USU, media *Nutrient Agar* (NA), Asam Sulfat 1%, BaCl₂ 1%, NaCl 0,9%, kertas cakram kosong.

Determinasi Buah Laban

Buah laban diambil dari Kabupaten Aceh Besar dan Nagan Raya, selanjutnya bahan tersebut dilakukan determinasi di Laboratorium Biosistematika Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

Pembuatan Simplisia

Buah laban diambil dari daerah dalam dan luar kawasan geothermal. Buah laban dipanen yang sudah matang

(berwarna biru kehitaman), kemudian dipisahkan dari kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya. Buah laban yang sudah disortir ditimbang sebanyak 1 kg kemudian dicuci bersih, lalu dikering-anginkan dalam ruangan. Buah laban yang kering diserbukkan dengan blender sampai halus (Rakhmawatie & Marfu'ati, 2023).

Ekstraksi

Serbuk buah laban dari daerah dalam dan luar kawasan geothermal ditimbang masing-masing sebanyak 100 gram. Serbuk dimasukkan kedalam maserator, masing-masing ditambahkan pelarut 1000 mL kemudian didiamkan selama 24 jam dan setiap 6 jam dilakukan pengadukan. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi. Lakukan pengulangan penyarian menggunakan etanol 96% sebanyak 500 mL kemudian diaduk dan disaring. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental (Rakhmawatie & Marfu'ati, 2023).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa kimia dari perbedaan tempat tumbuh buah laban. Senyawa kelompok fitokimia yang akan di uji adalah alkaloid, flavonoid, polifenol/fenolik, tanin, saponin, triterpenoid, steroid dan hidroquinon. Skrining fitokimia secara kualitatif dengan menggunakan uji warna (Rubianti *et al.*, 2022). Larutan uji dibuat dengan melarutkan 50 mg ekstrak dalam 25 mL pelarut etanol 96%.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Koloni bakteri dari stok kultur diambil masing-masing dengan jarum ose bulat steril. Koloni bakteri disuspensi ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 mL larutan NaCl steril 0,9% kemudian dikocok hingga terbentuk kekeruhan yang setara dengan standar 0,5 Mc. Farland (Setiawati, 2017).

Pengujian Mikrobiologi

Cawan petri disiapkan 12 buah (6 untuk uji pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan 6 untuk uji bakteri *Propionibacterium acnes*) lalu dituangkan media NA ke dalam masing-masing cawan petri sebanyak 20 mL dan didiamkan hingga mengeras. Suspensi bakteri diswab menggunakan *cotton swab* di atas masing-masing media yang sudah mengeras. Media NA dibagi menjadi 4 area (K-, K+, P1 dan P2,) lalu diletakkan kertas cakram yang telah direndam aquadest pada K- /kontrol negatif, K+ kloramfenikol, P1 ekstrak buah laban geothermal P2 ekstrak buah laban di luar geothermal. Semua Petri diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37°C dengan posisi petri dibalik. Amati pertumbuhan bakteri pada setiap perlakuan dan ukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan jangka sorong (Afnizar *et al.*, 2018).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji Anova, apabila terdapat perbedaan nyata pada tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan perhitungan rendemen, diperoleh nilai rendemen ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal sebesar 28,62% dan buah laban luar kawasan geothermal sebesar 34,99%.

Hasil Uji Fitokimia

Berdasarkan Uji Fitokimia ekstrak buah laban diperoleh hasil bahwa ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal mengandung, alkaloid, tanin, flavonoid, polifenol dan triterpenoid. Pada ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, steroid dan polifenol (Tabel 1)..

Uji daya hambat terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Hasil uji zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* diketahui bahwa pada perlakuan kontrol negatif (Aquadest) tidak terbentuk zona hambat, kontrol positif (kloramfenikol) diperoleh zona hambat sebesar 19,66mm dan 20,00mm, perlakuan ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal sebesar 14,33mm dan 12,66mm, dan ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal sebesar 14,83mm dan 11,41mm.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak buah laban

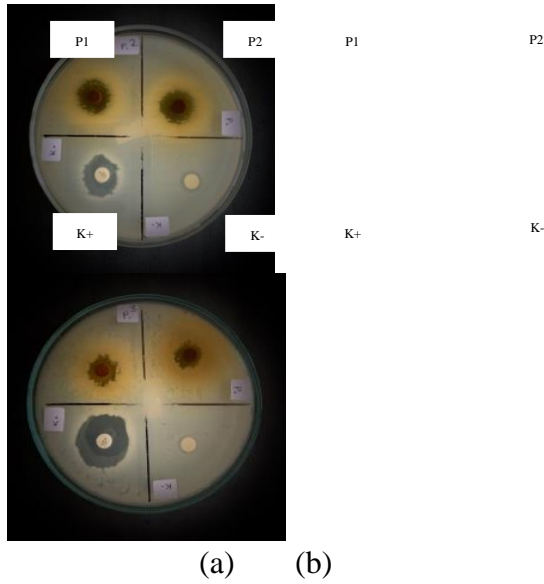
Uji Fitokimia	Kawasan Geothermal I	Luar Kawasan Geothermal I
Alkaloid	-	-
Dragendrof	+	+
Mayer	+	+
Wagner	-	-
Saponin	-	-
Tanin	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid	-	-
Kuinon	-	-
Polifenol	+	+
Triterpenoid	+	-

Keterangan :

+ : Terdapat senyawa

- : Tidak Terdapat Senyawa

Hasil analisis menggunakan Anova menunjukkan bahwa ekstrak buah laban di dalam dan di luar kawasan geothermal mempunyai pengaruh sangat nyata (P=0,000) dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Setelah dilakukan uji lanjut Duncan diperoleh hasil seperti pada (Tabel 2).



Gambar 1. Hasil Uji Mikrobiologi Bakteri *Propionibacterium acnes* (a) dan *Staphylococcus epidermidis* (b)

Tabel 2. Uji Lanjut Duncan Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Buah Laban Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri	Perlakuan	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Daya Hambat
<i>Propionibacterium acnes</i>	K-	0,00 ^a ± 0,00	Tidak ada daya hambat
	K+	19,66 ^c ± 1,88	Kuat
	P1	14,33 ^b ± 1,21	Kuat
	P2	14,83 ^b ± 1,69	Kuat
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	K-	0,00 ^a ± 0,00	Tidak ada daya hambat
	K+	22,00 ^c ± 2,50	Sangat kuat

P1	12,66 ^b ± 1,69	Kuat
P2	11,41 ^b ± 2,28	Kuat

Keterangan :

K- : Aquadest

K+ : Kloramfenikol

P1 : Ekstrak buah laban geothermal

P2 : Ekstrak buah laban di luar geothermal

Pembahasan

Hasil skrining fitokimia ekstrak buah laban diperoleh bahwa ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol dan triterpenoid. Pada ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan polifenol. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Sirait (2014) menunjukkan bahwa serbuk simplisia buah laban mengandung golongan senyawa kimia berupa flavonoid, alkaloid, polifenol dan terpenoid (Sirait *et al.*, 2014).

Metode difusi cakram digunakan pada pengujian antibakteri ekstrak buah laban terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Menurut Pratiwi (2008) metode ini digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba yang diletakkan pada media agar setelah ditanami mikroorganisme, kemudian agen antimikroba akan berdifusi pada media Agar. Terbentuknya area jernih/bening menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme yang disebabkan oleh agen antimikroba pada media Agar (Rahmawati *et al.*, 2014).

Hasil uji mikrobiologi didapatkan bahwa ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal dan di luar kawasan geothermal dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hal tersebut dapat dilihat dengan terbentuknya zona jernih/bening di sekitar cakram. (gambar 1). Bakteri *Propionibacterium acnes* mempunyai rata rata diameter zona hambat dari kloramfenikol yaitu 19,66mm,

ekstrak buah laban kawasan geothermal berdiameter 14,33mm dan ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal berdiameter 14,83mm. Menurut klasifikasi respon daya hambat pertumbuhan bakteri dari Morales ketiga diameter zona hambat tersebut ter masuk dalam kategori kuat (zona hambat yang terbentuk berada pada rentang 11-22 mm). Diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dari kloramfenikol rata-rata sebesar 22,00 mm, ekstrak buah laban kawasan geothermal sebesar 12,66mm, dan ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal sebesar 11,41mm. Menurut klasifikasi respon daya hambat pertumbuhan bakteri diameter zona hambat kloramfenikol termasuk dalam kategori sangat kuat dan ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal dan ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal termasuk kategori kuat.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal dan di luar kawasan geothermal sangat berpengaruh ($P=0,000$) dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Maka selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antar perlakuan. Setelah dilakukan uji Duncan, diperoleh hasil kontrol kloramfenikol(K+) yang memiliki perbedaan nyata dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, tetapi ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal(P1), dan ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal(P2) tidak memiliki perbedaan nyata dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Tidak adanya perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak buah laban di dalam kawasan geothermal dan ekstrak buah laban di luar kawasan geothermal disebabkan karena kedua ekstrak tersebut memiliki kemampuan yang sama dalam

menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan tempat tumbuh tidak memberikan perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Ekstrak etanol buah laban dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, steroid, dan triterpenoid, Senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat bakteri dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda. Menurut Putri, S (2018) mekanisme kerja senyawa alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan cara mengganggu sintesis peptidoglikan sehingga pembentukan sel pada bakteri tidak sempurna.

Mekanisme kerja flavonoid adalah dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sitoplasma sehingga metabolit di dalam sel bakteri bocor (Rasidah *et al.*, 2023). Saponin dapat menghambat bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma pada bakteri (Putri, 2018). Terjadinya kerusakan pada membran sitoplasma dapat menghambat masuknya bahan-bahan makanan/nutrisi yang diperlukan bakteri untuk menghasilkan energi sehingga dapat menyebabkan kematian bakteri (Anggita *et al.*, 2018).

Tanin sebagai antibakteri, bekerja dengan cara menghambat pembentukan polipeptida pada dinding sel sehingga dinding sel bakteri tidak terbentuk sempurna dan kemudian sel bakteri akan lisis/mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menonaktifkan enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga mengganggu aliran protein di lapisan dalam sel bakteri (Sapara, 2016).

SIMPULAN

Ekstrak buah laban yang tumbuh di dalam dan di luar kawasan panas bumi (geothermal) dapat menghambat

pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan nilai zona hambat ($14,33 \pm 1,21$ mm dan $12,66 \pm 1,69$ mm) dan *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai zona hambat ($14,83 \pm 1,69$ mm dan $11,41 \pm 2,28$ mm). Perbedaan tempat tumbuh tidak memberikan perbedaan aktivitas antibakteri dari ekstrak buah laban ($P < 0,005$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh Tim penelitian dan semua pihak terkait atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian ini dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnizar, m. A. M., mahdi, n., & zuraidah, z. (2018). Uji aktivitas anti bakteri ekstrak daun mahkota dewa *phaleria macrocarpa* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Prosiding seminar nasional biotik*, 4(1).
- Anggita, a., fakhrurrazi, f., & harris, a. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal ilmiah mahasiswa veteriner*, 2(3), 411–418.
- Hafsari ar, t. Cahyanto, t. Sujarwo, r. I. L. (2015). Uji aktivitas antibakteri daun beluntas. *Journal istek*, 9(1), 142–161.
- Hidayat, m. (2018). Analisis vegetasi dan keanekaragaman tumbuhan di kawasan manifestasi geotermal ie suum kecamatan Mesjid Raya kabupaten Aceh Besar. *Biotik: jurnal ilmiah biologi teknologi dan kependidikan*, 5(2), 114–124.
- Irtania, p. (2021). Isolasi senyawa metabolit sekunder dari fraksi aktif antibakteri daun laban (*Vitex pubescens* vahl). *Skripsi*. Universitas andalas.
- Munira, m., zakiah, n., handayani, r., & nasir, m. (2022). Potensi antimikroba ekstrak daun jambang (*Syzygium cumini* L.) Dari kawasan geothermal ie seum Aceh Besar. *Jurnal insan farmasi indonesia*, 5(1), 98–107.
- Purba, t.g. b. 2018. Prevalensi dermatitis seboroik di poli kulit dan kelamin rsud meuraxa kota Banda Aceh periode tahun 2016-2019. *Jurnal health sains*, 2(1), 24–32.
- Putri, s. (2018). Daya hambat ekstrak daun kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Rahmawati, n., sudjarwo, e., & widodo, e. (2014). Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal ilmu-ilmu peternakan (indonesian journal of animal science)*, 24(3), 24–31.
- Rakhmawatie, m. D., & marfu'ati, n. (2023). Pembuatan simplisia dan teknik penyiapan obat tradisional jahe merah dan daun pepaya untuk standarisasi dosis. *Berdikari: jurnal inovasi dan penerapan ipteks*, 11(1).
- Rasidah, R., Suryawati, S., Munira, M., Rahayu, S., Aulianshah, V. (2023). Antibacterial Activity, TLC-Bioautography Analysis, and Determination of Bioactive Components in Ethyl Acetate Extract of Robusta Coffee Leaf (*Coffea canephora* L.) From Aceh, Indonesia. *Tropical Journal of Natural Product Research (TJNPR)*. 7(4), 2760-2764.
- Rubianti, i., azmin, n., & nasir, m. (2022). Analisis skrining fitokimia ekstrak etanol daun golka (*Ageratum conyzoides*) sebagai tumbuhan obat tradisional masyarakat bima. *Juster: jurnal sains dan terapan*, 1(2), 7–12.
- Safitri, t. M., khatimah, h., & edyson, e. (2021). Aktivitas antibakteri infus kayu laban (*Vitex pubescens* vahl.)

- Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*. *Homeostasis*, 4(2), 283–290.
- Sampelan, m. G., kundre, d. P. R. M., & program. (2017). Hubungan timbulnya *Acne vulgaris* dengan tingkat kecemasan pada remaja di smpn 1 likupang timur meiching. *E-journal keperawatan (e-kp)*, 5((1)), 1689–1699.
- Sapara, t. U. (2016). Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* l.) Terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Pharmacon*, 5(4).
- Setiawati. (2017). *Utilization of laban wood (Vitex pubescens vahl) as raw materials traditional charcoal by communitis: a case study at jembayan village east kalimantan. International journal of scientific & technology research*, 6(2), 122–127.
- Shakespeare w. (2014). Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Pap knowl towar a media hist doc*, 5(4), 12–58.
- Sirait, e. U., khotimah, s., & turnip, m. (2014). Ekstrak buah laban (*Vitex pubescens vahl*) sebagai penghambat pertumbuhan *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*. *Protobiont*, 3(3), 40–45.
- Wahyuni. (2020). Perbedaan daya hambat kombinasi ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia* l.) dan *Virgin Coconut oil* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Med hangtuh*, 19(1), 1–9.