



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KAMANDIN SAEBO (*Glossocardia leschenaultii* [Cass.] Veldkamp) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Nadia Alfia Fitri¹, Ratno Budiyanto², Ulfatun Hasanah³

^{1,2,3}Program Studi Kimia, Universitas Annuqayah, Indonesia
 Korespondensi penulis: ratno.by@gmail.com

ABSTRACT

Kamandin saebo is a plant that is believed to contain secondary metabolites that have antibacterial, antiviral and anti-inflammatory activity. This study aims to determine the antibacterial activity of kamandin saebo extract against *Staphylococcus aureus* bacteria, to determine the effect of the catalase peroxidase test on *Staphylococcus aureus* bacteria, and to determine the best concentration of kamandin saebo extract in suppressing the growth of *Staphylococcus aureus*. The method used was disc diffusion and analysis using SPSS. From this method, what is obtained is the presence or absence of a clear area formed around the paper disc which indicates an inhibition zone for the growth of the test bacteria. The solvent used was 96% ethanol and the concentrations used were 20%, 40%, 60%, 80%, 100%. The results of this study were that the kamandin saebo extract using 96% ethanol solvent produced a yield of 3.82%, and *Staphylococcus aureus* is classified as a bacteria that can break down H₂O₂ into oxygen with the presence of air bubbles in the catalase peroxidase test. The largest inhibition zone was formed at a concentration of 40% with an inhibition zone diameter of 10 mm. From the SPSS data, it shows that a significant value of 0.40 < 0.5 was obtained, which means that the antibacterial activity of the kamandin saebo extract can suppress the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

ABSTRAKS

Kamandin saebo merupakan tumbuhan yang diyakini memiliki kandungan metabolit skunder yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antivirus, dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kamandin saebo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, mengetahui pengaruh dari uji katalase peroksidase terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, serta mengetahui konsentrasi terbaik dari ekstrak kamandin saebo dalam menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan difusi cakram dan analisis menggunakan SPSS. Dari metode ini yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri uji. Pelarut yang digunakan etanol 96% serta konsentrasi yang digunakan yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, 100%. Hasil dari penelitian ini yaitu ekstrak kamandin saebo dengan menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan rendemen 3,82%, serta *Staphylococcus aureus* tergolong pada bakteri yang dapat memecah H₂O₂ menjadi oksigen dengan adanya gelembung udara pada pengujian katalase peroksidase. Zona hambat terbesar terbentuk pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat sebesar 10 mm. Dari data SPSS yang menunjukkan bahwa diperoleh nilai signifikan 0,40 < 0,5 yang berarti aktivitas antibakteri ekstrak kamandin saebo dapat menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Keywords:

Kamandin saebo, secondary metabolites, antibacterial, disc diffusion, *Staphylococcus aureus*.



Kata Kunci:

kamandin saebo, metabolit skunder, antibakteri, difusi cakram, *Staphylococcus aureus*.

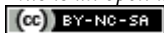
Diterima: 10 Desember 2025

Direvisi: 02 Maret 2026

Diterima: 07 Juni 2026

Dipublikasikan: 29 Juli 2026

This is an open access article under the CC-BY-SA license



ISSN (print) : 3123-2140

ISSN (online): xxxx-xxxx

DOI: <http://doi.org/xxxxxx>

Pendahuluan

Kamandin saebo merupakan anggota suku *Asteraceae*, biasanya tumbuh di pegunungan dan perbatasan yang dikenal sebagai tanaman pengobatan tradisional. Tanaman ini memiliki daun oval dengan aroma khas, dan digunakan untuk berbagai tujuan kesehatan (Hariri et al., 2021). Kamandin saebo memiliki kesamaan dengan *Glossocardia smithii*, dan *Glossocardia bidens*, baik dari perawakan, panjang tangkai daun, bentuk helaian filari, bentuk tepi felari, jumlah bunga pita, warna bunga pita, merositas bunga tabung, warna bunga tabung, dan warna kepala sari serta bagian bawah menunjukkan susunan kuntum pada perbungaan (Purwanti et al., 2023).

Identifikasi melalui BLAST *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) menunjukkan bahwa kamandin saebo merupakan anggota genus *Glossocardia* dengan persentase kesamaan urutan sebesar 92,5%. Informasi melalui karakterisasi morfologi menunjukkan bahwa kamandin saebo adalah *Glossocardia leschenaultii* [Cass.] Veldkamp (Hariri et al., 2021).

Pada penelitian Evatus S. 2024 dijelaskan bahwa tumbuhan kamandin saebo mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, steroid, alkaloid dan tannin. Metabolit sekunder memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antivirus, dan antiinflamasi karena adanya senyawa

alkaloid ini dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba secara aktif terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif (Kaharap et al., 2016 dalam Ariyanti et al., 2022). Senyawa flavonoid dan tannin juga memiliki efek sebagai antibakteri (Abdul Muiz et al., 2021) karena Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Flavonoid bekerja menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu pada lintasan siklooksigenase. Flavonoid juga menghambat fosfodiesterase, aldoreduktase, monoamine oksidase, protein kinase, DNA polimerase dan lipooksigenase (Putri & Mades, 2021).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang hidup secara fakultatif anaerob, berbentuk bulat nampak seperti kumpulan anggur, tidak bergerak, dan tidak berspora, serta mengandung polisakarida dan protein yang berfungsi sebagai antigen dan struktur dinding sel (Wulan, 2022). Bakteri *Staphylococcus aureus* biasanya dapat ditemukan dalam rongga mulut. Dalam jumlah normal bakteri ini tidak menyebabkan suatu penyakit, namun jika jumlahnya melebihi kadar normal akan berubah menjadi patogen hingga menimbulkan infeksi (Carolina Pangestu & Wardhana Kusuma, 2023).

Bakteri ini biasanya masuk melalui folikel rambut, abses, bulla, luka kecil, luka besar, dan kelenjar keringat. *Staphylococcus*

aureus dapat menjadi penyakit pada tubuh manusia dikarenakan kemampuan perkembangannya, serta beberapa zat toksin dan enzim yang merupakan penyebab utama berbagai penyakit menular pada manusia dan hewan (Idrees et al., 2021). Bakteri ini juga dapat ditemukan pada tubuh manusia dengan area tertentu, seperti pada usus, hidung, dan beberapa area kulit. jenis infeksi yang dapat disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* sebagian besar karena banyaknya berbagai faktor virulensi dan mekanisme dari patogen ini. Faktor dan mekanisme ini terdiri dari molekul dhesi untuk menimbulkan infeksi jaringan (Piewngam & Michael, 2024).

Berdasarkan paparan tentang kamandin saebo diatas, maka perlu kiranya dilakukan pengujian antibakteri pada tanaman kamandin saebo dengan berbagai macam variasi konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%) agar bisa mengetahui seberapa besar aktivitas dari konsentrasi terbaik pada ekstrak kamandin saebo dalam menekan pertumbuhan bakteri serta manfaat yang bisa diambil dari kamandin saebo. Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk mengangkat judul tentang **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kamandin Saebo (*Glossocardia leschenaultia* [Cass.] Veldkamp) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.**

Metode

Bahan

Bahan yang digunakan adalah ekstrak kamandin saebo, Muller Hinton Agar (MHA), Mannitol Salt Agar (MSA), etanol 96%, NaCl, spirtus, H₂O₂ 3%, aquades dan biakan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Alat

Alat yang digunakan adalah cawan petri, kertas, plastik tahan panas, autoklaf, timbangan, kertas label, blander, spatula,

pipet kapiler, pipet tetes, pipet ukur, pipet volume, gelas ukur, labu ukur, gelas beker, laff, toples maserasi, aluminium foil, hot plate, kertas saring, corong buchner, timbangan analitik, erlenmeyer, rotary evaporator, inkubator, penggaris, kertas cakram, kaca pengaduk, bunsen, cawan petri, spliter, mikro pipet, dan plastic wrap.

Prosedur 1

Prosedur penelitian ini diawali dengan pembuatan simplisia dari sampel *kamandin saebo*. Sebanyak 1 kg sampel dibersihkan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang hingga teksturnya menjadi rapuh. Setelah kering, sampel dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk halus, kemudian diayak menggunakan ayakan 50 mesh untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam. Tujuan pengecilan ukuran ini adalah untuk meningkatkan luas permukaan serbuk, sehingga proses ekstraksi dapat berlangsung lebih optimal.

Prosedur 2

Tahap berikutnya adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 100 gram serbuk halus dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan direndam dalam 400 ml etanol 96% (perbandingan 1:4). Perendaman berlangsung selama 24 jam dalam kondisi terlindung dari cahaya matahari, dengan pengadukan tiga kali sehari. Setelah itu, campuran disaring menggunakan corong Buchner untuk memisahkan filtrat dan ampas. Proses maserasi diulangi sebanyak dua kali lagi dengan pelarut yang sama. Ketiga filtrat dari proses ini kemudian digabung dan dipusatkan menggunakan rotary evaporator hingga menghasilkan ekstrak kental kamandin saebo.

Prosedur 3

Setelah ekstrak diperoleh, tahap selanjutnya adalah pembuatan larutan dengan berbagai konsentrasi, yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Konsentrasi dihitung berdasarkan massa ekstrak yang dilarutkan dalam etanol 96%. Pembuatan variasi konsentrasi ini bertujuan untuk menentukan tingkat efektivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Prosedur 4

Sebelum pengujian, semua alat yang akan digunakan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit. Media yang digunakan juga disiapkan, yaitu Muller Hinton Agar (MHA) untuk uji sensitivitas antibakteri dan Mannitol Salt Agar (MSA) sebagai media selektif untuk identifikasi *Staphylococcus aureus*. Masing-masing media dilarutkan dalam aquadest, dipanaskan dengan hot plate sambil diaduk, lalu disterilisasi dalam autoklaf.

Prosedur 5

Untuk memastikan bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*, dilakukan uji biokimia dengan metode uji katalase. Koloni bakteri dari media MSA diambil dan diteteskan ke atas larutan H₂O₂ 3% di kaca objek. Terbentuknya gelembung gas menunjukkan reaksi positif, yang menandakan bahwa bakteri termasuk genus *Staphylococcus*.

Prosedur 6

Tahap akhir adalah uji aktivitas antibakteri yang dilakukan dengan metode difusi cakram. Kertas cakram direndam terlebih dahulu dalam masing-masing konsentrasi ekstrak selama 24 jam atau hingga kering, kemudian diletakkan di atas media MHA yang telah diinokulasi dengan bakteri. Media kemudian diinkubasi selama 24 jam, dan setelah itu dilakukan pengukuran

diameter zona hambat untuk mengetahui efektivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Hasil dan Pembahasan

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan merupakan tumbuhan kamandin saebo asal Madura, tepatnya yang terletak di daerah pakong desa palalang sumenep. Karena daerah perbukitan dan bertanah kapur sehingga tumbuhan kamandin saebo tumbuh subur di daerah palalang. Sampel diambil sebanyak 3 kg, dan dicuci bersih kemudian dikeringkan dengan cara di angina-anginkan tanpa terkena cahaya matahari. Proses pengeringan ini diperlukan agar pada proses pembuatan simplisia sampel mudah dihaluskan. Pengeringan dengan cara di angin-anginkan dilakukan agar mudah dihaluskan. Pengeringan dengan cara di angin-anginkan dilakukan agar senyawa yang terkandung dalam tumbuhan kamandin saebo tidak rusak akibat terkena paparan sinar matahari. Untuk pengeringan sampel membutuhkan waktu seminggu agar sampel kering secara merata.

Ekstraksi Maserasi

Sampel yang sudah kering di rendam selama 24 jam menggunakan pelarut etanol 96%, maserasi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan pelarut yang digunakan sebanyak 1200 mL, hal ini bertujuan agar senyawa organik yang terkandung dalam simplisia kamandin saebo terangkat semua. Setelah proses maserasi, dilakukan pemekatan ekstrak menggunakan rotary evaporation dengan suhu 50°C, suhu ini merupakan suhu yang dapat menguapkan pelarut etanol. Setelah proses pemekatan menggunakan rotary evaporation, dilakukan perhitungan randemen ekstrak kamandin saebo agar mengetahui efektivitas dari proses ekstraksi serta untuk mengetahui

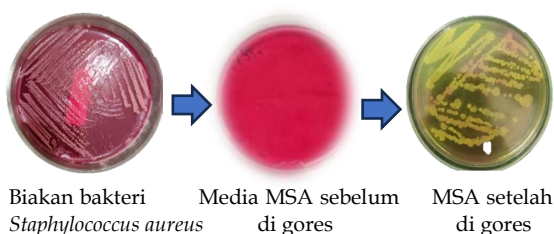
seberapa banyak hasil produk yang diperoleh.

Tabel 4.1. Hasil randemen ekstrak kamandin saebo

Bobot Serbuk (g)	Bobot Ekstrak Kental	Rendemen
100	3,82	3,82%

Isolasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

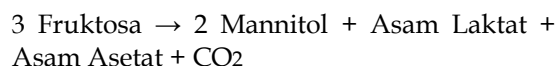
Pada penelitian ini isolasi dilakukan dengan menggunakan media MSA. Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* yang biasanya ketika dikultur menggunakan MSA akan mengalami perubahan warna dari merah menjadi kuning, seperti pada Gambar 4.2



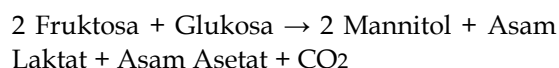
Gambar 4.2. *Staphylococcus aureus* pada media MSA

Penggunaan media MSA disini dikarenakan media Mannitol Salt Agar (MSA) adalah media pertumbuhan selektif dan diferensial untuk bakteri gram positif. Penggunaan media sangat penting dalam bidang mikrobiologi diantaranya untuk isolasi, perhitungan jumlah mikroba, dan pengujian sifat-sifat fisik mikroorganisme untuk proses teridentifikasi (Novitasari et al, 2019 dalam Mulia et al., 2022). Pada penelitian ini didapatkan hasil sampel koloni *Staphylococcus aureus* yang dapat dilihat dari perubahan warna media dari merah menjadi kuning seperti pada gambar 4.2. Reaksi yang terjadi pada proses ini yaitu

fermentasi, dimana *Staphylococcus aureus* dapat memfermentasi mannitol menghasilkan asam organik seperti asam asetat dan asam laktat. Secara umum reaksi fermentasi mannitol sebagai berikut:

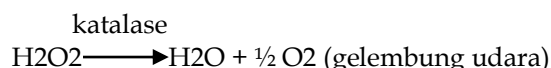


Atau, dalam co-fermentasi antara glukosa dan fruktosa:



Uji Biokimia

Uji biokimia dilakukan dengan menggunakan pengujian katalase peroksidase yang bertujuan untuk melihat adanya gelembung yang di timbulkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Prinsip dari uji katalase disini yaitu dengan pemecahan hidrogen peroksida menjadi air (H_2O_2) dan oksigen (O_2). Hidrogen peroksida merupakan hasil respirasi aerobik yang bersifat racun terhadap sel mikroba sehingga perlu didetoksifikasi. Mikroorganisme dikatakan positif katalase, jika pada gelas objek terdapat gelembung udara (O_2), seperti pada reaksi berikut ini:



Peroksidase (Fitriani, 2020). Pada penelitian ini terbukti bahwa bakteri *staphylococcus aureus* tergolong bakteri yang dapat memecah H_2O_2 menjadi oksigen, dengan adanya gelembung yang ditimbulkan saat pengujian katalase peroksidase. Setelah dilakukan pengujian secara biokimia selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak kamandi saebo dengan berbagai konsentrasi yang sudah ditentukan (20%,40%,60%,80%,100%).

Uji Aktivitas Antibakteri

Dari pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kamandin saebo diperoleh data zona hambat seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kamandin saebo

Konsentrasi	Zona hambat (mm)	Respon hambatan
20%	6	Sedang
40%	11,5	Kuat
60%	6	Sedang
80%	3,5	Lemah
100%	2,5	Lemah
Kontrol (-)	-	-

Berdasarkan data tabel 4.2 didapatkan zona hambat terbesar pada konsentrasi 40%, dengan diameter zona hambat yang terbentuk 11,5 mm, kemudian zona hambat terbesar kedua 6 mm dengan konsentrasi 20% dan 60%, lalu 3,5 mm dengan konsentrasi 80%, terakhir 2,5 mm yang terbentuk pada konsentrasi 100%. Pada kontrol negatif tidak ada zona hambat yang terbentuk, dimana kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol 96% yang direndam pada kertas cakram. Penggunaan etanol 96% sebagai kontrol negatif karena menyesuaikan pelarut yang digunakan pada ekstrak dan memastikan bahwa pelarut yang digunakan tidak menghambat pertumbuhan bakteri (Mala R., 2017). Dari penelitian ini dinyatakan bahwa semakin besar konsentrasi suatu ekstrak maka belum tentu zona hambat yang dihasilkan semakin besar. Pada penelitian Lusi Mardika et al., 2022 menyatakan bahwa penurunan diameter ini diduga disebabkan ketidakmampuan sampel melakukan difusi,

tingginya konsentrasi menyebabkan sampel sulit berdifusi secara maksimal kedalam medium inokulum, hal ini terjadi karena adanya kejenuhan sehingga senyawa aktif pada sampel tidak terlarut secara sempurna. Faktor lain juga dikarenakan ketidakseimbangan kerja antar metabolit pada konsentrasi ekstrak tertentu sehingga masing-masing bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak tidak bekerja secara sinergis (Bulam Sarifati et al., 2020).

Analisis Data

Setelah melakukan uji aktivitas antibakteri, dilakukan uji hipotesis menggunakan SPSS, dimana uji ini dilakukan untuk menguji signifikansi secara individual. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh aktivitas antibakteri ekstrak kamandin saebo (*Glossocardia leschenaultia* [Cass.] Veldkamp) dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dengan taraf signifikansi 0,5 memiliki nilai probabilitas (signifikan) 0,40. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan $0,40 < 0,5$ berarti aktivitas antibakteri ekstrak kamandin saebo (*Glossocardia leschenaultii* [Cass.] Veldkamp) dapat diterima sebagai alternatif untuk menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kesimpulan

Ekstrak kamandin saebo memiliki sifat antibakteri namun dikategorikan lemah, karena diameter zona hambat yang terbentuk kurang dari standar laboratorium.

Bakteri *Staphylococcus aureus* tergolong bakteri yang dapat memecah memecah H_2O_2 menjadi oksigen, hal ini ditunjukkan dengan adanya gelembung yang terbentuk seperti pada gambar 4.3.

Zona hambat yang paling besar terbentuk pada konsentrasi 40% dengan diameter hambat yang terbentuk 11,5 mm.

Daftar Pustaka

- [1] Abdul Muiz, H., Wulandari, S., & Primadimanti, A. Antibacterial Activity Test Of Patikan Kebo Euphorbia Hirta L Leaf Ethanol Extract Against Staphylococcus Aureus By Disc Diffusion Method. *Jurnal Analis Farmasi*, Volume 6, No. 2, Hal 84-89. 2021
- [2] Ariyanti, L. M., Supomo, & Sa'adah, H. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Kuning (*Fibraurea Tinctoria* Lour.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jl-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, Volume 5, No. 2, 229-237. 2022.
- [3] Bulam Sarifati, Y., Ismail, S., & Kosala, K. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mekai (*Pycnarrhena Cauliflora* Diels.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2020.
- [4] Carolina Pangestu, E., & Wardhana Kusuma, S. B. Antibacterial Test of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Extract on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in Mouthwash. *Indonesian Journal of Chemical Science* [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Ijcs](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Ijcs), 226-233. 2023.
- [5] Fitriani, N. Uji Katalase Pada Bakteri. Laporan Praktikum Mikrobiologi. 2020.
- [6] Hariri, M. R., Arifin Surya, D. I., & Ashari Bagus, S. Identifikasi Molekuler Dan Karakterisasi Morfologi Kamandin Saebo, Tumbuhan Obat Dari Pulau Madura. *BIOTIKA Jurnal Ilmiah Biologi*, 19 No. 2. 2021.
- [7] Idrees, M., Sheeba, S., & Nazira, K. *Staphylococcus aureus* Biofilm: Morphology, Genetics, Pathogenesis and Treatment Strategies. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*. 2021.
- [8] Lusi Mardika, A., Supomo, & Sa'adah, H. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Kuning (*Fibraurea Tinctoria* Lour.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. *Jl-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, Volume 5, No. 2, 229-237. 2022.
- [9] Mala R. Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Sepuluh Daun Tanaman Terhadap *Bacillus Cereus* (Skripsi). Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2017.
- [10] Meilina, N. E., & Nur Hasanah, A. Review artikel: Aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap bakteri penyebab jerawat. *Farmaka*, 16(2). 2018.
- [11] Siti, K., & Abdur, R. Pemanfaatan Variasi Sumber Karbohidrat Dari Palawija Sebagai Alternatif Media Sintetik Untuk Pertumbuhan Bakteri. *BIO EDUCATIO (The Journal of Science and Biology Education)*, Vol. 7 No. 2, 61-66. 2022.
- [12] Purwanti, E., Moh. Mirza, N., & Tutut Indria, P. Knowledge of the Madurese Community-Indonesia Regarding Bioprospection of the Traditional Herb Kamandin Saebo (*Glossocardia leschenaultii* [Cass.] Veldkamp). *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, Vol. 7, No. 3, 366-374. 2023.
- [13] Piewngam, P., & Michael, O. *Staphylococcus aureus* colonisation and strategies for decolonisation. [Www.TheLancet.Com/Microbe](http://www.thelancet.com/microbe), Vol 5. 2024.
- [14] Purnamaningsih1, K., & Sri Atun. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Atcc 11229 Dan *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. Vol. 22, Nomor 2, 141-145. 2017.

- [15]Putri, S. A., & Mades, F. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) dengan Penambahan Sari Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) untuk Mencegah Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang. 2021.
- [16] Tilarso, D. P., Muadifah, A., & Handaru, W. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Dan Belimbing Wuluh Dengan Metode Hidroekstraksi. Chempublish Journal, Vol.6 No.2. 2021.
- [17]Wulan, P. J. *Staphylococcus Aureus*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi. 2022.