

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL dan FRAKSI
DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera* L.) TERHADAP BAKTERI
*Staphylococcus epidermidis***

Hayatus Sa'adah¹, Ragilia Pristanti², Husnul Warnida³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email Korespondensi: hayatus.akfarsam@gmail.com

ABSTRAK

Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai tanaman obat. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa daun sembung mengandung senyawa metabolit diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/terpenoid, kamper, damar dan minyak atsiri yang diketahui bahwa seluruh senyawa metabolit tersebut mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diameter zona hambat, nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun sembung terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dan dilusi padat. Ekstrak etanol dan fraksi daun sembung yang telah didapat diencerkan dengan konsentrasi 10%, 25% dan 50%. Kontrol positif yang digunakan yaitu klindamisin 1% dan DMSO sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 10% sebesar 8,1 mm, konsentrasi 25% sebesar 9,13 mm, konsentrasi 50% sebesar 10,1 mm. Fraksi n-heksan dapat menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 10% sebesar 6,1 mm, konsentrasi 25% sebesar 7,11 mm, konsentrasi 50% sebesar 7,21 mm. Fraksi etil asetat dapat menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 10% sebesar 9,1 mm, konsentrasi 25% sebesar 11,16 mm, konsentrasi 50% sebesar 12,26 mm. Pada fraksi air tidak terdapat diameter zona hambat. KHM ekstrak etanol daun sembung ada pada konsentrasi 10%, fraksi n-heksan pada konsentrasi 25% dan fraksi etil asetat pada

konsentrasi 10%. KBM ekstrak etanol ada pada konsentrasi 25%, fraksi n-heksan pada konsentrasi 50% dan fraksi etil asetat pada konsentrasi 10%.

Kata kunci : Antibakteri, Difusi Cakram, *Blumea balsamifera* L, Fraksi

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT
AND FRACTION OF SEMBUNG LEAF (*Blumea Balsamifera L.*) ON
*Staphylococcus Epidermidis***

ABSTRACT

*Sembung leaves (*Blumea balsamifera L.*) are one of the plants that have potential as a medicinal plant. Several studies have stated that sembung leaves contain metabolite compounds including alkaloids, flavonoids, tannins, steroids/terpenoids, camphor, resin and essential oils. It is known that all these metabolite compounds have antibacterial activity. This research aims to determine the diameter of the inhibition zone, the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value and the Minimum Kill Concentration (KBM) value of ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction and water fraction of sembung leaves against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The antibacterial activity test used the disc diffusion and solid dilution methods. The ethanol extract and sembung leaf fraction obtained were diluted to concentrations of 10%, 25% and 50%. The positive control used was 1% clindamycin and DMSO as a negative control. The results showed that the ethanol extract of sembung leaves (*Blumea balsamifera L.*) could inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria at a 10% concentration of 8.1 mm, a 25% concentration of 9.13 mm, a 50% concentration of 10.1 mm. The n-hexane fraction can inhibit *Staphylococcus epidermidis* bacteria at a 10% concentration of 6.1 mm, a 25% concentration of 7.11 mm, a 50% concentration of 7.21 mm. The ethyl acetate fraction can inhibit *Staphylococcus epidermidis* bacteria at a 10% concentration of 9.1 mm, a 25% concentration of 11.16 mm, a 50% concentration of 12.26 mm. In the water fraction there is no diameter of the inhibition zone. The MIC of the ethanol extract of sembung leaves is at a concentration of 10%, the n-hexane fraction at a concentration of 25% and the ethyl acetate fraction at a concentration of 10%. KBM ethanol extract is at a concentration of 25%, n-hexane fraction at a concentration of 50% and ethyl acetate fraction at a concentration of 10%.*

Keywords : *Antibacterial, Disc Methods, Blumea Balsamifera L., Fraction*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit infeksi pada manusia yang salah satunya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Pelen dkk, 2016). Pemberian antibiotik merupakan salah satu alternatif dalam pengobatan infeksi, akan tetapi jika penggunaan antibiotik digunakan secara tidak rasional akan menjadi sebab utama penyebaran resistensi secara menyeluruh, sehingga dapat membuat bakteri menjadi multiresisten terhadap sekelompok antibiotik (Niasono dkk, 2019). Untuk mengatasi resistensi antibiotik yang terbuat dari zat kimia atau sintetik diperlukan pengembangan antibiotik dari bahan alam yang cenderung memiliki resiko efek samping yang lebih rendah dibandingkan antibiotik sintetik (Ariyanti, 2021).

Salah satu tanaman obat yang potensial dikembangkan sebagai antibakteri adalah daun sembung. Menurut Amalia dkk (2017) masyarakat Sulawesi Tenggara memanfaatkan daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) sebagai obat tradisional dalam mengobati beberapa penyakit seperti asam lambung, sakit kepala, demam, diare, diabetes, memperlancar peredaran darah, mematikan atau membunuh

pertumbuhan kuman (bakterisidal), memperlancar proses pengeluaran keringat (diaforetik), mengencerkan dahak (ekspektoran), mengobati nyeri haid dan perawatan luka setelah bersalin. Hal serupa juga banyak dilakukan oleh masyarakat di daerah Penajam, Kalimantan Timur. Menurut Thamrin dkk (2016) daun sembung juga memiliki khasiat sebagai antijerawat. Bagian tumbuhan sembung yang paling sering digunakan untuk pengobatan adalah daun.

Penelitian Amalia dkk (2017); Ruhimat dkk (2015) dan (Maslahat dan Yuliani, 2017) menyebutkan bahwa daun sembung mengandung senyawa metabolit diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/terpenoid, kamper, damar dan minyak atsiri yang diketahui bahwa seluruh senyawa metabolit tersebut mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian menyebutkan bahwa Daun sembung dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 100% pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Katno, 2009). Ekstrak etil asetat daun sembung memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi

10%, 20%, dan 40% dengan zona hambat sebesar 10,83 mm, 12,41 mm, dan 13,59 mm (Amalia dkk, 2017). Ekstrak etanol 70% daun sembung memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 75% dengan zona hambat sebesar 22,6 mm (Thamrin dkk, 2016).

Efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut tergantung pada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut, sesuai dengan prinsip *like dissolve like* yaitu suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat yang sama (Kemit dkk, 2016). Maka pada penelitian ini dilakukan fraksinasi untuk memisahkan senyawa berdasarkan kepolarannya. Senyawa bersifat polar yang terkandung di dalam daun sembung akan masuk pada pelarut polar begitu pula senyawa non polar akan masuk pada pelarut non polar.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat yang digunakan pada penelitian ini alat-alat gelas (Pyrex ®), blender (Maspion®), ayakan mesh, *vortex*, cotton swab, sendok tanduk, batang pengaduk, jarum ose, cawan porselen, pinset, kertas coklat, kertas cakram,

kertas saring, kain flanel, lampu spiritus, rak tabung reaksi, *rotary evaporator*, autoclave (Isuzu®), incubator (Sanyo®), timbangan analitik (Ohaus®), jangka sorong (Enzo®), mikropipet, *laminar fow cabinet* (Streamline®), *waterbath*, alumunium foil, tissue, kapas steril, kain kasa, maserator, mikropipet, cawan petri, oven dan pipet

Bahan yang digunakan adalah Simplisia daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) etanol 95%, n-heksan, etil asetat, HCl pekat, FeCl₃, pereaksi mayer, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendorff, serbuk Mg, amil alkohol, asam asetat anhidrat, asam sulfat (H₂SO₄), kloroform, BaCl₂, NaCl 0,9%, Mueller Hinton Agar, aquadest, DMSO, klindamisin 1% dan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Rancangan Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan untuk memastikan daun yang diambil adalah daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) maka dilakukan determinasi di Laboratorium Dendrologi dan Ekologi Hutan Universitas Mulawarman.

Pembuatan Ekstrak

Ditimbang serbuk simplisia daun sembung 200 gram di dalam wadah kaca/toples lalu ditambahkan 2000 mL pelarut etanol 95% sampai seluruh

sampel terendam. Dilakukan pengadukan selama 6 jam dengan maserator, kemudian didiamkan selama 18 jam setelah itu dilakukan penyaringan sehingga didapat maserat dan ampasnya dimaserasi kembali dengan pelarut etanol 95% sebanyak 1000 mL.

Pembuatan Fraksi Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.)

Sebanyak 10 gram ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) dilarutkan dalam etanol:aquades 3:1 kemudian dipartisi menggunakan

Uji Aktivitas Antibakteri

Dituang 5 mL media MHA (*Mueller Hinton Agar*) ke dalam tabung reaksi, didiamkan media pada suhu kamar sampai sediaan memadat pada posisi miring 45 derajat selama 10 menit (Mujipradhana dkk, 2018).

Pembuatan Suspensi Mikroba Uji

Mikroba uji pada penelitian ini yaitu *Staphylococcus epidermidis* yang telah diinokulasi diambil \pm 1 ose kemudian disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 45-50 mL larutan NaCl 0,9%, aduk hingga terlarut hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar 0,5 Mc Farland.

aquades dan n-heksan dengan perbandingan 1:1 v/v, sampel dikocok berulang kali secara perlahan dalam corong pisah hingga homogen dan dibiarkan hingga terbentuk lapisan air dan lapisan n-heksan.

Skrining Fitokimia

1 gram ekstrak etanol dan fraksi daun sembung lalu dilarutkan dengan 50 ml aquades di dalam gelas kimia lalu dipanaskan kemudian disaring, filtrat digunakan untuk uji adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid/triterpenoid.

Uji Aktivitas Antibakteri fraksi Etil asetat dan fraksi sisa daun sembung

Disiapkan 14 cawan petri, kemudian tuang media MHA sebanyak 20 mL, selanjutnya diamkan hingga memadat. Penanaman bakteri dilakukan menggunakan metode *spread plate* dengan menginokulasikan 30 μ l suspensi bakteri menggunakan mikropipet pada media MHA yang telah memadat, setelah itu diratakan menggunakan *metal spreader* kemudian diamkan 5-15 menit dengan tujuan suspense bakteri meresap kedalam media.

Cawan diberi label dan nomor sample yang sesuai, pada pengujian aktivitas antibakteri ini, kertas cakram yang

digunakan berukuran 6 mm dengan daya serap 50 µl tiap cakram. Kertas cakram diletakan ke atas media yang telah ditanami bakteri kemudian di totolkan pada masing-masing cakram 7 µl sampel menggunakan mikropipet sesuai dengan konsentrasi yang tertera pada label. Pada penelitian ini sample yang digunakan yaitu fraksi daun sembung dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, kontrol positif klindamisin 1% dan kontrol negatif DMSO. Cawan petri dibiarkan pada suhu ruang selama 1 jam sebelum diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (Lalamentik, G.J dkk., 2017).

Penentuan Aktivitas Antibakteri Daun Sembung terhadap Mikroba Uji menggunakan metode dilusi padat.

Pada pengamatan pengujian kertas cakram, dilihat zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Setelah mendapatkan zona hambat, range konsentrasi zona hambat

digunakan untuk menentukan KHM dan KBM dengan metode dilusi padat.

Variasi konsentrasi dilusi padat dibuat berdasarkan konsentrasi terkecil yang masih memberikan zona hambat dari uji potensi antibakteri. Suspensi bakteri uji dan ekstrak yang telah dilarutkan sesuai variasi konsentrasi, diinokulasikan secara pour plate dalam media MHA dengan perbandingan suspensi bakteri: ekstrak (1:10) diinkubasi dalam suhu 37° C selama 24 jam.

Media yang paling jernih adalah media uji dengan kadar terkecil dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri, ditetapkan sebagai KHM. Hasil yang ditetapkan sebagai KHM dilakukan penegasan hasil dengan melakukan streak pada media MHA dan diinkubasi kembali pada suhu 37° C selama 24 jam. Pada hasil streak diamati berdasarkan kekeruhan pertumbuhan bakteri pada media. Jika media tetap terlihat jernih maka hasil tersebut ditetapkan sebagai KBM (Murtiwi, 2014; Pratiwi, 2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tumbuhan Daun Sembung

Determinasi tanaman merupakan proses awal dalam penelitian ini, terkait kebenaran sampel tanaman yang digunakan. Buah labu kuning diperoleh

dari petani di daerah Samboja, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Determinasi dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Universitas Mulawarman, Samarinda. Berdasarkan hasil determinasi menyatakan bahwa sampel yang dideterminasi benar tumbuhan sembung dengan nama spesies (*Blumea balsamifera* L.).

Skrining Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit

sekunder yang tersari pada ekstrak etanol 95% dan fraksi daun sembung sehingga dapat diketahui metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya yang berpotensi sebagai aktivitas antibakteri. Uji fitokimia daun sembung dianalisis golongan senyawanya dengan uji warna menggunakan beberapa pereaksi. Hasil skrining fitokimia daun sembung yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Sembung

No	Uji Senyawa	Pereaksi	Hasil			
			Etanol	N-Heksan	Etil Asetat	Air
1.	Alkaloid	Mayer	+	-	+	-
		Bouchardat	-	-	+	-
		Dragendorf	+	-	+	-
2.	Flavonoid	Serbuk mg + HCl + Amil alkohol	+	-	+	-
3.	Tannin	1-2 tetes pereaksi FeCl ₃ 1%	+	-	-	+
4.	Saponin	Air panas, dikocok + HCl 2 N	+	-	-	+
5.	Steroid/ terpenoid	Kloroform + asam asetat anhidrat + H ₂ SO ₄	+	+	-	-

Hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak menunjukkan senyawa yang

terkandung pada ekstrak yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, saponin,

steroid/terpenoid, pada fraksi n-heksan menunjukkan adanya senyawa tannin dan steroid/terpenoid, pada fraksi etil asetat menunjukkan adanya senyawa alkaloid dan flavonoid serta pada fraksi air menunjukkan adanya senyawa tanin dan saponin.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Sembung Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat daun

sembung memiliki aktivitas antibakteri yang ditandai dengan adanya zona bening pada penentuan diameter zona hambat. Sedangkan pada fraksi air tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang ditandai dengan tidak adanya zona hambat. Konsentrasi uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 10%, 25% dan 50%. Pemilihan konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan pada literatur yang menyatakan bahwa ekstrak daun sembung berpotensi sebagai antibakteri.

Tabel 2. Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Sembung terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Sampel	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Rata-rata Diameter Zona Hambat	Kategori Antibakteri
		1	2	3		
Ekstrak Etanol	10%	8,1	8,1	8,1	8,1	Sedang
	25%	9,2	9,1	9,1	9,13	Sedang
	50%	10,1	10,1	10,1	10,1	Kuat
Fraksi Etil Asetat	10%	9,1	9,1	9,1	9,1	Sedang
	25%	11,1	11,2	11,2	11,16	Kuat
	50%	12,15	12,3	12,35	12,26	Kuat
Fraksi N-Heksan	10%	6,1	6,1	6,1	6,1	Sedang
	25%	7,1	7,1	7,15	7,11	Sedang
	50%	7,15	7,25	7,25	7,21	Sedang
Fraksi Air	10%	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat
	25%	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat
	50%	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Klindamisin (Kontrol +)	1%	27,6	28,1	27,1	27,6	Sangat Kuat
DMSO	-	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Sampel	Konsentrasi	Keterangan
Ekstrak Etanol	10%	-
	25%	-
	50%	-
Fraksi N-Heksan	10%	+
	25%	+
	50%	-
Fraksi Etil Asetat	10%	-
	25%	-
	50%	-
Fraksi Air	10%	-
	25%	-
	50%	-
Klindamisin (Kontrol +)	1%	-
DMSO (Kontrol -)	100%	-

Keterangan: (+) : Ada pertumbuhan bakteri

(-) : Tidak ada pertumbuhan bakteri

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM)

Sampel	Konsentrasi	Keterangan
Ekstrak Etanol	10%	+
	25%	-
	50%	-
Fraksi N-Heksan	10%	+

	25%	+
	50%	-
	10%	-
Fraksi Etil Asetat	25%	-
	50%	-
	10%	-
Fraksi Air	25%	-
	50%	-
Kontrol + (Klindamisin)	1%	-
Kontrol – (DMSO)	100%	+

Keterangan: (+) : Ada pertumbuhan bakteri
 (-) : Tidak ada pertumbuhan bakteri

Hasil pengamatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada tabel 3. Pada fraksi n-heksan daun sembung konsentrasi 10% dan 25% terlihat ada pertumbuhan bakteri sedangkan pada konsentrasi 50% tidak terlihat adanya pertumbuhan bakteri, maka KHM dari fraksi n-heksan daun sembung terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah 50%. Hasil KHM pada ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun sembung menunjukkan bahwa tidak ada pertumbuhan bakteri pada semua konsentrasi, maka KHM pada ekstrak etanol daun sembung adalah 10% dan pada fraksi etil asetat adalah 10%.

Pada tabel 4. Dapat dilihat bahwa hasil *streak plate* pada media agar yang telah

diinkubasi kembali selama 24 jam didapatkan hasil pada media agar ada pertumbuhan bakteri pada ekstrak etanol konsentrasi 10% dan pada fraksi n-heksan pada konsentrasi 10% dan 25%. Maka hasil KBM atau konsentrasi minimum yang dapat membunuh bakteri pada ekstrak etanol daun sembung terdapat pada konsentrasi 25% dan pada fraksi n-heksan terdapat pada konsentrasi 50%. Sedangkan pada hasil KBM fraksi etil asetat pada semua konsentrasi tidak terdapat pertumbuhan bakteri, maka konsentrasi bunuh minimum fraksi etil asetat daun sembung yang dapat membunuh bakteri terdapat pada konsentrasi 10%.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) pada konsentrasi 10%, 25% dan 50% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 8,1 mm; 9,13 mm; dan 10,1 mm. Fraksi n-heksan daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) pada konsentrasi 10%, 25% dan 50% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 6,1 mm; 7,11 mm; dan 7,21 mm. Fraksi etil asetat daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) pada konsentrasi 10%, 25% dan 50% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 9,1 mm; 11,15 mm; dan 12,26 mm. Fraksi air daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) pada konsentrasi 10%, 25% dan 50% tidak memiliki aktivitas antibakteri.
2. Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 10%, sedangkan fraksi n-heksan daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) memiliki konsentrasi hambat

minimum (KHM) pada konsentrasi 50%. Ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) memiliki konsentrasi hambat minimum (KBM) pada konsentrasi 50%, konsentrasi bunuh minimum (KBM) fraksi n-heksan daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) terdapat pada konsentrasi 50% dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) fraksi etil asetat daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) terdapat pada konsentrasi 10%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, A., Sari, I., dan Nursanty, R. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant*

- Staphylococcus aureus* (MRSA). *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017*. 5(1): 387-391.
- Ameliana, M., Maulida, S, N., Rasyid, Z, A., Fikri, H, M., Aryani, F., Paurru, P. 2022. Potensi Pemanfaatan Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.) Dengan Analisis Kandungan Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri. *Ulin-J Hut Trop*. 6(2). <https://doi.org/10.32522/ujht.v6i2.8716>
- Ariyanti, L. M. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Kuning (*Fibraurea tinctoria* Lour.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Samarinda: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.
- Islam, S, M, A., Ahmed, K, T., Manik, M, K., Wahid, M, A., & Kamal, C, S, I. 2013 A Comparative Study of The Antioxidant, Antimicrobial, Cytotoxic and Thrombolytic Potential of The Fruits and Leaves of *Spondias dulcis*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 3(9): 682-691.
- Katno., Haryanti, S., Triyono, A. 2009. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) Terhadap Pertumbuhan Mikroba *E. coli*, *S. aureus* dan *C. albicans*. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2(1): 33-36.
- Kemit, N., Rai Widarta, W., & Nocianitri, K. A. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal ITEPA*. 5(2): 130-141
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361–367.
- Murtiwi, M. T. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun (*Macaranga tanarius* (L.) Mull. Arg.) Terhadap (*Streptococcus pyogenes*) ATCC 19615. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma. 6-35.
- Mujipradhana, V, N., Wewengkang, D. S., & Suryanto, E. 2018. Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Ascidian *Herdmania Momus* Pada

- Mikroba Patogen Manusia. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 7(3): 338-347
- Noviyanti. 2016. Pengaruh Kepolaran Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Brazil Baru (*Psidium guineense* L.) Dengan metode DPPH. *Jurnal Farmako Bahari*. 7(1): 29-35
- Pelen, S., Wullur, A., & Citraningtyas, G. 2016. Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Pharmacon*. 5(4): 136–144.
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Airlangga.
- Ruhimat, U., Tunas, S. B., & Tasikmalaya, H. 2015. Daya Hambat Infusum Daun Sembung (*Blumea Balsamifera*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dengan Metode Difusi Cakram. Dalam *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 13(1). 142-148.
- Supomo, Supriningrum, R., & Junaid, R. 2016. Karakteristik Dan Skrinning Fitokimia Daun Kerehau (*Callicarpa longfolia* Lamk.). Bidang Farmakognosi Akademi Farmasi Samarinda. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 13(2): 89–96.
- Thamrin, A. A., Yuniarni, U., & Hajar, S. 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Farmasi*. 2(1): 39–44.
- Yunita, M., & Sukmawati, S. 2021. Edukasi Bahaya Resistensi Bakteri Akibat Penggunaan Antibiotik yang Tidak Rasional Kepada Masyarakat Desa Air Salobar. *Indonesia Berdaya*. 2(1): 1–6. <https://doi.org/10.47679/ib.20217>