

## SENYAWA FITOKIMIA SERTA AKTIVITAS FARMAKOLOGI DAUN KELOR, JAMBLANG, DAN TEMULAWAK : STUDI LITERATUR

Kamelia Risna<sup>1</sup>, Yeni Ari Safitri Dalimunthe<sup>2</sup>, Neni Nurlelah<sup>3</sup>, Mila Febriyanti<sup>4</sup>, Himyatul Hidayah<sup>5\*</sup>

Universitas Buana Perjuangan Karawang Karawang<sup>1,2,3,4,5</sup>

\*Corresponding Author : himyatul.hidayah@ubpkarawang.ac.id

### ABSTRAK

Indonesia memiliki 20.000 jenis tanaman obat atau herbal. Dari banyaknya jenis tersebut, baru dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat-obatan herbal hanya sekitar 300 jenis tanaman saja. Macam-macam tumbuhan herbal yang sudah umum digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional yaitu kelor, jamblang, dan temulawak. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui Senyawa Fitokimia serta Aktivitas Farmakologi Daun Kelor, Jamblang, dan Temulawak. Pada penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis dan memaparkan penjelasan berbagai penelitian terdahulu yang sudah dilakukan terhadap kandungan fitokimia, dan aktivitas farmakologis dari daun kelor, jamblang, dan temulawak. Metode penelitian yang dipakai yaitu studi literatur dengan memanfaatkan data pada database jurnal terakreditasi. Literatur yang diseleksi merupakan literatur dalam kurun waktu 2013-2023 dengan kata kunci yang telah ditetapkan dan diambil 16 jurnal yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode skrining fitokimia merupakan metode yang sesuai untuk menganalisis senyawa fitokimia atau senyawa aktif dari tanaman daun kelor, jamblang, dan temulawak dengan menggunakan beberapa pelarut yang sesuai. Pada penelitian tersebut dihasilkan yaitu senyawa aktif yang umum ditemukan pada ketiga daun tersebut adalah alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan tanin. Sedangkan pada analisis aktivitas farmakologis digunakan beberapa metode yaitu difusi agar dengan menggunakan ekstrak etanol, metode DPPH dengan menggunakan ekstrak metanol, dan metode *rat hind paw edema* (pembentukan radang buatan di kaki tikus) menggunakan ekstrak etanol dan air. Hasil yang diperoleh untuk analisis aktivitas farmakologi yaitu antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi.

**Kata kunci** : *curcuma zanthoriza*, farmakologi, fitokimia, *moringa oleifera*, *syzigium cumini*

### ABSTRACT

Indonesia has 20,000 types of medicinal plants or herbs. Of these many types, only about 300 types of plants have been utilized by the community as herbal medicines. Various herbal plants commonly used by the community as traditional medicine are moringa, jamblang, and temulawak. The purpose of this study was to determine the Phytochemical Compounds and Pharmacological Activities of Moringa, Jamblang, and Temulawak Leaves. This study also aims to analyze and describe the explanations of various previous studies that have been conducted on the phytochemical content and pharmacological activities of moringa, jamblang, and temulawak leaves. The research method used is a literature study by utilizing data from accredited journal databases. The literature selected was literature in the period 2013-2023 with predetermined keywords and 16 appropriate journals were taken. The results showed that the phytochemical screening method is a suitable method for analyzing phytochemical compounds or active compounds from moringa, jamblang, and temulawak plants using several suitable solvents. In the study, the active compounds found in the three leaves were alkaloids, terpenoids, flavonoids, and tannins. While the analysis of pharmacological activity uses several methods, namely agar diffusion using ethanol extract, DPPH method using methanol extract, and rat hind paw edema method (formation of artificial inflammation in rat paws) using ethanol and water extracts. The results obtained for pharmacological activity analysis are antibacterial, antioxidant, and anti-inflammatory.

**Keywords** : *curcuma zanthoriza*, pharmacology, phytochemistry, *moringa oleifera*, *syzigium cumini*

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki 20.000 jenis tanaman obat atau herbal. Dari banyaknya jenis tersebut, yang baru terdata hanya sekitar 1.000 jenis sedangkan yang baru dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat-obatan tradisional hanya sekitar 300 jenis (Susilo, 2017). Macam-macam tanaman herbal yang sudah umum digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional yaitu kelor, jamblang, dan temulawak. Masyarakat sudah mengenali dan memanfaatkan kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai bahan pangan bahkan sebagai bahan kecantikan. Tidak hanya itu saja, Kelor juga dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional karena khasiatnya dan mudah didapatkan serta jumlahnya melimpah. Seluruh bagian dari tanaman kelor bisa dimanfaatkan yaitu akar, batang, biji, daun, dan polong. Namun, bagian dari tanaman kelor yang seringkali dimanfaatkan yaitu daunnya untuk pengobatan asam urat, diabetes, inflamasi, sebagai pelembab alami dan lain-lain. Karena banyaknya khasiat dari kelor menjadikan tanaman ini dijuluki sebagai *The Miracle Tree and Amazing Tree* (E.C Purba, 2020). Tanaman ini mengandung unsur zat gizi mikro yaitu kalsium, beta karoten, thiamin, riboflavin, niacin, zat besi, fosfor, magnesium, seng, vitamin C (Aminah et al, 2015). Antioksidan adalah berbagai macam persenyawaan organik yang memiliki kemampuan untuk menghambat proses oksidasi. Antioksidan memiliki kemampuan untuk menginaktivasi perkembangan reaksi oksidasi, dengan menghentikannya secara radikal. Kelor (*Moringa oleifera*, Lam) adalah salah satu tanaman yang dapat berfungsi sebagai antioksidan alami (L.F. Tulus et al, 2019).

Selain itu, tanaman jamblang (*Syzygium cumini* Lam.) juga sudah banyak dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat karena tanaman ini mudah didapatkan. Biasanya jamblang dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional, seluruh unsur dari tanaman tersebut bisa dimanfaatkan mulai dari biji, kulit batang, dan daun. Biasanya daun jamblang diolah dan dimanfaatkan untuk mengobati diare, maag, menurunkan gula darah, dan lain-lain. Bahkan, dalam pengobatan tradisional di negara India, jamblang disebut sebagai 'ayurveda' yang dipercayai dapat mengatasi berbagai penyakit (Ahmad et al, 2019). Tanaman ini mengandung unsur zat gizi makro yaitu kalium, kalsium, vitamin C, fosfor dan zat aktif lainnya (Munir & Qureshi, 2017). Pada penelitian sebelumnya tentang daun jamblang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengisolasi senyawa flavonoid yang terkandung di dalamnya. Penelitian ini dimulai dengan mengekstrak serbuk daun jamblang (juga dikenal sebagai *Syzygium cumini*) dengan pelarut metanol. Genus *Syzygium* biasanya mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tannin, dan terpenoid, yang digunakan dalam beberapa pengobatan, seperti untuk mengurangi rasa sakit, anti jamur dan antiradang (Dewi & Sri, 2018).

Tanaman temulawak (*Curcumin xanthorrhizsa* Roxb.) juga tanaman yang sudah banyak dikenal dimanfaatkan oleh masyarakat karena khasiatnya dalam pengobatan tradisional serta dimanfaatkan sebagai rempah-rempah. Temulawak sudah dikenal oleh masyarakat sejak zaman dulu karena tanaman ini merupakan asli dari Indonesia. Unsur dari tanaman temulawak yang dimanfaatkan yaitu rimpang dan daunnya. Temulawak dapat bermanfaat untuk mengobati kolesterol, batuk, demam, dan lain-lain. Temulawak dikenal sebagai ginsengnya Indonesia karena kemiripan manfaat dan bentuknya. Zat gizi mikro yang terkandung pada tanaman ini yaitu kalium, natrium, magnesium, zat besi, mangan, dan kadmium (Putri, 2013). Senyawa bioaktif dari tanaman-tanaman yang sudah disebutkan di atas memiliki aktivitas farmakologis (S.Aminah et al, 2015). Sejumlah penelitian terdahulu sudah meneliti dan berhasil mengidentifikasi golongan senyawa bioaktif dan aktivitas farmakologis pada daun kelor, jamblang, dan temulawak. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis dan memaparkan penjelasan berbagai penelitian terdahulu yang sudah

dilakukan terhadap kandungan fitokimia, dan aktivitas farmakologis dari daun kelor, jamblang, dan temulawak.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur atau literature review. Studi literatur adalah serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan merekam, dan mengolah bahan yang sudah dikumpulkan untuk proses penulisan (Nursalam, 2016). Penelitian ini dilakukan pada jurnal yang diterbitkan pada jangka waktu tahun 2013-2023. Alur penelitian pada studi literatur dimulai dari penentuan topik penelitian dan rumusan masalah baru dilanjut studi literatur (Kartiningrum, 2015). Setelah itu, dilakukan pengumpulan data yang bersumber dari buku, jurnal, *prosiding*, dan lain sebagainya dengan tema yang sesuai dengan konsep yang ingin diteliti. Lalu, analisa dilakukan dengan cara membaca abstrak dari sumber-sumber penelitian yang sudah dikumpulkan terlebih dahulu kemudian membuat catatan berisi informasi penting yang disusun secara sistematis. Langkah terakhir yaitu menuangkan hasil analisa ke dalam tulisan serta membuat kesimpulan dan saran.

Seleksi jurnal dilakukan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebagai bagian dari proses pengumpulan data. Adapun kriteria yang ditetapkan untuk pengumpulan jurnal, sebagai berikut: Sumber literatur dikumpulkan dalam jangka waktu tahun 2013-2023, kesesuaian kata kunci penelitian, dan kesinambungan hasil penulisan serta pembahasan. Strategi pengumpulan jurnal memanfaatkan situs *database* jurnal yang sudah terakreditasi seperti ScienceDirect dan GoogleScholar. Penelusuran jurnal memanfaatkan fitur advance search dengan mengetik AND/OR seperti “kelor” OR “jamblang” OR “temulawak” AND “Fitokimia” AND “Farmakologi”. Melakukan penelitian dengan membaca dari abstrak jurnal, tujuan, dan rumusan masalah. Melakukan Pencarian berdasarkan *full text*.

Setelah didapatkan jurnal-jurnal yang sesuai dengan kriteria tersebut maka proses pengumpulan data dilakukan dengan cara mengidentifikasi jurnal dalam bentuk tabel yang berisi ringkasan singkat berupa nama penulis, tahun penulisan, judul artikel, sampel, instrument (alat ukur), dan hasil penelitian. Setelah hasil penulisan identifikasi dari beberapa literatur yang sudah dikumpulkan tersebut, maka selanjutnya penulis mulai menganalisa dalam bentuk pembahasan yang kemudian membuat kesimpulan

## HASIL

Hasil analisa dari 16 literatur yang sudah dikumpulkan, didapati bahwa senyawa kimia yang teridentifikasi pada daun kelor yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, fenolik, steroid, dan kuinon. Data tersebut ditampilkan pada tabel 1 mengenai skrining fitokimia daun kelor. Lalu, terdapat data mengenai senyawa kimia yang teridentifikasi pada daun jamblang yaitu, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, fenolik, dan steroid. Data tersebut ditampilkan pada tabel 2 mengenai skrining fitokimia daun jamblang. Kemudian, terdapat data mengenai senyawa kimia yang teridentifikasi pada daun temulawak yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Data tersebut ditampilkan pada table 3 mengenai skrining fitokimia daun temulawak. Perbedaan identifikasi senyawa kimia pada setiap daunnya terjadi karena perbedaan dari jenis pelarut, perbedaan jenis sampel, dan perbedaan letak geografis tanaman tersebut.

Hasil tabel 1 menunjukkan bahwa pada pelarut metanol hasil postif yang banyak dihasilkan yaitu pada penelitian (L. F. Tulus et al, 2019) sebanyak 6 senyawa. Sedangkan untuk pelarut etanol hasil postif yang dihasilkan sebanyak 6 senyawa.

**Tabel 1. Skrining Fitokimia Daun Kelor**

Pelarut	Senyawa								Referensi
	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tanin	Terpenoid	Fenolik	Steroid	Kuinon	
Metanol	+	+	+	+	+	+	-	-	(L. F. Tulus et al, 2019)
	+	-	+	-	+	-	+	+	(Wasnowati et al, 2019)
Etanol	+	+	-	+	+	+	+	-	(Agung et al, 2019)

**Tabel 2. Skrining Fitokimia Daun Jamblang**

Pelarut	Senyawa								Referensi
	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tanin	Terpenoid	Fenolik	Steroid	Kuinon	
Metanol	+	+	-	+	+	-	+	+	(Perdana et al, 2016)
Etanol	-	+	+	+	-	-	+	-	(Rachmawati et al, 2021)
	-			-	-		-	-	(Kurniadinata & Astuti, 2023)

Hasil tabel tersebut menunjukkan bahwa pada pelarut metanol hasil positif yang dihasilkan sebanyak 6 senyawa. Sedangkan pada pelarut etanol hasil positif yang banyak dihasilkan yaitu pada penelitian (Rachmawati et al, 2021) sebanyak 4 senyawa.

**Tabel 3. Skrining Fitokimia Daun Temulawak**

Pelarut	Senyawa								Referensi
	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tanin	Terpenoid	Fenolik	Steroid	Kuinon	
Metanol	+	+	-	+	-	-	-	-	(Batubara et al, 2018)
Etil asetat	-	+	+	+	-	-	+	-	(Batubara et al, 2018)

Hasil tabel tersebut menunjukkan bahwa pada pelarut etil asetat memiliki hasil positif senyawa yang lebih banyak dibandingkan dengan pelarut metanol.

Tabel 4. Aktivitas Farmakologi

Aktivitas Farmakologi	Studi	Jenis Tanaman	Ekstrak	Metode	Hasil	Referensi
Antimikroba	In Vitro	Daun Kelor	Etanol	Difusi Agar	Didapati bahwa diameter zona hambat yaitu 13 mm pada bakteri <i>Escherichia coli</i> dan 12 mm pada bakteri <i>Stapylococcus aureus</i> .	(Dima & Lolo, 2016)
	In Vitro	Daun Jamblang	Etanol	Difusi Agar	Didapati bahwa diameter zona hambat yaitu 14,3 mm pada bakteri <i>Streptococcus pyogenens</i> .	(Elansary et al, 2012)
	In Vitro	Daun Temulawak	Etanol	Difusi Agar	Didapati bahwa nilai konsentrasi hambat minimum untuk daun segar yaitu 62.5 µg/mL, sedangkan untuk daun kering yaitu 125 µg/mL pada bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .	(Iren et al, 2013)
Antioksidan	In Vitro	Daun Kelor	Metanol	DPPH dan ABTS	Didapati bahwa ekstrak metanol daun kelor memiliki nilai aktivitas paling tinggi pada uji DPPH yaitu IC50 – 49,30 µg/mL dan pada uji ABTS yaitu IC50 – 11,73 µg/mL.	(Fitriana et al, 2016)
	In Vitro	Daun Jamblang	Metanol	DPPH	Didapati bahwa ekstrak dalam jamblang memiliki nilai aktivitas antioksidan IC50 – 8,85 µg/mL.	(Sari, 2017)
	In Vitro	Daun Temulawak	Metanol	DPPH	Didapati bahwa ekstrak metanol daun temulawak memiliki nilai aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 > 166.67 µg/mL.	(Batubara et al, 2018)
Anti inflamasi	In Vitro	Daun Kelor	Etanol	Rat hind paw edema dengan 5 kelompok hewan uji, diberi kontrol positif, kontrol negatif, dan variasi konsentrasi	Didapati bahwa efek anti inflamasi terbaik yaitu 200mg/kgBB, tetapi masih berada di bawah Nandiklofenak.	(Simorangkir, 2020)

In Vitro	Daun Jamblang	Air	Rat <i>hind</i> <i>paw</i> <i>edema</i> dengan 3 kelomp ok uji, diberi kontrol positif, kontrol negatif, dan variasi konsent rasi	Didapati bahwa ekstrak air (Dewi, 2018)] daun jamblang dengan dosis rebusan air 80% dari 40gr daun jamblang menunjukkan efek anti inflamasi yang paling signifikan.
----------	------------------	-----	---	--

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada tabel 4 mengenai aktivitas farmakologi pada daun kelor, jamblang, dan temulawak. Diketahui bahwa, senyawa aktif yang berperan menghambat aktivitas antimikroba pada daun kelor yaitu flavonoid, alkaloid, dan fenol (Dima & Lolo, 2016). Pada ekstraksi daun kelor dengan pelarut etanol dapat menarik sebagian besar senyawa aktif dari daun kelor. Hasil menunjukkan bahwa daun kelor mengandung senyawa yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri.

Sedangkan, senyawa aktif yang berperan menghambat aktivitas antimikroba pada daun jamblang yaitu flavonoid dan Alkaloid (Rachmawati et al, 2021). Berdasarkan penelitian Dewi & Sri (2018), hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan daun jamblang dengan konsentrasi 40%, 60%, dan 80% mengurangi udem sebanding dengan pemberian larutan natrium diklofenak sebagai obat antiinflamasi. Natrium diklofenak merupakan salah satu golongan obat antiinflamasi non-steroid (OAINS) yang digunakan untuk meredakan atau mengurangi inflamasi dan rasa sakit tingkat ringan hingga menengah. Pada penelitian tersebut terjadi penurunan volume udem, hal tersebut berarti terjadi efek antiinflamasi pada rebusan daun jamblang karena daun jamblang tersebut mengandung flavonoid yang berfungsi juga sebagai antiinflamasi.

Senyawa aktif yang berperan menghambat aktivitas antimikroba pada daun temulawak, yaitu xanthorizol (Purnamaningsih et al, 2017). Pada aktivitas farmakologi antioksidan didapati bahwa senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan dalam daun kelor yaitu flavonoid (W.D Fitriana et al, 2016), lalu senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan pada daun jamblang yaitu polifenol. Serta, senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan pada daun temulawak yaitu, flavonoid, alkaloid, dan tanin (Batubara et al, 2018). Selain, kedua aktivitas farmakologi tersebut, masih terdapat aktivitas antiinflamasi. Pada daun kelor, senyawa aktif yang berperan terhadap antiinflamasi yaitu, flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin (Simorangkir, 2020). Sedangkan, pada daun jamblang terdapat senyawa flavonoid (E.C. Purba, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan senyawa aktif yang terkandung pada daun kelor, daun jamblang, dan daun temulawak. Perbedaan tersebut dikarenakan dari perbedaan jenis *sample*, jenis pelarut, dan perbedaan letak geografis tanaman tersebut. Namun, senyawa aktif yang umum ditemukan

pada ketiga daun tersebut adalah alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan tanin. Lalu, diketahui bahwa terdapat aktivitas farmakologi pada daun kelor, daun jambang, dan daun temulawak yaitu antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Aktivitas farmakologi tersebut berasal dari senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman tersebut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses pengerjaan literatur review ini berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung et al. 2016. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. Oktober. vol. 5. no.5. pp. 464-473.
- Ahmad, N., Nawab, M., & Kazmi, M. H. 2019. Medicinal Potential of Jamun (*Syzygium cumini* Linn): A Review. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 9(5).
- Batubara, I. D. (2018, November). Minyak Atsiri dan Ekstrak Bunga dan Daun Temulawak sebagai Antioksidan. *INDONESIAN JOURNAL OF ESSENTIAL OIL*, 105-112.
- Dewi, S. T. (2018). UJI EFEK ANTI INFLAMASI REBUSAN DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini*) PADA MENCIT (*Mus musculus*). *Media Farmasi*, 53-59.
- Dima, L. L. (2016). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2302 - 2493.
- Elansary, H. O. (2012). Chemical Composition, Antibacterial and Antioxidant Activities of Leaves Essential Oils from *Syzygium cumini* L., *Cupressus sempervirens* L. and *Lantana camara* L. from Egypt. *Journal of Agricultural Science*, 144-152.
- Fitriana, W. D. (2016). Antioxidant Activity of *Moringa oleifera* Extracts. *Indones. J. Chem.*, 297 - 301.
- I Wayan Dwika Pratama Putra, I. W. (2016, Oktober). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 464-473.
- Iren Julita, et al. 2013. Pemanfaatan Daun Kering Temulawak sebagai Sumber Xantorizol untuk Bahan Antibakteri. *Institut Pertanian Bogor*.
- Kartiningrum, E. 2015. Panduan Penyusunan Studi Literatur. *Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Majapahit Mojokerto*.
- Kurniadinata, I. P. (2023). Review: Studi Kandungan Fitokimia, Aktivitas Antioksidan, dan Toksisitas Jambang (*Syzygium cumini* L.) . *Prosiding WORKSHOP DAN SEMINAR NASIONAL FARMASI*, 769-779.
- Livia, S. S. (2019). PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*, Lam) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK KELAPA . *MJoCE*, 18-30 .
- Munir, M., & Qureshi, R. 2018. Antidiabetic activity and phytochemical constituent of *Syzygium cumini* seeds in Puducherry Region, South India. *Int J Pharmacogn Phytochem Res*, 9(7), 985-989
- Nursalam. 2016. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Selemba. Medika.
- Perdana, F. S. (2016). PENAPISAN FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry), DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walpers), SERTA DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) ASAL ARBORETUM GARUT. *Jurnal Farmako Bahari*, 22-30.

- Purnamaningsih, N., A., Kalor, H., & Atun, S. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Bakteri *Escherichia Coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923. *Jurnal Penelitian Saintek*. 22(2), 140-147.
- Putri, M., S. 2013. Si “Kuning” Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.) dengan “Segudang” khasiat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2), 42-49.
- Rachmawati, N. M. (2021). Uji Daya Hambat dan Toksisitas Ekstrak Daun Jamblang [*Syzygium cumini* (L.) Skeels] Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Test The Tasteability and Toxicity of Jamblang [*Syzygium cumini* (L.) Skeels] Leaf Extract Against *Staphylococcus* . *Jurnal Biologi Indonesia*, 39-46 .
- S. Aminah, T. Ramdhan, and M. Yanis. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*. vol. 5. no. 30. pp. 35-44.
- Sari, A. N. (2017). POTENSI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA EKSTRAK DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). *Eksakta*, 108-112.
- Simorangkir, D. H. (2020). UJI AKTIVITAS INFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN (Galur wistar). *Jurnal Penelitian Farmasi Herbal*, 38-43.
- Susilo Yulianto. 2017. Penggunaan Tanaman Herbal untuk Kesehatan. *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, Volume (2), 1-59.
- Wasonowati. c, S. E. (2019). ANALISIS FITOKIMIA EKSTRAK DAUN KELOR ( *Moringa oleifera* Lamk ) DI MADURA. *Prosiding SEMNASDAL (Seminar Nasional Sumber daya Lokal)*, 421-427.