

**REVIEW TANANAMAN KECOMBRANG (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.
Sm.) DI TINJAU DARI SEGI FARMAKOLOGI, FITOKIMIA, DAN
AKTIVITAS FARMAKOLOGI**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**


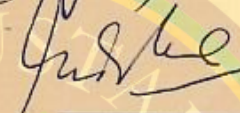

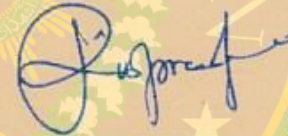
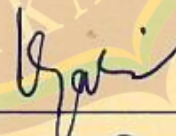


**Disusun Oleh:
Sinta Nuriah
1304015477**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
**REVIEW TANAMAN KECOMBRANG (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm.)
DITINJAU DARI SEGI FARMAKOGNOSI, FITOKIMIA, DAN
AKTIVITAS FARMAKOLOGI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Sinta Nuriah, NIM 1304015477

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>16/9/21</u>
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, S.U.		<u>14-09-2020</u>
<u>Penguji II</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>17-09-2020</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>24-09-2020</u>
<u>Pembimbing II</u> Dra. Hayati, M.Farm.		<u>17-09-2020</u>
<u>Mengetahui:</u>		
<u>Ketua Program Studi</u> apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>9-10-2020</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Agustus 2020**

ABSTRAK

REVIEW TANANAMAN KECOMBRANG (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) DI TINJAU DARI SEGI FARMAKOGNOSI, FITOKIMIA, DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI

Sinta Nuriah
1304015477

Indonesia terkenal dengan kekayaan alam yang memiliki berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat . Obat tradisional berasal dari tumbuhan dan bahan-bahan alami murni yang memiliki efek samping, tingkat bahaya, dan resiko yang lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia. Salah satu tanaman tradisional berkhasiat sebagai obat adalah kecombrang. Tujuan review ini untuk menggali informasi tanaman kecombrang ditinjau dari segi farmakognosi, fitokimia, dan aktivitas farmakologinya. Secara aktivitas farmakologi tanaman kecombrang dapat digunakan sebagai Antibakteri, antioksidan, lavarsida, antikanker, repellent, antioksidan dan sitotoksik, antipiretik. Pada tanamann kecombrang memiliki kandungan senyawa fenol, flavonoid, saponin, minyak atsiri. Manfaat pada kecombrang sebagai obat penghilang bau badan, sakit telinga, penyembuh luka, antibakteri.

Kata Kunci : *Etilingera elatior*, Farmakologi, Farmakognosi, Fitokim



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan review dan penulisan skripsi, dengan judul **“REVIEW TANANAMAN KECOMBRANG (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm.) DI TINJAU DARI SEGI FARMAKOLOGI, FITOKIMIA, DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI”**.

Skripsi ini disusun dengan maksud untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua (Mukidat dan Mursinem), suami (Adi Handoko) serta keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
3. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
4. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
5. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
6. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
8. Bapak apt. Kriana Effendi, M.Farm., selaku Sekretaris Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
9. Ibu Dr. apt Rini prastiwi, M.Si selaku pembimbing I dan Dra. Hayati, M.Farm selaku pembimbing II yang telah senantiasa memberikan bimbingan dan arahan selama mereview dan penyusunan skripsi ini.
10. Ibu apt. Daniek Viviandhari, M.Sc., selaku pembimbing akademik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran sangatlah diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, Agustus 2020
Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Teori Dasar	4
1. Tanaman Kecombrang	4
2. Farmakognosi	7
3. Fitokimia	7
4. Aktivitas Farmakologi	7
BAB III METODOLOGI	13
A. Bahan Dan Metode	13
BAB IV PEMBAHASAN	14
A. Farmakognosi	14
B. Fitokimia	16
1. Daun	17
2. Bunga	18
3. Buah	18
4. Rimpang	18
C. Aktivitas Farmakologi	18
1. Aktivitas antibakteri	19
2. Antioksidan	20
3. Lavarsida	21
4. Antikanker	21
5. Reppelent	22
6. DBD	22
7. Antioksidan & sitotoksik	23
8. Larva Aedes aegypti	26
9. Antipiretik	27
10. Degranulasi sel mastosit	28
11. Hispatologi organ jantung	28
12. Antimikroba formula pengawet alami pangan	30
13. Sel murine leukimia P-388	30
14. Potensi imunomodulator terhadap aktivitas fagositosis	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Uji lama larva nyamuk pada konsentrasi buah kecombrang	22
Tabel 2. Aktivitas antioksidan	25
Tabel 3. Aktivitas sitotoksik	26
Tabel 4. Uji in vitro aktivitas biologis kecombrang	32



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Morfologi tanaman kecombrang	6
Gambar 2. Bentuk mikroskopik bunga kecombrang	14
Gambar 3. Bentuk makroskopik bunga kecombrang	15
Gambar 4. Sek minyak Pada sayatan memanjang	15
Gambar 5. Hasil Pengamatan Makroskopik	16
Gambar 6. Isolasi senyawa dari buah kecombrang	17
Gambar 7. Kromatogram ekstrak dengan fase gerak n-heksan:etil asetat	23
Gambar 8. Kromatogram dengan fase gerak asam format : etil asetat : air	24
Gambar 9. Gambaran hispatologi organ jantung tikus	29
Gambar 10. Aktivitas fagosistosis	33



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil (Farida *et al.*, 2012). Indonesia terkenal dengan kekayaan alam yang memiliki berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Obat tradisional telah di kenal dan digunakan secara turun menurun oleh masyarakat Indonesia. Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dan bahan-bahan alami murni memiliki efek samping, tingkat bahaya dan resiko yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (Muhlisah 2005). Salah satu tanaman di Indonesia yang berkhasiat sebagai obat adalah kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm). Tanaman kecombrang dapat di temui di daerah Asia Tenggara (Maimulyanti A. and Prihadi AR., 2015).

Kecombrang merupakan salah satu keluarga Zingiberaceae asli Indonesia. Tanaman ini dikenal dengan berbagai nama antara lain kencong atau kincung di Sumatra Utara, kecombrang di Jawa, honje di Sunda, bongkot di Bali, sambuang di Sumatra Barat, dan bunga kantan di Malaysia (Sukandar dkk., 2010). Orang barat menyebut tanaman ini torch ginger atau torch lily karena bentuk bunga nya yang mirip obor serta warna nya yang merah memukau.

Kecombrang merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang sejak lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat-obatan (Sukandar dkk., 2010). Secara empiris kecombrang biasanya digunakan masyarakat untuk mengobati penyakit kulit, menambah cita rasa pada makanan, dapat dijadikan sebagai sabun alami, dan di daerah Sulawesi Tenggara dapat mengobati demam tifoid. Buah, daun, batang, dan rimpang kecombrang mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan minyak atsiri yang memiliki potensi sebagai antioksidan yang mampu menangkap adanya radikal bebas (Handayani dkk., 2014).

Beberapa penelitian mengenai aktivitas antioksidan yang terdapat pada tanaman kecombrang telah dilakukan. Hasil penelitian penetapan kadar aktivitas antioksidan sebelumnya telah dilakukan oleh (Prastiastuti *et al.*, 2018) terhadap ekstrak etanol 96% pada daun kecombrang menggunakan metode perendaman

DPPH (2,2-Diphenyl-1-picryl Hidrazil) diukur serapan pada panjang gelombang 516 nm mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 4,7645 ppm. Penelitian (Handayani *et al.*, 2014) menyebutkan bahwa pengujian antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak metanol bunga dan daun kecombrang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 30,65 µg/mL untuk daun, dan bunga 101,84 µg/mL.

Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa kecombrang dapat dipakai untuk mengobati penyakit yang tergolong berat seperti kanker dan tumor. Senyawa kimia stigmas-4-en-3-one dan stigmast-4-en-6b-ol-3-one dari rimpang tanaman ini terbukti mempunyai sifat menghambat pertumbuhan tumor berdasarkan EBV-EA (*Epstein Barr Virus Early Antigens*) assay. Senyawa-senyawa tersebut juga bersifat sitotoksik terhadap kultur sel kanker CEM-SS (IC₅₀ 4 µg/ml) berdasarkan MTT (*methyl thiazole tetrazolium*) assay, sehingga direkomendasikan untuk dapat dipakai sebagai obat atau campuran obat antikanker (Habsah *et al.*, 2005). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Lestari dan Ruswanto, 2015) menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel T47D sehingga dapat direkomendasikan sebagai obat antikanker.

Informasi terkait dengan banyaknya manfaat kecombrang secara empiris dan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait kasiat kecombrang, maka perlu mencari informasi lebih mendalam terkait dengan senyawa fitokimia, farmakognosi, dan aktivitas farmakologinya, sehingga dapat dijadikan bukti ilmiah dalam pengembangan dan penelitian lebih lanjut untuk peningkatan pemanfaatan dalam aspek pengobatan.

B. Permasalahan Penelitian

Apa saja aktivitas farmakologi dan kandungan kimia yang terdapat pada tanaman kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Sm) ?

C. Tujuan

Tujuan review ini untuk menggali informasi tanaman kecombrang ditinjau dari segi farmakognosi, fitokimia, dan aktivitas farmakologinya.

D. Manfaat Penelitian

Review ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang tanaman kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Sm) dari segi farmakognosi, fitokimia, dan farmakologi.



DAFTAR PUSTAKA

- Adityo R., Kurniawan B. dan Mustofa S. 2012. Uji Efek Fraksi Metanol Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlintera elatior*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Instar III *Aedes aegypti*. *Medical Journal of Lampung University*, 2(5):156-164.
- Adrianta, K. A. (2016). Identifikasi Senyawa Antosianin Ekstrak Etanol Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Dbd. *Medicamento*, 2(1), 17–22.
- Ahmad AR., Juwita, Ratulangi SAD. dan Malik A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlintera elatior* (Jack) R.M.SM). *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(1):1-10.
- Aldi, Y., Relin Yesika, & Rizal, Z. (2015) Uji Ekstrak Etanol Bunga Kincung (*Etlintera elatior* (Jack) R.M. Sm.) Dalam Menghambat Degranulasi Sel Mastosit Mencit Putih Jantan Yang Tersensitisasi Secara *In vitro*. *Jurnal perkembangan Terkini Sains Farmaasi Dan Klinik*. 1(1), 1-10.
- Alfidasari, G. (2019). Uji Aktivitas Antidegranulasi Mastosit ysg Tersensitisasi pada Tikus Putih Janatan dari Ekstrak Etanol Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L .). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Padang.
- Anggorowati, D. A., Priandini, G., & Thufail. (2016). Potensi daun alpukat (*persea americana miller*) sebagai minuman teh herbal yang kaya antioksidan (1) 1,2,3. *Jurnal Industri Inovatif*, 6, 1–7.
- Anonim. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 1, Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia, Jakarta. Hal 167-168.
- Ashour A, Mohamed A, Amani M, Kuniyoshi S, Ryuichiro K, Saleh ES. 2013. Corncoobs as *Jurnal Kimia Valensi*, Vol. 5, No. 1, Mei 2019 [1-7] a Potential Source of Functional Chemicals. *Molecules*. 18(11). 13823- 13830.
- Astuti MAW. 2011. Uji Daya Bunuh Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* (blume) horan.) terhadap Larva Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Azis, A. (2019). Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Sebagai Obat Antipiretik. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 6(April), 116–120.
- Bahriul, P., & Rahman, N. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Akademika Kimia*. 3(August), 368–374.
- Brannen AL. and Davidson. 1993. Antimicrobial Mechanism of BHA Against Two *Pseudomonas* Species. *Journal of Food Science*, 45:1607-1613.

- Canter PH., Thomas H. and Ernst E. 2005. Bringing Medicinal Plants Into Cultivation: Opportunities and Challenges for Biotechnology. *Trends in Biotechnology*, 23:180-185.
- Chan E., Lim Y. and Omar M. 2007. Antioxidant and Antibacterial Activity of Leaves of *Etilingera* species (Zingiberaceae) in Peninsular Malaysia. *Food Chemistry*, 104(4):1586–1593.
- Chan EWC., Lim YY., Wong LF., Lianto FS., Wong SK., Lim KK., Joe CE. and Lim TY. 2008. Antioxidant and Tyrosinase Inhibition Properties of Leaves and Rhizomes of Ginger Species. *Food Chemistry*, 109(3):477-483.
- Chan EWC. 2009. Bioactivities and Chemical Constituents of Leaves of some *Etilingera* species (Zingiberaceae) in Peninsular Malaysia. *Tesis*. Monash University. Selangor.
- Chan EW., Lim YY. and Tan SP. 2011. Standardised Herbal Extract of Chlorogenic Acid From Leaves of *Etilingera elatior* (Zingiberaceae). *Pharmacognosy Research*, 3:178-84.
- Chan, E. W. C., Lim, Y. Y., Wong, S.K. (2011). Phytochemistry and Pharmacological Properties of *Etilingera elatior* : A Review. *Pharmacognosy Journal*, 2(22).
- Cho JY, Moon JH, Ki-Young S, Keun-Hyung P. 1998 Antimicrobial activity of 4-hydroxybenzoic acid and *trans* 4-hydroxycinnamic acid isolated and identified from rice hull. *Biosci, Biotechnol, Biochem.* 62(11): 2273-2276.
- Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan RI. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Jilid 1*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm. 174, 175.
- Desianti, D. (2007). Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Folia Erythrina Lithosperma*) Terhadap Mencit Jantan Galur Ddy. *Skripsi*. Universitas Kristen Maranatha.
- Diyah NW, Hardjono S. 2000. Hubungan Struktur-Aktivitas Obat Antikanker. Dalam: Siswandono, Soekardjo B (Eds.). *Kimia Medisinal*. Edisi 2. Airlangga University Press, Surabaya. Hlm. 165, 175, 181.
- Emrizal. 2012. Isolasi Senyawa dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Puar Kincung (*Nicolaia speciosa* Horan). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau. Pekanbaru, 1(1), `1-5.
- Faizal, I. A., Nugroho, Y. E., & Cahyani, S. D. (2013). Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Sebagai Anti Demam Berdarah Dengue (Dbd). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Farida S. 2011. Uji Penangkapan Radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) oleh Fraksi-Fraksi Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* (Bl.) Horan). *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Farida, Y., P.S. Wahyudi, S. Wahono, M. Hanafi. 2012. Flavonoid Glicoside From The Ethyl Acetate Extract of Keladi Tikus *Typhonium flagelliforme* (Iodd) Blume Leaves. *Asian Journal of Natural & Applied Sciences* 1(4) , 16 – 21.
- Fitriyah, N., Purwa, M., Alfiyanto, M. A., Mulyadi, Wahuningsih, N., & Kismanto, J. (2013). Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman. *Jurnal KesMaDaSka* -, 2(1), 116–122.
- Frei. 1994. *Reactive Oxygen Species and Antioxidant Vitamins: Mechanisms of Action (American Jurnal Medicine)*. Excerpta Medica Inc, 97(3) 5-13.
- Gani, A. 2007. Aktivitas antibakteri ekstrak kasar daun cocor bebek (*Kalanchoe gastonis-bonnieri*). Departemen Biologi FMIPA. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ghasemzadeh A., Jaafar HZE., Rahmat A. and Ashkani S. 2015. Secondary Metabolites Constituents and Antioxidant, Anticancer and Antibacterial Activities of *Etingera elatior* (Jack) R.M. SM Grown in Different Locations of Malaysia. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15(335): 1-10.
- Habsah, M., Ali, A. M., Lajis, N. H., Sukari, M. A., Yap, Y. H., Kikuzaki, H., & Nakatani, N. (2005). Antitumour-promoting and cytotoxic constituents of *Etingera elatior*. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 12(1), 6 – 12.
- Haleagrahara N., Jackie T., Chakravarthi S., Rao M. and Kulur A. 2010. Protective Effect of *Etingera elatior* (torch ginger) Extract On Lead Acetate – Induced Hepatotoxicity In Rats. *The Journal of Toxicological Sciences*, 35(5): 663-671.
- Handayani, V., Ahmad, A.R., & Sudir, M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M (Smith) Menggunakan Metode DPPH. *Pharmaci Science Research*, 1(2) : 86-93.
- Hanifa, D., & Susilawati, Y. (2017). Review Artikel: Potensi Tanaman Gandaria (*Bouea macrophylla* Griffth) sebagai Obat Herbal yang Beraktivitas Antioksidan. *Farmaka*, 15(3), 134–142.
- Haryani, Y., Muthmainah, S., & Sikumbang, D. S. (2013). Uji Parameter Non Spesifik dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dari Umbi Tanaman Dahlia (*Dahlia variabilis*). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 1(2), 43–46.
- Haw KY, Chakravarthi S, Haleagrahara N, Rao M: Effects of *Etingera elatior* extracts on lead acetate-induced testicular damage: A morphological and biochemical study. *Exp Ther Med* 2012, 3(1): 99-104.
- Hayouni EA., Abedrabba M., Bouix M. and Hamdi M. 2007. The Effects of Solvents and Extraction Method on The Phenolic Contents and Biological Activities In Vitro of *Tunisian Quercus coccifera* L. and *Juniperus*

- phoenicea* L. Fruit Extracts. Food Chemistry, 105(3): 1126–34.
- Hueh ZC., Rahmat A., Abdah, Akim M., Banu MAN. and Othman F. 2011. Anti-Proliferative Effects of Pandan Leaves (*Pandanus amaryllifolius*), Kantan Flower (*Etligeria elatior*) and Turmeric Leaves(*Curcuma longa*). Nutrition & Food Science, 41(4): 238–241
- Ibrahim H. and Setyowati FM. 1999. Etligeria. In: De Guzman C. C. and Siemonsma, J. S. Plant Resources of South-East Asia. Backhuys Publisher, Leiden, Netherlands.
- Jaafar, F.M., Osman, C.P., Ismail, N.H., and Awang, K. (2007). Analysis of Essential Oils of Leaves, Stems, Flowers and Rhizomes of *Etligeria elatior* (Jack) R.M. Smith. The Malaysian *Journal of Analytical Sciences*, Vol 11, No 1 (2007): 269-273.
- Jabbar, A., Yusuf Ilyas Muhammad, Wa, O., Helmia Nia, Farmasi, F., Halu, U., Hijau, K., Tridharma, B., & Kendari, J. H. E. A. M. (2019). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Wualae (*Etligeria elatior* (Jack) R . M . Smith) Terhadap Gambaran Histopatologi.
- Jackie T., Haleagrahara N. and Chakravarthi S. 2011. Antioxidant Effects of *Etligeria Elatior* Flower Extract Against Lead Acetate - Induced Perturbations in Free Radical Scavenging Enzymes and Lipid Peroxidation in Rats. BMC Research Notes, 4(1):67.
- Jansen, I., Wuisan, J., & Awaloei, H. (2015). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) Pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Diinduksi Vaksin Dpt-Hb. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1), 3–7.
- Kanazawa A., Ikeda T. and Endo T. 1995. A Novel Approach to Made of Action on Cationic Biocides: Morphological Effect on Antibacterial Activity. *Journal of Applied Bacteriology*, 78: 55-60.
- Katno. 2008. *Tingkat Manfaat, Keamanan dan Efektivitas Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Karanganyar.
- Khor YH., Chakravarthi S., Haleagrahara N. and Mallikarjuna R. 2012. Effect of *Etligeria elatior* extracts on lead acetate-induced testicular damage: A Morphological and Biochemical Study. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 3: 99-104.
- Koraag, M. E., Anastasia, H., Isnawati, R., & Octaviani, O. (2016). Efikasi Ekstrak Daun dan Bunga Kecombrang (*Etligeria elatior*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Aspirator - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 8(2), 63–68.

- Kresnawaty, I., & Zainuddin, A. (2020). Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Dari Derivat Metil Ekstrak Etanol Daun Gambir (*Uncaria Gambir*). *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 15(4), 145.
- Kuntorini, E. M. (2013). Kemampuan Antioksidan Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Pada Umur Berbeda. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 297–302.
- Kusriani, H., Subarnas, A., Diantini, A., Iskandar, Y., Marpaung, S., Juliana, M., & Silalahi, F. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik serta Penetapan Kadar Senyawa Fenol Total Ekstrak Daun, Bunga, dan Rimpang Kecombrang (*Etlingera elatior*). *Pharmacy*, 14(01), 51–63.
- Lachumy SJT., Sasidharan S., Sumathy V. and Zuraini Z. 2010. Pharmacological Activity, Phytochemical Analysis and Toxicity of Methanol Extract of *Etlingera elatior* (Torch Ginger) Flowers. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3(10): 769-774.
- Lestari T dan Ruswanto. 2015. Potensi antikanker dari ekstrak bunga kecombrang dengan berbagai tingkat kepolaran terhadap sel T47D. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 14(1):8-11.
- Lestari T dan Ruswanto. 2013. Fitokimia Total Phenolic Content dan Sitotoksik Ekstrak dan Minyak Atsiri Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*). Tasikmalaya: STIKes BTH.
- Lingga MN., Rustikawati I. dan Buwono ID. 2012. Efektivitas Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) untuk Pencegahan Serangan *Saprolegnia* Sp. pada Lele Sangkuriang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 75-80.
- Mackeen MM., Ali AM., El-Sharkawy SH., Manap MY., Salleh KM., Lajis NH. and Kawazu K. 1997. Antimicrobial and Cytotoxic Properties of Some Malaysian Traditional Vegetables (Ulam). *Pharmaceutical Biology*, 35(3): 174-178.
- Maimulyanti A. and Prihadi AR. 2015. Chemical Composition, Phytochemical And Antioxidant Activity from Extract of *Etlingera elatior* Flower from Indonesia. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6): 233-238.
- Malik F., Ningsi, A., Bafadal, M., Saktiani, D. N., & Wahyuni, W. (2018). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Buah Wualae (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) Galur Balb/C. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4(1), 11–13.
- Manu, R. R. S. (2013). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun beluntas (*Calyptra*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1–10.
- Marliani, L., Kusriani, H., & Sari, I. (2014). Aktivitas Antioksidan Daun Buah Jamblang (*Syzygium cumini* L) Skeel. *Sekolah Tinggi Farmasi Bandung*, 4(1), 201–206.

- Mas'ula, Y., & Kusuma, A. S. W. (2018). Aktivitas Antikanker Tanaman Rumput Lidah Ular (*Hedyotis difussa* Willd.). *Farmaka*, 15(3), 17–23.
- Matheos, H., Revolta, M., Runtuwene, J., & Sudewi, S. (2014). Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba*). *Pharmakon*, 3(3), 235–246.
- Meyer BNNR, ML Ferrigni. 1982. Brine shrimp a convenient general bioassay for active plant constituents. *Journal of Plant Medical Research*.
- Mohamad H., Lajis NH., Abas F., Ali AM., Sukari MA., Kikuzaki H. and Nakatani N. 2005. Antioxidative Constituents of *Etlingera elatior*. *Journal of Natural Products*, 68(2): 285-288.
- Moot, C. L., Bodhi, W., Mongi, J., & Farmasi, P. S. (2013). Uji Efek Antipiretik Infusa Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl .) Terhadap Kelinci Jantan Yang Diinduksi Vaksin Dtp Hb. *Pharmakon*, 2(03), 58–61.
- Muhlisah F. 2005. *Tanaman Obat Keluarga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mutiah, R., Listyana, A., Suryadinata, A. (2017). Aktivitas Antikanker Kombinasi Ekstrak Benalu Belimbing (*Macrosolen cochinchinensis*) dan Bawang Sabrang (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr.) pada Sel Kanker Serviks (SEL HeLa). *Traditional Medicine Journal*, 22(223), 146–152
- Mycek MJ, Harvey RA, Champe PC. 2001. *Farmakologi: Ulasan Bergambar*. Edisi 2. Terjemahan: Hartanto H. Widya Medika. Jakarta. Hlm. 383, 388, 391.
- Nafrialdi, Gan S. 2007. Antikanker. Dalam: Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysaabeth (Eds.). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm. 732, 735, 739, 740.
- Nair M, Peate I. 2015. *Dasar-dasar Patofisiologi Terapan : Panduan Penting Untuk Mahasiswa Keperawatan dan Kesehatan*. Edisi 2. Bumi Medika, Jakarta. Hlm. 36, 53.
- Naufalin, Rifda. (2005). Kajian sifat antimikroba ekstrak bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) terhadap berbagai mikroba patogen dan perusak pangan. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Naufalin R. 2013. Aktivitas antimikroba Formula Buah Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) sebagai Pengawet Alami Pangan. *Proceeding of Seminar Nasional PATPI*. August 26-29 th 2013. Universitas Jember. Jember Indonesia. p 1-14.
- Naufalin R, Herastuti SR: Antibacterial activity of *Nicolaia speciosa* fruit extract. *International Food Research Journal* 2017, 24(1): 379-385.
- Naufalin R, Rukmini HS: Antimicrobial Affectivity of Kecombrang (*Nicolaia speciosa*): The Effect Part of Kecombrang Plants into Food Bacteria and

- Fungi. Proceedings of the Third International Conference on Mathematics and Natural Sciences (ICMNS 2010), 2010.
- Naufalin, R. (2014). Aktivitas Antimikroba Formula Kulit Buah Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Sebagai Pengawet Alami, 12(3), 1-14,
- Ningsih, A. putri, Nurmiati, & Aguestin, anthoni. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Antibacterial Activity of Crude Extracts of Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) Against *Staphylococc*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 2(3), 207–213.
- Nurhaini R, Rahmawati F, Sunyoto, Gambaran histopatologik limpa tikus betina galur Sprague dawley yang diberi ekstrak etanol akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) dan diinduksi 7,12-dimetil benz(a) antrazen. *Cerata Journal of Pharmacy Science*, 2015, 2(1).
- Oktariani, P., Dinar AZ., & Bayu AP. 2018. Penetapan Kadar Fenolik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) Dengan Metode 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH), 1(2) 1-14.
- Parslow, T.G. Daniel S.P., Abba T.I., & John I.B. (2001) *Medical Immunology (10th Ed)*. United State: Large Medical Books/Mc Grow Hill Medical Publishing Devison.
- Pavlovic V, Cekic S, Rankovic G & Stoiljkovic N. 2005. Antioxidant and Pro-oxidant Effect of Ascorbic Acid. *Acta Medica Medianae*. 44 (1): 65-69.
- Poulsen AD. 2007. *Etlingera Giseke* of Java. *Gardens' Bulletin, Singapore*, 59(1904), 145–172.
- Rabbaniyah, F. (2015). The Effect of Leaf Extract Guava (*Psidium guajava* Linn .) Against Increased Platelets in Patients with Dengue Hemorrhagic. *Medical Journal of Lampung University*, 4(7), 91–96.
- Rachman, S. D., Mukhtari, Z., & Soedjanaatmadja, R. U. M. . (2017). *Chimica et Natura Acta*. *Chimica et Natura Acta*, 5(3), 124–131.
- Renaninggalih R., Mulkiya K. dan Sadiyah ER. 2014. Karakterisasi dan Pengujian Aktivitas Penolak Nyamuk Minyak Atsiri Daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R. M. Smith). *Proceeding of Snapp 2014 Sains, Teknologi dan Kesehatan*. 4(1): 483-490.
- Ruslan K., Mulyati T. dan Soediro I. 1984. Pemeriksaan Kimia Pendahuluan dari Rimpang Honje (*Nicolaia speciosa* Horan), *Proceeding of Kongres Ilmiah Nasional ISFI 5*. p 723-728.
- Sabrina GA, Sukanto, Niken P. 2015. Daya Antibakteri Fraksi n-butanol Kulit Buah Delima Putih (*Granati fructus cortex*) terhadap *Streptococcus mutans*. Dalam: *eJurnal pustaka kesehatan* 3(3) 534-541

- Santoso, T.A, Diniatik, dan Kusuma, A.M., 2013, Efek Immunostimulator Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L Merr) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag, *Pharmacy*, **10(1)**:63-70.
- Sedjati, Sri, dan Ervia Yudiati. 2012. “Profil Pigmen Polar Dan Non Polar Mikroalga Laut Spirulina Sp . Dan Potensinya Sebagai Pewarna Alami” 17 (September): 5–8.
- Sepehr KS, Baradaran B, MazandaraniM, Khori V, Shahneh FZ. 2012 Studies on The Cytotoxic Aactivities of *Punica granatum* L, var. *spinosa* (Aple punice) Extract on Prostate Cell Line by Induction of Apptosis dalam: *International Scholarly Research Network (ISRN) Pharmaceutics*. 2012: 1-6
- Setiyani, T. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Kecombrang (*Nicolaia Speciosa* Horan): Pengaruh Jenis, Bagian Buah dan Konsentrasi Ekstrak Buah Kecombrang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Sheng Z, Haofu D, Siyi P, Hui W, Yingying H, Weihong M. 2014. Isolation and characterization of an α -glucosidase inhibitor from *Musa* spp. (Baxijiao) flowers, *Molecules*. 19(7): 10563- 10573.
- Srisadono, A. (2008). Skrining awal ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* Linn) Sebagai Antikanker Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Blt). 1–20.
- Soetjipto H., Hastuti SP. dan Kristanto O. 2009. Identifikasi Senyawa Antibakteri Minyak Atsiri Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan). *Proceeding of Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IV*, UKSW Salatiga, 3: 640-655.
- Sukandar, D., Radiastuti,N.,Jayanegara,I., Hudaya, A., 2010, Karakterisasi Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang (*Etlintera elator*) Sebagai Bahan Pangan Fungsional, *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah .
- Sulaiman. 2013. Efektivitas Pemberian Ekstrak Ethanol 70% Daun Kecombrang (*Etlintera elator*) Terhadap Larva Instar III Aedes aegypti sebagai Biolarvasida Potensial.Fakultas Kedokteran. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Sunanti. 2007. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tunggal Bawang Putih (*Allium sativa*) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap salmonella typhinaria. *Skripsi*. Departemen Biologi FMIPA Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syarif RA., Sari F. dan Ahmad AR. 2015. Rimpang Kecombrang (*Etlintera elator* jack.) sebagai Sumber Fenolik. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2): 102-106. Jakarta.
- Tjitrosoepomo Gembong, 1999. *Morfologi Tumbuhan*. Edisi 11. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 24, 33, 34.

- Utari, Nursafitri, E., A., I. S., Sari, R., A.K., W., & Harti, A. (2013). Kegunaan Daun Sirsak (*Annona Muricata* L) untuk Membunuh Sel Kanker dan Pengganti Kemoterapi. *KesMaDaSka*, 1–6.
- Valianty K. 2002. Potensi Antibakteri Minyak Bunga Kecombrang. *Skripsi*. Purwokerto, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman.
- Virgianti DP. dan Masfufah S. 2015. Efektifitas Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) Sebagai Antioviposisi Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 14(1): 108-112.
- Wahyunii, Hajrul, M., Fristiohady, A., & Yusuf, M. I. (2017). Potensi Imunomodulator Ekstrak Etanol Buah Kecombrang(*Etlintera Elatior* (Jack) R.M.Smith) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Mencit Jantan Galur Balb/C. *Pharmacon*, 6(3), 350–355.
- Wahyuni, D. (2016). Toksisitas Ekstrak Tanaman Sebagai Dasar Biopeptisida Baru Pembasmi Larva Nyamuk Ades Aegepty (Ekstrak Dauan Sirih, Ekstrak Daun Biji Pepaya, dan Ekstrak Biji Srikaya) Berdasar Hasil Penelitian. In *Media Nusa Creative*.
- ward S, ed. Role of N-Acetylcystein in the Treatment of Acute Respiratory Disorders. Wolters Kluwer Healt, 2005.
- Widowati, T., Bustanussalam, B., Sukiman, H., & Simanjuntak, P. (2016). Isolasi dan Identifikasi Kapang Endofit dari Tanaman Kunyit (*curcuma longa*.) Sebagai Penghasil Antioksidan. *Biopropal Industri*, 7(1), 9–16.
- Wulan, K. N., Muhartono, & Nora Ramkita. (2017). Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) sebagai Antikanker. *Medula*, 7(5), 140–143.
- Yuzzami, dkk. 2010. *Ensiklopedia Flora*. Edisi II. Pt Kharisma Ilmu. Bogor. 183-184.