

# Pemeriksaan Kadar Air dan Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etil Asetat Batang Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack).R.M.Sm.)

Linda Nur Azizah<sup>1\*</sup>, Galih Samodra<sup>2</sup>, Adita Silvia Fitriana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Harapan Bangsa, Purwokerto  
Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, kembaran, Banyumas 53182, Indonesia

<sup>1</sup> lindanurazizah1995@gmail.com; <sup>2</sup> galihsamodra@uhb.ac.id; <sup>3</sup> [aditasilvia@uhb.ac.id](mailto:aditasilvia@uhb.ac.id)

## ABSTRACT

*Kecombrang stem (etlingera elatior (Jack).R.M.Sm.) has pharmacological activity as. This activity is caused by the chemical content contained in the plant. Environmental factors have an influence on the secondary metabolites contained in a plant. This study aims to determine the moisture content and phytochemical content contained in the stems of kecombrang (etlingera elatior (Jack).R.M.Sm.) both simplicia and extracts obtained from Kemutug Lor village, Banyumas district. This research was conducted in three stages, namely extraction by maceration method using ethyl acetate solvent, examination of water content and phytochemical screening. Phytochemical screening was carried out including identification of flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, steroids and triterpenoids. The results of the determination of the water content showed that the simplicia stems of kecombrang had a water content value of 6.73% and for the extract of 2.54%. The results of phytochemical screening showed that simplicia and kecombrang stem extract contained flavonoid compounds, alkaloids, tannins and saponins.*

**Keywords: Kecombrang Stem, Moisture Content, Phytochemical Screening**

## ABSTRAK

Batang kecombrang (*etlingera elatior* (Jack).R.M.Sm.) memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri. Aktivitas tersebut disebabkan oleh kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman tersebut. Faktor-faktor lingkungan memiliki pengaruh terhadap metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar air dan kandungan fitokimia yang terdapat di dalam batang kecombrang (*etlingera elatior* (Jack).R.M.Sm.) baik simplisia maupun ekstrak yang diperoleh dari desa Kemutug Lor kabupaten Banyumas. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat, pemeriksaan kadar air dan skrining fitokimia. Skrining fitokimia dilakukan meliputi identifikasi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Hasil rendemen yang diperoleh yaitu sebesar 7,58 %. Hasil penetapan kadar air menunjukkan bahwa simplisia batang kecombrang memiliki nilai kadar air sebesar 6,73 % dan untuk ekstrak sebesar 2,54 %. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak batang kecombrang mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

**Kata Kunci: Batang Kecombrang, Kadar Air, Skrining Fitokimia**

## PENDAHULUAN

Obat yang berasal dari bahan alam memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat-obatan kimia, karena obat herbal bersifat alamiah. Hal ini mendorong pemanfaatan tumbuhan obat sebagai bahan baku obat (Utami et al., 2017). Salah satu tumbuhan obat yang

berpotensi untuk diformulasikan dalam pengobatan adalah batang kecombrang. Batang kecombrang yang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat ternyata mengandung banyak senyawa aktif yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan triterpenoid. Masing-masing senyawa

tersebut diduga yang berperan terhadap aktivitas antibakteri (Suryani et al., 2019).

Ekstraksi diperlukan untuk mendapatkan senyawa yang diinginkan dalam batang kecombrang. Pemilihan pelarut yang tepat dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi. Etil asetat merupakan pelarut dengan toksisitas rendah yang bersifat semi-polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar dari batang kecombrang (Putri et al., 2013).

Pemeriksaan kadar air perlu dilakukan untuk memberi batasan minimal besarnya kandungan air dalam bahan baik simplisia maupun ekstrak. Semakin tinggi kadar air yang terkandung didalam suatu bahan, maka akan semakin mudah sebagai media pertumbuhan jamur dan kapang, sehingga dapat menurunkan aktivitas biologi baik simplisia maupun ekstrak pada saat proses penyimpanan (Salim et al., 2016). Pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung didalam simplisia maupun ekstrak batang kecombrang, sehingga dapat pula diketahui kemampuan pelarut etil asetat dalam menarik senyawa yang terkandung dalam batang kecombrang yang berasal dari desa Kemutug Lor kabupaten Banyumas.

## METODE

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain flanel, maserator, vacum rotary evaporator (biobased), oven (mammert), beaker glass (Pyrex), timbangan analitik (Kenko KK-LAB), cawan porselin, pipet tetes, tabung reaksi.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang kecombrang yang diambil dari desa kemutug lor, kabupaten banyumas purwokerto, etil asetat (teknis), HCl 2N (teknis), FeCl<sub>3</sub>, 1% (teknis), air suling, pereaksi mayer, Mg (teknis).

### Prosedur Penelitian

#### Determinasi

Determinasi tanaman kecombrang dilakukan di Laboratorium Program Studi

Biologi, Universitas Jendral Soediman Purwokerto

### Pembuatan Simplisia

Batang kecombrang yang digunakan sebanyak 5 kg diperoleh dari desa Kemutug Lor, Kabupaten Banyumas Purwokerto. Batang kecombrang dicuci hingga bersih, lalu ditiriskan dan dilakukan perajangan untuk mempermudah pada saat proses pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 50 °C selama 24 jam dengan lama proses pengeringan berlangsung selama seminggu. Selanjutnya batang kecombrang yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender sampai halus, kemudian dimasukkan kedalam wadah tertutup.

### Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan cara memasukkan 1000 gram serbuk simplisia batang kecombrang ke dalam pelarut etil asetat sampai semua serbuk terendam di dalam maserator, direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan dengan cara penyaringan. Proses penyaringan diulangi sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali dari jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Filtrat tersebut kemudian dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga didapatkan ekstrak kental batang kecombrang. Ekstrak kental kemudian dihitung nilai rendemennya (Kemenkes RI, 2017).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot serbuk simplisia}} \times 100\%$$

### Kadar Air Batang Kecombrang

Prosedur penentuan kadar air dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Pemeriksaan kadar air dilakukan terhadap serbuk simplisia dan ekstrak batang kecombrang. Sampel ditimbang sebanyak 10 gram di dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya, selanjutnya dikeringkan di dalam oven pada suhu 105 °C selama 5 jam, setelah itu pengeringan dilanjutkan dan ditimbang pada jarak 1 jam

sampai terdapat perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (Kemenkes RI, 2017).

### **Skrining Fitokimia**

#### **Uji Flavonoid**

Sebanyak 0,5 gram serbuk simplisia dan ekstrak ditambahkan dengan bubuk magnesium (Mg), kemudian ditambahkan HCl 2% sebanyak 2 mL dan dihomogenkan. Uji flavonoid dikatakan positif jika larutan terjadi perubahan warna larutan menjadi warna merah, kuning atau jingga (Meigaria et al., 2016).

#### **Uji Alkaloid**

Sebanyak 0,5 gram serbuk dan ekstrak ditambahkan dengan 1 mL HCl 2N dan 6 mL air suling di dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh di uji dengan menggunakan pereaksi mayer. Uji alkaloid dikatakan positif jika terbentuk endapan putih pada penambahan pereaksi mayer (Bhernama, 2020).

#### **Uji Saponin**

Sebanyak 0,5 gram serbuk dan ekstrak dilarutkan dalam 10 ml air panas, kemudian larutan dikocok selama 1 menit dalam tabung reaksi. Diamati apakah timbul busa, ditambahkan beberapa tetes HCl 1% dan ditunggu sampai 10 menit. Apabila busa stabil dalam kurun waktu tersebut maka ekstrak positif mengandung saponin (Karlina et al., 2013).

#### **Uji Tanin**

Sebanyak 0,5 gram serbuk dan ekstrak ditambah dengan pereaksi FeCl<sub>3</sub>, adanya warna hijau kehitaman yang terbentuk menunjukkan bahwa positif mengandung tanin (Gustavina et al., 2017).

#### **Uji Steroid Dan Triterpenoid**

Sebanyak 0,5 gram serbuk dan ekstrak dilarutkan ke dalam 2 mL larutan kloroform, kemudian ditambahkan 10 tetes asetat anhidrat dan 3 tetes asam sulfat. Uji steroid dan triterpenoid dikatakan positif jika larutan yang dihasilkan membentuk warna merah atau ungu (triterpenoid) dan berubah menjadi biru atau hijau (steroid) (Gustavina et al., 2017).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Determinasi**

Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui keaslian dan kebenaran tanaman kecombrang (*Etingera elatior* (Jack).R.M.Sm) yang digunakan dalam penelitian. Determinasi dilakukan di Laboratorium Program Studi Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto menegaskan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman kecombrang yang termasuk famili Zingiberaceae dan spesies *Etingera elatior*.

### **Preparasi Simplisia Batang Kecombrang**

Batang kecombrang terlebih dahulu dilakukan sortasi basah dengan tujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing yang masih melekat pada tanaman, kemudian batang kecombrang dicuci untuk dengan tujuan untuk menghilangkan tanah, mengurangi mikroba yang masih melekat pada bahan dan pengotor lainnya yang masih melekat setelah itu ditiriskan. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan proses perajangan yang bertujuan untuk memperkecil ukuran agar mempermudah pada saat proses pengeringan (Permadi et al., 2021).

Tahap selanjutnya yaitu proses pengeringan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 50 °C dengan proses pengeringan berlangsung selama seminggu. Tahap terakhir yaitu simplisia yang sudah kering dilakukan sortasi kering dengan tujuan untuk memisahkan benda-benda asing atau pengotor lainnya yang mungkin masih tertinggal pada saat proses pengeringan. Langkah selanjutnya simplisia yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaan sehingga dapat memudahkan tertariknya senyawa kimia yang terdapat didalam sampel (Meigaria et al., 2016). Hasil untuk simplisia kering batang kecombrang didapatkan sebesar 1900 gram.

## Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan kandungan senyawa aktif yang berada dalam jaringan tumbuhan dengan menggunakan pelarut tertentu. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi suatu proses ekstraksi diantaranya yaitu bahan tanaman yang digunakan, pemilihan pelarut dan metode yang digunakan. Bahan tanaman yang digunakan dapat berupa bagian, tanaman utuh atau yang telah melalui proses pengeringan. Pemilihan pelarut dan metode yang akan digunakan harus sesuai agar mendapatkan hasil yang maksimal (Rompas et al., 2012).

Pembuatan ekstrak batang kecombrang dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan etil asetat (teknis) sebagai pelarut. Alasan pemilihan etil asetat sebagai pelarut karena dapat melarutkan senyawa yang bersifat semipolar yang dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar seperti flavonoid, alkaloid, saponin yang berperan sebagai antibakteri (Kusuma & Adhitya, 2021).

Metode maserasi digunakan karena merupakan metode yang paling mudah dilakukan, karena pengerjaannya yang sederhana dan alat-alat yang digunakan mudah didapat (Wardhani & Sulistyani, 2012). Maserasi dilakukan selama 3 hari karena bahan tanaman yang digunakan adalah batang yang memiliki tekstur keras sehingga diperlukan waktu lebih lama untuk pelarut dalam menarik senyawa yang terkandung pada batang kecombrang. Pada saat proses maserasi dilakukan pengadukan selama 1 jam setiap 24 jam sekali (Permadi et al., 2021).

Tahap selanjutnya dilakukan remaserasi dengan cara penyaringan terlebih dahulu untuk memisahkan filtrat dengan maseratnya menggunakan kain flanel, setelah itu maserat dilakukan perendaman kembali dengan menggunakan pelarut etil asetat (teknis) yang baru dan dilakukan pengadukan juga selama 24 jam sekali dengan lama perendaman 3x24 jam. Tujuan dari proses remaserasi ini yaitu untuk menarik senyawa kimia yang mungkin masih belum

tersari pada saat proses maserasi (Permadi et al., 2021).

Hasil filtrat dari proses penyaringan dilakukan pemekatan dengan menggunakan alat vacum rotary evaporator pada suhu 40°C. Prinsip kerja dari alat ini yaitu dengan menggunakan tekanan yang mengakibatkan pelarut menguap pada suhu dibawah titik didihnya, sehingga kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalam pelarut tidak mengalami kerusakan pada suhu yang tinggi (Hermansah et al., 2015). Langkah selanjutnya untuk mendapatkan ekstrak kental maka ekstrak batang kecombrang diuapkan di atas waterbath dengan menggunakan suhu 60°C hingga kadar airnya berkurang. Hasil rendemen dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil rendemen batang kecombrang

Berat serbuk simplisia (gr)	Berat ekstrak yang diperoleh (gr)	Hasil rendemen (%)
1000	75,84	7,58

Hasil rendemen yang diperoleh untuk 1000 gram serbuk simplisia batang kecombrang didapatkan nilai rendemen sebesar 7,58 % dengan menggunakan pelarut etil asetat. Hasil yang didapatkan berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rislyana et al., (2015) hasil maserasi batang kecombrang dengan menggunakan pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya untuk ekstrak etanol diperoleh nilai rendemen sebesar 1,06%, diikuti nilai rendemen ekstrak n-heksan 0,45 % dan ekstrak kloroform 0,20 %. Hal ini menunjukkan bahwa rendemen etanol, n-heksan dan kloroform memiliki nilai rendemen ekstrak yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai rendemen yang diperoleh dengan menggunakan pelarut etil asetat, artinya pada batang kecombrang lebih banyak mengandung senyawa yang bersifat semipolar. Perbedaan hasil yang diperoleh disebabkan karena perbedaan jenis pelarut yang digunakan. Perbedaan tingkat kepolaran dan jenis pelarut juga dapat menghasilkan nilai rendemen ekstrak dan kandungan senyawa bioaktif yang berbeda (Widarta et al., 2013).

## Kadar Air

Tujuan pemeriksaan kadar air yaitu untuk memberi batasan minimal besarnya kandungan air dalam bahan baik simplisia maupun ekstrak. Semakin tinggi kadar air yang terkandung didalam suatu bahan, maka akan semakin mudah sebagai media pertumbuhan jamur dan kapang, sehingga dapat menurunkan aktivitas biologi baik simplisia maupun ekstrak pada saat proses penyimpanan (Salim et al., 2016). Hasil kadar air simplisia dan ekstrak batang kecombrang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil kadar air simplisia dan ekstrak batang kecombrang

Simplisia	Ekstrak	Pustaka
6,73%	2,54%	Nilai kadar air simplisia dan ekstrak sekurang-kurangnya tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017)

Hasil kadar air untuk simplisia batang kecombrang yaitu sebesar 6,73% dan untuk ekstrak batang kecombrang yaitu sebesar 2,54%. Hal ini sudah sesuai dengan literatur dimana untuk nilai kadar air simplisia dan ekstrak sekurang-kurangnya tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017).

## Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia secara kualitatif dilakukan terhadap serbuk simplisia dan ekstrak etil asetat batang kecombrang untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam serbuk simplisia dan ekstrak tersebut. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam serbuk simplisia dan ekstrak etil asetat batang kecombrang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia batang kecombrang

Uji Fitokimia	Hasil Pengamatan	Simplisia	Ekstrak
Flavonoid	Terbentuknya warna merah jingga	+	+
Alkaloid	Terbentuknya endapan berwarna putih	+	+
Tanin	Terbentuknya warna hijau kehitaman	+	+
Saponin	Terbentuknya busa yang stabil	+	+
	Tidak terbentuk warna biru atau	-	-

Steroid	hijau (Steroid)
Triterpenoid	dan tidak terbentuk warna merah atau ungu (Triterpenoid)

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang terdapat pada Tabel 4.3 diketahui bahwa serbuk simplisia dan ekstrak etil asetat batang kecombrang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Hasil skrining fitokimia yang diperoleh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryani et al., (2019) dimana simplisia batang kecombrang (*E. elatior*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin, alkaloid dan triterpenoid.

Hasil negatif ditunjukkan pada uji steroid dan triterpenoid. Steroid tersusun dari isopren-isopren dari rantai panjang hidrokarbon yang menyebabkan sifatnya menjadi sangat nonpolar. Triterpenoid tersusun dari rantai panjang hidrokarbon C30 yang menyebabkan sifatnya menjadi nonpolar, sehingga sulit terekstrak dalam pelarut semipolar (etil asetat) (Taofik et al., 2010). Etil asetat sebagai pelarut semipolar tidak mampu menarik senyawa yang terlalu polar maupun terlalu nonpolar (Putri et al., 2013). Perbedaan hasil yang diperoleh juga dapat disebabkan karena adanya perbedaan kondisi dan tempat tumbuh dari tanaman tersebut. Kondisi dan tempat tumbuh yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan jenis dan jumlah dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalam suatu sampel (Iswantini et al., 2011).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kadar air simplisia batang kecombrang (6,73 %) dan kadar air ekstrak batang kecombrang (2,54%). Simplisia dan ekstrak batang kecombrang positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin tetapi tidak mengandung steroid dan triterpenoid.

## SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menguji aktivitas antibakteri dan dilakukan pembuatan sediaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhernama, B. G. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumpun Laut (*Gracilaria* sp.) Asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Amina*, 2(1), 1–5.
- Gustavina, N. L. G. W. B., Dharma, I. G. B. S., & Faiqoh, E. (2017). Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Pada Daun dan Akar Lamun di Pantai Samuh Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 271. <https://doi.org/10.24843/jmas.2018.v4.i02.271-277>
- Hermansah, A., Harlia, & Zahara, T. A. (2015). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Laban (*Vitex Pubescens* Vahl). *Jkk*, 4(2), 67–71.
- Iswantini, D., Silitonga, R. F., Martatilofa, E., & Darusman, L. kosim. (2011). *Zingiber cassumunar*, *Guazuma ulmifolia*, and *Murraya paniculata* Extracts as Antiobesity: In Vitro Inhibitory Effect on Pancreatic Lipase Activity. *HAYATI Journal of Biosciences*, 18(1), 6–10. <https://doi.org/10.4308/hjb.18.1.6>
- Karlina, C. Y., Ibrahim, M., & Trimulyono, G. (2013). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Lentera Bio: Berkala Ilmiah Biologi*, 2(1), 87–93.
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia (Edisi II)*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Kusuma, I. M., & Adhitya, R. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(1), 54–58.
- Meigaria, K. M., Mudianta, I. W., & Martiningsih, N. W. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). 10(1), 1–11.
- Permadi, Y. W., Rahmatullah, S., Prafitri, L. D., & Azmi, R. S. (2021). Effervescent Granule Formulation Of Alpocate Seed Extract (*Persea Americana* Mill.) With Acid-Basic Concentration Variation Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi Asam-Basa. *Urecol*, 1(1), 722–738.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Journal Pharmacon*, 09(4), 56–59.
- Rislyana, F., Harlia, & Sitorus, B. (2015). Bioaktivitas Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlintera elatior* (Jack) R.M.Sm.) terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus*. sp. *Jkk*, 4(3), 9–15.
- Rompas, R. A., Edy, H. J., & Yudistira, A. (2012). Isolasi Dan Identifikasi Flavonoid Dalam Daun Lamun (*Syringodium Isoetifolium*). *Pharmacon*, 1, 59–63.
- Salim, M., Sulistyaningrum, N., Isnawati, A., Sitorus, Y., & Ni'mah, T. (2016). Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi Characterization of Simplicia and The Peel Extract of Duku (*Lansium domesticum* Corr) from South Sumatera and Jambi Province. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 117–128.
- Suryani, N., Nurjanah, D., & Indriatmoko, D. D. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlintera elatior* (Jack) R.M.Sm.) Terhadap Bakteri Plak Gigi *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kartika Kimia*, 2(1), 23–29.
- Taofik, M., E, Y., A, B., & EK, H. (2010). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Air Daun Paitan (*Thitonia Diversifolia*) Sebagai Bahan Insektisida Botani Untuk Pengendalian Hama Tungau Eriophyidae. *Alchemy*, 2(1), 132–142.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.
- Wardhani, I. M., Kusuma, I., & Sulistyani, N. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq.) Terhadap *Shigella flexneri* Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 1–16.
- Widarta, I. W., Nociantiri, K. A., & Sari, L. P. I. P. (2013). Ekstraksi Komponen Bioaktif Bekatul Beras Lokal Dengan Beberapa Jenis Pelarut. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2), 75–79.