



## Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kepuh (*Sterculia foetida*) serta Potensinya dalam Uji Neutrofil untuk Imunitas Mencit (*Mus musculus*)

<sup>1\*</sup>James Ngginak, <sup>2</sup>Alan Ch. Sabuna, <sup>3</sup>Novi Ivone Bullu, <sup>4</sup>Vedy Yeriel Koy

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Artha Wacana, Kupang, Indonesia.

\*Corresponding Author e-mail: [jamesngginak@ukaw.ac.id](mailto:jamesngginak@ukaw.ac.id)

Received: March 2025; Revised: April 2025; Accepted: May 2025; Published: June 2025

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*) serta potensinya dalam uji neutrofil untuk imunitas mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini bersifat eksperimen dengan melihat jumlah atau rasio neutrofil pada tikus yang telah diberi perlakuan stres berupa luka pada tubuh mencit setelah diberi ekstrak biji kepuh. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH, sedangkan uji neutrophil dapat dilakukan dengan menggunakan metode *flow cytometri*. Hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (IC 50) menunjukkan hasil 18,0361 mg/mL. Hasil regresi kadar (mg/mL) vs aktivitas antioksidan (%) menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak biji kepuh maka semakin tinggi pula persentasi kemampuan antioksidan yang ada. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa; (1) konsentrasi 18,0361 mg/mL pada biji kepuh (*Sterculia foetida*) dapat menghambat radikal bebas yang ada di dalam tubuh, sehingga dapat dikatakan bahwa biji kepuh (*Sterculia foetida*) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat; (2) Semakin tinggi kadar ekstrak biji kepuh maka semakin tinggi pula persentasi kemampuan antioksidan yang ada.

**Kata Kunci:** Antiooksidan; kepuh; imun; senyawa aktif

**Abstract:** The purpose of this study is to test the antioxidant activity of kepuh seed extract (*Sterculia foetida*) as well as its potential in neutrophil testing for mouse immunity (*Mus musculus*). This study was experimental by looking at the number or ratio of neutrophils in mice that had been given stress treatment in the form of wounds on the body of mice after being given kepuh seed extract. The antioxidant activity test is carried out using the DPPH method, while the neutrophil test can be carried out using the flow cytometry method. The results of the antioxidant activity test using the DPPH method (IC 50) showed a result of 18.0361 mg/mL. The regression results of levels (mg/mL) vs antioxidant activity (%) showed that the higher the level of kepuh seed extract, the higher the percentage of antioxidant ability available. Based on the results of the research, it can be concluded that; (1) The concentration of 18.0361 mg/mL in chickpeas (*Sterculia foetida*) can inhibit free radicals in the body, so it can be said that chickpeas (*Sterculia foetida*) have strong antioxidant activity; (2) The higher the content of kepuh seed extract, the higher the percentage of antioxidant ability.

**Keywords:** Antioxidants; kepuh; immun; active compounds

**How to Cite:** Ngginak, J., Sabuna, A., Bullu, N., & Koy, V. (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kepuh (*Sterculia foetida*) serta Potensinya dalam Uji Neutrofil untuk Imunitas Mencit (*Mus musculus*). *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(2), 876-881. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.15671>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.15671>

Copyright© 2025, Ngginak et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



## PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan salah satu pemicu terganggunya kondisi kesehatan tubuh manusia yang berasal dari makanan, aktivitas dan pengaruh lingkungan yang tercemar. Menurut Arnanda & Nuwarda (2019), radikal bebas merupakan molekul dengan elektron tak berpasangan yang tak stabil dan berasal polutan lingkungan dan dari gaya hidup yang tidak sehat sehingga menurunkan kualitas hidup dengan adanya berbagai penyakit degeneratif dari penuaan dini, stroke, bahkan kanker. Penelitian lain oleh Sari (2015), mengatakan bahwa sumber radikal bebas dapat berasal dari dalam tubuh kita sendiri (endogen) yang terbentuk sebagai sisa proses metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak yang kita konsumsi, maupun berasal dari luar tubuh (eksogen) yang berasal dari polusi udara, asap kendaraan, berbagai bahan kimia, makanan yang

telah hangus (carbonated) dan sinar ultra violet. Ngginak *et al.* (2017) menjelaskan pula bahwa radikal bebas adalah molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron akibat pemecahan homolitik yang menyebabkan molekul akan terpecah menjadi radikal bebas yang mempunyai elektron tak berpasangan. Hal inilah menyebabkan elektron tersebut memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya.

Tubuh manusia pada dasarnya memproduksi antioksidan untuk dapat menangkal radikal bebas. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Kurniawati & Sutoyo (2021), bahwa efek negatif dari radikal bebas dapat diredam dengan antioksidan. Menurut Sayuti & Yenrina (2015), antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (elektron donor) yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Ibroham *et al* (2022), bahwa antioksidan adalah molekul atau senyawa yang cukup stabil untuk mendonorkan elektronnya kepada molekul atau senyawa radikal bebas dan menetralkannya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk melakukan reaksi berantai radikal bebas yang kemudian menunda atau menghambat kerusakan sel terutama melalui sifat penangkal radikal bebasnya. Menurut Maharani (2021), antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh manusia untuk menangkal radikal bebas eksogen maupun radikal bebas endogen antara lain: superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT) dan glutathion peroksidase (GPx). Nugrahaningsih *et al* (2023), menjelaskan bahwa yang berperan memproduksi antioksidan dalam tubuh manusia adalah neutrofil. Neutrofil inilah yang bertanggung jawab untuk menghasilkan zat antioksidan dan mengidentifikasi serta menyerang patogen dalam proses fagositosis menggunakan enzim asam amino D oksidase dalam granula.

Pada dasarnya sel membutuhkan antioksidan yang seimbang sebagai perlindungan terhadap *reactive oxygen species* (ROS), namun terkadang produksi antioksidan dalam tubuh tidak cukup untuk menetralkan reaksi oksidasi yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Hal ini sesuai dengan pendapat Fadlilah & Lestari (2023), bahwa sel membutuhkan tingkat pertahanan antioksidan yang memadai untuk menghindari efek berbahaya dari produksi *reactive oxygen species* (ROS). Namun dalam beberapa kondisi adakalanya sistem antioksidan endogen tidak cukup mampu mengatasi stres oksidatif yang berlebihan (Padamani *et al*, 2021). Stres oksidatif itu sendiri merupakan keadaan saat mekanisme antioksidan tidak cukup untuk memecah oksigen reaktif sehingga diperlukan antioksidan dari luar (eksogen) atau yang biasa dikenal dengan istilah antioksidan sintetik untuk mengatasinya (Setiawan, 2018). Sehingga kebutuhan antioksidan yang bersumber dari luar (antioksidan alami) sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan antioksidan dalam tubuh.

Antioksidan alami biasanya diperoleh dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat tumbuhan. Menurut Koy *et al* (2025), tumbuhan pada umumnya mengandung senyawa metabolit sekunder sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami. Hal ini sesuai dengan penjelasan Pesang *et al* (2020), bahwa antioksidan dapat dihasilkan dari suatu bahan yang dapat menghasilkan molekul yang berfungsi mencegah sistem biologi tubuh dari efek yang merugikan yang timbul dari proses ataupun reaksi yang menyebabkan oksidasi yang berlebihan. Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami adalah tumbuhan kepuh (*Sterculia foetida* L.) karena kaya akan senyawa yang dapat digunakan sebagai obat-obatan modern, intermediet farmasi dan senyawa utama dalam bahan obat alami (Dewi *et al*, 2023).

Kurnia *et al* (2024) juga menjelaskan bahwa beberapa bagian dari tanaman kepuh (biji, daun, dan kulit batang) mengandung beberapa senyawaan metabolit

sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan seperti fenolik, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Metanand *et al* (2020), menyebutkan bahwa minyak dari ekstrak etanol biji kepuh berpotensi sebagai agen antiradikal bebas sebesar 85,05%. Dengan demikian, penting untuk dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*) serta potensinya dalam uji neutrofil untuk imunitas mencit (*Mus musculus*).

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (LPPT UGM). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak biji kepuh, hewan uji berupa tikus/mencit galur wistar yang berumur 2-3 bulan dengan berat 200-300 g, antibody, antigen. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit injeksi oral, spuit injeksi intraperitoneal, tabung reaksi, pipa kapiler, tabung EDTA, centrifuge, sysmex XT-800i *automated hematology analyzers*, mikropipet, *laminar air flow*.

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan melihat jumlah atau rasio neutrofil pada tikus yang telah diberi perlakuan stres berupa luka pada tubuh mencit setelah diberi ekstrak biji kepuh. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh tikus atau mencit (30 ekor) yang diberi perlakuan stres. Kriteria sampel yang diberi perlakuan adalah semua tikus atau mencit yang mengalami luka atau sayatan pada tubuh.

## Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (Banerjee *et al.* 2005);

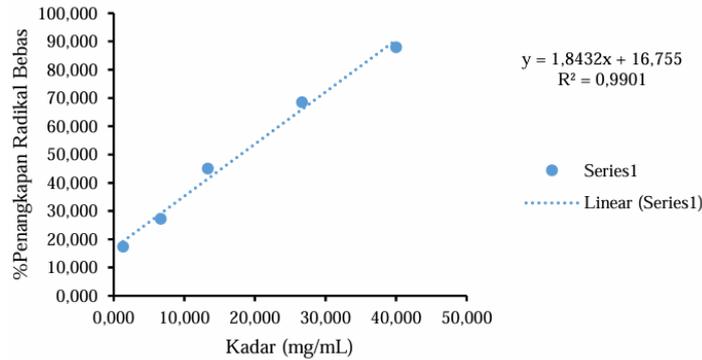
1. Dibuat seri konsentrasi sampel 50, 75, 100, 125 dan 150 ppm dalam pelarut methanol.
2. 1 mL sampel masing-masing konsentrasi ditambah 3ml reagen DPPH 0,1 mM, ditempatkan dalam tabung reaksi kedap cahaya.
3. Diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit.
4. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV Mini Shimadzu U-1240 pada panjang gelombang 517 nm menggunakan methanol sebagai blanko.
5. Persen penghambatan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ penghambatan} = \frac{\text{Abs.Blanko} - \text{Abs.Sampel}}{\text{Abs.Blanko}} \times 100\%$$

6. Kurva Inhibition Concentration (IC<sub>50</sub>) dibuat dengan nilai % penghambatan sebagai sumbu Y dan seri konsentrasi sebagai sumbu X.
7. Nilai Inhibition Concentration (IC<sub>50</sub>) diperoleh dari 50% penghambatan, dengan memasukkan nilainya pada persamaan regresi linier yang didapat dari kurva.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak biji kepuh (*sterculia foetida*) serta potensinya dalam uji neutrofil untuk imunitas mencit (*mus musculus*) dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.



**Gambar 1.** Grafik regresi kadar (mg/mL) vs aktivitas antioksidan (%)

**Tabel 1.** Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*)

Parameter Uji	Hasil	Satuan
Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (IC 50)	18,0361	mg/mL

Berdasarkan data hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*) pada tabel 1, aktivitas antioksidan DPPH (IC 50) pada biji kepuh menunjukkan hasil 18, 0361 mg/mL. Artinya untuk menghambat radikal bebas (IC50) diperlukan konsentrasi sampel sebesar 18, 0361 mg/mL. Atau dengan kata lain, sampel dengan konsentrasi 18, 0361 mg/mL dapat menghambat radikal bebas yang ada di dalam tubuh. Ini menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang kuat dalam biji kepuh (*Sterculia foetida*). Hasil penelitian ini membuktikan dugaan yang dikemukakan oleh Gunawan & Karda (2015), bahwa kemungkinan biji kepuh memiliki metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antioksidan karena terdapat gugus OH (hidroksi) yang berperan penting dalam proses antioksidan. Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kurnia *et al* (2024), bahwa tanaman kepuh mempunyai aktivitas sebagai anti inflamasi dan analgesic. Selain biji kepuh, beberapa bagian tumbuhan kepuh seperti, daun, dan kulit batang juga juga diketahui memiliki kemampuan antioksidan. Hal tersebut dijelaskan oleh Kurnia *et al* (2024), bahwa daun, dan kulit batang pada tumbuhan kepuh mengandung beberapa senyawaan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan seperti fenolik, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin.

Pada gambar 1 (grafik regresi kadar (mg/mL) vs aktivitas antioksidan (%)) menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak biji kepuh maka semakin tinggi pula persentasi kemampuan antioksidan yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak biji kepuh memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dengan baik. Menurut Christalina *et al* (2013), senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, dan asam-asam organik polifungsional. Padamani *et al* (2021), juga menjelaskan bahwa kelompok senyawa polifenol yang terdapat pada tumbuhan memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Dengan adanya hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*) dapat mejadi alternatif sumber antioksidan alami yang dapat dimanfaatkan untuk untuk mengurangi resiko kanker yang ditimbulkan oleh antioksidan sintetik.

Penggunaan antioksidan sintetik memiliki efek samping bagi tubuh manusia. Seperti yang dijelaskan oleh Utomo & Prabakusuma (2012), bahwa antioksidan sintetis bersifat toksik dan memiliki efek karsinogen yang mengakibatkan pembengkakan liver dan mempengaruhi aktifitas enzim liver. Hal ini juga dijelaskan oleh Kurniawati & Sutoyo (2021), bahwa efek samping dari antioksidan sintetik yang

menimbulkan sifat karsinogenik (penyebab penyakit kanker). Penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2017), menjelaskan bahwa seiring dengan penggunaan antioksidan sintetik, ditemukan bahwa beberapa antioksidan sintetik memiliki risiko ketergantungan dan menyebabkan terjadinya kanker empedu pada hewan uji. Selain itu, Rikantaraa *et al* (2022) juga menjelaskan bahwa penggunaan antioksidan sintetik dapat menimbulkan akibat negatif pada kesehatan (kerusakan hati) dan dapat menimbulkan zat karsinogen. antioksidan sintesis bersifat toksik dan memiliki efek karsinogen yang mengakibatkan pembengkakan liver dan mempengaruhi aktifitas enzim liver. Oleh karena beberapa efek samping yang dapat ditimbulkan oleh antioksidan sintetik maka penggunaan antioksidan sintetik dibatasi (Haerani *et al*, 2018). Dengan demikian ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*) dapat menjadi salah satu alternatif pengganti antioksidan sintetik karena berdasarkan data hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak biji kepuh (*Sterculia foetida*) menunjukkan adanya aktivitas antioksidan di dalamnya.

Tumbuhan kepuh memiliki banyak manfaat, selain sebagai sumber antioksidan alami tumbuhan kepuh juga sering digunakan masyarakat bahan makan dan obat-obatan. Seperti yang dijelaskan oleh Dewi *et al* (2023) bahwa, bahwa metabolit sekunder *Sterculia foetida* L. memiliki aktivitas biologis baik pada daun, batang, kulit batang, dan bijinya. Selain sebagai bahan makanan dan obat-obatan, biji kepuh juga dapat dimanfaatkan sebagai biodiesel (Sudrajat *et al*, 2010). Beberapa hal tersebut menyebabkan tumbuhan ini banyak dicari sehingga keberadaannya semakin terancam. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Metananda *et al* (2016) menyebutkan bahwa tumbuhan kepuh (*Sterculia foetida* L.) adalah tanaman multifungsi yang saat ini terancam punah sehingga perlu untuk dijaga dan dilestarikan. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Jayanti (2008) bahwa *S. foetida* termasuk dalam kategori jenis tanaman yang terancam punah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) Konsentrasi 18, 0361 mg/mL pada biji kepuh (*Sterculia foetida*) dapat menghambat radikal bebas yang ada di dalam tubuh, sehingga dapat dikatakan bahwa biji kepuh (*Sterculia foetida*) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. (2) Semakin tinggi kadar ekstrak biji kepuh maka semakin tinggi pula persentase kemampuan antioksidan yang ada.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pemerintah yang telah memfasilitasi melalui hibah penelitian sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada universitas Kristen Artha Wacana serta UGM yang telah menyediakan fasilitas, data, serta bantuan teknis selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Dukungan dan kerjasama yang diberikan sangat berkontribusi terhadap kelancaran dan keberhasilan publikasi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haerani, A., Chaerunisa, A. Y., & Subarnas, A. (2018). Antioksidan untuk kulit. *Farmaka*, 16(2), 135-151.
- Arnanda, Q. P., & Nuwarda, R. F. (2019). Penggunaan Radiofarmaka Technetium-99M Dari Senyawa Glutathione dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker. *Farmaka Suplemen*, 14(1), 1–15. Retrieved from <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/22071>

- Banerjee, A., N. Dasgupta, and B.De. 2005. *In Vitro Study of Antioxidant Activity of Syzgium cumini Fruit*. J. Food Chemistry 90. 727-733.
- Christalina, I., Susanto, T. E., Ayucitra, A., & Setiyadi, S. (2013). Aktivitas antioksidan dan antibakteri alami ekstrak fenolik biji Pepaya. *Widya Teknik*, 12(2), 18-25.
- Dewi, N. W. R. K., Nugraha, I. S., & Artika, M. P. (2023). The Kajian Manfaat Tumbuhan Kepuh (*Sterculia Foetida* L.) Dan Terapi Yoga Sebagai Pengobatan Tradisional. *Jurnal Yoga dan Kesehatan*, 6(1), 29-41.
- Koy, V. Y., Ngginak, J., & Bullu, N. I. (2025). Analysis of Cyanide (CN) Compounds in Gwang Fruit (*Corypha utan Lamk*). *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 9(2), 267-275. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v9i2.6465>
- Kuliah Umum Gizi Program Studi Sarjana Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan- UNISA Yogyakarta Sleman-Yogyakarta, 15 Oktober 2018
- Kurnia, D., Roni, A., Rahayu, K. D. (2024). Literature review on the activity of kepuh plant (*Sterculiafoetida* L.) as a natural antioxidant. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 4 (1): 40-47
- Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami: Article Review: The Potention Of Breadfruit Flowers (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) As Natural Antioxidant. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 1-11.
- Metananda, A. A., Zuhud, E. A., Hikmat, A., Qomar, N., Yoza, D., Masruri, N. W., & Darlis, V. V. Ethnobotany of Kepuh (*Sterculia foetida* L.) Samawa Ethnic Communities in Sumbawa Regency, West Nusa Tenggara. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 6(2), 30-43.
- Ngginak, J., Mangibulude, J. C., & Rondonuwu, F. S. (2017). The Identification of Carotenoids and Testing of Carotenoid Antioxidants from Sand Lobster (*Panulirus homarus*) Egg Extract. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.22.3.155-160>
- Padamani, E., Ngginak, J., & Lema, A. T. (2020). Analisis kandungan polifenol pada ekstrak tunas bambu betung (*Dendrocalamus asper*). *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 52-65.
- Permatasari, T. A. Efektivitas Ekstrak Etanolik Daun Kepuh (*Sterculia Foetida*) Terhadap Kadar Malondialdehida Serum Tikus Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak.
- Pesang, M. D., Ngginak, J., Gasper, A., Kase, O., Kelautan, I., Perikanan, F., Kristen, U., Wacana, A., & Timur, N. T. (2020). Komposisi Pigmen pada *Ulva* sp., *Padina australis* dan *Hypnea* sp. dari Pantai Tablolong Provinsi Nusa Tenggara Timur. 23(2), 225–233.
- Rikantara, F. S., Utami, M. R., & Kasasiah, A. (2022). Aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan metode DPPH. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 124-133.
- Gunawan, I. W. G., & Karda, I. M. (2019). Identifikasi senyawa minyak atsiri dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang kepuh (*Sterculia foetida* L.).
- Utomo, M. T. S., & Prabakusuma, A. S. (2012). Formulasi pembuatan tablet hisap berbahan dasar mikroalga *Spirulina platensis* sebagai sumber antioksidan alami. *Jurnal Sains MIPA Universitas Lampung*, 7(3).
- Metananda, A. A., Zuhud, E. A., & Hikmat, A. (2016). Populasi, Sebaran dan Asosiasi Kepuh (*Sterculia foetida* L.) Di Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Media Konservasi*, 20(3), 231-258.