

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO), terdapat puluhan juta orang didunia terkena penyakit degeneratif, dan kejadian penyakit degeneratif meningkat pesat (Prasetyowati et al., 2023). Menurut data WHO juga, Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyebab 68% kematian global pada tahun 2012. Diperkirakan PTM akan terus naik (Adhania et al., 2018).

Di dunia, penyakit tidak menular (PTM) menempati posisi pertama penyebab kematian setiap tahunnya, yaitu penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit yang disebabkan oleh fungsi jantung dan pembuluh darah, seperti penyakit jantung, gagal jantung atau gagal jantung, hipertensi dan stroke. (Rahayu et al., 2021).

Data terkini dari WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) mengungkapkan bahwa dari 77 negara yang dipantau, sekitar 76% kematian disebabkan oleh penyakit degeneratif atau PTM, dan lebih dari 20 negara berpenghasilan rendah dan menengah mengalami peningkatan kasus kematian karena penyakit ini. Indonesia adalah salah satu dari 20 negara tersebut, di mana dari 270 juta penduduknya, 76 % kematiannya disebabkan oleh penyakit degeneratif (PTD). Dari populasi 1,3 juta jiwa, dan kematian akibat PTM dan 25% mengalami kematian dini (Prasetyowati et al., 2023).

Di Indonesia, prevalensi PTM mengalami peningkatan, meliputi kanker dari 1,4% meningkat menjadi 1,8 %, stroke dari 7 % meningkat menjadi 10,9%, penyakit ginjal kronik dari 2% meningkat menjadi 3,8%, berdasarkan dari skrining diabetes melitus, gula darah meningkat sebesar 6,9% menjadi 8,5% dan hasil pengukuran tekanan darah, hipertensi meningkat dari 25,8 % menjadi 34,1% (Siswanto & Lestari, 2020).

Menurut hasil data Riskesdas tahun 2018 prevalensi kanker di Provinsi Kalimantan Tengah mencapai 1,36% pada semua umur, diabetes mellitus 1,14% pada semua umur dan 1,58% pada umur 15 tahun ke atas, penyakit jantung 1,28% pada semua umur, hipertensi 15,49% pada umur 18 tahun ke

atas, stroke 12,07% pada umur 15 tahun ke atas, dan gagal ginjal kronis 0,31% pada umur 15 tahun ke atas. Sementara prevalensi diabetes mellitus di Kabupaten Kotawaringin Barat tercatat 1,85% pada semua umur dan 2,53% pada umur 15 tahun ke atas, dan hipertensi 17,00% pada umur 18 tahun ke atas (Riskesdas Kalteng, 2018).

Stres oksidatif sangat berperan dalam patofisiologi proses penuaan dan berbagai penyakit degeneratif, contohnya seperti kanker, diabetes melitus dan komplikasinya, serta aterosklerosis yang menyebabkan penyakit jantung, gangguan pembuluh darah, dan stroke (Werdhasari, 2014).

Penuaan merupakan proses fisiologis progresif dan beragam yang ditandai dengan akumulasi berbagai degenerasi dalam struktur seluler dan molekuler, yang menyebabkan kemunduran peristiwa biologis dan penurunan progresif dalam kemampuan beradaptasi dan resistensi terhadap stres metabolik. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan bertahap dalam kemampuan fisik dan mental tubuh untuk berfungsi optimal (Leyane et al., 2022).

Radikal bebas sendiri didefinisikan sebagai molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan dan membuatnya sangat reaktif. Dalam kondisi biasa saja, tubuh manusia menghasilkan produk radikal bebas sebagai bagian dari proses metabolisme dan respons imun. Namun, ketika jumlah radikal bebas melebihi kemampuan tubuh untuk menetralkannya, terjadilah apa yang disebut stres oksidatif. Stres oksidatif dapat merusak sel dan molekul biologis, termasuk DNA, protein, dan lipid. Dalam konteks penyakit, produksi radikal bebas yang berlebih dapat dikaitkan dengan sejumlah masalah kesehatan yang serius. Mekanisme kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas melibatkan pencurian elektron dari molekul di sekitarnya, menciptakan efek berantai yang dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut. Kerusakan terakumulasi pada sel dan jaringan yang disebabkan oleh stres oksidatif dapat berperan dalam memperburuk banyak penyakit, termasuk penyakit jantung, kanker, penuaan dini, neurodegeneratif, autoimun, inflamasi, ginjal, dan gangguan mental seperti depresi dan skizofrenia. Oleh karena itu, pentingnya menjaga keseimbangan tubuh antara

produksi radikal bebas dan sistem antioksidan tubuh untuk menghindari efek negatif kesehatan (Prasetya, 2023).

Antioksidan diperlukan untuk mencegah stres oksidatif. Antioksidan adalah senyawa yang bisa menetralkan ataupun mengurangi suatu radikal bebas, dan juga dapat mencegah terjadinya oksidasi sel di dalam tubuh, sehingga dapat mencegah dan mengurangi kerusakan sel. Tubuh manusia dapat menetralkan radikal bebas jika jumlahnya tidak berlebih. Mekanisme pertahanan tubuh manusia terhadap radikal bebas berupa antioksidan pada tingkatan seluler, membran, dan ekstraseluler. (Kaligis et al., 2020).

Antioksidan dibagi menjadi 2 kategori, yaitu antioksidan endogen dan antioksidan eksogen. Antioksidan endogen, yaitu antioksidan yang merupakan enzim, seperti *superoksida dismutase* (SOD), *catalase* (Cat) dan *glutathione peroksidase* (Gpx). Antioksidan eksogen diperoleh dari nutrisi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan antioksidan tubuh manusia. Sumber antioksidan eksogen berasal dari kelakai, tanaman ini dipilih dibanding tanaman lain karena banyak terdapat di daerah tersebut. Kalimantan Tengah memiliki sebaran lahan basah (rawa air tawar dan rawa gambut) yang cukup luas. Tanaman kelakai sudah terbukti secara ilmiah dapat digunakan sebagai bahan obat, antara lain untuk menyembuhkan anemia, melancarkan produksi ASI pada ibu nifas, sebagai antipiretik, melawan infeksi kulit, dan sebagai antidiare (Oksal et al., 2023).

Kelakai termasuk dalam famili *Blechnaceae* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Dayak Kalimantan. Daun dan batang kelakai dimanfaatkan sebagai makanan dan sebagai tapal dalam semur, selain itu daun kelakai muda dapat diolah sebagai sayuran untuk dikonsumsi. Beberapa referensi melaporkan sumber senyawa fenolik dan flavonoid yang melimpah yang bermanfaat bagi kesehatan karena kandungan antioksidannya (Oksal et al., 2023).

Berdasarkan penelitian Adawiyah & Rizki, (2018) diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari akar kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) yang tumbuh pada tanah gambut dan tanah berpasir berdasarkan parameter *Inhibitory Concentration 50* (IC<sub>50</sub>). Aktivitas antioksidan diuji

menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dan kuersetin sebagai pembanding. Nilai  $IC_{50}$  untuk ekstrak akar kelakai pada tanah gambut adalah sebesar 19,06 ppm dan pada ekstrak akar kelakai pada tanah pasir didapat  $IC_{50}$  sebesar 24,40 ppm. Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol akar kelakai yang tumbuh pada tanah pasir dan tanah gambut memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Berdasarkan penelitian Shelvia Savitri et al.,(2021) bahwa tanaman kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) positif mengandung flavonoid. Hasil pengujian aktivitas antioksidan infus kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) diperoleh hasil  $IC_{50}$  sebesar 6,4035 ppm. Hasil ini tergolong antioksidan yang sangat kuat karena  $IC_{50}$  di bawah 50 ppm. Berdasarkan penelitian Roanisca et al.,(2017) yang menunjukkan bahwa maserasi pucuk iding-iding (*Stenochlaena palustris*) menggunakan pelarut aseton menghasilkan ekstrak kering seberat 14,01g (rendemen 21,55 %). Kandungan metabolit sekundernya pada ekstrak tersebut yaitu fenol hidrokuinon (tanin), flavonoid, steroid dan terpenoid. Ekstrak tersebut juga aktif sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 56,981  $\mu\text{g/mL}$ .

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) dengan metode ABTS, karena manfaat yang diketahui memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat menjadi antioksidan alternatif dalam mencegah memper-parahnya penyakit akibat radikal bebas dan menjaga kesehatan tubuh manusia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dari pernyataan di atas sebagai berikut :

1. Apakah terdapat senyawa fitokimia dalam ekstrak etanol kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) ?
2. Apakah terdapat aktivitas senyawa antioksidan ekstrak etanol kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) dengan metode ABTS ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kandungan senyawa fitokimia dalam ekstrak etanol kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd).
2. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) dengan metode ABTS.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain :

- a. Bagi Institusi dan Keilmuan
  - Semoga bisa menjadi referensi teori terkhususnya program studi S1 Farmasi STIKes BCM Pangkalan Bun.
  - Bisa menjadi sumber referensi untuk peneliti lainnya yang ingin meneliti tentang skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd).
- b. Bagi Peneliti Lain

Mendapatkan pengetahuan yang lebih banyak tentang materi skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) sebagai obat herbal.
- c. Bagi Universitas dan Keilmuan

Memberikan informasi mengenai cara menggunakan obat herbal kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) sebagai antioksidan.
- d. Bagi Masyarakat
  - Dapat digunakannya kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) menjadi alternatif obat terhadap antioksidan.
  - Membuka pembudidayaan kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) sebagai sumber obat alternatif dalam pengobatan modern.

## 1.5 Keaslian Penelitian/Relevansi

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan

No.	Nama peneliti, tahun dan judul penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1.	Rabiatul Adawiyah, Muhammad Ikhwan Rizki, (2018) “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Kalakai ( <i>Stenochlaena palustris</i> Bedd) Asal Kalimantan Tengah”	untuk memperoleh kandungan senyawa fitokimia dan menguji aktivitas antioksidan adalah tanaman kelakai.	Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 96% dan metode ekstraksi yang digunakan adalah sokletasi. Metode uji yang digunakan untuk memperoleh aktivitas antioksidan adalah dengan metode ABTS.	Hasil penelitian menunjukkan nilai IC <sub>50</sub> untuk ekstrak akar kalakai pada tanah gambut yaitu sebesar 19,06 ppm dan pada ekstrak akar kalakai pada tanah pasir didapat IC <sub>50</sub> sebesar 24,40 ppm. Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol akar kalakai memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.
2.	Amanda Shelvia Savitri, Ali Rakhman Hakim, Rina Saputri, (2021) “Aktivitas Antioksidan Dari Infusa Kelakai ( <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd)”	untuk memperoleh kandungan senyawa fitokimia dan menguji aktivitas antioksidan adalah tanaman kelakai.	Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 96%, metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi sokletasi dan uji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS.	hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil uji aktivitas antioksidan infus kelakai ( <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) diperoleh kemampuan IC <sub>50</sub> sebesar 6,4035 ppm. Hasil ini tergolong antioksidan yang sangat kuat karena IC <sub>50</sub> di bawah 50ppm.
3.	Occa Roanisca dan Robby Gus Mahardika (2017) “Screening Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Aseton Pucuk Iding-Iding ( <i>Stenochlaena Palustris</i> ) Bangka”	untuk memperoleh kandungan senyawa fitokimia dan menguji aktivitas antioksidan adalah tanaman kelakai.	Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 96%, metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi sokletasi dan uji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa maserasi pucuk iding-iding menggunakan pelarut aseton menghasilkan ekstrak kering seberat 14,01g (rendemen 21,55%). Sedangkan kandungan metabolit sekunder pada ekstrak tersebut yaitu: fenol hidrokuinon (tanin), flavonoid, steroid dan terpenoid. Ekstrak ini juga aktif sebagai antioksidan dengan nilai IC <sub>50</sub> sebesar 56,981 µg/mL.
4.	Maria Immaculata Tangkau, Fatimawali, Elly Juliana Suoth, (2023) “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Lengkuas Putih ( <i>Alpinia galanga</i> ) Dengan Metode ABTS”	Menggunakan metode ABTS untuk memperoleh aktivitas antioksidan.	Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi sokletasi dan tana-man yang digunakan adalah kelakai.	Aktivitas antioksidan di analisis menggunakan persamaan garis regresi $y = 3,293x + 40.606$ , diperoleh IC <sub>50</sub> 1,675 ppm dan perbandingan vitamin C diperoleh IC <sub>50</sub> 2,0405 ppm. Dari hasil tersebut diketahui ekstrak etanol batang

- lengkuas (*Alpinia galanga*) dan pembanding vitamin C menunjukkan keduanya memiliki aktivitas antioksidan yang termasuk dalam kategori sangat kuat.
5. Tahirah Hasan, Muhammad Iqbal, Syamsinar, Hasri (2023) “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb.) Dengan Metode ABTS (2,2 azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid)”
- Menggunakan metode ABTS untuk memperoleh aktivitas antioksidan.
- Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 96%, metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi sokletasi dan tanaman yang digunakan adalah kelakai.
- Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol rimpang kunyit hitam dengan metode ABTS diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar  $124,8576 \pm 0,231 \mu\text{g/mL}$  dan pembanding asam askorbat diperoleh nilai  $IC_{50}$  rata-rata sebesar  $0,15256 \pm 0,293 \mu\text{g/mL}$ . Disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS 0,0012 kali lebih besar dibandingkan asam askorbat.
-

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol kelakai memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin dan saponin.
2. Ekstrak etanol kelakai memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 84,17 ppm yang dikategorikan sebagai antioksidan kuat.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan penelitian ini diharapkan bisa dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap tanaman kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) menjadi sebuah sediaan obat herbal yang mengandung antioksidan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., Mulia, D. S., & Sandrilla. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F.) Bedd.) Menggunakan Metode Ferric Reducing Antioxidan Power (FRAP). *Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya*.
- Adawiyah, R., & Rizki, M. I. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) Asal Kalimantan Tengah. *Jurnal Pharmascience*, 05, 71–77.
- Adhania, C. C., Wiwaha, G., & Fianza, P. I. (2018). Prevalensi Penyakit Tidak Menular pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama di Kota Bandung Tahun 2013-2015. In *204 JSK* (Vol. 3).
- Afandi, R., Purwanto, A., & Fisika UNY, P. (2018). *Spektrofotometer Cahaya Tampak Sederhana Untuk Menentukan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Larutan Fe(SCN)<sub>3</sub> Dan CuSO<sub>4</sub>*.
- Ahriani, Zelviani, S., Hernawati, & Fitriyanti. (2021). Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. 8(2), 56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14.
- Andini, A., & Putri, C. F. (2021). Standardization of Mango (*Mangifera Indica* L.) Peel Simplisia of Gadung Variety. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v1i1.2>
- Aningsih, R. (2022). *Efektivitas Praktikum Titrasi Asam Basa Berbasis Virtual Lab Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*.
- Ariyani, H., Andreas, H. K. R., Hadi, P., Rasniah, N., Rustam, S., Rahmawati, A., Rahmadani, P., Kharmayana, A., Taswin, R., Sari, D., Oktavia, N., & Nursolihah, I. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan Dan Statistika PT Global Eksekutif Teknologi* (N. Sulung, Ed.). PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI. [www.globaleksekutifteknologi.co.id](http://www.globaleksekutifteknologi.co.id)
- Arnida, Bittaqwa, E. A., Rahmatika, D., & Sutomo. (2021). Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Etanol Rimpang Purun Danau (*Lepironia articulata* (Retz.) Domin). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(2), 1–6.
- Asari, A., Zulkarnaini, Hartatik, Anam, A. C., Suparto, Litamahuputty, J. V., Dewadi, F. M., Prihastuty, D. R., Maswar, Syukrilla, W. A., Murni, N. S., & Sukwika, T. (2023). *Pengantar Statistika*.
- Badriyah, L., & Manggara, A. B. (2015). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata*, 2.
- Bhernama, B. G. (2020). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut *Gracilaria* sp. Asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar*.
- Butarbutar, D. F. S., & Auditya, W. (2022). Pengaruh Social Media Marketing Terhadap Keputusan Pembelian Produk Pada Onlineshop Rumah Kebaya Vera. *Jurnal Ekonomi, Skylandsea*, vol 2. No. 2.

- Cahyono, E., Nanik Wijayati, Ms., Samuel Budi Kusumawardhana, Ms., Mursiti, S., Dante Alighiri, Ms., Tri Prasetya, A., Harjono, Ms., & Kasmui, Ms. (2020). *Modul Digital Kimia Organik Fisik*.
- Daniswari, A., Lifya, ;, Fitri, A., Yolian, ;, Putri, H., & Mulyaningtyas, I. A. (2023). *Uji Kualitatif Senyawa Polifenol, Tanin, Dan Alkaloid Pada Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis*.
- Dwitiyanti D, D., Harahap, Y., Elya, B., & Bahtiar, A. (2019). Impact of Solvent on the Characteristics of Standardized Binahong Leaf (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Pharmacognosy Journal*, *11*(6s), 1463–1470. <https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.226>
- Fitri, N., Biomedis, P., Teknologi, D., Kesehatan, D., Litbangkes, B., & Ri, K. (2013). *Butylated hydroxyanisole sebagai Bahan Aditif Antioksidan pada Makanan dilihat dari Perspektif Kesehatan*.
- Fitriyanti, Malik, Y., Setyo, Y., Azwarina, N., Rusida, E. R., Vebruati, & Hidayati, R. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70%, Etanol 96%, Dan Metanol Daun Kelakai Merah (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri *Cutibacterium acne*. *Journal Borneo Science Technology and Health Journal Artikel*, 168. <https://doi.org/10.57174/jborn.v3i3.103>
- González, J. A. M. (2013). Oxidative Stress and Chronic Degenerative Diseases - A Role for Antioxidants. In *Oxidative Stress and Chronic Degenerative Diseases - A Role for Antioxidants*. InTech. <https://doi.org/10.5772/45722>
- Halliwell, B., Gutteridge, J. M. C., & Aruoma, O. I. (1987). The deoxyribose method: A simple “test-tube” assay for determination of rate constants for reactions of hydroxyl radicals. *Analytical Biochemistry*, *165*(1), 215–219. [https://doi.org/10.1016/0003-2697\(87\)90222-3](https://doi.org/10.1016/0003-2697(87)90222-3)
- Han, S.-S., Lo, S.-C., & Choi, Y.-W. (2004). Antioxidant Activity of Crude Extract and Pure Compounds of *Acer ginnala* Max. *Bulletin of the Korean Chemical Society*, *25*(3), 389–391. <https://doi.org/10.5012/bkcs.2004.25.3.389>
- Handayani, R., & Rusmita, H. (2017a). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Akar Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. f.) Bedd.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *2*, 13–26.
- Handayani, R., & Rusmita, H. (2017b). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Akar Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. f.) Bedd.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Surya Medika*.
- Hikmah, F., Hardiany, N. S., & Kunci, K. (2021). Peran Reactive Oxygen Species (ROS) Dalam Sel Punca Kanker The Role of Reactive Oxygen Species (ROS) in Cancer Stem Cells. *JURNAL KEDOKTERAN YARSI*, *29*(3), 120–134.
- Idris, N. (2011). *Analisis Kandungan  $\beta$ -Karoten Dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Dari Buah Melon (*Cucumis melo* Linn.) Secara Spektrofotometri UV-Vis*.
- Indrawati, A., Baharuddin, S., & Kahar, H. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Tanaman Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Kabupaten Takalar Menggunakan Pereaksi DPPH Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *3*(1).
- Jafar, W., Masriany, & Sukmawaty, E. (2020). *Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Pohon Hujan (*Spathodea campanulata*) Secara In Vitro*.

- Kaligis, A. Y., Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Alga Halimeda opuntia Dengan Metode DPPH [1,1-difenil-2-pikrilhidrazil]. In *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 9, Issue 1).
- Kartika, L., Ardana, M., & Rusli, R. (2020). Aktivitas Antioksidan Tanaman Artocarpus. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 12, 237–244. <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.432>
- Kazia, A., Lisi, F., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2017). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.). In *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 6, Issue 1).
- Krisnawati, A. (2021). *Penetapan Kadar Fenol Dan Flavonoid Total Dari Tumbuhan Obat Yang Digunakan Oleh Suku Dayak Ngaju Di Kalimantan Tengah*.
- Kurnianto, E., Rahman, I. R., Farmasi, H. A., & Pontianak, Y. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Matoa Yang Berasal Dari Pontianak Timur Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 1(2).
- La, E. O. J., Sawiji, R. T., & Yuliawati, A. N. (2020). *Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*.
- Latifa, N. N., Mulqie, L., & Hazar, S. (2022). Penetapan Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Buah Tin (*Ficus carica* L.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.4575>
- Leo, R., & Daulay, A. S. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode Spektrofotometri UV. In *Journal of Health and Medical Science* (Vol. 1, Issue 2). <https://pusdikrapublishing.com/index.php/jkes/home>
- Leyane, T. S., Jere, S. W., & Houreld, N. N. (2022). Oxidative Stress in Ageing and Chronic Degenerative Pathologies: Molecular Mechanisms Involved in Counteracting Oxidative Stress and Chronic Inflammation. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 23, Issue 13). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijms23137273>
- Lindawati, N. Y., Hudzaifah Ma'ruf, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Surakarta, N. (2020). *Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Dengan Metode Kompleks Kolorimetri Secara Spektrofotometri Visibel*. 6(1), 83–91.
- Manev, H., Uz, T., Kharlamov, A., & Joo, J. (1996). Increased brain damage after stroke or excitotoxic seizures in melatonin-deficient rats. *The FASEB Journal*, 10(13), 1546–1551. <https://doi.org/10.1096/fasebj.10.13.8940301>
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Mandala Pharmacoon Indonesia*, Vol 6.No.1.
- Maryam, F., Utami, Y. P., Mus, S., & Rohana, R. (2023). Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavanoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 9(1), 132–138. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.336>

- Najib, A., Malik, A., Ahmad, R., Handayani, V., Syarif, R. A., & Waris, R. (2019). Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau. In *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* (Vol. 4, Issue 2).
- Nasir, N. H., Pusmarani, J., & Filmaharani. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik Daging Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Metode ABTS dan FRAP. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 7(2). <https://doi.org/10.35311/jmpi>
- Ningtyas, R. H., & Erwiyani, A. R. (2023). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Wortel (Daucuscarota L.)*.
- Nurkhasanah, -, Sulistyani, N., & Fatmawati, E. (2018). The increasing of catalase activity in dimethylbenz- $\alpha$ -anthracene (DMBA) induced rat treated by Hibiscus sabdariffa L extract. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 31(3), 849–856.
- Nurkhasanah, M. A., Si, A., Mochammad, S., Bachri, S., Si, M., Si, D. S., & Yuliani, M. P. (2023). *Antioksidan dan Stres Oksidatif*.
- Oksal, E., Ayuhecacia, N., Agnestisia, R., Ariska, R., Tampubolon, M. J. L., Dewi, S. A., Maulana, I., & Rizkita, A. D. (2023). Artikel Review: Aktivitas Antioksidan Kalakai (*Stenochlaena palustris*). *ALOTROP*, 7(2), 1–9. <https://doi.org/10.33369/alo.v7i2.29209>
- Oktaviani, D., Yuniastuti, A., Christijanti, W., Biologi, J., Semarang, N., & Sekaran, J. R. (2021). *Aktivitas Antioksidan Dari Pati Umbi Gembili (Dioscorea Esculenta L.) Pada Tikus Hiperkolestrolemia*.
- Parwata, I. M. O. A. (2016). Antioksidan. *Bahan Ajar. Kimia Terapan Program Pasacasarjana Universitas Udayana*.
- Poli, A. R., Katja, D. G., & Aritonang, H. F. (2022). *Potensi Antioksidan Ekstrak Dari Kulit Biji Matoa (Pometia pinnata J. R & G. Forst). Vol. 15. No. 1*.
- Pramiastuti, O., Kartika Murti, F., Mulyati, S., Khasanah, U., Harsa Atqiya Alquraisi, R., Afifah, A., Khairunisa Nitha Sundawa, A., Nandayani, E., & Pamungkas, Y. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Temu Blenyeh (*Curcuma Purpurascens Blumae*) Dengan Metode Dpph (1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). In *Seminar Nasional Kesehatan*.
- Prasetya, I. W. S. W. (2023). *Potensi Kandungan Fitokimia Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) sebagai Sumber Antioksidan* (Vol. 2).
- Prasetyowati, I., Damayanti Simanjuntak, T., Bumi Program Studi Kesehatan Masyarakat, C., Kesehatan Masyarakat, F., & Jember, U. (2023). *Sosialisasi Pencegahan Penuaan Dini Pada Pekerja Perkebunan Desa Pakis Kecamatan Panti Kabupaten Jember 2022*.
- Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2020). SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KALAYU (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Jurnal Amina*, 2(3), 120–126.
- Raharjo, O. W., Raharjo, D., Ayu, D., & Permatasari, I. (2023). Penentuan Kadar Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Daun Bayam Merah Menggunakan Metode ABTS Dan FRAP. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 2, 126–137.
- Rahayu, D., Irawan, H., Santoso, P., Susilowati, E., Atmojo, S., Kristanto, H., Keperawatan Dharma, A., Kediri, H., Penanggung, J., 41a, N., Lor, B., & Kediri, K. K. (2021). *Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular Pada Lansia*. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>

- Rahmadhani, R., Ganda Putra, G. P., & Suhendra, L. (2020). *Characteristics of Beans Husk of Cocoa Extract (Theobroma cacao L.) A Source of Antioxidant on Variation Particle Size and Time of Maceration* (Vol. 8, Issue 2).
- Rantung, O., Korua, A. I., & Datau, H. (2022). Perbandingan Ekstraksi Vitamin C dari 10 Jenis Buah-Buahan Menggunakan Sonikasi dan Homogenisasi. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 4, 124–133.
- Riskesdas Kalteng. (2018). Laporan Riskesdas Kalteng 2018. *Kemenkes RI*, 1–515.
- Roanisca, O., Robby, D., & Mahardika, G. (2017). *Screening Fitokimia Dan Aaktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Aseton Pucuk Iding-Iding (Stenochlaena palustris) Bangka*.
- Sahumena, M. H., Ruslin, Asriyanti, & Djuwarno, E. N. (2020). Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2). <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>,E-
- Sami, F. J., Nur, S., Sapra, A., & Libertin. (2020). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LAMUN (Enhalus acoroides) ASAL PULAU LAE- LAE MA-KASSAR TERHADAP RADIKAL ABTS. *To Bnua Tou Aσκληπιου*, 9(1), 76–99.
- Samodra, G. (2019). *Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Buah Asam Gelugur (Garcinia atroviridis Griff.)* (Vol. 11). <http://ejournal.uhb.ac.id/index.php/VM/issue/archive>
- Sasgita, N., & Assegaff, S. (2022). *Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan Kerangka Kerja Togaf ADM Pada Dinas Perkebunan* (Vol. 7, Issue 3).
- Shelvia Savitri, A., Rakhman Hakim, A., & Saputri, R. (2021). Aktivitas Aantioksidan Dari Infusa Kelakai (Stenochlaena palustris (Burm.F) Bedd). In *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences* (Vol. 2, Issue 1). Artikel Ilmiah.
- Siswanto, Y., & Lestari, I. P. (2020). Pengetahuan Penyakit Tidak Menular dan Faktor Risiko Perilaku pada Remaja. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2 No. 1; 2020:1-6(PTM), 1–6.
- Sriwulan, W., Anggraini, R., & Putri, D. (2022). Stabilitas Antioksidan Buah Kurma (Phoenix dactylifera L.) Pada Suhu Pemanasan Dengan Metode ABTS. *Surabaya : The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(5), 98–102.
- Sulasmis, E. S., Adi Nugraha, L. A., Sari, M. S., & Suhadi. (2018). *Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Senyawa Aktif Kalakai (Stenochlaena palustris (Burm.F) Beddome) Di Taman Nasional Baluran*.
- Sulistiyarini, I., Sari, A., Tony, D., Wicaksono, A., Tinggi, S., Farmasi, I., Yayasan, ", Semarang, P., Letjend, J., Wibowo, S. E., & Semarang, P. (2020). *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (Hylocereus polyrhizus)*. 57–61.
- Supriningrum, R., Ansyori, A. K., Rahmasuari, D. D., Tinggi, S., & Samarinda, I. K. (2020). Karakterisasi Spesifik Dan Non Spesifik Simplisia Daun Kawau (Milletia sericea). In *Al Ulum Sains dan Teknologi* (Vol. 6, Issue 1).
- Supriningrum, R., Fatimah, N., Yenni, D., Purwanti, E., Farmasi, P. D.-3, Tinggi, S., & Samarinda, I. K. (2019a). Karakterisasi Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Putat (Planchonia valida). In *Al Ulum Sains dan Teknologi* (Vol. 5, Issue 1).
- Supriningrum, R., Fatimah, N., Yenni, D., Purwanti, E., Farmasi, P. D.-3, Tinggi, S., & Samarinda, I. K. (2019b). Karakterisasi Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Putat (Planchonia valida). In *Al Ulum Sains dan Teknologi* (Vol. 5, Issue 1).

- Suryadini, H. (2019). Uji Parameter Standar Dan Penapisan Fitokimia Pada Daun Steril Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd.) Menggunakan Ekstraksi Bertingkat. In *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa* (Vol. 2, Issue 1).
- Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penapisan Fitokimia Dan Analisis Kadar Flavonoid Total Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp.) Dengan Perbedaan Polaritas Pelarut. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus*, vol.9, No.2, 126–136.
- Syamsul, E. S., Ajrina Amanda, N., & Lestari, D. (2020). *Perbandingan Ekstrak Lamur Aquilaria malaccensis Dengan Metode Maserasi Dan Refluks* (Vol. 2, Issue 2).
- Syamsul, E. S., Hakim, Y. Y., & Nurhasnawati, H. (2019). *Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelakai (Stenochlaena palustris (Burm. F.) Bedd.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis* (Vol. 1, Issue 1).
- Syarifuddin, K. A., Yusriani, & Dewi, A. (2022). Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Tempuyung (*Sonchus arvensis*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Pharmacy And Sciences*, 12, 69–76. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/fito>
- Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Keislaman*, 342–351.
- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3.(2): 59-68.
- Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. (2019). *Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (Zingiber officinale var. Officinarum) Dengan Metode Sokletasi*.
- Wijayanti, S. N., Jayak Pratama, K., Ayu, D., & Permatasari, I. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Air Dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 Secara Difusi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Desember, 8(23), 755–770. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10416562>
- Yanti, M. N., Rahmawati, I., & Herdwiani, W. (2021). *Uji Aktivitas Sitotoksik Herba Kelakai (Stenochlaena palustris (Burm.F.) Bedd.) Terhadap Sel Kanker Hati HEPG2* (Vol. 8). <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBI>
- Yuda, P. E. S. K., Cahyaningsih, E., & Winariyanthi, N. L. P. Y. (2017). *Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (Euphorbia hirta L.)*.