

ABSTRAK

DANIATY LEGUNG. Analisis Fitokimia, Bioaktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai Tua (*Stenochlaena palustris*) (di bawah bimbingan WARTOMO).

Kelakai merupakan tumbuhan jenis paku yang dapat tumbuh dan beradaptasi di musim kemarau meskipun kadar airnya sangat minim, kelakai dapat dijumpai di dalam hutan belukar, tanah gambut dan air tawar. Daun kelakai muda pada umumnya dimanfaatkan untuk sayuran, dalam penelitian sebelumnya juga mengatakan kelakai dapat mengatasi penyakit kulit ringan, menurunkan demam, anti diare, penambah darah dan baik digunakan untuk ibu yang setelah melahirkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, triterpenoid dan tanin serta bioaktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak etanol daun Kelakai Tua (*Stenochlaena palustris*). Analisis fitokimia dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder. Pengujian antioksidan dilakukan menggunakan metode radikal bebas DPPH dengan konsentrasi 6,25 ppm, 12,5 ppm, 25 ppm, 50 ppm dan 100 ppm dan *ascorbic acid* sebagai kontrol positif. Pengujian antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar sumuran dengan modifikasi pada konsentrasi 50 µg/well, 100 µg/well, 200 µg/well, 400 µg/well, 800 µg/well, terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* serta *Chloramphenicol* sebagai kontrol positif.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis untuk pengembangan tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena palustris*) sebagai salah satu sumber produk herbal potensial berdasarkan kajian ilmiah tentang aktivitas biologisnya. Ekstrak etanol daun Kelakai Tua memiliki kandungan senyawa metabolisme sekunder berupa triterpenoid, tanin dan saponin. Hasil pengujian bioaktivitas antioksidan memberikan daya yang kuat untuk menetralkan radikal bebas DPPH dengan persentase 93% pada konsentrasi 100 ppm. Sedangkan hasil dari pengujian antibakteri menunjukkan sedikit penghambatan terhadap bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 800 µg/well dengan nilai penghambatan 10 mm dan masuk dalam kategori sedang dan pada bakteri *Escherichia coli* penghambatan tertinggi yaitu pada konsentrasi 800 µg/well dengan nilai penghambatan 9 mm dan masuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, daun Kelakai Tua (*Stenochlaena palustris*) dapat dijadikan sebagai antibakteri dan antioksidan alami.

Kata kunci: Fitokimia, Kelakai, Antioksidan, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR HAK CIPTA | iii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Risalah Tumbuhan | 3 |
| B. Fitokimia | 5 |
| C. Antioksidan | 8 |
| D. Antibakteri | 9 |
| E. Etanol | 13 |
| F. Kloramfenikol | 13 |
| III. METODE PENELITIAN | 15 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 15 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian | 15 |
| C. Prosedur Penelitian | 16 |
| D. Pengolahan Data | 23 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 24 |
| A. Hasil | 24 |
| B. Pembahasan | 26 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 34 |
| A. Kesimpulan | 34 |
| B. Saran | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |
| LAMPIRAN | 40 |

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati salah satunya adalah tumbuhan paku, tumbuhan paku merupakan tumbuhan berspora yang dapat hidup di berbagai habitat, tumbuhan paku dapat hidup di dataran rendah sampai ke lereng gunung bahkan dapat hidup di perairan maupun epifit menempel pada tumbuhan lain (Majid, *et al.*, 2022). Kelakai termasuk jenis tumbuhan paku dan tumbuh secara bebas dengan jumlah yang banyak di pulau Kalimantan. Kelakai dapat tumbuh dan beradaptasi di musim kemarau meskipun kadar airnya sangat minim. Daerah hutan belukar dapat dijumpai tumbuhan Kelakai ini, begitu juga tanah gambut dan air tawar, (Ratnawati dan Indrawati, 2019). Masyarakat dayak kalimantan selatan, menyebut Kelakai dengan nama lain yaitu Lemiding. Lemiding baik digunakan untuk ibu setelah melahirkan karena lemiding memiliki banyak fungsi seperti anti diare, obat penambah darah dan memiliki kandungan zat besi yang tinggi. Kelakai adalah tumbuhan sebagai sumber sayuran alternatif khas suku dayak yang ada di Kalimantan, bagian yang diambil batang dan daun muda (Suryadini, 2019).

Kalimantan merupakan pulau yang terkenal dengan kekayaan keanekaragaman hayatinya. Tidak hanya itu, kekayaan pengetahuan pengobatan tradisional dengan menggunakan tumbuhan hutan. dalam hal perawatan kesehatan, umumnya masyarakat tradisional di kalimantan saat ini sudah memanfaatkan fasilitas puskesmas. Namun jika pengobatan tidak kunjung sembuh atau beberapa penyakit ringan seperti demam, batuk dan sakit kepala, mereka menggunakan ramuan tumbuhan melalui pengobatan tradisional.

Pengetahuan tentang obat tradisional ini kurang dihargai. Salah satu tumbuhan khas kalimantan yang berkhasiat sebagai obat tradisional adalah Kelakai. Kelakai merupakan tumbuhan biasa dikonsumsi oleh masyarakat sehari-hari. Kelakai termasuk tumbuhan sangat mudah ditemukan di daerah kalimantan (Fahruni, *et al.*, 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, triterpenoid dan tanin serta bioaktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak etanol daun Kelakai Tua (*Stenochlaena palustris*).

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis untuk pengembangan tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena palustris*) sebagai salah satu sumber produk herbal potensial berdasarkan kajian ilmiah tentang aktivitas biologisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., dan Rizki, M. I. 2018. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) Asal Kalimantan Tengah. *Jurnal Pharmascience*, 5(1).
- Aditya, M., dan Ariyanti, P. R. 2016. Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Sebagai Antioksidan. *Majority*, 5(3), 129–133.
- Anggraini, A., Yuningsih, S., dan Sota, M. M. 2017. Pengaruh pH Terhadap Kualitas Produk Etanol Dari Molasses Melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*, 2(2), 99–105.
- Angin, Y. P., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rahayu, M. S., dan Nurhayati. 2019. *Utilization Of Secondary Metabolite Content Produced By Plants In Biotic Stress. Agriland : Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 39–47.
- Anonim. 2021. Manfaat Daun Kelakai- Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas PGRI Palangka Raya
- Balafif, R. A. R., Andayani, Y., dan Gunawan, R. 2013. Analisis Senyawa Triterpenoid Dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn). *Chemistry Progress*, 6(2), 56–61.
- Baud, G. S., Sangi, M. S., dan Koleangan, H. S. J. 2014. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains*, 14(2), 106.
- Darma, W., dan Marpaung, M. P. 2020. Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Secara Gravimetri. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 3(1), 51–59.
- Dian, R., . F., dan Budiarmo, F. 2015. Uji Resistensi Bakteri *Escherichia coli* yang Diisolasi Dari Plak Gigi Terhadap Merkuri dan Antibiotik Kloramfenikol. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1).
- Dinata, A. 2022. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup *Escherichia coli*. *Litbangkespangandaran.Litbang. Kemkes.Go. Id* 1-6.
- Egra, S., Kurnia, A., Murti Laksono, A., dan Kuspradini, H. 2019. Uji Potensi Ekstrak Daun Tanaman Ketepeng (*Cassia alata* L) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* dan *Streptococcus sobrinus*. 3(1), 25–31.
- Fahruni. 2018. 258712-Potensi-Tumbuhan-Kelakai-*Stenochlaena*-Pa-D943030B. *Jurnal Surya Medika*, 3(2).

- Fahruni, F., Handayani, R., dan Novaryatiin, S. 2018. Potensi Tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F.) Bedd.) Asal Kalimantan Tengah Sebagai Afrodisiaka. *Jurnal Surya Medika*, 3(2), 144–153.
- Fathurrahman, N. R., dan Musfiroh, I. 2018. Artikel Tinjauan: Teknik Analisis Instrumentasi Senyawa Tanin. *Farmaka*, 4(2), 449–456.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., dan Setyawati, S. M. 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 1–4.
- Hakim, A. R., dan Saputri, R. 2020. Narrative Review: Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180.
- Hakim, A. R., Savitri, A. S., dan Saputri, R. 2021. Aktivitas Antioksidan Dari Infusa Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 1(2), 121–125.
- Harbone, J. B. 1998. *Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis 5th Edition*. London: Chapman and Hall Ltd. Julianto.
- Ibroham, M. H., Jamilatun, S., dan Kumalasari, I. D. 2022. A Review: Potensi Tumbuhan-Tumbuhan Di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal UMJ*, 1–13.
- Imara, F. 2020. *Salmonella typhi* Bakteri Penyebab Demam Tifoid. Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19, 6(1), 1–5.
- Istikowati, W. T. 2023. Kerapatan Stomata, Warna dan Kadar Klorofil Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Beddome) Berdasarkan Perbedaan Lokasi Tumbuh dan Tingkat Umur Daun.
- Jamilah. 2015. Evaluasi Keberadaan Gen *catP* Terhadap Resistensi Kloramfenikol Pada Penderita Demam Tifoid. Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan, 146–152.
- Julianto, T. S. 2019. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC (Vol. 53, Issue 9).
- Khoirunnisa, I., dan Sumiwi, S. A. 2019. Review Artikel: Peran Flavonoid Pada Berbagai Aktifitas Farmakologi Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelakai. *Farmaka*, 17(2), 131–142.
- Kokate, C. K. 2001. *Pharmacognosy 16th Edition*. Mumbai: Nirali Prakashan.
- Kurniawan, B., dan Ferly Aryana, W. 2015. Binahong (*Cassia Alata* L) As *Inhibitor Of Scherichia colli* Growth. *Escherichia Coli J Majority*, 4, 100–104.

- Los, U. M. D. E. C. D. E. (n.d.). Kasim, V. N. A. 2020. Peran Imunitas Pada Infeksi *Salmonella Typhi*. C.V Athra Samudra (Vol. 4, pp. 1–68).
- Majid, A., Ajizah, A., dan Amintarti, S. 2022. Keragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 7(2), 102.
- Malangngi, L., Sangi, M., dan Paendong, J. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 5.
- Maulida, N., Pertama, S., Wijaya Kusuma, I., Amirta, R., dan Fitriah, N. I. 2021. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Bagian Ranting dan Batang Tumbuhan Karamunting (*Melastoma malabathricum*). *Perennial*, 17(2), 62–66.
- Mien, D. J., Carolin, W. A., dan Firhani, P. A. 2015. Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata Prain varietas S. Laurentii*) Secara Graimetri. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 2(2), 67.
- Ningrum, R., Purwanti, E., dan Sukarsono, S. 2017. Alkaloid Compound Identification Of *Rhodomyrtus Tomentosa* Stem As Biology Instructional Material For Senior High School X Grade. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 2(3), 231–236.
- Noviyanty, Y., Hepiyansori, H., dan Dewi, B. R. 2020. Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Saponin Ekstrak Etanol Bunga Senggani (*Melastoma malabathricum* L) Metode Gravimetri. *Oceana Biomedicina Journal*, 3(1), 45–53.
- Pratama, A. N., dan Busman, H. 2020. Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine Max* L) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497–504.
- Rahayu, M. A. D. 2017. Pemanfaatan Daun Kelakai Sebagai Teh Penambah Darah. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 8(1), 8–10.
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., dan Komalasari, E. 2018. *Escherichia coli*: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1(5), 1–151.
- Rahmawati, R., Muflihunna, A., dan Sarif, L. M. 2016. Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 97–101.
- Ramdhaniah, N., Hakim, A., dan Junaidi, E. 2021. Pengembangan Modul Praktikum Kimia Bahan Alam: Isolasi Triterpenoid Lupeol dari Daun Mangrove (*Sonneratia alba*). *Chemistry Education Practice*, 4(2), 121–128.

- Ratnawati, G. J., dan Indrawati, R. 2019. Analisis Kadar Fe pada Lemiding Tua dan Muda di Wilayah Kubu Raya Kalimantan Barat. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 11(1), 8–12.
- Restapaty, R., Forestryana, D., Ramadhan, H., Saputri, R., Rahmatullah, Satrio W., dan Fitriah, R. 2021. Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd.) sebagai Antioksidan Alami pada Kelompok Ibu-Ibu PKK di Kelurahan Palam, Kecamatan Cempaka, Banjarbaru.
- Rostinawati, T., Suryana, S., Fajrin, M., dan Nugrahani, H. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Terhadap *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar CLSI M02-A11. *Pharmauho*, 3(1), 1–5.
- Salusu, H. D., Ariani, F., Obeth, E., Rayment, M., Budiarmo, E., Kusuma, I. W., dan Arung, E. T. 2017. *Phytochemical Screening And Antioxidant Activity Of Selekop (Lepisanthes amoena) fruit*. *Agrivita*, 39(2), 214–218.
- Seko, M., Sabuna, A. C., dan Ngginak, J. 2021. *Ajeran Leaves Ethanol Extract (Bidens Pilosa L) As An Antibacterial Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biosains*, 7(1), 1.
- Sulasmi, S. E., Adi Nugraha, L., Sapta Sari, M. 2018. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Senyawa Aktif Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Beddome) Di Taman Nasional Baluran. *Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 2018, September*, 129–137.
- Sulistiyarini, I., Sari, D. A., dan Wicaksono, T. A. 2019. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Suryadini, H. 2019. Uji Parameter Standard dan Penapisan Fitokimia Pada Daun Steril Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd.) Menggunakan Ekstraksi Bertingkat. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 40–51.
- Syamsul, E. S., Hakim, Y. Y., dan Nurhasnawati, H. 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F.) Bedd.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(1), 11–20.
- Wahidah, N., Ratman, R., dan Ningsih, P. 2017. Analisis Senyawa Metabolit Primer Pada Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Di Daerah Perkebunan Kelapa Sawit Lalundu. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(1), 43.
- Wulan, W., Yudistira, A., dan Rotinsulu, H. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun (*Mimosa pudica* Linn) Menggunakan Metode DPPH. *Pharmacon*, 8(1), 106.

Zikra, W., Amir, A., dan Putra, A. E. 2018. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) Pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 212.