

IDENTIFIKASI GUGUS FUNGSI DARI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETANOL DAUN BUNGKUS (*SMILAX ROTUNDIFOLIA*)

Irwandi^{1*}, Heti Aisyah²

Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong^{1,2}

*Corresponding Author : irwandi@unimudasorong.ac.id

ABSTRAK

Daun bungkus (*S. rotundifolia*) merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia terutama di daerah Papua yang tumbuh di daerah pesisir pantai. Tumbuhan daun bungkus (*S. rotundifolia*) di Indonesia dipercaya masyarakat Papua secara turun-temurun sebagai obat kejantanan. Literatur masih sangat kurang hingga saat ini yang membahas mengenai jenis tanaman daun bungkus (*S. rotundifolia*), kandungan kimia, dan manfaatnya. Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa daun bungkus (*S. rotundifolia*) berkhasiat untuk memperbesar penis, memperbesar bokong, memperbesar payudara serta dapat mengobati penyakit sifilis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dan analisis gugus fungsi ekstrak daun bungkus (*S. rotundifolia*). Simplisia daun bungkus (*S. rotundifolia*) diperoleh dari Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol selama 6 hari. Penelitian ini menggunakan uji kualitatif. Analisis gugus fungsi dilakukan dengan menggunakan alat FTIR. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun bungkus (*S. rotundifolia*) mengandung flavonoid, alkaloid, dan saponin. Hasil analisis gugus fungsi menunjukkan bahwa ekstrak daun bungkus (*S. rotundifolia*) mengandung gugus N-H, C-H, C=C, C-NO₂, C-O, dan C-O-C.

Kata kunci : daun bungkus, FTIR, gugus fungsi

ABSTRACT

Wrap leaf (*S. rotundifolia*) is one of the plants that is widely cultivated in Indonesia, especially in the Papua region which grows in coastal areas. The wrap leaf plant (*S. rotundifolia*) in Indonesia is believed by the Papuan people from generation to generation as a virility drug. The literature is still very lacking to date that discusses the type of wrap leaf plant (*S. rotundifolia*), chemical content, and its benefits. The results of previous studies state that wrap leaves (*S. rotundifolia*) are efficacious for enlarging the penis, enlarging buttocks, enlarging breasts and can treat syphilis. The purpose of this study was to determine the content of phytochemical compounds and functional group analysis of wrapper leaf extract (*S. rotundifolia*). Simplisia of wrapper leaves (*S. rotundifolia*) was obtained from Sorong Regency, Southwest Papua. Extraction was carried out by maceration method using ethanol solvent for 6 days. This study used qualitative tests. Analysis of functional groups was carried out using FTIR tools. The results of the phytochemical test showed that the extract of wrap leaves (*S. rotundifolia*) contained flavonoids, alkaloids, and saponins. The results of functional group analysis showed that the wrapper leaf extract (*S. rotundifolia*) contained N-H, C-H, C=C, C-NO₂, C-O, and C-O-C groups.

Keywords : leaf wrap, TIR, functional groups

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan luas menempati urutan ke 15 dari negara terluas di dunia. Keragaman iklim, jenis tanah, dan faktor lingkungan lainnya menyebabkan Indonesia memiliki ekosistem yang tinggi (Setiawan, 2022). Papua Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan keanekaragaman hayati dan tingkat endemik tinggi, sumber daya alam berlimpah dan kekayaan sosial-budaya beragam (Naid et al., 2014). Sumber daya yang berlimpah ini berasal dari hutan Papua yang belum banyak diketahui salah satunya tumbuhan yang berkhasiat sebagai pengobatan (Muslihin et al., 2024).

Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat dan biasa digunakan oleh masyarakat Papua adalah Daun bungkus (*S. rotundifolia*). Daun bungkus (*S. rotundifolia*) merupakan tumbuhan yang dipercaya oleh masyarakat Papua secara turun-temurun sebagai obat kejantanan. Literatur tentang tumbuhan daun bungkus (*S. rotundifolia*) mengenai jenis tumbuhan, kandungan kimia dan manfaatnya masih kurang dan terbatas (Wulandari et al., 2022). Daun muda dari tumbuhan daun bungkus (*S. rotundifolia*) dapat dijadikan sebagai bahan makanan seperti daun bayam dan asparagus (Firawati & Iqbal Pratama, 2018).

Khasiat tumbuhan obat sebenarnya disebabkan oleh kandungan kimia yang dimiliki. Namun, tidak seluruh kandungan kimia diketahui secara lengkap karena pemeriksaan bahan kimia dari suatu tanaman. Beberapa kandungan senyawa kimia yang biasanya terkandung di dalam tanaman adalah saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, dan steroid (Firawati & Iqbal Pratama, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari et al., 2022) menyatakan bahwa daun bungkus (*S. rotundifolia*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, dan alkaloid.

Fourier Transform Infrared (FTIR) merupakan teknik spektroskopi yang memiliki kemampuan unik dalam mendeteksi dan mengidentifikasi senyawa berdasarkan pada interaksi gelombang inframerah dengan molekul. Kajian kritis terhadap kemampuan FTIR dalam analisis dan karakterisasi senyawa obat menjadi suatu aspek yang mendalam dan strategis dalam mengungkap sifat-sifat kimiawi dan fisik dari senyawa tersebut. FTIR menjadi pilihan utama dalam dunia ilmiah, industri farmasi, dan bidang keamanan pangan, karena kemampuannya untuk memberikan informasi yang luas tentang struktur molekul suatu senyawa. Spektrom FTIR merekam respons molekul terhadap radiasi inframerah dan memberikan jejak khas berdasarkan pada getaran dan rotasi atom-atom penyusun molekul. Meskipun FTIR memiliki banyak kelebihan, seperti kemampuan untuk bekerja dengan sampel dalam berbagai bentuk fisik, analisis non-destruktif, dan sensitivitas yang tinggi. Namun, kajian kritis terhadap teknik ini juga perlu dilakukan. Keakuratan hasil analisis FTIR sangat tergantung pada faktor-faktor tertentu seperti pemilihan kondisi eksperimental, persiapan sampel, dan interpretasi spektrum (Iqbal Nugroho, Nabila Putri, Jessica Evelyn Praditya Adji, Sofi Rohmah Nur, 2016).

Daerah inframerah pada spektrum gelombang elektromagnetik dimulai dari panjang gelombang 14000 cm^{-1} hingga 10^{-1} . Berdasarkan panjang gelombang tersebut daerah inframerah dibagi menjadi tiga daerah, yaitu IR dekat ($14000\text{-}4000\text{ cm}^{-1}$) yang peka terhadap vibrasi overtone, IR sedang ($4000\text{-}400\text{ cm}^{-1}$) berkaitan dengan transisi energi vibrasi dari molekul yang memberikan informasi mengenai gugus-gugus fungsi dalam molekul tersebut, dan IR jauh ($400\text{-}10\text{ cm}^{-1}$) untuk menganalisis molekul yang mengandung atom-atom berat seperti senyawa anorganik tapi butuh teknik khusus. (Wulan Sari et al., 2018).

Prinsip kerja FTIR adalah interaksi antara energi dan materi. Inframerah yang melewati celah ke sampel dimana celah tersebut berfungsi mengontrol jumlah energi yang disampaikan kepada sampel. Kemudian beberapa inframerah diserap oleh sampel dan yang lainnya ditransmisikan melalui permukaan sampel sehingga sinar inframerah lolos ke detektor dan sinyal yang terukur kemudian dikirim ke komputer dan direkam dalam bentuk puncak-puncak (Wulan Sari et al., 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa fitokimia dan gugus fungsi ekstrak etanol daun bungkus (*S. rotundifolia*).

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2024 di Laboratorium Bahan Alam Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah pipet tetes, rak tabung reaksi, tabung reaksi, oven, kertas saring, *waterbath* dan alat gelas lainnya serta analisis gugus fungsi ekstrak etanol daun bungkus (*S. rotundifolia*) menggunakan alat FTIR. Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel daun bungkus (*S. rotundifolia*) yang didapatkan dari Kabupaten Sorong dan etanol 70%.

Pengambilan dan Preparasi Sampel

Sampel diambil di Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Daun yang diambil adalah daun hijau dan tidak rusak. Sortasi dilakukan pada bagian-bagian pengotor dari daun bungkus (*S. rotundifolia*), seperti bagian yang tidak akan digunakan. Selanjutnya sampel dicuci dengan air bersih dan mengalir untuk menghilangkan bagian-bagian pengotor yang masih tertinggal di daun. Kemudian sampel di rajang atau dipotong kecil-kecil untuk mempermudah proses pengeringan dan sampel dikeringkan menggunakan oven. Setelah kering sampel dihaluskan dengan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh, sehingga diperoleh simplisia daun bungkus (*S. rotundifolia*).

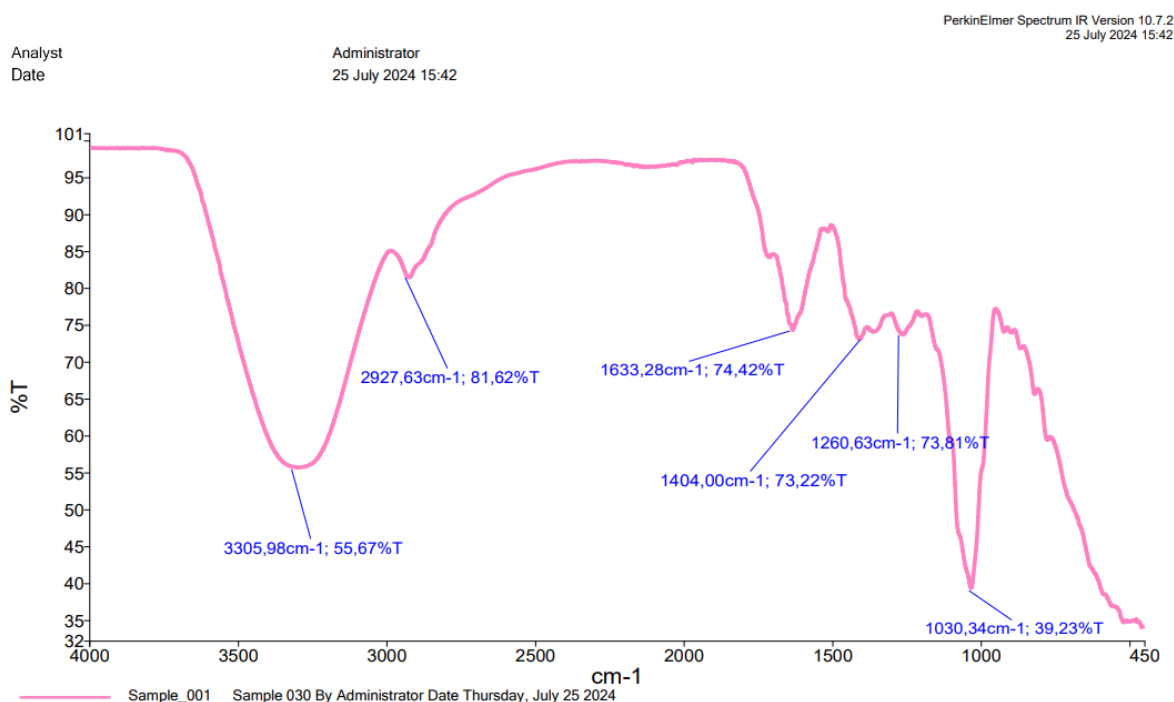
Ekstraksi

Ekstraksi daun bungkus (*S. rotundifolia*) menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Selanjutnya hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring, kemudian ekstrak cair di uapkan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Pengukuran Sampel pada FTIR

Sampel daun bungkus (*S. rotundifolia*) sebanyak 0,0020 g, sampel dibaca menggunakan alat FTIR, selanjutnya kromatogram yang dihasilkan dibandingkan dengan tabel IR.

HASIL



Gambar 1. Spektrogram FTIR Ekstrak Etanol Daun Bungkus

Tabel 1. Identifikasi Gugus Fungsi Senyawa Dalam Ekstrak Etanol Daun Bungkus

Bilangan gelombang (cm ⁻¹)	Literatur frukuensi (cm ⁻¹)	Gugus	Jenis senyawa
3305 cm ⁻¹	3300-3500 cm ⁻¹	N-H	Amina
2927 cm ⁻¹	2850-2970 cm ⁻¹	C-H	Alkana
1633 cm ⁻¹	1610-1680 cm ⁻¹	C=C	Alkena
1404 cm ⁻¹	1340-1470 cm ⁻¹	C-H	Alkana
1260 cm ⁻¹	1180-1360 cm ⁻¹	C-N	Amina
1030 cm ⁻¹	1025-1200 cm ⁻¹	C-O	Eter

PEMBAHASAN

Spektroskopi FTIR merupakan teknik analisis yang cepat dan sederhana dengan seluruh sifat kimiawi pada suatu senyawa atau sampel dapat dilihat melalui spektrum FTIR. Spektrum FTIR yang dihasilkan memiliki karakteristik yang berbeda untuk setiap senyawa. Perbedaan ini dapat dilihat dari jumlah puncaknya, intensitasnya atau bilangan gelombang dari tiap-tiap puncak absorpsi. Pengukuran spektrum sampel daun bungkus dilakukan pada daerah IR sedang (4000-650 cm⁻¹). Hasil analisis menggunakan spektrofotometer FTIR menunjukkan gugus fungsi yang terdapat pada ekstrak etanol daun bungkus. Berdasarkan data interpretasi spektrogram FTIR pada gambar 1.1 menunjukkan puncak-puncak vibrasi dengan serapan pada panjang gelombang 3305 cm⁻¹ yang merupakan serapan dari vibrasi gugus O-H. Adanya vibrasi pada bilangan gelombang 2927 cm⁻¹ merupakan serapan dari gugus C-H. Vibrasi pada bilangan gelombang 1633 cm⁻¹ merupakan serapan dari gugus C=C. Vibrasi pada bilangan gelombang 1404 cm⁻¹ merupakan serapan dari gugus C-H. Vibrasi pada bilangan gelombang 1260 cm⁻¹ merupakan serapan dari gugus C-N. selain itu pada daerah gelombang 1030 cm⁻¹ yang merupakan serapan dari gugus C-O. Berdasarkan hasil analisis uji FTIR, dengan adanya gugus C-O (alkohol) tersebut menunjukkan senyawa flavonoid. Dari hasil serapan spektrum yang diperoleh dilihat dari gugus N-H yang menjadi ciri khas dari senyawa golongan dari alkaloid. Adanya gugus C=C (Alkena) pada uji FTIR menandakan bahwa sampel mengandung saponin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa analisis gugus fungsi ekstrak etanol daun bungkus dengan menggunakan metode FTIR mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, dan saponin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong sebagai instusi kami yang telah mendukung jalannya penelitian kami, terima kasih kepada rekan-rekan dosen dan mahasiswa atas kontribusinya dalam penelitian kami sehingga kami dapat menyelesaikannya dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Firawati, M., & Iqbal Pratama. (2018). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Daun Bungkus (*Smilax rotundifolia*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. *Firawati M Iqba Pratama*, 6(2), 115–121.

- Iqbal Nugroho, Nabila Putri, Jessica Evelyn Praditya Adji, Sofi Rohmah Nur, N. A. S. (2016). Tinjauan Kritis Kemampuan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) dalam Analisis dan Karakterisasi Senyawa Obat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(15), 1–23.
- Muslihin, A. M., Fabanyo, S. H., Tunazzila, N., Maulana, F., & Aisyah, H. (2024). Studi Etnomedisin Obat Anti Hipertensi Suku Moi di Kabupaten Sorong. *Jurnal Promotif Preventif*, 7(3), 509–518.
- Naid, T., Mangerangi, F., & Almahdaly, H. (2014). Pengaruh Penundaan Waktu Terhadap Hasil Urinalisis Sedimen Urin. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 6(2), 212–219.
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13–21.
- Wulan Sari, N., Fajri, M. Y., & Anjas W. (2018). Analisis Fitokimia dan Gugus Fungsi dari Ekstrak Etanol Pisang Goroho Merah (*Musa Acuminata* (L.)). *Ijobb*, 2(1), 30.
- Wulandari, A., Patala, R., Handayani, K. R., & Makatang, M. S. (2022). Aktivitas Afrodisiak Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Bungkus (*Smilax rotundifolia* L.) terhadap Fertilitas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(3), 215–221.