

IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN ANALISIS SENYAWA BERPOTENSI OBAT HASIL EKSTRAKSI KOMBINASI DAUN SIRIH HIJAU (PIPER BETLE L) DAN DAUN SIRSAK (ANNONA MURICATA)

Marina Anriani Mbere

Email: marinaanriani@gmail.com

Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

ABSTRAK

Indonesia memiliki keanekaragaman tanaman obat yang tinggi, termasuk sirih hijau (*Piper betle* L.) dan sirsak (*Annona muricata*) yang banyak digunakan secara tradisional. Daun sirsak dikenal memiliki potensi untuk membantu pengobatan kanker, menurunkan kadar gula darah, dan mengatasi gangguan paru. Sementara itu, daun sirih hijau sering dimanfaatkan sebagai antioksidan serta obat batuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisikokimia, skrining fitokimia, serta komponen kimia hasil GC-MS dari ekstrak kombinasi kedua daun tersebut. Hasil uji fisikokimia menunjukkan bahwa ekstrak memiliki massa jenis 0,78 g/mL, larut dalam aquades, etanol, kloroform, dan aseton, serta memiliki titik didih 82°C. Skrining fitokimia mengonfirmasi adanya alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan steroid. Analisis GC-MS mengidentifikasi berbagai senyawa seperti hexadecane, nonadecane, methyl gamma-linolenate, serta turunan asam lemak lainnya. Beberapa senyawa seperti asam hexadecenoic, phytol, dan hexadecenoic acid methyl ester berpotensi sebagai senyawa obat karena aktivitas biologisnya. Penelitian ini menunjukkan potensi kombinasi kedua daun sebagai bahan obat herbal.

Kata Kunci: Daun Sirih Hijau, Daun Sirsak, Analisis GC-MS.

ABSTRACT

*Green betel leaves (*Piper betle* L.) and soursop leaves (*Annona muricata*) are among the traditional medicinal plants widely used in Indonesia. Soursop leaves are commonly utilized to help treat cancer, stabilize blood sugar levels, and support lung health, while green betel leaves are often used as antioxidants and natural remedies for cough. This study aims to determine the physicochemical properties, phytochemical profile, GC-MS chemical composition, and potential medicinal compounds of the combined extract of green betel and soursop leaves. Physicochemical tests included density, solubility, and boiling point analysis. Phytochemical screening identified alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. GC-MS analysis revealed compounds such as hexadecane, nonadecane, methyl gamma-linolenate, 9,12-octadecadienoic acid methyl ester, and other fatty acid derivatives. Several components—including hexadecenoic acid, phytol, and hexadecenoic acid methyl ester—were identified as potential bioactive compounds. These findings indicate that the combined extract contains chemical constituents with promising medicinal properties.*

Keywords: Green Betel Leaves, Soursop Leaves, GC-MS Analysis.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk berbagai tanaman obat. Kondisi tanah yang subur dan iklim tropis mempermudah pertumbuhan berbagai spesies tanaman, khususnya di hutan tropis yang menjadi rumah bagi lebih dari 30.000 spesies tumbuhan. Dari jumlah tersebut, sekitar 9.600 spesies memiliki manfaat sebagai obat, namun hanya sekitar 200 spesies yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku industri herbal. Tumbuhan obat adalah tanaman yang dapat digunakan untuk tujuan pengobatan, baik yang sengaja dibudidayakan maupun tumbuh liar. Tumbuhan ini dimanfaatkan masyarakat untuk diramu menjadi obat tradisional, baik berupa jamu maupun ekstrak sederhana.

Beberapa spesies tanaman yang banyak dimanfaatkan masyarakat karena mengandung senyawa bioaktif antara lain daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata* L.). Kedua tanaman ini memiliki peran penting dalam pengobatan tradisional dan pembuatan produk herbal. Daun sirih hijau dikenal sebagai sumber antioksidan alami dan digunakan sebagai obat batuk. Beberapa senyawa aktif yang terkandung dalam daun sirih hijau adalah alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, steroid, tanin, minyak atsiri, dan senyawa fenolik. Penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri dan fenol dalam daun sirih hijau memiliki aktivitas antibakteri, sehingga secara empiris masyarakat memanfaatkan daun ini dengan merebus beberapa lembar daun untuk diminum sebagai obat batuk.

Sementara itu, daun sirsak banyak digunakan untuk menjaga kesehatan, menstabilkan kadar gula darah, mencegah pertumbuhan sel kanker, dan mendukung kesehatan paru. Daun sirsak mengandung berbagai metabolit sekunder dan senyawa bioaktif, termasuk tanin, flavonoid, polifenol, saponin, dan asetogenin. Senyawa asetogenin pada daun sirsak dilaporkan memiliki aktivitas sitotoksik yang mampu menghambat dan mereduksi radikal bebas, serta memperlambat pertumbuhan sel kanker. Penggunaan empiris daun sirsak di beberapa wilayah, seperti Desa Nduaria, Kecamatan Kelimutu, Kabupaten Ende, dilakukan dengan merebus sejumlah lembar daun dan meminum air rebusannya secara teratur.

Identifikasi kandungan metabolit sekunder pada daun sirih hijau dan daun sirsak dapat dilakukan melalui uji fitokimia, yang meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan steroid. Metode ini dapat dikombinasikan dengan teknik instrumen modern, seperti spektrofotometer inframerah dan GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry), untuk memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai komponen kimia dan potensi aktivitas biologis senyawa. Analisis metabolit sekunder penting untuk mengetahui senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai obat herbal, baik sebagai antioksidan, antikanker, maupun antibakteri.

Berdasarkan konsep teoritis, fakta empiris, dan data penelitian sebelumnya, daun sirih hijau dan daun sirsak memiliki kandungan metabolit sekunder yang signifikan dan beragam, yang mendukung pemanfaatannya dalam pengembangan obat tradisional dan produk herbal. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menganalisis kombinasi ekstrak kedua daun ini, guna mengetahui secara spesifik komponen fitokimia dan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai obat. Penelitian ini berjudul “Identifikasi Metabolit Sekunder dan Analisis Senyawa Berpotensi Obat Hasil Ekstrak Kombinasi Daun Sirih Hijau dan Daun Sirsak”, yang diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah untuk pengembangan obat herbal berbasis tanaman lokal Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih hijau yang diambil secara acak dari Desa Nduaria Kecamatan Kelimutu Kabupaten Ende dan daun sirsak yang diambil dari kabupaten Ende desa Nduaria dengan memilih daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, namun

masih segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter	Hasil	Interpretasi
Massa jenis	0,78 g/mL	Menunjukkan ekstrak mengandung molekul kompleks
Titik didih	82°C	Stabil pada pemanasan moderat
Kelarutan	Larut dalam etanol, aquades, kloroform, aseton	Mengandung senyawa polar & semipolar

Golongan Senyawa	Hasil	Indikasi Reaksi
Flavonoid	Positif	Warna hijau (Mg + HCl)
Alkaloid	Positif	Endapan coklat/hijau (Mayer)
Saponin	Positif	Busa stabil
Tanin	Positif	Warna hijau kehitaman (FeCl ₃)
Steroid	Positif	Warna hijau kebiruan (LB)

Hasil GC-MS

Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height	Height%	Peak Report TIC
1	3.279	3.190	3.330	53481	0.11	14299	0.16	3.74 Hexadecane (CAS)
2	3.884	3.810	3.935	51472	0.10	13247	0.14	3.89 Heptadec-8-ene
3	4.017	3.935	4.250	5141700	10.32	1380029	15.08	3.73 Nonadecane (CAS)
4	4.785	4.705	4.855	55688	0.11	13004	0.14	4.28 2-Tridecanol (CAS)
5	5.337	5.150	5.425	378980	0.76	28945	0.32	13.09 Oxirane, tetradecyl-
6	5.998	5.865	6.125	2503153	5.02	357493	3.91	7.00 9-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)- (CAS)
7	6.216	6.125	6.885	20192058	40.53	4373973	47.81	4.62 Hexadecanoic acid, methyl ester (CAS)
8	7.102	6.900	7.275	971919	1.95	69210	0.76	14.04 Hexadecanoic acid (CAS)
9	7.330	7.275	7.555	574197	1.15	56941	0.62	10.08 7-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)-
10	7.634	7.555	7.905	286777	0.58	29103	0.32	9.85 Hexadecanoic acid (CAS)
11	8.728	8.610	8.910	6299700	12.65	985401	10.77	6.39 methyl gamma-linolenate
12	9.017	8.910	9.440	9062970	18.19	1303115	14.24	6.95 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester (CAS)
13	9.616	9.470	9.985	1809652	3.63	168814	1.85	10.72 2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, [R ⁴ ,R ⁶ -(E)]- (CAS)
14	15.284	15.125	15.425	1270185	2.55	180464	1.97	7.04 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester (CAS)
15	15.465	15.425	15.525	43100	0.09	10913	0.12	3.95 9-EICOSENE, (E)-
16	16.207	16.150	16.270	47409	0.10	14591	0.16	3.25 1H-Purin-6-amine, [(2-fluorophenyl)methyl]- (CAS)
17	17.010	16.950	17.135	55681	0.11	9737	0.11	5.72 17-Pentatriacontene (CAS)
18	17.192	17.135	17.265	83868	0.17	20852	0.23	4.02 1H-Purin-6-amine, [(2-fluorophenyl)methyl]- (CAS)
19	18.067	17.995	18.145	52738	0.11	13988	0.15	3.77 1H-Purin-6-amine, [(2-fluorophenyl)methyl]- (CAS)
20	18.955	18.890	19.040	50015	0.10	13786	0.15	3.63 SILICONE OIL
21	19.947	19.880	20.085	64543	0.13	14264	0.16	4.52 SILICONE OIL
22	24.038	23.965	24.125	59245	0.12	13619	0.15	4.35 Neophytadiene
23	26.826	26.735	26.965	114263	0.23	18064	0.20	6.33 Dodecanoic acid, 1,2,3-propanetriyl ester (CAS)
24	31.370	31.255	31.505	92378	0.19	13410	0.15	6.89 Dodecanoic acid, 1,2,3-propanetriyl ester (CAS)
25	33.997	33.770	34.245	502142	1.01	31442	0.34	15.97 HEXADECANOIC ACID, 2-HYDROXY-1,3-PROPANEDIYL ESTER
				49817314	100.00	9148704	100.00	

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sifat fisikokimia, kandungan fitokimia, serta senyawa bioaktif hasil analisis GC-MS dari ekstrak kombinasi daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata* L.). Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi menggunakan pelarut metanol p.a., menghasilkan filtrat yang kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental dengan rendemen 4,6%. Analisis fisikokimia menunjukkan bahwa ekstrak memiliki massa jenis 0,78 g/mL, titik didih 82°C, serta kelarutan baik dalam pelarut polar (etanol, aquades) maupun semipolar (kloroform, aseton).

Hasil uji fitokimia memperlihatkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, serta steroid. Kandungan tersebut ditunjukkan melalui perubahan warna maupun pembentukan endapan sesuai reaksi spesifik tiap golongan metabolit sekunder. Temuan ini mengindikasikan adanya senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antiinflamasi.

Analisis GC-MS mengidentifikasi berbagai senyawa penting, di antaranya hexadecane, heptadec-8-ene, nonadecane, 2-tridecanol, 9-hexadecanoic acid methyl ester, 9,12-octadecadienoic acid-methyl ester, phytol, neophytadiene, dan eicosene. Dari keseluruhan komponen, senyawa yang dinilai memiliki potensi aktivitas obat paling signifikan adalah

hexadecenoic acid, phytol, dan hexadecenoic acid methyl ester, yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri, antiradang, dan sitotoksik.

Secara keseluruhan, kombinasi daun sirih hijau dan daun sirsak menunjukkan profil kimia yang kaya akan metabolit sekunder dan senyawa bioaktif sehingga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai kandidat bahan obat herbal.

KESIMPULAN

Dari analisis data dan pembahasan Ekstrak kombinasi daun sirih hijau dan daun sirsak memiliki sifat fisikokimia sebagai berikut:

Mempunyai kelarutan dalam pelarut seperti methanol dan aquades.

Titik didih: 82oC

Masa jenis : 0,78 gr/mL

Ekstrak kombinasi daun sirih hijau dan daun sirsak mengandung kelompok senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid.

Hasil analisis GC-MS ekstrak kombinasi daun sirih hijau dan daun sirsak mengandung senyawa hexadecane, heptadic-8-ene, nonadecane, 2-tridecanol, oxirane-tetradecyl, 9-hexadecanoic acid,methyl ester, hexadecanoic acid,methyl ester, hexadecanoic acid, , 7-hexadecanoic acid,methyl ester, methyl gamma-linolenate, 9,12- octadecadienoic acid-methyl ester, 2- hexadecen-1-ol,3,7,11,15-tetramethyl, 1,2-benzenedicarboxylic acid, 9-eicosene, 1h-purin-6-amine, 17-pentatriacontene, siikon oil, neophytadiene, dodecanoicacid,1,2,3-propanetryl ester, hexadecenoic acid,2-hidroxy-1,3-propanedyl ester.

Hasil analisis GC-MS senyawa berpotensi obat ekstrak kombinasi daun sirih hijau dan daun sirsak menunjukan adanya yang berpotensi sebagai obatara lain asam hexadecenoic,phytol,hexadecenoic acid,methyl ester

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2009). Teknologi Bahan Alam (Serial Farmasi Industri-2) ed. Revisi. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 32.
- Asbanu, Y. W. A., Wijayati, N., & Kusumo, E. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH (2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrasil). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(3), 153-160.
- Ashfiyah, B. A. (2016). Uji Potensi Rebusan Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Aktivitas Kutu Rambut *Pediculus humanus capitis* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Asri, M. (2017). Pengaruh Efek Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper Betle* Linn.) Sebagai Antioksidan terhadap Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 9(2), 182-187.
- Bintoro, A., Ibrahim, A. M., Situmeang, B., Kimia, J. K. S. T. A., & Cilegon, B. (2017). Analisis dan identifikasi senyawa saponin dari daun bidara (*Zhizipus mauritania* L.). *Jurnal Itekima*, 2(1), 84-94.
- Brady, J. E dan Humiston. (1999). *General Chemistery Principle and Structure*, 4th Edition, New York : John Willey & Sons, Inc. Hal. 562, 563.
- Budiana, I. G. M. N., & Isnawati, T. (2024). Isolasi dan karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Petroleum Eter Daun Malapari (*Pongamia Pinnata* Linn). *Media Sains*, 24(2), 19-24.
- Budiarti, K. D. (2021). Uji inhibisi Enzim Xantin Oksidase Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Secara In Vitro.
- Cahyaningtyas, N. P. (2023). Analisis Penyimpanan Dan Pengeluaran Produk Curah Kedelai

- Untuk Meningkatkan Pelayanan Gudang Pada Pt Sari Agrotama Persada Pt Wina-Gresik.
- Darma, W., & 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).
- Dian, N., & Lina, N. (2020). Pengaruh Komunikasi, Disiplin, Dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Bagian Produksi Pt. Extrupack Bekasi Barat. *S1 Manajemen*, 1-24.
- Fatin Lailatul, B., Siti Aisyah, K., & Rofiqi, R. (2019). Pengaruh Tumbuhan Daun Sirih Terhadap Proses Penyembuhan Luka Insisi.
- Gandjar, I.G & Rohman, A., (2012). Analisis Obat Secara Spektroskopi dan kromatografi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar : 329, 330, 335, 336, 337,338, 339, 340, 341, 342, 345,346, 351.
- Handayani, H., & Heppy Sriherfyna, F. (2016). Antioxidant Extraction of Soursop Leaf with Ultrasonic Bath (Study of Material: Solvent Ratio and Extraction Time) (Vol. 4, Issue 1).
- Heliawati, L., Suchyadi, Y., & Iryani, A. (2018). *Kimia Organik 2*. Universitas Pakuan Bogor.
- Hidayat, S., & Debora, P. C. (2025). Kajian Literatur: Efektivitas Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dalam Penurunan Kadar Asam Urat. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 7(1), 9-26.
- Ibrahim, A. M. (2013). Uji efektivitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* dengan metode Disc Diffusion.
- Ibrahim, Sanusi dan Sitorus Marham. 2013. *Teknik Laboratorium Kimia Organic* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Inayatullah, S. (2012). Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Kopon, A. M., Baunsele, A. B., & Boelan, E. G. (2020). Skrining senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) asal Pulau Timor. *Akta Kimia Indonesia*, 5(1), 43-52.
- Kopong, M. V. U., & Warditiani, N. K. (2022). Review artikel: Potensi daun sirih hijau (*piper betle* l.) dan daun sirih merah (*piper crocatum*) sebagai antioksidan. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(Spesial Issues 3), 710-729.
- Lailatus Sa'adah, I. (2023). Pengaruh Perbedaan Waktu Maserasi Terhadap Hasil Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama).
- Maritha, V., & Handoko, D. E. (2019). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Mucirata* L.) Terhadap Sel Kanker Servik. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 5(1), 20-26.
- Matarru, A. A., Manta, F., Haryono, H. D., Alfariis, B., Iskandar, M., Nur, F. A., Nurlaili, A., Deviyani, F. R., Kamagi, K. G. A. F., An Nabila, I., & Zhafirah, S. S. (2022). Penanganan Virus pada Buah Naga dan Desain Atap Otomatis Kebun Buah Naga di Jl. Soekarno Hatta KM 25 Balikpapan. *Abdimas Universal*, 5(1), 20–27. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v5i1.247>
- Megasari, E., & Krissanjaya, R. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L). *Java Health Jounal*, 4(1).
- Meliala, L., Sari, W., & Tarigan, P. (2020). Uji efek antidiare ekstrak rimpang kunyit (*curcuma domestica* val.) Pada mencit jantan. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 2(2), 15-21.
- Mutmainnah, A. N., Kolopaking, L. M., & Wahyuni, E. S. (2014). Urbanisasi di Kota Balikpapan: Formasi Sosial Keluarga Pendatang Miskin. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu*

Politik, 18(1), 51-65.

Niaci, S., Silitonga, M. S., & Agustin, E. (2023). Edukasi Tumbuhan Berkhasiat Anti Diabetes Dari bahan Baku Ie Bu Peuda Sebagai Kearifan Lokal Masyarakat Desa Gampong Baro, Idi Cut-Aceh Timur. *Jurnal Masyarakat Berdikari dan Berkarya (Mardika)*, 1(2), 139-147.