

IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETANOL DAUN PECUT KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis* L) MENGGUNAKAN GC-MS

Ilmiati Illing^{1*}, Sukarti², Firkha Rustam³

^{1,2,3} Program Studi Kimia, Fakultas Sains Univ. Cokroaminoto Palopo

*e-mail: ilmirusdin743@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L) menggunakan GC-MS. Penelitian ini diawali dengan melakukan maserasi pada sampel yang berbentuk serbuk simplisia selama 3x24 jam dengan menggunakan pelarut etanol 96% untuk mengeluarkan kandungan senyawa aktif pada daun pecut kuda. Tahap selanjutnya mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder menggunakan GC-MS. Hasil dari identifikasi senyawa metabolit sekunder dengan menggunakan GC-MS menunjukkan senyawa-senyawa aktif pada ekstrak etanol daun pecut kuda yaitu, *Linolenic acid*, *Neophytadiene*, *Butyl 9,12,15-octadecatrienoate*, *Hexadecanoic acid*, *Cyclopenta (c) pyran-4-carboxylic acid*, dan *Camphene*. Senyawa-senyawa aktif tersebut memiliki fungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antibiotika dan penangkal radikal bebas dalam penyembuhan luka.

Kata Kunci: Daun pecut kuda, GC-MS, metabolit sekunder, ekstrak etanol

ABSTRACT

This study aims to determine the types of secondary metabolites contained in the ethanol extract of the leaves of Pecut Kuda (Stachytarpheta jamaicensis L) using GC-MS. This research was started by maceration on samples in the form of simplicia powder for 3x24 hours using 96% ethanol as solvent to remove the active compound content in Pecut Kuda leaves. The next step is to identify secondary metabolites using GC-MS. The results of the identification of secondary metabolites in GC-MS showed that the active compounds in the ethanol extract of Pecut Kuda leaves were Linolenic acid, Neophytadiene, Butyl 9,12,15-octadecatrienoate, Hexadecanoic acid, Cyclopenta (c) pyran-4-carboxylic acid, and Camphene. These active compounds have functions as antioxidants, anti-inflammatory, antimicrobial, antibiotic and free radical scavengers in wound healing.

Keywords: Pecut kuda leaves, GC-MS, secondary metabolites, ethanol extract

PENDAHULUAN

Pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L) dengan nama daerah disebut Biron, Karomenal, Nyarang, Sekar Laru, Ngadirenggo, Remek Getih, Rumjarum, Laler Mengeng (Jawa), Jarong, Jarongan, Jaronglalaki, Daun Sangketan, Ki Meurit Beureum (Sunda), Rai Rai, Dodinga (Maluku), Sui In Sui, Sangko Hidung (Sulawesi) (Setiawan, 2019). Pada daerah Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan, tanaman pecut kuda biasa disebut dengan nama Ikko Balao. Tanaman pecut kuda adalah tumbuhan liar yang sering dijumpai diladang yang tidak terawat atau di sisi jalan dan merupakan tumbuh tegak, tanaman terna tahunan, dengan tinggi mencapai 50 cm. Pecut kuda termasuk dalam famili Verbenaceae. Seluruh bagian tanaman pecut kuda dapat dimanfaatkan sebagai obat mulai dari daun, bunga, batang, dan akar [3].

Tumbuhan Pecut Kuda atau Jarong (*Stachytarpheta jamaicensis* L) dikenal sebagai salah satu tumbuhan obat yang digunakan oleh sebagian masyarakat Asia dan Amerika sebagai obat hepatitis, haid tidak teratur, maupun sakit tenggorokan. Namun tanaman ini belum populer secara umum sebagai tanaman obat bagi masyarakat di Indonesia. Bahkan pecut kuda lebih dikenal sebagai tumbuhan liar yang sering dijumpai di ladang-ladang yang tidak terawat [4].

METODOLOGI

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet tetes, gelas ukur, corong kaca, batang pengaduk, ayakan, toplesblender, neraca analitik, dan seperangkat alat GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L), aquades, etanol 96%, aluminium foil, dan kertas saring.

Instrumentasi

Instrumentasi yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan gelas, maserasi dan GC-MS

Prosedur

Proses ekstraksi

Pada proses ekstraksi metode yang digunakan adalah maserasi yaitu daun pecut kuda yang telah dihaluskan, ditimbang sebanyak 100 gram dengan pelarut etanol 96% direndam selama 3 hari pada temperatur kamar dan terlindungi dari cahaya. Setiap 1 hari dilakukan pengadukan dan penggantian pelarut. Proses pengadukan dilakukan selain untuk menghomogenkan larutan juga karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel. Sehingga, jika dilakukan pengadukan maka larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak

keluar dan akan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa ini akan berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel [5].

Analisis kandungan senyawa kimia menggunakan GC-MS

Analisis dilakukan menggunakan *Agilent Technologies 7890A GC system* dilengkapi dengan *Agilent Technologies 5975C inert XL EI/CI MSD with Triple-Axis detector* dan kolom kapiler *Agilent 19091S-433*, 325°C (30m x 250 µm, ketebalan lapisan 0,25µm). Gas pembawa digunakan helium dengan laju konstan 1 mL/menit, diinjeksikan sebanyak 1 µL (split ratio 10:1), suhu injektor 250°C, suhu kolom diprogram 80°C (5 menit) – 290°C (15menit) dengan kenaikan suhu diatur 10°C/menit. Kondisi GC-MS:ion

source temp 230°C, interface temp 300°C dan solvent cut time 3 menit. Komponen diidentifikasi dengan membandingkan spektra massa sampel dengan internal *Library Search Report*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Menggunakan GC-MS

Berdasarkan hasil analisis GS-MS diperoleh data senyawa aktif yang tergolong dalam senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada sampel daun dan tangkai bunga pecut kuda. Hasil analisis GC-MS ekstrak etanol daun dan tangkai bunga pecut kuda ditunjukkan pada tabe 1.

Tabel 1. Hasil analisis GC-MS ekstrak etanol daun dan tangkai bunga pecut kuda

Peak	Waktu Retensi	% Area	Nama Senyawa	Quality (%)	Rumus Molekul
11	21.708	8,45	Linolenic acid	99	C ₁₈ H ₃₀ O ₂
7	18.793	3,80	Neophytadiene	99	C ₂₀ H ₃₈
13	26.343	5,12	Butyl 9,12,15-octadecatrionoat	99	C ₂₂ H ₃₈ O ₂
14	27.657	4,37	Squalene	99	C ₃₀ H ₅₀
8	20.000	5,31	Hexadecanoic acid	98	C ₁₆ H ₃₂ O ₂
2	16.210	2,98	Cyclopenta (c) pyran-4-carboxylic acid	93	C ₁₁ H ₁₀ O ₃
12	24.761	4,30	Hexadecanoic acid, 2-hydroxyl-1-(hydroxymhetyl), ethyl ester	91	C ₁₉ H ₃₈ O ₄
9	21.458	11,38	Phytol	91	C ₂₀ H ₄₀ O
1	14.427	5,94	Germacrane	50	C ₁₅ H ₃₀
5	18.530	2,43	Camphene	70	C ₁₀ H ₁₆

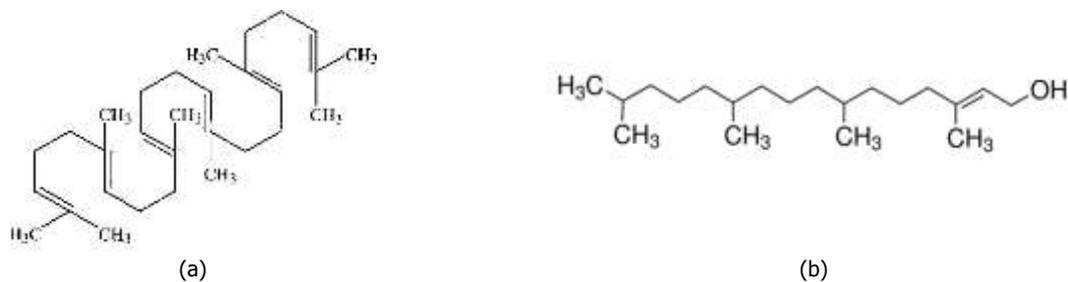
Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis GC-MS sampel ekstrak etanol daun pecut kuda pada tabel 2, terdapat beberapa senyawa yang berhasil terbaca hal ini dilihat dari adanya peak yang muncul pada spektrum. Jumlah senyawa yang terdeteksi dari ekstrak etanol daun pecut kuda adalah 14 senyawa, diantaranya *Linolenic acid, Neophytadiene, Butyl 9,12,15-octadecatrionoate, Squalene, Hexadecanoic acid, Cyclopenta (c) pyran-4-carboxylic acid, 2-hydroxyl-1-(hydroxymhetyl), ethyl ester, Phytol, Germacrane, Camphene, α-Santalol, 5-Thio-D-Glucose, 1 (2H), Naphtalenone, Butane-1,4-bis (3-phenylureido)*.

Senyawa yang dominan pada ekstrak etanol daun pecut kuda dapat dilihat dari persen kemiripannya (*Quality*) yang dapat menghambat tumbuhnya bakteri *Staphylococcus aureus* pada permukaan kulit khususnya pada kulit yang mengalami luka bakar, luka bekas operasi dan luka terbuka lainnya. Senyawa-senyawa tersebut adalah *Neophytadiene*, senyawa ini memiliki kemiripan 99% dengan waktu retensi 18.793 menit. *Neophytadiene* mempunyai rumus molekul C₂₀H₃₈ yang merupakan golongan senyawa terpenoid. Neofitadiena memiliki aktivitas antipiretik, analgesik, antiinflamasi, antimikroba, dan antioksidan (Venkata dkk, 2012).

Senyawa *Phytol* dengan rumus molekul C₂₀H₄₀O merupakan senyawa yang memiliki kemiripan 91% dengan waktu retensi 21.458. *Phytol* adalah senyawa yang juga berasal dari golongan terpenoid, senyawa ini berupa cairan minyak yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik, sehingga berperan dalam dekomposisi produk dari klorofil dan sintesis vitamin E dan K1. Mengingat peranannya dalam sintesis vitamin E dan K1, maka senyawa ini berfungsi sebagai antimikroba. Fitol memiliki aktivitas antimikroba, antivirus, antioksidan dan antitumor [6]). Senyawa *Squalene* memiliki rumus molekul C₃₀H₅₀ dengan kemiripan 99% dan waktu retensi 27.657 menit. Senyawa ini termasuk ke dalam golongan triterpenoid dan merupakan senyawa intermediet dalam biosintesis senyawa sterol. Selain itu senyawa *Squalene* juga senyawa yang sangat lipofilik yaitu senyawa yang mudah melewati lapisan lipid ganda.

Senyawa ini dapat dipisahkan pada tumbuhan melalui proses ekstraksi yang dikenal dengan nama minyak atsiri. Senyawa trans terpenoid berfungsi sebagai antioksidan kuat dan sebagai antibiotika alami [1]. Terpenoid dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membrane atau dinding sel, sehingga tidak terbentuk (Ajizah, 2004).



Gambar 4. (a) Struktur Senyawa Phytol dan (b) Struktur Senyawa Squalene [7].

Daun pecut kuda juga mengandung beberapa asam lemak seperti Hexadecanoic acid dan Linolenic acid. Hexadecanoic acid atau metil palmitat memiliki rumus molekul $C_{16}H_{32}O_2$ merupakan senyawa organik yang biasa dikenal sebagai asam lemak yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Senyawa ini

termasuk asam lemak yang memiliki sifat antifungi dengan merusak struktur dinding dan membran sel jamur dengan mekanisme secara sinergis dengan berbagai senyawa aktif seperti terpenoid sehingga dapat meningkatkan pengaruh aktivitas antifungi [9].



Gambar 5. (a). Struktur Senyawa Linolenic acid dan (b) Struktur Senyawa Hexadecanoic acid [2].

Pada dasarnya tubuh sangat memerlukan asam lemak bebas seperti Hexadecanoic acid dan Linolenic acid, namun dalam jumlah sedikit. Setiap jenis asam lemak memiliki dampak fisiologis dan biologis yang berbeda bagi kesehatan. Asam lemak merupakan prekursor sekelompok senyawa alkosanad yang mirip

dengan hormon diantaranya tromboksan, prostasiklin, prostaglandin, dan leukotrien. Senyawa ini berfungsi untuk mengatur tekanan darah, denyut jantung, rangsangan sistem saraf, kontraksi otot, fungsi kekebalan, dan untuk penyembuhan luka [8].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang identifikasi senyawa metabolit sekunder dari daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis L*) dengan menggunakan GC-MS menunjukkan senyawa-senyawa aktif pada ekstrak etanol daun pecut kuda yaitu, *Linolenic acid*, *Neophytadiene*, *Butyl 9,12,15-octadecatrienoate*, *Hexadecanoic acid*, *Cyclopenta (c) pyran-4-carboxylic acid*, dan *Camphene*. Senyawa-senyawa aktif tersebut memiliki fungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antibiotika dan penangkal radikal bebas dalam penyembuhan luka.

ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih kepada seluruh sivitas akademika Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo, terkhusus kepada laboran Aprionin, S.Si yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] *Amarowicz, R. 2009. Squalene : A Natural Antioxidant. European Journal of Lipid Science and Technology. 111(5) : 411-412*

[2] *Ambarwati Kusmayra, Miftahul Jannah, Asyifa Robiatul Adawiyah. 2020. Kandungan Hexadecanoic Acid, Ethyl Ester pada Nigela Sativa untuk Prediksi Apoptosis pada Sel HeLa. Fakultas Ilmu Kesehatan Prodi Sarjana Terapan Kebidanan. Universitas Respati Indonesia. Vol. 10, No.1.*

[3] *Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 2. Trubus Agrividyia, Jakarta. Hal. 146 – 148.*

[4] *Indrayani, L., Soetjipto, H., Sihasale, L. 2006. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pecut Kuda (Stachytarpheta jamaicensis L. Vahl.) terhadap Larva Udang (Atemia saliana Leach. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Kristen.*

[5] *Katzum, B. 2004. Farmakologi Dasar dan Klinik. Salemba Madika. Jakarta. Terjemahan Huriati dan Hartanto. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.*

[6] *Mackay, D. And A.L. Miller. 2003. Nutritional Support for Wound Healing. Alternative Medicine Review. 8. 369-370*

- [7] Mahardika Ida Bagus Putra, Ni Made Puspawati, Ida Ayu Gede Widihati. 2014. Identifikasi Senyawa *Aktif* Antifeedant dari Ekstrak Dan Pangi (*Pangium Sp*) dan Uji Aktivasnya terhadap Ulat Kubis (*Plutella Xylotella*). Jurusan FMIPA Universitas Udayana. Bukit Jimbaran. ISSN 1907-9850.
- [8] Mays, P.A. 2003. Biosintesis Asam Lemak. In: Munsy *RK*, Granner *DK*, Maycs *PA*, Rodwell *VW*. Editors Biokimia : Jakarta.
- [9] *Padmini, E. A., Valarmathi, A., and Rani, M.U. 2010. Comparative Analysis of Chemical Composition and Antibacterial Activities of Mentha spicata and Camellia sinensis. Asian Journal Exp. Biol. Sci, 1(4): 772 – 781*