

Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Pulutan (*Urena lobata* L) dengan GC-MS

Ummu Farah Fadillah, Erliza Hambali, Muslich*

Fakultas Teknologi Pertanian IPB University, Bogor, Jawa Barat

*E-mail: ummu_fadillah@apps.ipb.ac.id

Abstract

Pulutan leaf (*Urena lobata* Linn) is a type of plant that has long been used by the community as a remedy for various diseases. This research was conducted to determine the components of active compounds contained in the ethanol extract of pulutan leaves using GC-MS. The identification results showed that 50% ethanol extract of the pulutan leaves contained 5 compounds dominated by carbonic acid, monoamide, N-(2-ethylphenyl)-, propyl ester, Stigmasta-3,5-diene, and n-Hexadecanoic acid. Whereas 70% ethanol extract contained 17 compounds dominated by 4h-pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-, 2-methoxy-4-vinylphenol, phenol, 2,6-dimethoxy-, and n-hexadecanoic acid.

Keywords: Pulutan leaf (*Urena lobata* L), GC-MS, active compound

Abstrak

Daun pulutan (*Urena lobata* Linn) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang sudah sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat untuk berbagai macam penyakit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komponen senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun pulutan dengan menggunakan GC-MS. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ekstrak etanol 50% daun pulutan mengandung 6 senyawa yang didominasi oleh *n-Hexadecanoic acid* dan *Stigmasta-3,5-diene*. Sedangkan ekstrak etanol 70% terdapat 18 senyawa yang didominasi oleh *4h-pyran-4-one*, *2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-*, *2-methoxy-4-vinylphenol*, *phenol*, *2,6-dimethoxy-*, dan *n-hexadecanoic acid*.

Kata Kunci: Daun Pulutan (*Urena lobata* L), GC-MS, senyawa aktif

Submitted: 01 Desember 2019

Accepted: 16 Desember 2019

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i3.155>

■ Pendahuluan

Pulutan (sunda: pungpurutan, makassar: poyo-poyo, *Urena lobata* Linn) dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan berbagai macam

penyakit diantaranya influenza, batuk, radang tonsil, malaria, reumatik, keputihan, bengkak, bisul, luka berdarah, tulang patah dan gigitan ular [1]. Ekstrak daun pulutan memiliki sifat antioksidan

[2], antibakteri [3], antifungi [4, 5], dan dapat menghambat pertumbuhan sel kanker payudara [6]. Adapun kandungan ekstrak daun pulutan yaitu flavonoid [7], alkaloid, cardiaglikosida, tannin, terpenoid, dan saponin [5]. Komponen bioaktif dalam ekstrak dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu metode ekstraksi dan jenis pelarut. Terdapat berbagai macam metode ekstraksi, salah satunya yaitu sonikasi atau *ultrasound-assisted extraction*.

Sonikasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang sudah relatif sering digunakan. Ekstraksi dengan metode ini dengan menggunakan pelarut polar seperti metanol, etanol dan air dapat diperoleh rendemen yang lebih tinggi dalam waktu yang relatif singkat [8]. Adapun pelarut yang telah umum digunakan yaitu etanol. Dimana pelarut ini dinilai aman / tidak toksik. Selain jenis pelarut, konsentrasi pelarut juga berpengaruh terhadap komponen senyawa aktif di dalam ekstrak. Dimana senyawa memiliki sifat *like dissolve like*, sehingga hanya dapat larut dalam pelarut yang sesuai dengan polaritasnya.

Hingga saat ini belum terdapat penelitian yang mengidentifikasi komponen senyawa aktif dalam ekstrak daun pulutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa aktif dengan menggunakan GC-MS.

■ Metode Penelitian

Ekstraksi Daun Pulutan

Ekstraksi dilakukan berdasarkan metode sonikasi [9] dengan menggunakan etanol 50% dan etanol 70%. Perbandingan serbuk simplisia daun pulutan dengan pelarut yaitu 1 : 10 (b/v). Sonikasi kemudian dilakukan selama 20 menit. Hasilnya kemudian disaring, filtrat yang diperoleh dipisahkan dengan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 50°C dengan kecepatan 50 rpm.

Identifikasi Senyawa Aktif Menggunakan GC-MS

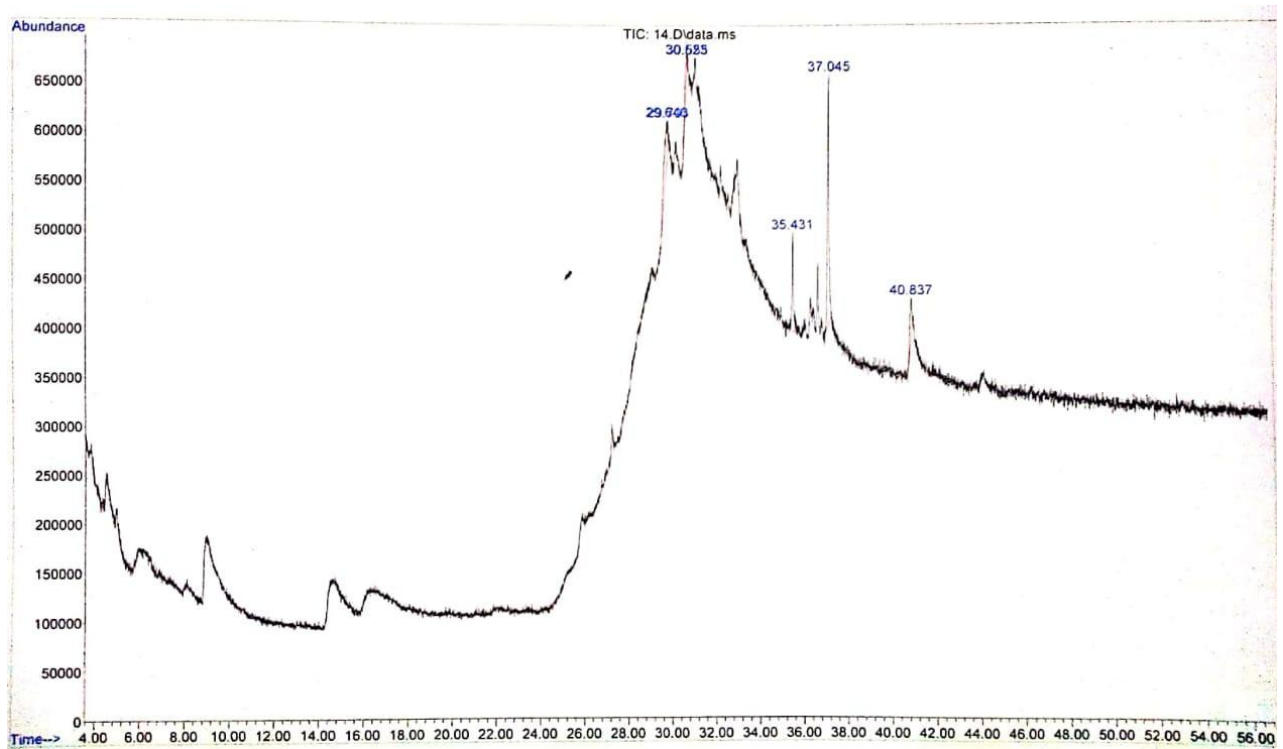
Identifikasi senyawa aktif dilakukan dengan menggunakan GC-MS [10]. Ekstrak daun pulutan dianalisis menggunakan Gas Chromatography–Mass Spectroscopy (GC-MS) Agilent 7890A/5975C. 5 μ L sampel diinjeksikan ke GC-MS yang dioperasikan menggunakan kolom kapiler 30 m, diameter 0,20 mm dan ketebalan 0,11 μ m. Suhu awal 80°C ditahan selama 0 menit, suhu naik 3°C/menit hingga 150°C ditahan selama 1 menit kemudian naik 20°C/menit ke 280°C tahan selama 26 menit. Suhu port injeksi 250°C, suhu sumber ion 230°C, suhu antarmuka 280°C, suhu quadropole 140°C. Gas pembawa Helium, mode kolom constant flow, total laju 1.2 mL/menit dan split ratio sebesar 8 : 1.

■ Hasil dan Pembahasan

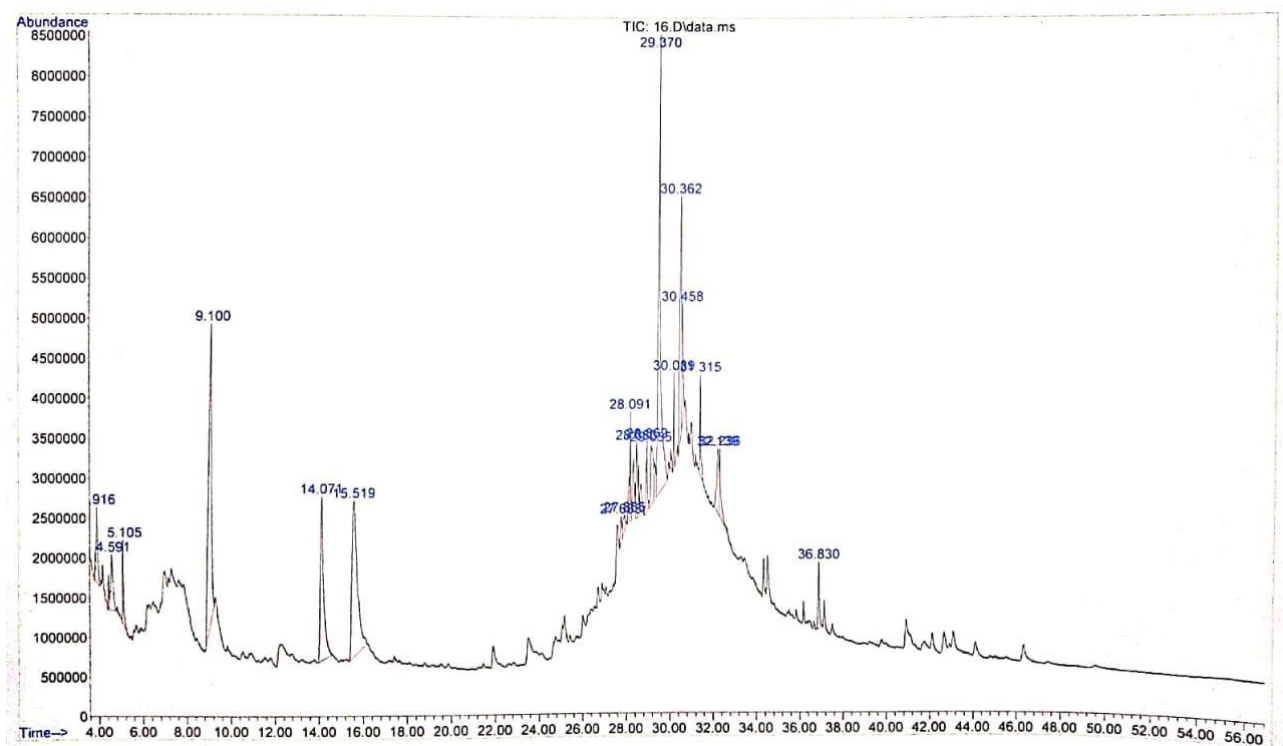
Ekstrak daun pulutan yang diperoleh dengan menggunakan metode sonikasi kemudian diidentifikasi menggunakan GC-MS. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 1 dan 2. Analisis senyawa aktif menggunakan GCMS yang mana alat ini merupakan kombinasi antara GC dan MS. Pada GC terjadi proses pemisahan campuran senyawa menjadi senyawa tunggal yang kemudian masuk ke MS untuk dideteksi jenis senyawanya berdasarkan pola fragmentasinya dengan membandingkannya dengan database yang tersedia [11]. Pada penelitian ini digunakan database NIST17.L. Daftar senyawa yang teridentifikasi oleh GCMS disajikan pada tabel 1 dan 2.

Hasil analisis GC- MS menunjukkan bahwa diperoleh bahwa ekstrak etanol 50% mengandung 6 senyawa yang didominasi oleh Stigmasta-3,5-diene, dan n-Hexadecanoic acid. Sedangkan ekstrak etanol 70% terdapat 18 senyawa yang didominasi oleh 4h-pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-, 2-methoxy-4-vinylphenol, phenol, 2,6-dimethoxy-, dan n-hexadecanoic acid. Masing-masing senyawa tersebut memiliki aktivitas biologis yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Pulutan (*Urena lobata* L) dengan GC-MS



Gambar 1. Kromatogram Ekstrak etanol 50% Daun Pulutan



Gambar 2. Kromatogram Ekstrak etanol 70% Daun Pulutan

Tabel 1. Hasil identifikasi GC-MS ekstrak etanol 50%

Peak	Waktu Retensi	Kual	Komponen Kimia	% Area
1	29,644	93	n-Hexadecanoic acid	19,97
2	29,706	92	n-Hexadecanoic acid	1,60
3	30,706	55	Oleic acid	9,42
4	35,429	25	Carbonic acid, monoamide, N-(2-ethylphenyl)-, propyl ester	14,94
5	37,043	99	Stigmasta-3,5-diene	44,29
6	40,835	38	1H-Indole, 5-methyl-2-phenyl-	9,35

Tabel 2. Hasil identifikasi GC-MS ekstrak etanol 70%

Peak	Waktu Retensi	Kual	Komponen Kimia	% Area
1	3,918	32	Piperidine, 3-(bromomethyl)-	2,73
2	4,594	43	2-Isopropoxyethylamine	2,46
3	5,104	87	4h-pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-	1,59
4	9,096	97	4h-pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-	17,03
5	14,068	95	2-methoxy-4-vinylphenol	10,71
6	15,516	96	phenol, 2,6-dimethoxy-	16,74
7	28,093	46	2H-Benzocycloheptan-2-one,decahydro-9a-methyl-, trans-	1,61
8	28,382	42	Pyrazol-5-ol, 3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-	2,19
9	28,865	86	Hexadecanoic acid, methyl ester	1,68
10	29,368	89	Dihydrosiringenin	3,27
11	29,368	99	n-hexadecanoic acid	18,91
12	30,092	62	Undec-10-ynoic acid, pentadecyl ester	1,00
13	30,361	98	9,12-Octadecadienoic acid	7,52
14	30,458	95	Oleic acid	2,84
15	31,313	70	2H-Pyran-2-one, tetrahydro-6-undecyl-	1,66
16	32,140	38	Floxuridine	2,87
17	32,327	55	9-Octadecenoic acid (Z)-, 2,3-dihydroxypropyl ester	1,89
18	36,829	25	Stigmastan-3,5,22-trien	1,77

Tabel 3. Aktivitas farmakologis senyawa aktif dominan

No	Komponen Kimia	Aktivitas Farmakologis
1	n-Hexadecanoic acid	Antiinflamasi, antispasmodik, antikanker, antivirus, antihiperlipemik, antifungi, anthelmintik/obat cacing, dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Bacillus cereus</i> [13] [14]
2	Stigmasta-3,5-diene	Antioksidan [15]
3	4h-pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-	Antioksidan, antiproliferasi dan proapoptosis terhadap sel kanker [16]
4	2-methoxy-4-vinylphenol	Antioksidan, antimikroba dan antiinflamasi [17]
5	phenol, 2,6-dimethoxy-	Antioksidan dan antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> [18]

Pada tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa kedua ekstrak memiliki profil yang berbeda, dimana dalam ekstrak etanol 50% terdapat 6 jenis senyawa aktif sedangkan ekstrak etanol 70% mengandung 18 jenis senyawa aktif. Sesuai dengan penelitian [12] yang menunjukkan bahwa adanya penambahan air ke dalam dapat meningkatkan daya tembus pelarut ke dalam simplisia sehingga dapat lebih mudah mengekstrak senyawa metabolit sekunder.

■ Kesimpulan

Teridentifikasi 5 komponen mayor dalam ekstrak etanol daun pulutan yaitu n-Hexadecanoic acid, Stigmasta-3,5-diene, 4h-pyran-4-one, 2,3-

dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-, 2-methoxy-4-vinylphenol, dan phenol, 2,6-dimethoxy-.

■ Daftar Pustaka

- [1] Biofarmaka Research Center IPB. 2015. Herbal plants collection of biopharmaca conservation and cultivation station. . [diunduh 2018 Des 12]. Tersedia pada : [http://biofarmaka.ipb.ac.id/biofarmaka/2015/BCC S%20Herbal%20Plants%20Collections%20Temulawak.pdf](http://biofarmaka.ipb.ac.id/biofarmaka/2015/BCC%20Herbal%20Plants%20Collections%20Temulawak.pdf).
- [2] Ali MS, Kazi OF, Aziz ARM, Hossain MA. 2013. Antioxidant and cytotoxic activities of methanol extract of *Urena lobata* (L) leaves. The Pharma Innovation – Journal. 2:9-14.

- [3] Shruti M, Srinivas B, Alfiha M. 2016. Exploring the pharmacognostic characteristics and antimicrobial potential of *Urena lobata* Linn. *International Research Journal of Pharmacy*. 7 (11) : 31-37. doi: 10.7897/2230-8407.0711124.
- [4] Gao XL, Ying L, Jie W, Xiao-Yan L, Kai Z, Yi-Na H, Hong G, Bo G, Zheng-Jun X. 2015. Discovery of a potent anti-yeast triterpenoid saponin, clematosides from *Urena lobata* L. *International Journal of Molecular Sciences*. 16 : 4731-4743. doi:10.3390/ijms16034731
- [5] Fagbohun ED, Asare RR, Egbebi AO. 2012. Chemical composition and antimicrobial activities of *Urena lobata* L. (Malvaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*. pp. 2256-2260. doi: 10.5897/JMPR10.233.
- [6] Pieme CA, Ngoganga J, Marietta C. 2012. In vitro antiproliferative and anti-oxidant activities of methanol extracts of *Urena lobata* and *Viscum album* against breast cancer cell lines. *Toxicological and Environmental Chemistry*. doi: 10.1080/02772248.2012.674135.
- [7] Su C, Bowen Q, Juan W, Ning D, Yun W, Xiao-Ping S, Zhi-Xiang Z, Xiao L, Xiao-Hui W, Jiao Z, Peng-Fei T, She-Po S. 2018. Megastigmane glycosides from *Urena lobata*. *Fitoterapia*. 127:123-128. Doi :10.1016/j.fitote.2018.02.017.
- [8] Sharifi N, Shabnam M, Massoud A. 2017. Comparison of different methods in quercetin extraction from leaves of *Raphanus sativus* L. *Pharmaceutical Sciences* 59-65 doi:10.15171/PS.2017.09.
- [9] Ardiyanti A, Kusnadi J. 2014. Ekstraksi antibakteri dari daun berenuk (*Crescentia cujete* Linn.) menggunakan metode ultrasonic. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. p.28-35.
- [10] Novitasari MR, Lizma F, Risna A, Agung R, Rolan R. 2016. Analisis GC-MS Senyawa Aktif Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Libo (*Ficus variegata* Blume.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. Vol 1. No 5. p-ISSN: 2303-0267.
- [11] [BTBRD] Balai Teknologi Bahan Bakar dan Rekayasa Disain. GC MS [Internet]. [diunduh tanggal 16 Mei 2019]. Tersedia pada : <https://btbrd.bppt.go.id/index.php/gcms>
- [12] Tiwari P, Bimlesh K, Mandeep K, Gurpreet K, Harleen K. 2011. Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*. Vol 1. Issue 1.
- [13] Ghaidaa JM, Mohammad JA, Imad HH. 2016. Anti-bacterial, Antifungal Activity and Chemical Analysis of *Punica grantanum* (Pomegranate peel) Using GC-MS and FTIR Spectroscopy. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 8(3); 480-494. ISSN: 0975-4873.
- [14] Sogandi G, Darma WST, Jannah R. 2019. Potential of Antibacterial Compounds from Sweet Root Extract (*Glycyrrhiza glabra* L) on *Bacillus cereus*. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 22(4), 105. doi:10.14710/jksa.22.4.105-111.
- [15] Conforti F, Statti GA, Menichini F. 2007. Chemical and biological variability of hot pepper fruits (*Capsicum annuum* var. *acuminatum* L.) in relation to maturity stage. *Food Chem*. 102:1096–1104
- [16] Ban JO, Hwang IG, Kim TM, Hwang BY, Lee US, Jeong HS, Yoon YW, Kim DJ, Ban JTHJ. 2007. Anti-proliferate and pro-apoptotic effects Of 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-4H-pyranone through inaction of NF-κB in Human Colon Cancer Cells. *Arch Pharm Res* Vol. 30 No. 11 :1455-1463. doi:10.1007/BF02977371.
- [17] Jeong JB, Se CH, Hyung JJ, Jin SK. 2011. Anti-inflammatory Effect of 2-Methoxy-4-Vinylphenol via the Suppression of NF-κB and MAPK Activation, and Acetylation of Histone H3. *Arch Pharm Res* Vol 34, No 12, 2109-2116. doi 10.1007/s12272-011-1214-9.
- [18] Yang JF, Yang CH, Liang MT, Gao ZJ, Wu YW, Chuang LY. 2016. Chemical Composition, Antioxidant, and Antibacterial Activity of Wood Vinegar from *Litchi chinensis* *Molecules* 21, 1150; doi:10.3390/molecules21091150