

IDENTIFIKASI KOMPONEN EKSTRAK HEKSANA DARI BIJI DUKU (*Lansium domesticum*, *varr domesticum*) DENGAN MENGGUNAKAN GC-MS

Gede Billy Oktavio Putra¹ & I Wayan Muderawan^{2*}

Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

Email: iwayanmuderawan@gmail.com

Abstrak

Duku (*Lansium domesticum*, *varr domesticum*) merupakan tanaman tropis yang banyak digunakan dan menghasilkan senyawa bahan alam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi komponen pada ekstrak n-heksana dari biji *Lansium domesticum* *varr domesticum* (duku) dengan menggunakan GC-MS. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang mana biji duku merupakan subjek penelitian dan komponen ekstrak n-heksana dari biji duku sebagai objek penelitian. Serbuk kering dari biji dimaserasi dengan n-heksana dalam tiga kali tiga hari sehingga didapatkan rendemen ekstrak 0.93%. Analisis GC-MS menunjukkan komponen dari ekstrak n-heksana duku berjumlah 61 senyawa dan α -kubebena merupakan senyawa dengan jumlah terbanyak.

Kata-kata Kunci: n-Heksana, Lansium Domesticum, kandungan kimia, GC-MS

Abstract

Duku (*Lansium domesticum*, *varr domesticum*) is a tropical plant which is widely used and produce secondary metabolites. The aim of the research is to identify the n-hexane extract components of *Lansium domesticum* *varr domesticum* (duku) seed using GCMS. This research is experimental research with duku seed as subject and duku seed component as object. The dried powder of the seed was macerated with n-hexane for three days in three times then the yields of extracts was 0.93% (duku n-hexane extract). Chemical constituents of Chemical constituents of duku hexane extract are 61 compounds and the main component is α -cubebene (6.16%).

Keywords : n-Hexane, Lansium Domesticum, chemical components, GC-MS

1. Pendahuluan

Lokasi strategis Indonesia sebagai negara kepulauan yang terletak di garis khatulistiwa, diperkaya dengan adanya keanekaragaman hayati dan sumber daya alam yang melimpah. Kondisi tersebut juga mengakomodasi pembentukan metabolit sekunder dalam tumbuhan.

Metabolit sekunder adalah senyawa yang dihasilkan dari proses metabolisme sekunder. Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam melindungi tanaman tersebut dari herbivora dan infeksi mikroba, penarik serangga, pelindung UV, dan lain-lain (Alan, 2006). Saat ini, metabolit sekunder mendapatkan perhatian khusus karena kegunaannya yang beranekaragam, seperti pewarna, lem, pelindung dari UV, bumbu, obat, parfum,

kosmetik dan dipandang sebagai sumber yang berpotensi sebagai obat, antibiotik, dan hebisida alami baru (Couteau, 2001). Di Indonesia, salah satu tumbuhan yang menghasilkan metabolit sekunder adalah *Lansium Domesticum* *varr Domesticum* (duku).

Berdasarkan asal biosintetiknya, metabolit sekunder terbagi menjadi 3 kelas utama yaitu senyawa fenolik, terpena dan alkaloid, serta senyawa - senyawa yang mengandung sulfur. Senyawa fenolik berkisar dari yang mengandung satu cincin benzena hingga yang mengandung banyak cincin benzena seperti tannin dan polifenol. Senyawa fenolik terbagi menjadi dua kelompok yaitu flavonoid dan polifenol. Flavonoid adalah senyawa polifenol yang terdiri dari 15 atom karbon,

dengan dua cincin aromatik dihubungkan oleh rantai tiga karbon.

Banyak senyawa fenolik berbeda yang telah ditemukan diberbagai spesies tumbuhan (Harborne, 1993). Terpena merupakan salah satu senyawa yang mempunyai variasi struktur dan motif. Terpena merupakan komponen bioaktif utama yang dari tumbuhan marijuana(Alan, 2006). Alkaloid adalah kelompok senyawa yang mengandung nitrogen yang hampir semuanya merupakan turunan dari asam amino dan hanya terdapat pada 20% spesies tumbuhan. Akibat dari potensinya dalam aktivitas biologis, ada sekitar 12.000 alkaloid yang telah di manfaatkan sebagai obat, stimulant, narkotika, dan racun (Wing, 1998).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, dilaporkan bahwa triterpenoid telah ditemukan dalam spesies *Lansium domesticum*. Aktifitas antifeedan yang kuat terhadap larva *Epilachna vigintioctopunctata* ditemukan dalam 5 triterpenoid yang terkandung dalam biji *Lansium domesticum* (Mayanti, 2011). Ekstrak n-heksana dari biji *Lansium domesticum* mempunyai aktivitas larvasidal(Nopitasari, 2013).

Dalam kehidupan sehari-hari, duku sering dicari bagian buahnya karena dapat dimakan langsung. Buahnya juga merupakan bahan utama pembuatan kosmetik (Martha, 2007). Mempunyai kayu yang sangat keras, tebal, dan elastis sehingga memungkinkan untuk digunakan sebagai bahan konstruksi rumah - rumah pedesaan(Heyne, 1987). Bijinya mempunyai rasa pahit. Biasanya biji

tersebut tidak dimanfaatkan dibuang begitu saja.

2. Metode yang diterapkan

2.1 Pengambilan Biji

Buah duku didapat dari Pasar Negara ketika periode panen pada bulan Januari 2016. Biji duku dipisahkan dari buahnya lalu dibersihkan menggunakan tissue. Biji yang sudah bersih selanjutnya di hancurkan sampai berukuran kecil. Biji yang sudah di hancurkan lalu dijemur hingga kering dan di hancurkan lagi hingga menjadi serbuk halus menggunakan blender.

2.2 Pembuatan Ekstrak

Serbuk biji duku (50 gram) diekstrak tiga kali dengan cara di maserasi menggunakan pelarut n-heksana (250 mL) selama 24 jam. Ekstrak tersebut dipisahkan dari sampel menggunakan kertas saring. Prosedur yang sama diulang tiga kali. Pelarut yang terdapat disetiap ekstrak lalu dipisahkan dari ekstrak dengan cara penguapan menggunakan rotary evaporator dalam keadaan vakum. Setelah diuapkan, massa sampel lalu ditimbang.

2.3 Analisis GC-MS

Analisis gas kromatografi dilakukan dengan menggunakan GC Agilent Technologies 6890N dan analisis spektrofotometri masa dilakukan menggunakan MS Agilent Technologies 5973 inert.

Tabel 1: Rendemen minyak atsiri pada setiap ekstrak n-heksana biji duku

No	Massa minyak atsiri di setiap ekstraksi (gram)			Total massa (gram)	Rendemen (%)
	Pertama	Kedua	Ketiga		
1	0.3107	0.1062	0.0544	0.4713	0.94
2	0.3052	0.1012	0.0487	0.4551	0.93
3	0.2984	0.1058	0.0464	0.4506	0.92
Rerata	0.3047	0.1044	0.0498	0.4590	0.93

4. Pembahasan Hasil

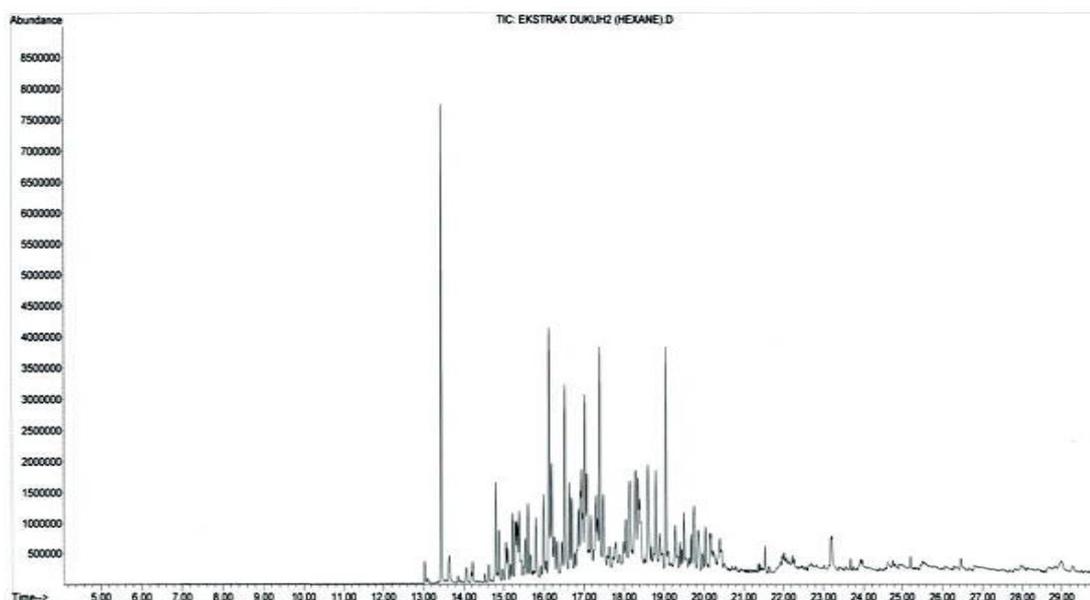
Ekstrak n-heksana hasil maserasi dari biji duku berupa minyak atsiri berwarna kuning. Dengan cara maserasi, minyak atsiri yang dihasilkan adalah sebesar 0,93%. Kromatogram GC menunjukkan 61 puncak signifikan dengan luas area yang berbeda-beda. Berdasarkan temuan tersebut, didapatkan 61 senyawa berbeda yang terkandung di dalam minyak atsiri dari ekstrak n-heksana biji duku. α -kubebena merupakan salah satu komponen pada minyak atsiri tersebut dengan puncak tertinggi.

Metabolit sekunder yang terdapat pada minyak atsiri ekstrak n-heksana dari biji duku di bagi menjadi 4 kelompok. Kelompok pertama adalah senyawa fenolik. Senyawa fenolik yang terdapat pada minyak atsiri tersebut adalah 2,4-bis(1,1dimetiletil)-fenol. Kelompok kedua adalah senyawa mengandung sulfur. Paratoluena-asam sulfat dan 4,4,6,8-tetrametil-tiokumarin merupakan senyawa yang mengandung sulfur diantara komponen-komponen lainnya. Kelompok ketiga adalah senyawa alkaloid. Terdapat beberapa senyawa alkaloid pada minyak atsiri tersebut, diantaranya n - (4 - metoksifenil) - 2 - hidroksiimino - asetamida, n - sikloheksil - piridin - 4 - amina, 1,2,3,4 - tetrahidro - 2,2 - dimetil -

pirimido [1,6 - a] indol, 3 - fenilindol, 9 - metilakridin, valeranol, kulmorin, dan 8 - methyl - Lumazin. Kelompok keempat adalah terpena. Terpena merupakan komponen terbanyak yang terkandung dalam minyak atsiri tersebut, khususnya seskuiterpena. α -kubebena; berbagai senyawa turunan naptalena; [1S - (1 α ,2 β ,4 β)] - 1 - etenil - 1 - metil - 2,4 - bis (1 - metiletenil) - sikloheksana; 2,6 - dimetil - 6 - (4 - metil - 3 - pentenil) - bisiklo [3,1,1] hept - 2 - ena; [1aR - (1 α ,4 $\alpha\beta$, 7 α ,7 $\alpha\beta$,7 $\beta\alpha$) - dekahidro - 1,1,7 - trimetil - 4 - metilen - 1H - skloprop[e]azulena; dan [S-(E,E)]- 1 - metil - 5 - metilen - 8 - (1 - metiletil) - 1,6 - siklodekadiena, teridentifikasi sebagai seskuiterpena. Monoterpena seperti platambin juga terdapat dalam minyak atsiri.

5. Simpulan

Minyak atsiri dari ekstrak heksana biji duku adalah sebanyak 0,93%. Terdapat total 61 senyawa berbeda yang terdapat dalam minyak atsiri. Senyawa metabolit sekunder dari hasil identifikasi terbagi kedalam empat kelompok yaitu senyawa fenolik, senyawa yang mengandung sulfur, alkaloid, dan terpenoid. Komponen utama dari minyak atsiri adalah α -kubebena.



Gambar 1: Kromatogram minyak atsiri dari ekstrak n-heksana biji duku

Tabel 2: Komponen minyak atsiri dari ekstrak n-heksana biji duku

No	Senyawa	Luas Area (%)
1	α -kubebena	0.27
2	α -kubebena	6.16
3	[1S-(1 α ,2 β ,4 β)]-1-etenil-1-metil-2,4-bis(1-metiletetil)-Sikloheksana	0.67
4	Karyopilin	0.30
5	2,6-dimetil-6-(4-metil-3-pentenil)-bisiklo[3,1,1]hept-2-ena	0.44
6	[1 α R-(1 $\alpha\alpha$,4 $\alpha\beta$,7 α ,7 $\alpha\beta$,7 $\beta\alpha$)-dekahidro-1,1,7-trimetil-4-metilen-1H-sikloprop[e]azulena	0.33
7	(1 α ,4 $\alpha\alpha$,8 $\alpha\alpha$)-1,2,3,4,4 α ,5,6,8 α -oktahidro-7-metilen-1-(1-metiletetil)-naphthalena	1.55
8	[s-(E,E)]-1-metil-5-metilen-8-(1-metiletetil)-1,6-siklodekadiena	0.77
9	(S)-6-etenil-6-metil-1-(1-metiletetil)-3-(1-metiletildiena)-sikloheksana	0.72
10	α -Muurolena	0.48
11	(S)-1-metil-4-(5-metil-1-metilen-4-heksenil-4)-Sikloheksena	0.27
12	2,4-bis(1,1-dimetiletetil)-fenol	0.98
13	(1 α ,4 $\alpha\alpha$,8 $\alpha\alpha$)-1,2,3,4,4 α ,5,6,8 α -oktahidro-7-metil-4-metilen-1-(1-metiletetil)-naphthalena	2.20
14	(1S-cis)-7-dimetil-1-(1-dimetiletetil)-1,2,3,5,6,8 α -heksahidro-4-naphthalena	1.58
15	(1S-cis)-1,2,3,5,6,8 α -heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletetil)-Naphthalena	0.89
16	4,4,11,11-tetrametil-7-tetrasiklo-[6.2.1.0(3.8)0(3.9)]undekanol	1.14
17	α -kalakorena	0.64
18	p-toluen-asam sulfat	1.22
19	1,2-dihidro-1,1,6-trimetil-naphthalena	1.45
20	Isoaromadendren epoxida	0.32
21	(-)-Spathulenol	3.98
22	1,7-dimetil-4-(1-metiletetil)-spiro[4.5]dek-6-en-8-on	2.36
23	(1 α r,4s,7R,7ar,7bs)-(+)-1 α ,2,4,5,6,7,7a,7b-oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-1H-siklopropa[a]naphthalen-4-ol	0.93
24	(E)-6-(2-butenil)-1,5,5-trimetil-sikloheksena	0.83
25	[1R-(1 α ,4 $\alpha\beta$,8 $\alpha\alpha$)]-dekahidro-1,4a-dimetil-7-(1-metileteliden)-1-Naphthalenol	0.89
26	6-isopropenil-4,8a-dimetil-1,2,3,5,6,7,8,8a-oktahidro-naphthalen-2-ol	3.55
27	[1R-(1 α ,2 β ,4 $\alpha\beta$,8 $\alpha\alpha$)]-dekahidro-4a-metil-8-metilen-1-naphthalenol	1.51
28	(1 α r,4s,7R,7ar,7bs)-(+)-1 α ,2,4,5,6,7,7a,7b-oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-1H-siklopropa[a]naphthalen-4-ol	1.45
29	N-sikloheksil-piridin-4amina	0.49
30	2-isopropil-5-metil-9-metilen-bisiklo[4.4.0]dek-1-ena	1.78
31	1-phenyl-bicyclo[3.3.1]nonane	3.64
32	[1R-(1 α ,3 $\alpha\beta$,4 α ,8 $\alpha\beta$)]-dekahidro-1,5,5,8a-tetrametil-1,4-metanoazulen-9-on	3.76
33	2-metil-2-[4-(1-metiletetil)fenil]-etanal	2.40
34	1,2,3,4-tetrahidro-2,2-dimetil-pirimido[1,6-a]jindol	1.49
35	(+)-okso- α -ylangena	2.10
36	6-isopropenil-4,8a-dimetil-1,2,3,5,6,7,8,8a-oktahidro-naphthalen-2-ol	4.80
37	9-metilakridin	2.08
38	Seiselen	1.05
39	(3 $\alpha\alpha$,4 α ,5 β ,7 $\alpha\alpha$)-5-Metil-4-(Z)-propenil-1,3,3a,4,5,7a-heksahidro-isobenzofuma	1.59
40	2,6,6 β -trimetil-bisiklo(4.3.0)non-9(1)-en-7 β -ol	2.24
41	Etil-(1S,4R,7R,9R,10S)-10-hidroksitetrasiklo[5.4.1.0(4,12).0(9,12)]dodekan-1-karboksilat	2.98
42	3,4,4 α ,5,6,8 α -heksahidro-4a,8-dimetil-2-(1-metiletetil)-1(2H)-Naphthalenon	3.41
43	(Z,1'RS,2'SR,4'RS,7''SR)-1-(2'-5'-5'-trimetil-3'-oksabisiklo[5.1.0.0(2,4)]ok-4'-yl)-3-metil-1,3-butadiena	4.19
44	Valerenol	2.95
45	Karbamazepin	0.48
46	N-2-sikloheksen-1il-2-siklohexen-1-amina	2.41
47	Salvia-4(14)-en-1-on	1.37
48	Asam 7-metoksi-1H-indol-5-carboksilat	3.96
49	Platambin	1.35
50	karyopila-3,8(13)-dien-5 α -ol	0.48
51	Karbamazepin	1.67
52	Fotositral A	0.56
53	Norbornan	1.52
54	1-propil-3-(propen-1-il)adamantin	1.12
55	4,4,6,8-tetrametil-Thiokumarin	0.31
56	9-etil-9,10-dihidro-10-metil-Anthrasena	0.77
57	Asam heksadekanoat	1.71
58	Heksadekanil-etil-ester	1.13
59	Pitol	0.81
60	2-oktil-siklopropanoktanal	0.30
61	7-tetradesina	1.18

6. Daftar Pustaka

- Alan Crozier, Michael N. Clifford, Hiroshi Ashihara. (2006). *Plant Secondary Metabolites*. Singapore: Blackwell Publishing Ltd.
- Couteau, D., McCartney, A.L., Gibson, G.R. *et al.* (2001) Isolation and characterization of human colonic bacteria able to hydrolyse chlorogenic acid. *J. Appl. Microbiol.*, 90, 873–881.
- Harborne, J.B. (1993) *The Flavonoids: Advances in Research Since 1986*. Chapman & Hall, London.
- Martha, T. (2007). Review of *Lansium Domesticum* Correa and its use in cosmetics. *Decheros de Publicacion*, pp. 183-189.
- Mayanti, T. (2011). Antifeedant Triterpenoids from the Seeds and Bark of *Lansium Domesticum* varr *Kokossan* (Meliceae). *Molecules* , 2785-2795.
- Nopitasari. (2013). *Langsat's Seed N-Hexane Extract Larvacide Aedes Aegypti Activity Testing*. Thesis. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Wink, M. (1998) A Short History of Alkaloids. In M.F. Roberts and M. Wink (eds), *Alkaloids: Biochemistry, Ecology, and Medicinal Applications*. Plenum Press, New York, pp. 11–44.