



## MINYAK ATSIRI DARI KAMBOJA KUNING, PUTIH, DAN MERAH DARI EKSTRAKSI DENGAN N-HEKSANA

Megawati dan Satrya Wahyu Dwi Saputra

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

### ABSTRAK

*Bunga kamboja merupakan jenis bunga yang banyak ditanam dan dapat tumbuh dengan baik serta merupakan bunga yang beraroma yang mempunyai nilai guna tinggi untuk diproduksi minyak atsirinya, yaitu minyak yang mudah menguap dan mengeluarkan aroma khas. Minyak atsiri ini mengandung lebih dari 30 jenis senyawa kimia, beberapa diantaranya merupakan senyawa-senyawa kimia yang sangat berharga, yang termasuk dalam golongan senyawa sesquiterpen, alkohol, alkana, resin, dan wax/parafin. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi minyak atsiri kamboja dengan 3 variasi jenis bunga, yaitu kamboja merah, kuning, dan putih. Metode ekstraksi yang dipilih menggunakan ekstraksi dengan n-heksana. Minyak kamboja diperoleh dengan menguapkan hasil ekstrak pada titik didih n-heksana sampai tidak didapatkan lagi embunan, dilanjutkan dengan analisis rendemen minyak. Sementara itu, analisis jenis komponen minyak atsiri kamboja menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Kadar minyak atsiri hasil ekstraksi dengan pelarut n-heksana dari masing-masing jenis bunga kamboja berbeda, dari kamboja kuning (4,457%), kamboja putih (2,908%), dan dari kamboja merah (2,763%). Hasil analisis GC-MS juga menunjukkan bahwa masing-masing minyak atsiri kamboja memiliki komponen kimia yang berbeda-beda. Senyawa kimia golongan alkohol diantaranya geraniol (2,64%), farnesol (8,61%), dan oktadekanol (3,87%), masing-masing dalam kamboja kuning, putih, dan merah. Adapun senyawa golongan alkana diantaranya oktadekana sebesar 21,24% (kamboja kuning), nonadekana (7,54% pada kamboja putih), dan 7,84% pada kamboja merah.*

**Kata kunci:** ekstraksi dengan n-heksana, kamboja kuning, kamboja merah, kamboja putih, minyak atsiri.

### ABSTRACT

*Frangipani is a type of flower which is widely grown and have a nice scent, this flower have a high value in order to produce essential oils. This essential oil contains more than 30 different types of chemical compound; some of them are chemical compounds that are very valuable, which is included in the sesquiterpen compounds, alcohols, alkane, wax/resin, and paraffin. In this research, the extraction of the Frangipani oil was conducted using three different flowers, i.e. the red, yellow, and white frangipani. The chosen extraction method was the extraction using n-hexane. The Frangipani oil was obtained by vaporizing the extraction results on the boiling point of n-hexane until there was no condensate left, and then continued with the analysis of the yield of the oil. The analysis of the component of the frangipani's essential oils was conducted using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). The concentration of the*

*essential oils as the result of the extraction using n-hexane solvent from each different type of frangipani was different, i.e. from the yellow frangipani (4,457%), white frangipani (2,908%), and from the red frangipani (2,736%). The results of the GC-MS analysis also showed that each frangipani oil has its own chemical component. The chemical substance from the group of alcohol such as geraniol (2,64%), farnesol (8,61%), and octadenol (3,87%) each found in the yellow, white and red frangipani. The alcane group found in the oil samples such as octadecane (21,24%) on yellow frangipani, nonadecane (7,54%) on white frangipani, and 7,84% on red frangipani.*

**Keywords:** *n-hexane extraction, yellow frangipani, red frangipani, white frangipani, essential oils*

## PENDAHULUAN

Kamboja merupakan salah satu jenis bunga yang banyak di tanam di Indonesia, khususnya pulau Jawa dan Bali cukup banyak ditemukan pohon kamboja. Bunga kamboja merupakan bunga yang berbau sangat harum dan cukup awet (Kumari dkk., 2012). Bunga ini sering digunakan pada acara-acara adat juga keagamaan karena mengeluarkan aroma yang khas dan warnanya yang indah (Anonim, 2012). Bunga kamboja ada yang berkelopak besar atau juga kecil dan ada yang berwarna putih, kuning, dan merah. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa dalam kamboja didapatkan beberapa senyawa atsiri, yang menjadi penyebab utama bunga tersebut berbau harum (Zaheer dkk., 2010). Senyawa-senyawa atsiri yang terdapat dalam kamboja diantaranya geraniol, sitronelol, dan linalool (Farooque dkk., 2012). Senyawa-senyawa atsiri tersebut sangat bermanfaat, antara lain dapat memberi efek relaksasi, mengurangi stress, dan mengusir nyamuk (Rejeki, 2011).

Pemanfaatan kamboja untuk diambil minyak atsirinya relatif belum dikembangkan secara mendalam. Metode pengambilan minyak atsiri yang sudah

diterapkan di beberapa tempat di Indonesia sering memakai metode distilasi dengan steam basah, selain karena murah biayanya juga cukup efektif untuk bahan baku minyak atsiri berbasis bunga dan daun (Guenther, 1990), namun rendemen yang didapatkan relatif kecil dibandingkan menggunakan ekstraksi dengan pelarut (Pitpiangchan dkk., 2009). Penelitian ini mengambil jenis bunga kamboja sebagai variabel percobaan untuk mengetahui jenis bunga yang prospek untuk diolah sebagai bahan baku penghasil minyak atsiri. Penelitian ini akan mempelajari evaluasi kuantitatif dan kualitatif pada proses ekstraksi minyak atsiri kamboja kuning, putih, dan merah menggunakan metode ekstraksi dengan n-heksana, dengan tujuan utama untuk mendapatkan informasi tentang jenis bunga yang memberikan rendemen tinggi dan komposisi jenis minyak atsiri dengan kualitas yang baik pada proses ekstraksi minyak atsiri kamboja dengan metode ekstraksi dengan n-heksana.

## METODE PENELITIAN

Variabel dalam penelitian meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi jenis bunga kamboja,

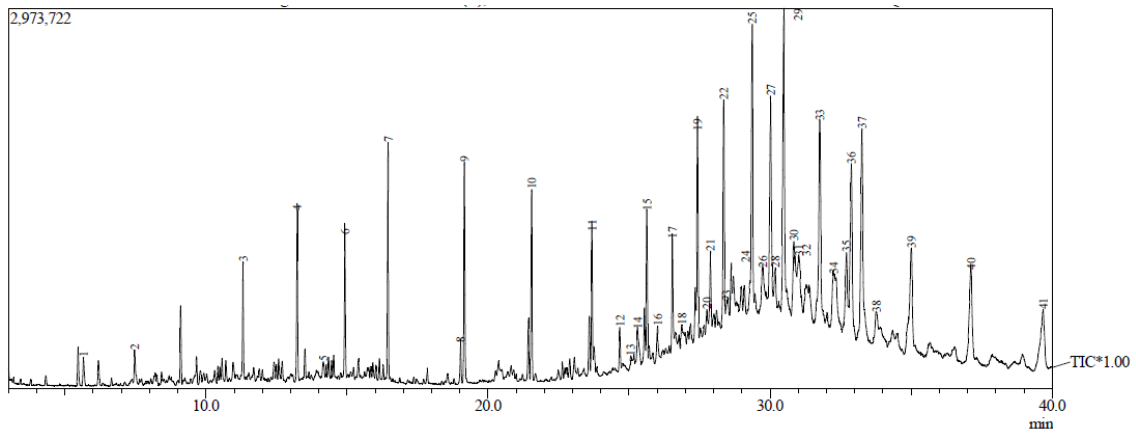
yaitu kamboja putih, kuning, dan merah. Sedangkan variabel terikat adalah rendemen minyak atsiri (% berat minyak atsiri/berat kamboja kering). Analisis rendemen diukur dengan gravimetri dan komposisi minyak atsiri diukur dengan GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) (Under-wood dan Day, 2002).

Penelitian ini adalah suatu penelitian eksperimental yang dilaksanakan 3 tahap, yaitu: persiapan bahan dengan mengumpulkan bunga kamboja, melakukan percobaan, dan analisis hasil percobaan. Pada tahap persiapan bahan, bunga kamboja yang masih segar langsung diproses. Ketiga jenis bunga kamboja diharapkan dapat dikumpulkan pada rentang waktu yang sesuai dengan jadwal penelitian. Bunga kamboja yang dikumpulkan adalah kamboja kuning, putih, dan merah. Pada tahap ekstraksi dengan n-heksana, masing-masing jenis bunga (5 g) diekstraksi dengan metode soxhlet dengan menggunakan pelarut n-heksana (100 mL) selama 20 siklus. Disusul kemudian menguapkan pelarut pada titik didih pelarut supaya diperoleh minyak atsiri murni. Evaporasi pelarut ini dihentikan setelah tidak ada lagi pelarut yang mengembun dan keluar dari pendingin dengan selang waktu 5 menit. Minyak atsiri yang didapat disimpan dalam botol. Sementara itu, pada tahap analisis hasil penelitian, analisis yang dilakukan meliputi analisis rendemen dan analisis komposisi. Analisis rendemen dilakukan dengan menimbang minyak atsiri yang diperoleh dalam labu, hasilnya merupakan berat mi-

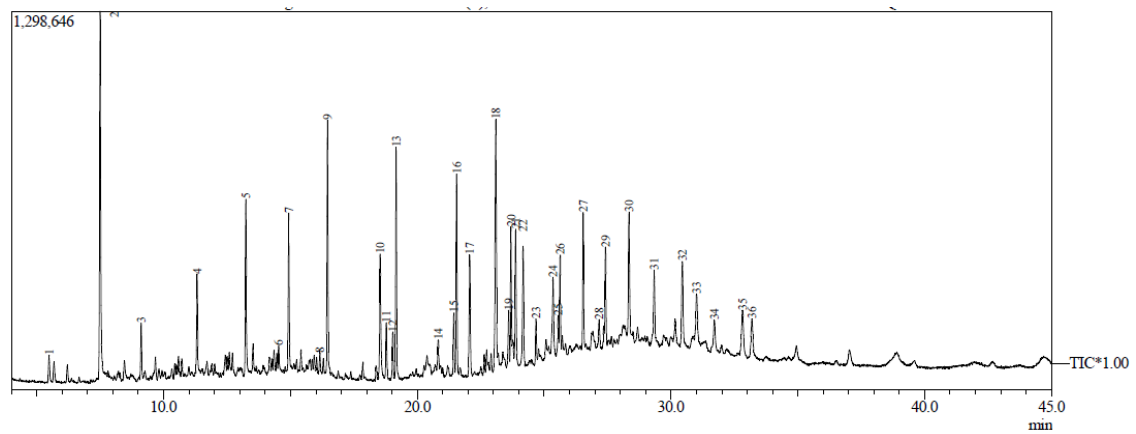
nyak atsiri yang didapatkan. Perhitungan rendemen dilakukan dengan formulasi rasio antara berat minyak atsiri terhadap berat bunga kamboja segar. Adapun analisis komposisi dilakukan menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS) di laboratorium MIPA Kimia UGM.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

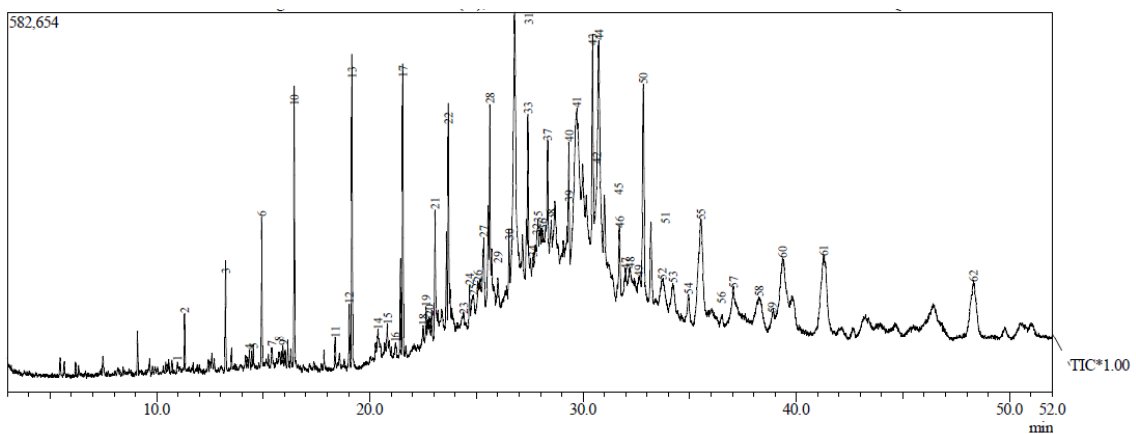
Hasil analisis rendemen minyak atsiri kamboja pada masing-masing jenis kamboja menunjukkan bahwa jenis bunga sangat mempengaruhi jumlah minyak atsiri yang dihasilkan menggunakan metode ekstraksi dengan n-heksana. Adapun nilai rendemen yang didapatkan adalah kamboja kuning (4,457%), kamboja putih (2,908%), dan dari kamboja merah (2,763%). Rendemen minyak atsiri ketiga jenis bunga kamboja ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan metode distilasi kukus, yang hanya menghasilkan rendemen kurang dari 0,11% (Ming, 2007; Pitpiangchan dkk., 2009). Berarti kandungan minyak atsiri kamboja kuning lebih banyak daripada kamboja putih dan merah. Aroma yang dikeluarkan oleh kamboja kuning memang lebih harum dan tajam. Sementara itu, hasil analisis komposisi dalam minyak atsiri pada ketiga jenis kamboja yang dilakukan dengan metode GC-MS dapat dilihat pada Gambar 1, 2, dan 3. Senyawa-senyawa kimia penyusun minyak atsiri dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3. Adapun minyak atsiri kamboja hasil ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 1. Analisis GC-MS minyak atsiri kamboja kuning



Gambar 2. Analisis GC-MS minyak atsiri kamboja putih



Gambar 3. Analisis GC-MS minyak atsiri kamboja merah

Tabel 1. Senyawa-senyawa kimia dalam minyak atsiri kamboja kuning

No	Component	%
1	P-Xylene	0.490
2	alpha-pinene	0.59
3	Dodecane	3.85
4	Tridecane	0.5
5	Hexadecane	5.07
6	Heptadecane	5.62
7	Nonadecane	3.77
8	Octadecane	21.24
9	Docosane	0.37
10	11b-ethanol	0.810
11	Butanoic acid	3.340
12	Octacosane	4.020
13	1-Octanol	0.340
14	Geranyl butyrate	1.420
15	Heptacosane	19.850
16	Tricosane	1.45
17	2-phenylethyl nonanoate	4.300
18	Pentatriacontane	0.540
19	Trans-geraniol	2.640
20	delta-dodecaloctone	2.260
21	Tetracosane	2.07
22	1-eicosanol	3.720
23	2-hexyl octanol	0.750
24	Nonacosane	10.960
		99.970

Tabel 2. Senyawa-senyawa kimia dalam minyak atsiri kamboja putih

No	Component	%
1	Dodecanol	0.22
2	Dodecane	1.6
3	Octacosane	6.07
4	Octane	0.03
5	Tridecane	1.32
6	Eugenol	0.26
7	Decane	0.16
8	Heptadecane	7.36
9	Dodecanoid acid	0.34
10	Hexadecane	2.97
11	Octadecane	2.59
12	Tetradecanoid acid	2.31
13	Iso-buthyl laurate	0.25
14	Valleral	0.3
15	Nonadecane	0.3
16	Methyl propionate	0.31
17	Hexadecanoid acid	4.8
18	Nonadecane	7.54
19	Docosane	9.91
20	Octadecanoid acid	4.39
21	Butanoid acid	0.48
22	Nonacosane	20.75
23	Propanediol	0.22
24	Benzenedicarboxylic acid	0.4
25	Tetracosane	1.7
26	Caryophyllene oxide	6.01
27	Hexanoid acid	0.61
28	Tetratetracontane	2.66
29	Persicol	0.95
30	Farnesol	0.39
31	Octadecanol	3.87
32	Globulol	1.47
33	Nonadecene	0.02
34	Propenyl decanoate	0.3
35	Epoxy naphthalene	3.16
36	Tetratetracontane	4.01
		100.03

Tabel 3. Senyawa-senyawa kimia dalam minyak atsiri kamboja merah

No	Component	%	No	Component	%
1	Dodecanol	0.22	23	Octadecanoid acid	0.52
2	Dodecane	1.6	24	Propanediol	0.22
3	Octacosane	6.07	25	Ocatdecoid acid	0.69
4	Octane	0.03	26	Benzenedicarboxylic acid	0.4
5	Tridecane	1.32	27	Tetracosane	1.7
6	Eugenol	0.26	28	Caryophyllene oxide	6.01
7	Decane	0.16	29	Hexanoid acid	0.61
8	Heptadecane	7.36	30	Tetratetracontane	6.67
9	Dodecanoid acid	0.34	31	Persicol	0.95
10	Hexadecane	2.97	32	Farnesol	0.39
11	Octadecane	2.59	33	Octadecanoid acid	0.26
12	Tetradecanoid acid	0.59	34	Octadecanol	3.87
13	Iso-buthyl laurate	0.25	35	Globulol	1.47
14	Valleral	0.3	36	Octadecanici acid	1.29
15	Nonadecane	7.84	37	Nonadecene	0.02
16	Methyl propionate	0.31	38	Tetradecanoic acid	1.72
17	Hexadecanoid acid	1.78	39	Propenyl decanoate	0.3
18	Docosane	9.91	40	Epoxy naphthalene	3.16
19	Octadecanoid acid	0.65	41	Hexadecanoid acid	3.02
20	Octadecanoid acid	0.98			100.03
21	Butanoid acid	0.48			
22	Nonacosane	20.75			

Hasil analisis GC-MS juga menunjukkan bahwa masing-masing minyak atsiri kamboja memiliki komponen kimia yang berbeda-beda. Senyawa kimia golongan alkohol diantaranya geraniol (2,64%), farnesol (8,61%), dan oktadekanol (3,87%), masing-masing dalam kamboja kuning, putih, dan merah. Adapun senyawa golongan alkana diantaranya oktadekana sebesar 21,24% (kamboja kuning), nonadekana (7,54% pada kamboja putih dan 7,84% pada kamboja merah).

## KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari hasil penelitian ini adalah

rendemen minyak atsiri kamboja sangat dipengaruhi oleh jenis bunga, berikut merupakan nilai rendemen untuk 3 jenis kamboja; kamboja kuning (4,457%), kamboja putih (2,908%), dan dari kamboja merah (2,763%). Selain rendemen, komposisi minyak atsiri kamboja juga relatif dipengaruhi oleh jenis bunga, senyawa kimia golongan alkohol diantaranya geraniol (2,64%), farnesol (8,61%), dan oktadekanol (3,87%), masing-masing dalam kamboja kuning, putih, dan merah. Adapun senyawa golongan alkana diantaranya oktadekana sebesar 21,24% (kamboja kuning), nonadekana (7,54% pada kamboja putih dan 7,84% pada kamboja merah).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2012), *Kamboja*, <http://id.wikipedia.org/wiki/Kamboja> (15 Mei 2012).
- Farooque, A. M. D., Mazunder, A., Shambhawe, S., dan Mazunder, R., (2012), *Review on Plumeria Acuminata*, International Journal on Research in Pharmacy and Chemistry, 2, 2.
- Guenther, E., (1990), *Minyak Atsiri Jilid IV A*, a.b.: Ketaren, R. S., UI Press, Jakarta, hlm 92-130.
- Kumari, S., Mazunder, A., Bhattacharya, S., (2012), *In-vitro Antifungal Activity of The Essential Oil of Flowers of Plumeria alba Linn.* (Apocynaceae), International Journal of PharmTech Research, 4, 1, 208-212.
- Ming, HAN., (2007), *Essential Oil Extraction from Plumeria rubra Linn and Its Component Analysis*, Journal of Anhui Agricultural Sciences, 20.
- Pitpiangchan, P., Dilokkunanant, U., Sukkatta, U., Vajrodaya, S., Haruethaitanasan, V., Punjee, P., dan Rukthaworn, P., (2009), *Comparative Study of Scented Compound Extraction from Plumeria obtuse L.*, Kasetsart J. (Nat. Sci), 43, 189-196.
- Rejeki, S., (2011), *Bunga Kamboja Pengusir Nyamuk*, New York: John Wiley and Sons, inc, 42-46
- Underwood, A.L., dan Day, R. A., (2002), *Analisis Kimia Kuantitatif*, edisi keenam, a.b.: Sopyan, I., Erlangga, Jakarta, hlm 487-489.
- Zaheer, Z., Konale, A. G., Patel, K. A., Subur, K. W., dan Farooqui, M. N., (2010), *Plumeria Rubra Linn.: An Indian Medicinal Plant*, International Journal of Pharmacy & Therapeutics, 1, 2, 116-119.