

## Analisis Minyak Atsiri Bunga Melati menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS)

Ni Made Sukma Sanjiwani<sup>a,\*</sup>, I Wayan Sudiarsa<sup>b</sup>, Ni Putu Ayu Mirah Mariati<sup>c</sup>

<sup>a,\*</sup>Dosen Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar

<sup>b</sup>Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

<sup>c</sup>Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mahasaraswati Denpasar

\*Pos-el: [sukmasanjiwani93@gmail.com](mailto:sukmasanjiwani93@gmail.com)

**Abstrak:** Telah dilakukan analisis minyak atsiri bunga melati dengan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS). Identifikasi komponen golongan senyawa minyak atsiri bunga melati diteliti dengan alat GCMS–QP 2010 Shimadzu. Kondisi operasional alat yaitu: kolom DB-17MS, suhu kolom 70°C dan suhu injeksi 250°C. Berdasarkan hasil GC-MS senyawa golongan minyak atsiri yang dominan pada minyak atsiri bunga melati adalah linalool, citronellal, beta-citronellol dan trans-geraniol, keempat senyawa tersebut termasuk golongan senyawa monoterpenoid. Pada spektrum ms senyawa linalool mengalami fragmentasi dengan lepasnya (CH<sub>3</sub>)•, gugus etil (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)• dan gugus (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)•. Pada spektrum ms senyawa citronellal mengalami fragmentasi dengan lepasnya (CH<sub>3</sub>)•, gugus (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)•, gugus (C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>)•, gugus (C<sub>6</sub>H<sub>13</sub>)•, gugus (C<sub>7</sub>H<sub>15</sub>)•, gugus (C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>)• dan gugus (C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>)•. Pada spektrum ms senyawa beta-citronellol mengalami fragmentasi dengan lepasnya (CH<sub>3</sub>)•, gugus (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)• dan gugus (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)•. Pada spektrum ms senyawa trans-geraniol mengalami fragmentasi dengan lepasnya gugus (C<sub>6</sub>H<sub>13</sub>)• dan gugus (C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>)•.

**Kata-kata kunci:** minyak atsiri bunga melati, GC-MS, linalool, citronellal, beta-citronellol dan trans-geraniol

## **PENDAHULUAN**

Definisi melati adalah tanaman bunga hias berupa perdu berbatang tegak yang hayati menahun. Seluruh masyarakat di Indonesia sudah mengenal nama melati. Sentra penyebaran tanaman melati di Indonesia terpusat di Jawa Tengah, terutama di Kabupaten Pemalang, Purbalingga dan Tegal. Kategori iklim yang dapat mempertumbuhkan Melati adalah mempunyai iklim dengan 2–3 bulan kering, Suhu udara siang hari 28-36 °C, suhu udara malam hari 24- 30 °C, Curah hujan 112–119 mm/bulan dengan 6–9 hari hujan/bulan dan 5–6 bulan basah serta Kelembaban udara yang sesuai untuk budidaya tanaman ini 50-80%. Selain kategori tersebut daerah yang cukup mendapat sinar matahari paling sesuai untuk pengembangan budi daya melati (Julianto, 2016).

Tanah yang bertekstur pasir sampai liat, aerasi dan drainase baik, fertile, gembur, poly mengandung bahan organik sangat diperlukan oleh tanaman melati. Pertumbuhan melati yang baik pada pH = 5–7. Dataran rendah sampai tinggi yang sesuai untuk pertumbuhan tumbuhan melati yaitu pada ketinggian 10-1.600 m dpl. Indonesia memanfaatkan tanaman melati tidak hanya sebagai bunga penghias ada juga poly digunakan pada sebagian besar industri antara lain industry pewangi, the, cat, pestisida, tinta dan lain-lain. minyak atsiri melati pada khususnya seringkali dipergunakan sebagai aromaterapi (Julianto, 2016).

Biasanya jenis bunga melati yang disuling baik di Indonesia, India dan China terdapat 2 jenis, yaitu jasmine gambir dan sambac. Terdapat kandungan dan sifat fisik yang berbeda pada jasmine gambir dan sambac. Pertama yang paling poly dibudidayakan pada daerah Pantai utara sepanjang Jawa barat sampai Jawa Timur (Cirebon, Tegal, Brebes, Pekalongan sampai Kudus) ialah jenis jasmine sambac. Selain yang tumbuh didaerah pantai atau dataran rendah, jenis jasmine satu lagi yang tidak jarang dimanfaatkan minyaknya adalah jenis *Jasminum Officinale*, atau sering disebut melati gambir. Terlihat disparitas yang cukup mencolok pada morfologi bunga, ialah rona bunga melati gambir yang ada semburat merah keunguan, sedangkan sambac memiliki rona yang putih polos (Julianto, 2016).

Pada umumnya minyak atsiri digunakan dan dimanfaatkan sebagai zat pewangi parfum kelas tinggi. Minyak atsiri melati umumnya diekspor ke Singapura, Australia, Eropa, Timur Tengah, dan Thailand. Berdasarkan analisis di laboratorium Universitas Islam Indonesia, kandungan kimia minyak atsiri melati yang dianalisis dengan GC-MS adalah *linalool*, *citronellol*, dan *dihydromethyl jasmonate*. Penelitian lainnya memperlihatkan bahwa minyak atsiri bunga melati memakai metode SFE memperlihatkan hasil yang berbeda pada kandungan kimianya, Adapun kandungan kimia yang diperoleh adalah *benzyl alcohol*, *Benzyl acetate*, *indole*, *linalool*, *Benzyl benzoate*, *geraniol*, *cis-jasmone*, *methyl anthranilate*, *benzaldehyde*, *benzoic acid*, *y-terpineol*, *cis-3 hexenyl benzoate*, *isophytol* (Julianto, 2016).

Komoditi eksklusif adalah komoditi yang ada pada kandungan minyak atsiri dalam bunga melati, hal ini dikarenakan menurut data yang terdapat 1 liter absolut minyak atsiri bunga melati dapat mencapai harga 30.000.000 rupiah. India dan China merupakan produsen minyak atsiri bunga melati terbesar di dunia, hal diatas didukung oleh telah terbentuk lama sistem budidaya bunga melati secara terintegrasi pada kedua negara tersebut. Tentunya Indonesia yang mempunyai iklim

tropis dan curah hujan yang cukup memiliki potensi untuk pengembangan minyak atsiri bunga melati. Pengembangan minyak atsiri menggunakan asal melati sangat potensial dikembangkan pada negara Indonesia, sebab poly faktor yang sangat mendukung bagi industri sektor minyak atsiri bunga melati. Selain lahan yang masih luas teknologi yang dipakai tidak terlalu rumit (Julianto, 2016).

Minyak atsiri dianalisis menggunakan GC-MS agar mengetahui jenis senyawa yang terkandung didalam minyak atsiri tersebut. Kandungan komponen terbesar minyak melati berdasarkan hasil penelitian Hidayat *et al.*, 2016 antara lain benzyl acetate, linalil asetat, cis jasmone Z-jasmone, dan linalool. Analisis minyak atsiri dari penelitian Kristian, *et al.*, 2016 memberikan hasil komponen yang terkandung dalam minyak atsiri bunga melati yakni eicosanol (39,10%) dan linalool (10,94%), pentacosanol (7,20%), farnasense (4,01%), tetracontane (3,58%), ethyl linoleolate (2,76%), dan acetic acid/benzyl acetate (2,02%).

Hasil penelitian Sukardi *et al.*, 2016 mengenai ekstraksi minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac*) menggunakan GC-MS, senyawa yang terdeteksi yakni farnesene 5,410%, linalool 3,713%, cis-3-hexenyl benzoate 1,355%, methyl palmitat 0,588% dan indole 0,446%. Hasil penelitian Sani *et al.*, 2012 pada metode enflourasi bahwa komponen yang terdapat pada minyak atsiri melati asal identifikasi melalui gas kromatografi dan spektrometri massa (GC-MS) terdapat 31 komponen. Satu komponen yang memiliki % area terbesar pada minyak atsiri melati adalah Palmitic Anhydride. Komponen penyusun minyak melati yang terbaca adalah linalool 1 dan indole dengan persentase area 0,68 dan 1,16%.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian analisis minyak atsiri bunga melati dengan kromatografi gas spektroskopi massa (GC-MS) yang bertujuan untuk mengetahui jenis kandungan senyawa yang terdapat pada sampel minyak atsiri bunga melati.

## **METODE PENELITIAN**

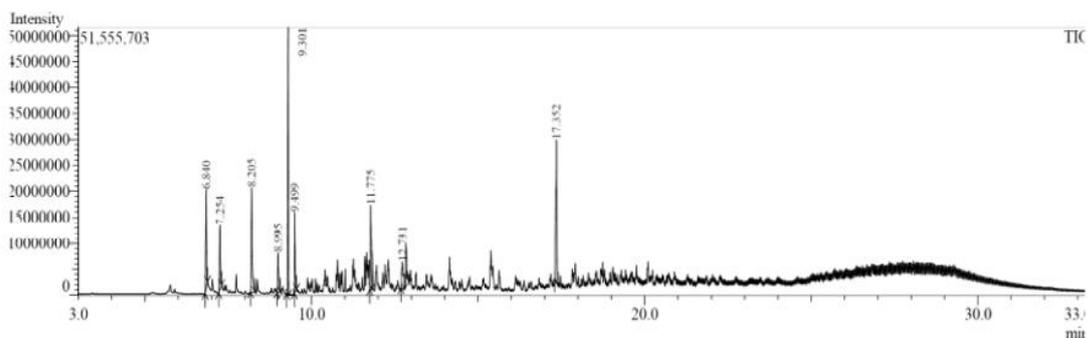
### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet tetes, kertas saring whatmann dan seperangkat alat GC-MS Shimadzu QP 2010 Ultra. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri bunga melati.

### **Prosedur Kerja**

Analisis Minyak Atsiri bunga melati dengan GC-MS Identifikasi komponen golongan senyawa yang terkandung pada minyak atsiri bunga melati dilakukan menggunakan alat GCMS-QP 2010 Shimadzu. Kondisi operasional alat yaitu: kolom DB-17MS, suhu oven kolom 70°C dan suhu injeksi 250°C.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

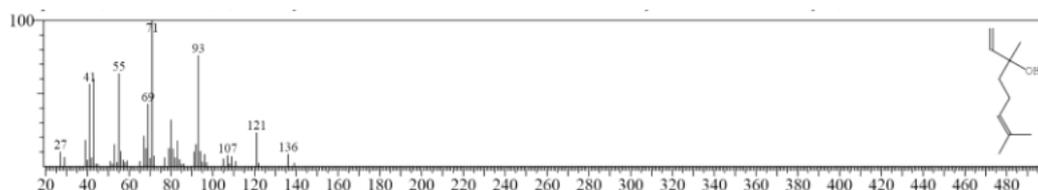


**Gambar 1. Kromatogram Minyak Atsiri Bunga Melati**

**Tabel 1.**  
**Golongan Senyawa Minyak Atsiri Bunga Melati**

No	Waktu Retensi (menit)	Area	m/z	Nama Golongan Senyawa	Golongan Senyawa
1	7.254	4371706	71.00	Linalool	Monoterpenoid
2	8.205	6777314	41.00	Citronellal	Monoterpenoid
3	8.996	2237618	41.00	Beta-Cotronellol	Monoterpenoid
4	9.499	5030259	69.00	Trans-geraniol	Monoterpenoid

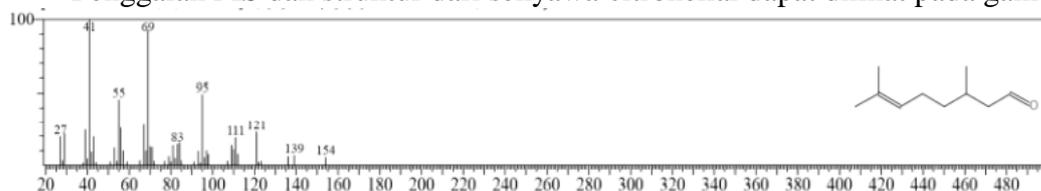
Berdasarkan hasil GCMS tersebut senyawa golongan minyak atsiri yang dominan pada minyak atsiri bunga melati adalah linalool, citronellal, beta-citronellol dan trans-geraniol, keempat senyawa tersebut termasuk golongan senyawa monoterpenoid. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kristian, *et al.*, 2016 memberikan hasil komponen yang terkandung dalam minyak atsiri bunga melati yakni salah satunya yaitu linalool (10,94%). Penggalan MS dan struktur dari senyawa Linalool dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Penggalan MS dan Struktur dari Senyawa Linalool**

Puncak utama pada spektrum MS, didapatkan pada waktu retensi 7.254 menit. Spektrum massa senyawa pada puncak utama m/z = 136, ion molekuler diduga mengalami fragmentasi dengan lepasnya (CH<sub>3</sub>)• menghasilkan (M-15) pada m/z = 121. Puncak pada m/z = 107 berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus etil (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)• menghasilkan (M-29). Puncak pada m/z = 93 berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)• menghasilkan (M-43).

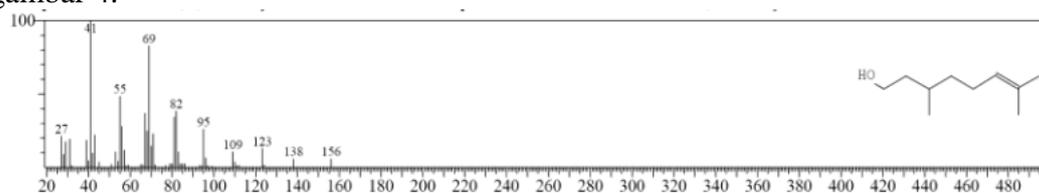
Penggalan MS dan struktur dari senyawa citronellal dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Penggalan MS dan struktur dari Senyawa Citronellal

Puncak utama pada spektrum MS, didapatkan pada waktu retensi 8.205 menit. Spektrum massa senyawa pada puncak utama  $m/z = 154$ , ion molekuler diduga mengalami fragmentasi dengan lepasnya  $(CH_3)^\bullet$  menghasilkan  $(M-15)$  pada  $m/z = 139$ . Puncak pada  $m/z = 111$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_3H_7)^\bullet$  menghasilkan  $(M-43)$ . Puncak pada  $m/z = 83$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_5H_{11})^\bullet$  menghasilkan  $(m-71)$ . Puncak pada  $m/z = 69$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_6H_{13})^\bullet$  menghasilkan  $(m-85)$ . Puncak pada  $m/z = 55$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_7H_{15})^\bullet$  menghasilkan  $(m-99)$ . Puncak pada  $m/z = 41$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_8H_{17})^\bullet$  menghasilkan  $(m-113)$ . Puncak pada  $m/z = 27$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_9H_{19})^\bullet$  menghasilkan  $(m-127)$ .

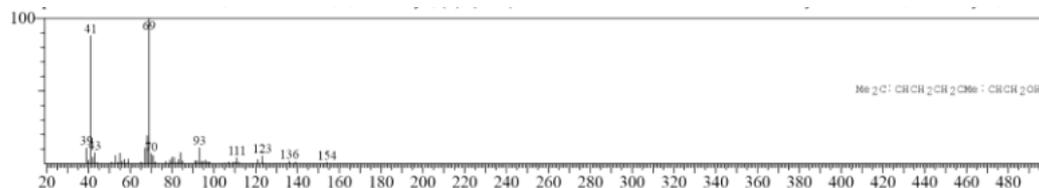
Penggalan MS dan struktur dari senyawa beta-citronellol dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Penggalan MS dan struktur dari Senyawa beta-citronellol

Puncak utama pada spektrum MS, didapatkan pada waktu retensi 8.205 menit. Spektrum massa senyawa pada puncak utama  $m/z = 138$ , ion molekuler diduga mengalami fragmentasi dengan lepasnya  $(CH_3)^\bullet$  menghasilkan  $(M-15)$  pada  $m/z = 123$ . Puncak pada  $m/z = 109$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_2H_5)^\bullet$  menghasilkan  $(M-29)$ . Puncak pada  $m/z = 95$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_3H_7)^\bullet$  menghasilkan  $(M-43)$ .

Penggalan MS dan struktur dari senyawa trans-geraniol dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Penggalan MS dan struktur dari Senyawa Trans-geraniol

Puncak utama pada spektrum MS, didapatkan pada waktu retensi 8.205 menit. Spektrum massa senyawa pada puncak utama  $m/z = 154$ . Puncak pada  $m/z = 69$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_6H_{13})^\bullet$  menghasilkan  $(m-85)$ . Puncak pada  $m/z = 41$  berkemungkinan muncul karena lepasnya gugus  $(C_8H_{17})^\bullet$  menghasilkan  $(m-113)$ .

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan hasil GCMS senyawa golongan minyak atsiri yang dominan pada minyak atsiri bunga melati adalah linalool, citronellal, beta-citronellol dan trans-geraniol, keempat senyawa tersebut termasuk golongan senyawa monoterpenoid.
2. Berdasarkan hasil spektrum ms senyawa linalool mengalami fragmentasi dengan lepasnya  $(CH_3)^\bullet$ , gugus etil  $(C_2H_5)^\bullet$  dan gugus  $(C_3H_7)^\bullet$ . Pada spektrum ms senyawa citronellal mengalami fragmentasi dengan lepasnya  $(CH_3)^\bullet$ , gugus  $(C_3H_7)^\bullet$ , gugus  $(C_5H_{11})^\bullet$ , gugus  $(C_6H_{13})^\bullet$ , gugus  $(C_7H_{15})^\bullet$ , gugus  $(C_8H_{17})^\bullet$  dan gugus  $(C_9H_{19})^\bullet$ . Pada spektrum ms senyawa beta-citronellol mengalami fragmentasi dengan lepasnya  $(CH_3)^\bullet$ , gugus  $(C_2H_5)^\bullet$  dan gugus  $(C_3H_7)^\bullet$ . Pada spektrum ms senyawa trans-geraniol mengalami fragmentasi dengan lepasnya gugus  $(C_6H_{13})^\bullet$  dan gugus  $(C_8H_{17})^\bullet$ .

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan yaitu perlu dilakukan lebih lanjut pengkajian tentang pola fragmentasi pada penggalan MS pada senyawa yang dominan pada minyak atsiri bunga melati.

## DAFTAR RUJUKAN

- Hidayat, N., Dewi, I. A., dan Hardani, D. A. (2016). Ekstraksi Minyak melati (*Jasminum sambac*) (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 4(2) : 82-88.
- Julianto, T. S. (2016). *Minyak Atsiri Bunga Indonesia*. Deepublish.
- Kristian, J., Zain, S., Nurjanah, S., Widyasanti, A., dan Putri, S. H. (2016). Pengaruh Lama Ekstraksi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (*Solvent Extraction*). *Jurnal Teknotan*, 10(2) : 34-43.
- Sani, N. S. , Racchmawati, R. dan Mahfud. (2012). Pengambilan Minyak Atsiri dari Melati dengan Metode Enfleurasi dan Ekstraksi Pelarut Menguap. *Jurnal Teknik*

**DOI** : 10.5281/zenodo.6401590

POMITS, 1(1) : 1–4. [digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-23898-2310105004-Paper.pdf](http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-23898-2310105004-Paper.pdf).

Sukardi, S. , Mahendra N. N., Mulyadi, A. F. dan Sucipto, S. (2016). Efek *Pulsed Electric Field* (PEF) pada Rendemen dan Kualitas Minyak Bunga Melati (*Jasminum sambac*) (Kajian Rasio Bahan dan Pelarut). *Indonesian Journal Of Essential Oil*, 1(1) : 30-43.