



## Identifikasi senyawa bioaktif ekstrak metanol sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dengan menggunakan gas chromatography-mass spectrometer

Gladys Renata Simbolon<sup>1</sup>, Donn R. Ricky<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Advent Indonesia

[Gladysrenata62@gmail.com](mailto:Gladysrenata62@gmail.com)<sup>1</sup>, [donn.ricky@unai.edu](mailto:donn.ricky@unai.edu)<sup>2</sup>

### Info Artikel :

Diterima : 7 Maret 2022

Disetujui : 11 Maret 2022

Dipublikasikan : 15 Maret 2022

### ABSTRAK

Kebutuhan minyak atsiri semakin meningkat seiring berjalannya peningkatan perkembangan industri modern seperti industri parfum, kosmetik, farmasi, makanan, aroma terapi dan obat-obatan (Ella dkk, 2013). Sereh wangi diproses dan diolah hingga mendapatkan minyak atsiri murni sehingga mendapat nilai jual yang tinggi, dan dilakukan penelitian identifikasi GC-MS menggunakan ekstrak sereh wangi sebanyak 100 gram dengan proses ekstraksi menggunakan 500 ml pelarut metanol dan dievaporasi selama 25 menit dengan suhu 60°C. Hasil GC-MS mendapatkan komponen senyawa dari tertinggi hingga terendah yaitu senyawa yang tertinggi hydroxymethyl sebesar 33.40% dengan retensi 6.500 menit, senyawa kedua tertinggi nonadecane sebesar 29.47% dengan retensi 23.559 menit, senyawa tertinggi ketiga dodecanoic sebesar 14.51 dengan retensi 22.863 menit, senyawa keempat pyran sebesar 13.31 dengan retensi 5.333 menit, dan senyawa terendah dodecanoic sebesar 9.31 dengan retensi 23.333 menit. Dari hasil uji identifikasi ekstrak sereh wangi menggunakan pelarut methanol mendapatkan komponen senyawa tertinggi adalah senyawa golongan hydroxymethyl, senyawa ini memiliki beberapa fungsi yaitu, sebagai antioksidan dan anti-mikroba.

**Kata Kunci :**  
sereh wangi,  
gc-ms, senyawa  
bioaktif

### ABSTRACT

The need for essential oils is increasing along with the increasing development of modern industries such as the perfume, cosmetic, pharmaceutical, food, aromatherapy and drug industries (Ella et al, 2013). Citronella is processed and processed to obtain pure essential oil so that it gets a high selling value, and research is carried out to identify GC-MS using 100 grams of citronella extract with the extraction process using 500 ml of methol solvent and evaporated for 25 minutes at 60°C. The results of GC-MS got the components from the highest to the lowest, namely the highest compound was hydroxymethyl of 33.40% with a retention of 6,500 minutes, the second highest compound was nonadecane of 29.47% with a retention of 23,559 minutes, the third highest compound was dodecanoic of 14.51 with a retention of 22.863 minutes, the fourth compound was pyran. of 13.31 with a retention of 5.333 minutes, and the lowest compound is dodecanoic of 9.31 with a retention of 23,333 minutes. From the results of the identification test of citronella extract using methanol as a solvent, the highest compound component is the hydroxymethyl group, this compound has several functions, namely, as an antioxidant and anti-microbial

**Keywords :**  
Lemongrass,  
GC-MS,  
bioactive  
compounds

## **PENDAHULUAN**

Sereh wangi atau nama latinnya (*Cymbopogon Nardus*) adalah salah satu jenis tanaman yang menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri pada sereh wangi memiliki nilai jual yang sangat tinggi dan juga budidaya sereh wangi tidaklah terlalu sulit, pemanenan sereh wangi dilakukan sebanyak 3 kali dalam setahun (Sulaswatty et al. 2019).

Karakteristik sereh wangi diantaranya adalah: mampu tumbuh di lahan subur maupun lahan marjinal, mampu hidup pada pH tanah berkisar 3-6, pertumbuhannya cepat, adaptif, jumlah akar cukup padat sehingga mampu menahan tanah, daunnya rimbun dan berpeluang sebagai komoditas yang bernilai ganda di lahan, karena dapat mengkonservasi lahan dan bernilai ekonomis dengan menghasilkan minyak astiri sereh wangi.

Minyak astiri sereh wangi memiliki banyak manfaat seperti obat jamur kulit, aromaterapi untuk meredakan rasa cemas dan mencegah peradangan. Oleh karena, minyak atsiri berupa cairan kental, mudah menguap dan juga mempunyai aroma yang sangat khas, minyak atsiri banyak dimanfaatkan sebagai kosmetik dan wangi-wangian. Sumber minyak atsiri dapat diperoleh dari bunga, buah, daun, akar, batang akar, kulit biji, dan rimpang (Rusli, 2010). Salah satu tumbuhan yang menghasilkan minyak astiri adalah tanaman sereh wangi.

Menurut Anggia et al. (2018), rendemen adalah perbandingan kualitas minyak yang dihasilkan dari ekstraksi tanaman aromatik. Semakin tinggi rendemen yang dihasilkan maka semakin banyak juga minyak atsiri yang dihasilkan. Rendemen sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu: genetik, iklim, metode ekstraksi, ketinggian tanah, kesuburan tanah, umur tanaman, cara penyulingan, lokasi, serta serangan hama penyakit (Wijaya et al. 2018).

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Untuk alat yang akan digunakan pada metode ini adalah Gas chromatography – mass spectrometer, elenmeyer 500 ml, timbangan analitik, blender simplisia, kertas saring Whattman no.1, spatula, batang pengaduk, gelas ukur 100 ml, kaca arloji, pipet tetes, kertas label, set rotary evaporator, labu evaporator, water bath, saringan, vial dan corong. Sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah simplisia sereh wangi sebanyak 100 gr dan methanol PA 96% sebanyak 500 ml.

### **Proses Pembuatan Simplisia**

Sereh wangi diambil dari sekitar rumah, lalu dipisahkan akar dan daun pada sereh, lalu akan cuci hingga bersih menggunakan air yang mengalir. Selanjutnya, sereh wangi akan di potong-potong hingga kecil atau halus dan dijemur dibawah sinar matahari menggunakan nampan selama 2-3 hari, sesudah kering sereh wangi akan diblender hingga halus dan akan disaring hingga mendapatkan bubuk yang halus. Sesudah mendapatkan bubuk yang halus lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik dan dimasukkan kedalam wadah yang tertutup. Simplisia sereh wangi akan disimpan di tempat yang sangat kering, tidak lembab, dan terhindar dari sinar matahari. Pengemasan dan penyimpanan yang tepat dapat mengindari simplisia dari kontaminasi jamur.

### **Proses Pembuatan Ekstrak Sereh Wangi**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Maserasi adalah metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai

dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. 100 gr simplisia sereh wangi dimasukkan kedalam elenmeyer 500 ml lalu ditambahkan pelarut methanol sebanyak 500 ml, lalu diaduk menggunakan batang pengaduk hingga tercampur rata. Selanjutnya disaring menggunakan kertas whattman no.1 hingga mendapatkan hasil ekstrak yang jernih. Lalu di evaporasi dengan suhu 60°C selama 25 menit. Untuk tahap selanjutnya mengidentifikasi uji coba minyak atsiri dari sereh wangi menggunakan alat kromatografi gas yang digabungkan lewat spektrofotometer massa (GC-MS).

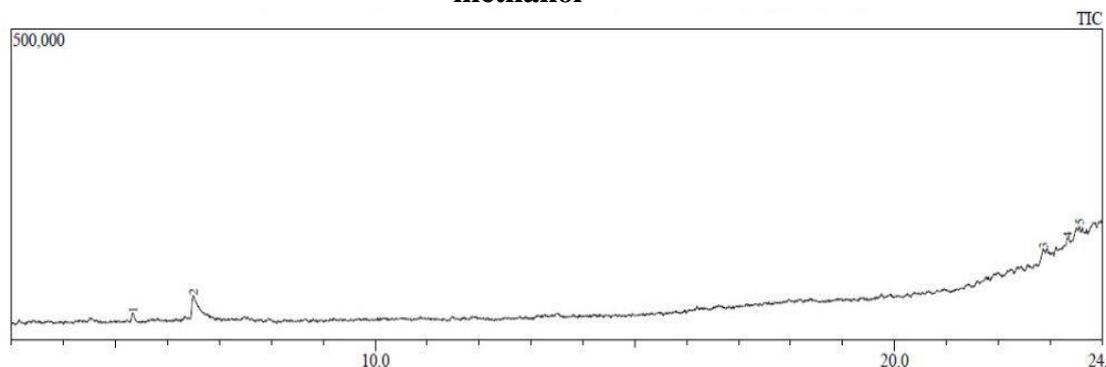
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak atsiri merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai alat untuk menghindari serangan hama. Oleh karena, minyak atsiri berupa cairan kental, mudah menguap dan juga mempunyai aroma yang sangat khas, minyak atsiri banyak dimanfaatkan sebagai kosmetik dan wangi-wangian. Sumber minyak atsiri dapat diperoleh dari bunga, buah, daun, akar, batang akar, kulit biji, dan rimpang (Rusli, 2010). Salah satu tumbuhan yang menghasilkan minyak atsiri adalah tanaman sereh.

Pelarut yang dipakai adalah methanol 96% dengan titik didih 60°C selama 25 menit, identifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak sereh wangi dengan menggunakan GCMS-QP2010 Ultra Shimadzu diperoleh 5 puncak. Pelarut yang bersifat polar diantaranya adalah etanol, metanol, aseton dan air (Sudarmadji et al., 1997).

Analisis dari ekstrak sereh wangi menggunakan pelarut methanol menggunakan GCMS-QP2010 Ultra Shimadzu, dilakukan dengan suhu oven sebesar 80.0°C dengan mode injeksi split pada suhu injeksi temperatur 300.00 °C, mode control aliran tekanan sebesar 42.3 kP, aliran total pada gc sepanjang 117.5 mL/min, sedangkan aliran total pada aliran kolom sepanjang 0.74 mL/min, kecepatan linear 31.8 cm/sec, aliran pembersih 3.0 mL/min, rasio split 153.0. pada program temperature oven 80.0, tahan waktu sekitar 0.00, kecepatan 10.0, temperatur 320.0 dengan tahan waktu sekitar 0.00. Suhu ion sumber tetap 250.00°C sedangkan untuk suhu ion antarmuka meningkat sekitar 300.00°C, dengan waktu pematangan pelarut 0.00 min, mode penguatan detector sebesar +0.00 kV. Program Ms pada control konfigurasi Rtx-5MS seri ketebalan 0.25um, panjang 30.0m dan diameter 0.25mm. Untuk kromatogram hasil ekstrak dari sereh wangi bisa diperhatikan pada gambar 1.

**Gambar 1 . Uji kromatografi minyak atsiri jahe merah menggunakan pelarut methanol**



**Tabel 1. Data kuantitatif gas kromatogram ekstrak sereh wangi menggunakan pelarut metanol**

Peak Report TIC					
Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%
1	5.333	5.275	5.442	57149	13.31
2	6.500	6.442	6.592	143459	33.40
3	22.863	22.825	22.975	62331	14.51
4	23.333	23.292	23.442	39968	9.31
5	23.559	23.442	23.592	126564	29.47
				429471	100.00

**Tabel 2. Senyawa bioaktif hasil ekstrak sereh wangi**

Puncak#	Waktu Retensi (Menit)	Senyawa	Rumus Molekul
1	5.333	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-	C6H8O4
2	6.500	5-Hydroxymethyl furaldehyde 5-(Hydroxymethyl)-2-furfural	C6H6O3
3	22.863	Dodecanoic acid, 1,2,3-propanetriyl ester (Lauric acid triglycerin ester )	C39H74O6
4	23.333	Dodecanoic acid, 1,2,3-propanetriyl ester - Glyceryl tridodecanoate	C39H74O6
5	23.559	Nonadecane	C19H40

Pada analisis uji identifikasi senyawa bioaktif pada ekstrak sereh wangi dengan pelarut methanol menggunakan uji GC-MS terdapat 5 puncak senyawa dari yang tertinggi hingga terendah, senyawa yang tertinggi Hydroxymethyl sebesar 33.40% dengan retensi 6.500 menit, senyawa kedua tertinggi Nonadecane sebesar 29.47% dengan retensi 23.559 menit, senyawa tertinggi ketiga Dodecanoic sebesar 14.51 dengan retensi 22.863 menit, senyawa keempat Pyran sebesar 13.31 dengan retensi 5.333 menit, dan senyawa terendah Dodecanoic sebesar 9.31 dengan retensi 23.333 menit. Senyawa yang sangat berpengaruh terhadap minyak astiri pada sereh wangi adalah senyawa golongan Hydroxymethyl, senyawa hydroxymethyl memiliki beberapa fungsi yaitu, sebagai antioksidan dan anti-mikroba.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Hasil total emisi CO<sub>2</sub> pada Jalan Nginden Semolo sebesar 1670088,568 kg/tahun, pada Jalan Arief Rahman Hakim sebesar 3287922,045 kg/tahun sedangkan pada Jalan Kertajaya Indah sebesar 4129273,85 kg/tahun.terlalu baik, dikarenakan banyaknya kendaraan yang memakai knalpot tidak standar yang menyebabkan tingkat kebisingan menjadi lebih tinggi. (2) Sebanyak 17,01% pengguna kendaraan pribadi bersedia berpindah ke sepeda motor online, 14,9% pengguna kendaraan pribadi bersedia berpindah ke mobil online dan 68,09% sisanya tetap menggunakan kendaraan pribadi untuk berkendara sehari-hari. (3) Pemilihan sepeda motor online ternyata memiliki satu

faktor yang berpengaruh signifikan, yaitu faktor kemacetan lalu lintas. Sedangkan untuk pemilihan mobil online dipengaruhi oleh 2 faktor yang signifikan yaitu faktor keterbatasan tempat parkir dan lebih nyaman untuk perjalanan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T., & Boedisantoso, R. (2019). Perhitungan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Emisi Karbon Dioksida. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(1), 95. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i1.997>
- Aisy, J. R. (2018). *Kajian Penerapan Program Ganjil-Genap untuk Mengurangi Beban Emisi Gas CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, dan NO<sub>2</sub> dari Sektor Transportasi di Kota Surabaya* (Issue 2). <https://repository.its.ac.id/53185/>
- Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi penduduk kerja di kecamatan sukrajaya depok menuju tempat kerja dengan menggunakan metode.* (n.d.). 1–18.
- Anindhita, W., Arisanty, M., & Rahmawati, D. (2016). *Prosiding Seminar Nasional INDOCOMPAC ANALISIS PENERAPAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI TEPAT GUNA PADA BISNIS TRANSPORTASI OJEK ONLINE (Studi pada Bisnis Gojek dan Grab Bike dalam Penggunaan Teknologi Komunikasi Tepat Guna untuk Mengembangkan Bisnis Transportasi)*. 2, 712–729.
- Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Surabaya. (2016). *Laporan Akhir Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)*. 81.
- Bălan, M., & Vasile, V. (2013). Measures to reduce transportation greenhouse gas emissions in Romania. *Quality - Access to Success*, 14(SUPPL. 1), 306–310.
- Bayu, D., Dharmowijoyo, E., & Tamin, O. Z. (2010). *Pemilihan metode perhitungan pengurangan emisi CO<sub>2</sub> sektor transportasi*. 10(3), 245–252.
- Brander, M. (2012). Greenhouse Gases , CO<sub>2</sub> , CO<sub>2</sub>e , and Carbon : What Do All These Terms Mean? *Ecometrica*, August, 3.
- Ellaway, A., Macintyre, S., Hiscock, R., & Kearns, A. (2003). In the driving seat: Psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(3), 217–231. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(03\)00027-5](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(03)00027-5)
- Eprilianto, D. F. (2015). Service Performance Indicator Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik di Stasiun Lempuyangan Yogyakarta. *Natapraja*, 1(1), 60–74. <https://doi.org/10.21831/jnp.v1i1.3462>
- Fahrizal, M. S. (2016). *Analisis pertumbuhan penggunaan pesawat terhadap beban emisi karbon bandar udara internasional juanda*.
- Fuhaid, N. (2011). Pengaruh medan magnet terhadap konsumsi bahan bakar dan kinerja motor bakar bensin jenis daihatsu hijet 1000. *Proton*, 3(2), 26–31.
- Handriyono, R. E., & Kusuma, M. N. (n.d.). *Estimasi beban emisi so 2 dan no. x*, 19–24.
- Hidup, K. L. (2014). *Form pengendalian pencemaran udara*.
- Hiscock, R., Macintyre, S., Kearns, A., & Ellaway, A. (2002). Means of transport and ontological security: Do cars provide psycho-social benefits to their users?

- Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 7(2), 119–135.  
[https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(01\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(01)00015-3)
- Jaya, A. E. P., & Yuwono, Y. (2014). Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Sebaran Beban Emisi Co2 Berdasarkan Kepadatan Lalu Lintas Di Kota Surabaya Bagian Selatan. *Geoid*, 9(2), 174. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v9i2.755>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2018). *Baku Mutu Emisi Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Pupuk dan Industri Amonium Nitrat*. 1–52.
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2010). Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 Tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara Di Daerah. *Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara Di Daerah Menteri Negara Lingkungan Hidup*, 1–199. [www.menlhk.go.id](http://www.menlhk.go.id)
- Kusumawardani, D., & Navastara, A. M. (2018). Analisis Besaran Emisi Gas CO2 Kendaraan Bermotor Pada Kawasan Industri SIER Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 2–6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24392>
- Kusumawardani, D., Navastara, M., Perencanaan, D., & Teknik, F. (2017). *24392-61095-1-Pb*. 6(2).
- Lintangrino, M. C. (2016). *From Agricultural and Livestock*.
- Lintangrino, M. C., & Boedisantoso, R. (2016). Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Pada Sektor Pertanian dan Peternakan di Kota Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.16528>
- Lopulalan, M. C. (2015). *Determination of Specific Emission Factors for Estimating and Mapping Carbon Footprint From Residentials and Solid Waste Sectors in Malang District*. 19–22.