

## Karakteristik Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

MURNI<sup>1</sup>, LUDIA RUSTIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Litbang Kesehatan Donggala, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI  
Jl. Masitudju No. 58 Labuan Panimba Donggala, Indonesia. 94353

Email: Murni\_amiruddin@yahoo.co.id

<sup>2</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako  
Jl. Soekarno-Hatta Palu, Indonesia. 94118

Email: ludiaqueen@gmail.com

### ABSTRACT

Indonesia has about 40 types of 80 types of aromatic plants that produce essential oils that are traded in the world. Essential oils are oils that come from plants which are also known as ethereal oil (volatile oil). Fragrant lemongrass plants can be used to make essential oils because the parenchyma tissue contains oil cells (glands). This research is about the optimization of the analysis method using the Gas Chromatography (GC) instrument to determine the quality and physical and chemical characteristics of the essential oil content of lemongrass (*Cymbopogon nardus* L.). The sampling of plants and the manufacture of essential oils were carried out at the Integrated Laboratory of the Research and Development Center for Health in Donggala, Central Sulawesi and characterization of essential oils was carried out by the Laboratory of the Research and Development Center for Medicinal Plants. Preparation of essential oils by direct distillation method. Based on the results of gas chromatography analysis, it can be concluded that the main chemical constituents of fragrant lemongrass essential oil are citronellal, citronellol, and geraniol.

Keywords: characterization; essential oil; gas chromatography; lemongrass

### INTISARI

Negara Indonesia memiliki sekitar 40 jenis dari 80 jenis tanaman aromatik penghasil minyak atsiri yang diperdagangkan dunia. Minyak atsiri adalah minyak yang berasal dari tanaman yang dikenal juga dengan nama lain minyak terbang (*ethereal oil, volatile oil*). Tanaman sereh wangi dapat digunakan untuk membuat minyak atsiri karena pada jaringan parenkim terdapat sel (kelenjar) minyak. Penelitian ini tentang optimasi metode analisis menggunakan instrument kromatografi gas (GC) yang bertujuan untuk menentukan kualitas dan karakteristik secara fisik dan kimia kandungan minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Pengambilan sampel tanaman dan pembuatan minyak atsiri dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Pengembangan Kesehatan Donggala Sulawesi Tengah dan karakterisasi minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat. Pembuatan minyak atsiri dengan metode penyulingan langsung. Berdasarkan hasil analisis kromatografi gas, dapat disimpulkan bahwa kandungan utama senyawa penyusun kimia dalam minyak atsiri sereh wangi yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol.

Kata kunci: karakterisasi; kromatografi gas; minyak atsiri; sereh wangi

### PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis memiliki keanekaragaman hayati penghasil minyak atsiri, sehingga berpotensi besar sebagai negara produsen penting dalam bisnis minyak atsiri dunia. Kebutuhan minyak atsiri semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya perkembangan industri modern seperti industri parfum, kosmetik, makanan, farmasi, aromaterapi dan obat-obatan (Harianingsih *et al.*, 2017). Minyak atsiri adalah minyak yang berasal dari tanaman. Minyak atsiri dikenal juga dengan nama lain

yaitu minyak terbang (*ethereal oil, volatile oil*) yang biasanya dihasilkan oleh tumbuhan. Komponen yang mudah menguap sehingga membuat minyak atsiri biasa disebut sebagai minyak terbang. Negara kita memiliki sekitar 40 jenis dari 80 jenis tanaman aromatik penghasil minyak atsiri yang diperdagangkan dunia. Tanaman sereh wangi salah satunya. Tanaman ini dapat digunakan untuk membuat minyak atsiri karena pada jaringan parenkim terdapat sel (kelenjar) minyak. Minyak atsiri pada umumnya mengandung komponen kimia yang dibagi menjadi dua golongan, yaitu

*Hydrocarbon* dan *Oxygenated hydrocarbon*. Kandungan utama senyawa penyusun kimia dalam minyak sereh wangi yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Kandungan ini memiliki nilai ekonomi yang dapat ditingkatkan lagi dengan cara membuat senyawa turunan dari komponen utama minyak tersebut. Nilai ekonomi yang tinggi ini dapat dijamin dengan hasil pengujiannya atau dilakukan standarisasi (Wijayanti, 2015; Pratama *et al.*, 2016; Harianingsih *et al.*, 2017; Ruwindya, 2019).

Bahan kimia terpenting dalam minyak sereh wangi adalah persenyawaan aldehid, yaitu sitronelal dan persenyawaan alkohol, yaitu sitronelol dan geraniol. Minyak atsiri sereh wangi diperoleh dari penyulingan tanaman sereh wangi yang mengandung sitronelal 32-45%, sitronelol 11-15%, geraniol 10-12%, geraniol asetat 3-8%, sitronelal asetat 2-4%. (Sulaswatty *et al.*, 2014). Senyawa dalam minyak sereh wangi ini tidak hanya memberikan aromatik (bau menyenangkan), tetapi juga merupakan senyawa dengan sifat terapi, dan memberikan perlindungan dari proses oksidasi dan pembusukan oleh mikroorganisme. Sebagai obat tradisional ekstrak sereh wangi sering diminum untuk mengobati radang tenggorokan, radang usus, radang lambung, diare, obat kumur, sakit perut, batuk, pilek dan sakit kepala, juga digunakan sebagai obat gosok untuk mengobati eksema dan rematik (Bota *et al.*, 2015).

Kromatografi gas merupakan salah satu teknik pemisahan di mana solut yang mudah menguap dan stabil terhadap panas berpindah melalui kolom sebagai fase diam dengan kecepatan tertentu (Pamuji, 2013). Analisis kandungan kimia menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) untuk identifikasi senyawa yang terdapat pada minyak atsiri daun salam dilakukan dengan cara membandingkan massa hasil pemisahan GC setiap *peak* yang ada di kromatogram dengan massa yang ada di data Library Wiley. Kromatografi gas (GC) berfungsi memisahkan molekul menjadi beberapa komponen, sedangkan spektrometri massa (MS) berfungsi untuk mendeteksi massa molekul masing-masing komponen yang telah dipisahkan pada

sistem kromatografi gas. Hasil kromatografi gas diperoleh informasi jumlah senyawa dan struktur senyawa yang teridentifikasi (Istiqomah, 2020).

Penelitian ini merupakan penelitian terkait optimasi metode analisis minyak atsiri sereh wangi menggunakan instrument kromatografi gas (GC) untuk memperoleh data kromatogram dari setiap metode uji yang berbeda yang bertujuan untuk menentukan kualitas dan karakteristik secara fisik dan kimia kandungan minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.).

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel tanaman dan pembuatan minyak atsiri dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Pengembangan Kesehatan Donggala Sulawesi Tengah dan karakterisasi minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat (BALITTRO). Pembuatan minyak atsiri dilakukan dengan metode penyulingan langsung, dengan proses sebagai berikut: (1) Penimbangan bahan yang akan dipreparasi; (2) Perajangan/preparasi bahan yang akan disuling; (3) Bahan yang telah di preparasi selanjutnya dimasukkan dalam tanki penyulingan dan dilakukan penyulingan selama 4-5 jam; (4) Selama penyulingan berlangsung hasil uap yang terkondensasi dalam kondensor ditampung yang selanjutnya dipisahkan antara minyak atsiri dan air dengan menggunakan corong pisah. Hasil pemisahan minyak dimurnikan/dibebaskan dari kandungan air dengan menggunakan natrium sulfat anhidrida.

Setelah didapatkan minyak murni yang bebas air, minyak ditampung dalam botol coklat tidak tembus cahaya untuk selanjutnya dilakukan analisis dan penggunaan pada formulasi pengujian. Pengujian pada minyak atsiri atau standarisasi untuk melihat kualitasnya dengan menggunakan metode kromatografi gas. Metode kromatografi gas yang digunakan ini harus bisa menjamin pemisahan berbagai komponen yang terdapat dalam minyak sereh wangi (Ruwindya, 2019; Wirasuta *et al.*, 2019). Prosedur analisis kromatografi gas merujuk pada metode analisis

yang digunakan oleh Amin (2015) dengan proses yaitu: (1) Dilakukan pengesetan terhadap instrument kromatografi; (2) Pengaturan suhu kolom, suhu injektor dan suhu detector; (3) Pompa dijalankan dan alat dibiarkan stabil selama 1 jam. Diset suhu injektor 150°C, suhu detektor 150°C, dan suhu kolom 120°C; (4) Digunakan detektor FID, jenis kolom yang digunakan adalah kolom kapiler berdiameter sebesar 0,25 mm dengan DB-1 yaitu polyxiloxan sebagai fasa diam. Gas pembawa yang digunakan adalah nitrogen dengan kemurnian sebesar 99,995%, sedangkan hidrogen dan oksigen/udara tekan berperan sebagai gas pembakar. Alat kromatografi siap digunakan setelah semua parameter selesai diset; (5) Pengukuran terhadap standar diambil sebanyak 0,1 µL larutan standar etanol dengan *syringe* dan diinjeksikan dengan GC. Ditunggu dan diprint hasilnya yaitu waktu retensi dan luas puncak dari etanol yang dianalisis dan diulangi untuk larutan standar yang lain yaitu citronella dan cineol dengan perlakuan sama; dan selanjutnya

(6) Pengukuran terhadap sampel yang dilakukan dengan pengambilan 0,1 µL sampel dengan *syringe* dan diinjeksikan dengan GC lalu menunggu dan mencetak hasil analisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

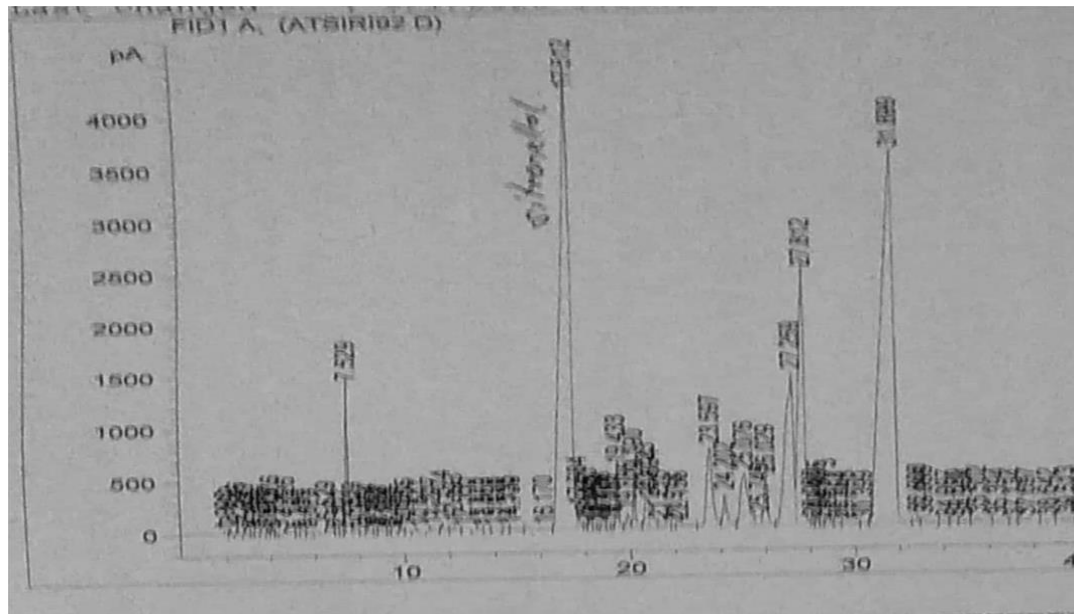
Proses pembuatan minyak atsiri dilakukan dengan teknik penyulingan uap langsung selama 5 jam. Bahan baku yang digunakan diambil pada pagi hari mulai pukul 06.00 WITA sampai pukul 10.00 WITA. Proses penyulingan dilakukan selama 4 jam dan bahan baku yang digunakan yaitu bahan segar (langsung disuling 2 jam; setelah panen dilakukan perajangan). Proses perajangan dilakukan bertujuan memperluas permukaan bahan agar uap air gampang berpenetrasi masuk dalam jaringan tanaman dan membawa minyak atsiri dari jaringan tanaman keluar bersama uap air. Selama proses penyulingan berlangsung, destilat yang keluar dari kondensor berupa minyak atsiri yang terkondensasi bersama air. Setelah selesai proses penyulingan, berikutnya dilanjutkan dengan proses pemurnian minyak atsiri dengan menggunakan corong pisah.



Gambar 1. Proses pemurnian minyak atsiri menggunakan corong pisah

Dalam hasil pengamatan akan terbentuk 2 (dua) lapisan, dimana lapisan bawah adalah air dan lapisan atas adalah minyak atsiri. Untuk memurnikan atau membebaskan minyak atsiri dari kandungan air, maka minyak atsiri yang terpisah dilewatkan pada adsorben natrium sulfat anhidrida ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ). Minyak murni yang diperoleh disimpan dalam wadah kaca gelap

dengan tujuan untuk menghindari terjadinya oksidasi akibat cahaya. Hasil minyak murni yang didapatkan selanjutnya dilakukan karakterisasi. Data hasil pengukuran kualitas minyak atsiri secara kimia yang diperoleh berupa gambar kromatogram dengan keterangan mengenai jumlah persentase kandungan senyawa kimia minyak atsiri.



Gambar 2. Hasil analisis kromatografi gas minyak atsiri sereh wangi

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa kandungan sitronelal pada minyak atsiri sereh wangi sebanyak 27,89 %. Terdapat 3 *peak* utama yang muncul pada hasil kromatogram yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol. Sitronelal, geraniol, dan sitronelol merupakan senyawa utama yang dibentuk oleh unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) dengan formula unsur C<sub>10</sub>, H<sub>16</sub>, 18, 20 dan O merupakan senyawa terpenoid golongan monoterpen (C<sub>10</sub>).

Banyak metode kromatografi gas yang dapat diterapkan dalam pengujian minyak atsiri sereh wangi, tetapi sering kali hasil yang didapat tidak sesuai. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain faktor lingkungan, faktor alat yang berbeda, dan faktor pembuatan minyak atsiri itu sendiri, sehingga perlu dilakukan optimasi terhadap metode tersebut. Metode yang tepat akan memberikan jaminan terhadap hasil analisis minyak sereh wangi ataupun jenis minyak atsiri lainnya.

## KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan GC-MS untuk minyak atsiri sereh wangi diperoleh 3 *peak* utama pada hasil kromatogram yang terdiri atas sitronelal, sitronelol dan geraniol.

## DAFTAR PUSTAKA

Amin, S. 2015. Analisis minyak atsiri umbi bawang putih

(*Allium sativum* Linn.) menggunakan kromatografi gas spektrometer massa. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*. vol 11(1): 37-45. doi: 10.36465/jkbth.v11i1.43.

Bota, W., Martosupono, M., dan Rondonuwu, F. 2015. Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (*Citronella* oil) dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. sebagai Agen Anti Bakteri. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015, Inovasi Humaniora*, 1 November 2015. Hal. 1–8.

Harianingsih, Wulandari, R., Harliyanto, C., dan Andiani, CN. 2017. Identification of GC-MS essential oils extract from *Citronella* (*Cymbopogon winterianus*) using metanol solvent. *Techno*. vol 18(1): 23–27. doi: 10.30595/techno.v18i1.1445.

Istiqomah, H. 2020. Karakterisasi minyak atsiri daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight ) asal Kalimantan Barat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. vol 1(3): 37–44.

Pamuji, FD. 2013. Identifikasi Benzo(p)Pyrene Pada Ikan Bakar dengan Metode Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). [Skripsi]. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pratama, DGAY., Bawa, IGAG., dan Gunawan, IWG. 2016. Isolasi dan identifikasi senyawa minyak atsiri dari tumbuhan semburan (*Paederia foetida* L.) dengan metode kromatografi gas-spektroskopi massa (GC-MS). *Jurnal Kimia*. vol 10(1): 149–154. doi: 10.24843/jchem.2016.v10.i01.p20.

Ruwindya, Y. 2019. Optimasi metode analisis minyak atsiri sereh wangi secara kromatografi gas. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*. vol 2(2): 54–59. doi: 10.20885/ijca.vol2.iss2.art2.

Sulaswatty, A., Rusli, Sahaba, M., Abimanyu, H., dan

- Tursiloadi, S. 2014. Quo Vadis Minyak Serai Wangi dan Produk Turunannya. Jakarta: LIPI Press.
- Wijayanti, LW. 2015. Isolasi sitronelal dari minyak sereh wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowit) dengan fraksinasi pengurangan tekanan. *Farmasi Sains dan Komunitas*. vol 12(1): 22–29. doi:
- Wirasuta, IMAG., Wage, IYJ., Dewi, CITR., Dewi, NMNP., Julianty, NKA., Wirajaya, IGLB., dan Astuti, NMW. 2019. Optimasi sistem GC-MS dalam analisis minyak atsiri daun sirih hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Pharmascience*. vol 3(2): 112–118. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004