

## **PENGARUH PERBEDAAN PELARUT TERHADAP PROSES EKSTRAKSI BATANG SEREH (*Cymbopogon citratus*)**

Miftahurrahmah <sup>1</sup>, Enny Nurmalasari <sup>\*1</sup>, Reski Lediyo Putra <sup>1</sup>, Ihsan Maulana <sup>1</sup>, Aula Chairunnisak <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Kimia Bahan Nabati, Politeknik ATI Padang Jl. Bungo Pasang, Tabing, Padang, 25171, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Chemical Engineering, Faculty Engineering, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia

\*email: [ennynurmalasari@poltekatipdg.ac.id](mailto:ennynurmalasari@poltekatipdg.ac.id)

### **Abstrak**

*Manfaat minyak atsiri yang sangat banyak akan meningkatkan permintaan dalam jumlah yang banyak, sehingga untuk mendapatkan hasil yang optimal peneliti terus melakukan penelitian di bidang ini. Beberapa metode proses yang dapat digunakan untuk memperoleh minyak atsiri. Beberapa metode digunakan peneliti untuk mengetahui perolehan produk terbaik. Telah digunakan metode maserasi, dengan variasi beberapa pelarut sebagai pembanding, yang mana filtrat hasil maserasi selanjutnya distilasi untuk memperoleh minyak atsiri yang murni untuk mencari cara produksi minyak atsiri yang efisien dan menentukan pelarut terbaik untuk proses produksinya. Pelarut yang digunakan yaitu; Metanol, Etanol, n-Hexana dan juga Air. Tahapan metode maserasi, sampel serah disiapkan 150 g dengan ukuran 1 cm, direndam oleh pelarut sebanyak 1 L dalam wadah tertutup selama 24 jam. Selanjutnya filtrat tersebut didistilasi untuk mendapatkan produk yang murni, kemudian dikarakterisasi menggunakan GC-MS. Hasil penelitian membuktikan bahwa minyak lebih banyak diekstrak oleh pelarut etanol dibandingkan pelarut yang lain, yaitu mencapai 23,31 g dan hasil uji GC-MS menunjukkan bahwa minyak serah mengandung 25,75 % Geraniol. Sehingga disimpulkan Geraniol lebih larut dalam pelarut Etanol karena kepolaran senyawa -senyawa di dalam minyak serah lebih dekat dengan kepolaran Etanol, sehingga jumlah rendemen yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan selain Etanol.*

**Kata kunci:** *Maserasi, Minyak Atsiri, Pelarut*

## **EFFECT OF DIFFERENT SOLUTIONS ON THE EXTRACTION PROCESS OF CITRUS CHEW (*Cymbopogon citratus*)**

### **Abstract**

*The abundant benefits of essential oils have led to a significant increase in demand, prompting researchers to continuously explore this field to achieve optimal results. Various extraction methods can be employed to obtain essential oils. In this study, researchers used the maceration method with variations in several solvents as comparators. The resulting*

*maceration filtrate was subsequently distilled to obtain pure essential oil, aiming to find an efficient process for essential oil production and identify the most suitable solvent for the production process. The solvents used were Methanol, Ethanol, n-Hexane, and Water. During the maceration method, a sample of 150 g lemongrass was prepared with a size of 1 cm and soaked in 1 L of solvent in a closed container for 24 hours. The filtrate was then distilled to obtain a pure product, which was further characterized using GC-MS. The research findings showed that essential oil was extracted most effectively by ethanol solvent, yielding 23.31 g, and the GC-MS analysis indicated that the lemongrass oil contained 25.75% Geraniol. It was concluded that Geraniol is more soluble in ethanol due to its closer polarity to the compounds within lemongrass oil, resulting in a higher yield compared to extractions using other solvents.*

**Keyword:** *Essential Oils, Maceration, Solvents*

## PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan terhadap minyak atsiri dunia semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan semakin tingginya perkembangan industri modern seperti industri aroma terapi, parfum, kosmetik, farmasi, makanan dan lain sebagainya. Indonesia mempunyai potensi yang sangat besar untuk menjadi produsen bisnis tersebut karena keberagaman jenis tumbuhan yang tumbuh kembang di Indonesia dengan iklim tropis. Beberapa jenis minyak atsiri yang paling diminati, diantaranya minyak atsiri dari nilam, pala, cengkeh, dan sereh (Habibi, 2020).

Minyak atsiri merupakan senyawa yang memiliki sifat yang mudah menguap pada suhu kamar dan memiliki bau yang khas mengikuti tumbuhan tersebut. Hal itu dikarenakan minyak atsiri terdiri dari campuran senyawa yang berbeda pada setiap jenis tumbuhan tersebut. Contoh minyak atsiri dari tumbuhan sereh mengandung senyawa citral yang berbau lemon, oleh karena itu banyak penggunaannya diperuntukkan kepada industri obat-obatan, parfum dan

kosmetik. Selain itu komponen kimia dalam sereh diantaranya sitronellal dan geraniol yang merupakan bahan dasar pembuatan parfum dan juga digunakan secara meluas untuk detergen, pembersih lantai, obat sakit kepala, obat sakit gigi, ramuan air mandi, anti inflamasi, stomokik (penambah nafsu makan), antipiretik (penurun panas), dan analgesik (Ariyani et al., 2017). Manfaat minyak atsiri yang sangat banyak akan meningkatkan permintaan dalam jumlah yang banyak, sehingga untuk mendapatkan hasil yang optimal peneliti terus melakukan penelitian di bidang ini.

Ada beberapa metode proses yang dapat digunakan untuk memperoleh minyak atsiri diantaranya dengan metode konvensional yaitu metode ekstraksi soklet (Syahputra et al., 2017); maserasi (Miftahurrahmah et al., 2021); *pressing* (pengepresan), *supercritical fluid extraction*, dan *solvent extraction* (Ariyani et al., 2017); *Air-Hydrodistillation*, *Steam Distillation* (Kamar, 2019); *Microwave Hydrodistillation* dan *microwave*

*ultrasonic steam diffusion* (Faradiella and Khikmiah, 2017). Di samping itu, pilihan pelarut juga menjadi pertimbangan dalam memperoleh produk. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti telah melihat penggunaan beberapa pelarut yang telah dipertimbangkan sebelumnya. Beberapa pelarut yang akan digunakan termasuk metanol, etanol, n-heksana, dan juga air.

Studi ini menggunakan kombinasi beberapa metode, termasuk maserasi dengan variasi beberapa pelarut sebagai pembanding, dan tahapan distilasi pada filtrat hasil maserasi untuk memperoleh minyak atsiri yang murni. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mencari cara produksi minyak atsiri yang efisien dan menentukan pelarut terbaik untuk proses produksinya. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi hasil rendemen dari perbedaan penggunaan pelarut, seperti air, n-heksana, metanol, dan etanol. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan informasi berharga bagi industri minyak atsiri dalam memilih metode produksi yang optimal dan memanfaatkan pelarut yang paling sesuai untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk minyak atsiri.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Persiapan Bahan Baku***

Ditimbang sebanyak 150 g sereh dapur yang telah dipotong kecil dengan ukuran 1 cm, agar memudahkan dalam proses maserasi.

### ***Proses Maserasi***

Sebanyak 150 gram potongan sereh direndam dengan pelarut (metanol, etanol,

n-hexane, aquadest) sebanyak 1 L di dalam wadah tertutup kemudian didiamkan selama 24 jam (Ariyani et al., 2017). Selanjutnya, dipisahkan antara sereh dan hasil maserasi yang dilanjutkan dengan proses distilasi.

### ***Proses Distilasi***

Hasil maserasi dimasukkan ke dalam alat distilasi untuk memisahkan pelarut dan distilatnya. Suhu yang digunakan pada proses pemisahan sesuai dengan titik didih pelarut. Pelarut akan tertinggal di labu sedangkan distilat ditampung dirlenmeyer (Kurniawan et al., 2020). Perhitungan rendemen menggunakan persamaan 1 (Luthfi and Jerry, 2021):

$$R = \frac{\text{Berat minyak (g)}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \dots\dots\dots 1$$

### ***Karakterisasi Minyak Sereh***

Minyak sereh dikarakterisasi dengan GC-MS dan hasil dielusidasi dengan cara dibandingkan dengan spektra massa komponen murni yang sudah ada di *library* alat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses maserasi menyebabkan terjadinya perubahan warna pada pelarut. Perubahan warna pada pelarut mengindikasikan bahwa komponen minyak sereh telah terlarut dalam pelarut. Menurut (Ariyani et al., 2017) bahwa komponen kimia yaitu senyawa *neral*, *geranial*, *β-myrcene*, *sitronellal* terekstrak oleh pelarut. Perbedaan warna hasil maserasi berhubungan dengan perbedaan yang digunakan dan rendemen maserasi. Jumlah minyak dapat dilihat dengan

memisahkan antara minyak dengan pelarutnya. Hasil maserasi ini didistilasi agar didapatkan minyak sereh murni. Rendemen hasil distilasi dihitung menggunakan persamaan 1 dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Minyak Sereh

Jenis Pelarut	Berat Rendemen	Rendemen (%)
Metanol	17,05	11,3
Etanol	23,31	15,5
n-Hexana	8,02	5,3
Air	11,50	7,7

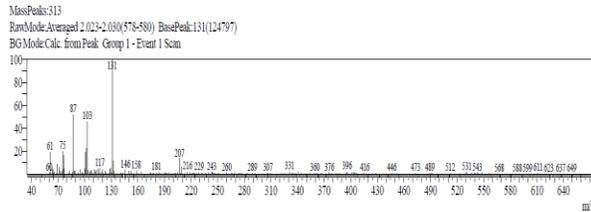
Kelarutan senyawa dalam pelarut dipengaruhi oleh interaksi polaritas senyawa dengan sifat pelarutnya. Seperti yang terlihat pada Tabel 1, pelarut etanol menunjukkan rendemen tertinggi dalam ekstraksi minyak sereh, yang sesuai dengan berat minyak yang dihasilkan. Tabel 1 menginformasikan berat minyak yang dihasilkan dengan pelarut etanol adalah 23.31 g, lebih banyak dari pada jumlah minyak dari pelarut lainnya termasuk metanol dan air.

Senyawa-senyawa dalam serai mudah terekstrak oleh pelarut yang bersifat polar karena senyawa tersebut mengandung atom polarising oxygen (atom-atom yang sifatnya kurang hydrophobic), maka minyak atsiri sereh tergolong polar. Rendemen dan berat minyak yang dihasilkan dari pelarut metanol lebih rendah yaitu 11,3% dari etanol sebesar 15,5%. Kepolaran pelarut merupakan faktor penting dalam ekstraksi senyawa-senyawa tertentu. Metanol dan etanol adalah dua jenis alkohol dengan perbedaan struktur dan kepolaran. Metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) hanya memiliki satu

gugus hidroksil (-OH), sementara etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) memiliki dua gugus hidroksil. Karena etanol memiliki gugus hidroksil yang lebih banyak, ia lebih polar daripada metanol (Saati *et al.*, 2016). Karena etanol lebih polar daripada metanol, ia memiliki afinitas yang lebih tinggi untuk melarutkan senyawa-senyawa polar dalam minyak sereh. Oleh karena itu, dalam ekstraksi minyak sereh, etanol lebih efisien dalam mengekstrak senyawa-senyawa aktif yang diinginkan, menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan metanol.

Menurut (Ariyani *et al.*, 2017) bahwa minyak yang terkandung dalam sereh (*Cymbopogon winterianus*) dikenal dengan nama citral, sifat dari senyawa citral itu sendiri adalah cenderung mempunyai sifat yang lebih polar, karena keberadaan oksigen dalam struktur kimianya ( $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$ ). Kelarutan menyatakan bahwa senyawa kimia cenderung larut dengan baik dalam bahan pelarut yang memiliki polaritas serupa dengan senyawa tersebut. Oleh karena itu, senyawa akan mudah larut dalam pelarut yang memiliki perbedaan polaritas yang tidak terlalu besar dengan senyawa yang akan dilarutkan. Dalam hal ini, semakin mirip polaritas senyawa dengan pelarut, semakin besar kemungkinan senyawa akan larut secara efisien (Sari *et al.*, 2021).

Kemudian hasil karakterisasi minyak sereh dengan menggunakan GC-MS dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2



Gambar 2. Hasil Uji GC-MS Minyak sereh

Tabel 2. Hasil Uji GC-MS minyak sereh

No	R.Time	Area	%Area	Senyawa
1	5.797	4446716	25,03	Gamolenic acid
2	12.028	2575420	16,67	Trans-1-Cinnamoylimidazole
3	45.232	2570398	18,12	E-Citral,2,6-Octadinal
4	40.220	17124442	40,18	Geraniol

Hasil analisis dengan GC-MS menunjukkan bahwa minyak sereh mengandung beberapa senyawa, termasuk gamolenic acid, cinnamoylimidazole, E-Citral, 2,6-Octadinal, dan komponen utama, yaitu geraniol, dengan kandungan mencapai 64,09% dari total kandungan minyak sereh. Penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Kurniawan *et al.* (2020), yang juga menyatakan bahwa ekstraksi sereh menghasilkan kadar geraniol tertinggi. Selain itu, data analisis juga menunjukkan bahwa geraniol lebih larut dalam senyawa etanol. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh kepolaran senyawa dalam minyak sereh yang lebih mendekati etanol, sehingga menghasilkan rendemen yang lebih besar ketika diekstraksi menggunakan etanol daripada menggunakan pelarut lainnya.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol menghasilkan ekstrak dengan rendemen tertinggi sebesar 23.31 g atau sekitar 15,5%. Pelarut etanol juga menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut lain yang memiliki sifat yang serupa, seperti air dan metanol. Selain itu, analisis menggunakan GC-MS mengidentifikasi Geraniol sebagai komponen utama dalam minyak atsiri, dengan persentase komposisi mencapai 64,09%. Sehingga, penggunaan pelarut etanol dalam ekstraksi minyak atsiri terbukti efektif dalam meningkatkan rendemen dan memperoleh kandungan utama Geraniol yang penting dalam kualitas produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, F., Eka Setiawan, L., Edi Soetaredjo, F., 2008. Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Dengan Menggunakan Pelarut Metanol, Aseton, Dan N-Heksana. *Widya Teknik* 7. No.2, 124–133.
- Faradiella, Khikmiah, 2017. Pengambilan Minyak Serai (*Cymbopogon Citratus*) Dengan Metode Microwave Ultrasonic Steam Diffusion. Skripsi.
- Habibi, Y., 2020. Diagram Kontrol Kadar Sitral Dalam Minyak Sereh Dapur Sebagai Jaminan Mutu Kestabilan Optimasi Alat Gcms Artikel Info Abstrak. *Chem. Anal* 03, 83–87. <https://doi.org/10.20885/Ijca.Vol3.I2.Art6>

- Kamar, Iqbal., 2019. Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Daun Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Menggunakan Metode Air-Hydrodistillation Dan Steam Distillation Dengan Skala Besar. <https://doi.org/10.29103/Cejs.V1i1.1493>
- Kurniawan, E., Sari, N., Sulhatun, S., 2020. Ekstraksi Sereh Wangi Menjadi Minyak Atsiri. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 9. <https://doi.org/10.29103/Jtku.V9i2.4398>
- Luthfi, M.Z., Jerry, J., 2021. Ekstraksi Minyak Gaharu Dengan Pelarut Etanol Secara Maserasi. *Reactor: Journal Of Research On Chemistry And Engineering* 2, 36. <https://doi.org/10.52759/Reactor.V2i2.39>
- Miftahurrahmah, M., Ulia, H., N. H, H., 2021. Pengaruh Ukuran Partikel, Perbandingan Jumlah Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Perolehan Rendemen *Aquilaria Malaccensis* Lam. *Reactor: Journal Of Research On Chemistry And Engineering* 2. <https://doi.org/10.52759/Reactor.V2i2.40>
- Saati, E.A., Asiyah, R., Ariesandy, M., 2016. Pigmen Antosianin : Identifikasi Dan Manfaatnya Bagi Industri Makanan Dan Farmasi. Skripsi.
- Sari, J.A., Wusnah, W., Azhari, A., 2021. Pengaruh Suhu Dan Waktu Terhadap Proses Penyulingan Minyak Sereh Wangi (*Cimbopogon Nardus L.*). *Chemical Engineering Journal Storage (Cejs)* 1.