



Pengaruh Lama Pelayuan dan Penyulingan Terhadap Rendemen serta Karakteristik Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Effects of Withering Duration and Distillation on Yield and Characteristics of (*Cymbopogon nardus* L.)

Rina Sardillah Mae¹, MM Endah Mulat Satmalawati^{2*}, Jefrianus Nino²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan Universitas Timor

Jl. Eltari Km-9, Kelurahan Sasi, Kec. Kota Kefamenanu, Kab. Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor

Jl. Eltari Km-9, Kelurahan Sasi, Kec. Kota Kefamenanu, Kab. Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Email: satmalawati77@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Abstract

Citronella (*Cymbopogon nardus* L.) is an important commodity with high economic value, but its quality and yield are greatly influenced by post-harvest processes. This study aims to determine the effect of withering and distillation on the yield, quality, and characteristics of citronella oil. The study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with two variables, namely withering (1, 2, and 3 days) and distillation (2, 4, and 6 hours). The parameters observed were oil content, specific gravity, refractive index, solubility in 80% ethanol, and sensory assessments related to color and aroma. The duration of withering and distillation time had a significant effect on the quantity of citronella oil. The best oil yield of 0.8% was obtained from a three-day withering process with a six-hour distillation time, while the lowest yield of 0.5% was obtained from a one-day withering process and a two-hour distillation. The resulting parameter values include specific gravity (0.893–0.899 g/mL), refractive index (1.467–1.470), and solubility (1:2), all of which meet the standard requirements set by SNI 06-3953-1995. Sensorially, the oil is pale yellow to brownish in color with a distinctive lemongrass aroma and is acceptable to the panelists.

Keywords: *Cymbopogon nardus* L., Withering, Distillation, Yield, Sensory

Abstrak

(*Cymbopogon nardus* L.) merupakan komoditas penting dengan nilai ekonomis tinggi, namun kualitas dan rendemennya sangat dipengaruhi oleh proses pasca panen. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelayuan dan penyulingan terhadap hasil, kualitas, dan karakteristik minyak serai wangi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua variabel, yaitu pelayuan (1, 2, dan 3 hari) dan penyulingan (2, 4, dan 6 jam). Parameter yang diamati yaitu kadar minyak, berat jenis, indeks bias, kemampuan larut dalam etanol 80%, dan penilaian sensori terkait warna serta aroma. Durasi pelayuan maupun waktu penyulingan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kuantitas minyak serai wangi. Hasil terbaik rendemen minyak 0,8% diperoleh dari proses pelayuan selama tiga hari dengan waktu penyulingan enam jam, sedangkan rendemen terendah sebesar 0,5% diperoleh dari pelayuan 1 hari dan penyulingan 2 jam. Nilai parameter yang dihasilkan meliputi berat jenis (0,893–0,899 g/mL), indeks bias (1,467–1,470), dan kelarutan (1:2), semuanya memenuhi syarat standar yang ditetapkan oleh SNI 06-3953-1995. Secara sensori, minyak berwarna kuning pucat hingga kecokelatan dengan aroma khas serai wangi dan dapat diterima oleh para panelis.

Kata kunci: *Cymbopogon nardus* L., Pelayuan, Penyulingan, Rendemen, Sensori

Disubmit: 12 Mei 2026; Direvisi: 22 Juni 2026; Diterima: 25 Juni 2026

Copyright© 2026. Rina Sardillah Mae, MM Endah Mulat Satmalawati, Jefrianus Nino



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

How to Cite: Mae, R. S., Satmalawati, M. E. M., & Nino, J. (2026). Pengaruh Lama Pelayuan dan Penyulingan Terhadap Rendemen serta Karakteristik Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 11(2), 145-156.

Pendahuluan

Indonesia diakui sebagai negara dengan kekayaan biodiversitas yang substansial, yang mengindikasikan potensi signifikan untuk ekstraksi sumber daya minyak atsiri alamiah (Sukandar *et al.*, 2022). Permintaan global terhadap minyak atsiri terus melonjak seiring kemajuan sektor industri kontemporer, termasuk pembuatan wewangian, produk kecantikan, pengolahan pangan, aroma terapi, serta farmasi. *Cymbopogon nardus* L. atau serai wangi merupakan tanaman aromatik yang cukup mudah untuk dibudidayakan dan menunjukkan adaptabilitas terhadap beragam kondisi ekologi (Susilowati & Syukur, 2022). Selain itu, spesies ini dipilih karena menghasilkan minyak atsiri yang kaya akan senyawa utama, yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol (Afrizal *et al.*, 2024). Kandungan senyawa tersebut memberikan nilai ekonomi tinggi karena banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri parfum, kosmetik, aromaterapi, farmasi, serta produk rumah tangga seperti sabun dan deterjen. Oleh karena itu, serai wangi memiliki prospek yang besar untuk dikembangkan melalui optimalisasi teknik budidaya dan penanganan pascapanen. Berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik (BPS), produksi serai nasional mengalami peningkatan dari 50.100.822 kg pada 2023 menjadi 54.065.400 kg pada 2024. Di tingkat provinsi, Nusa Tenggara Timur (NTT) mencatat kenaikan dari 742.238 kg menjadi 1.009.948 kg untuk periode yang sama. Namun, secara lokal di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), produksi justru menurun drastis dari 12.651 kg pada 2023 ke 4.036 kg pada 2024, yang menandakan tantangan dalam optimalisasi pengelolaan tanaman ini.

Minyak esensial, atau yang dikenal sebagai minyak atsiri adalah ekstrak alami dari tanaman yang mudah menguap serta memberikan sensasi getir saat disentuh, dan memancarkan aroma khas yang menyegarkan (Berlian *et al.*, 2023). Minyak atsiri diperoleh pada bagian tanaman berupa bunga, daun, biji, kulit batang kayu, buah, akar, maupun rimpang (Sofiani & Pratiwi, 2019). Di antara jenisnya, minyak serai wangi dikenal sebagai citronella oil menonjol karena kandungan senyawa bioaktifnya yang mampu melawan jamur dan radikal bebas (Agustina & Jamilah, 2021).

Produksi minyak atsiri dari daun serai wangi tidak hanya memberi nilai tambah ekonomi, tetapi juga berpotensi memperbaiki kesejahteraan petani melalui diversifikasi sumber pendapatan yang dimiliki (Gumelar *et al.*, 2022). Minyak serai wangi dihasilkan melalui tahapan penyulingan pada daun dan batang, sebelum dilaksanakan penyulingan, daun serai umumnya dilakukan perlakuan awal berupa pelayuan guna memudahkan pelepasan minyak atsiri dari jaringan tanaman. Secara umum, proses penyulingan meliputi pelayuan serta pengecilan ukuran bahan melalui pencacahan sebelum masuk ke tahap penyulingan (Gumelar *et al.*, 2022). Tahap pelayuan diikuti dengan pencacahan bahan untuk memudahkan proses penyulingan. Selanjutnya, bahan ditimbang terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam ketel penyulingan (Sembiring & Manoi, 2015).

Penyulingan merupakan teknik pemisahan zat berdasarkan variasi titik didih antar senyawa (Berlian *et al.*, 2023). Di Indonesia, metode yang umum diterapkan untuk pengambilan minyak serai wangi adalah distilasi uap, yaitu secara langsung (bahan direbus bersama air) maupun tidak langsung (uap dialirkan terpisah). Meskipun metode langsung terlihat sederhana, tetapi dapat mengakibatkan penurunan hasil panen dan degradasi kualitas bahan akibat panas berlebih (Ermaya *et al.*, 2017).

Tahap pelayuan atau pengeringan pra-penyulingan krusial untuk menekan kadar air pada bahan baku, sehingga rendemen akhir lebih tinggi (Gumelar *et al.*, 2022). Saat air keluar dari jaringan tanaman, sel-sel penyimpan minyak pun akan pecah, sehingga mempermudah proses pengambilan selama distilasi. Sementara itu, tahap pencacahan bahan berfungsi untuk memperluas permukaan kontak bahan dengan uap air, yang pada akhirnya dapat meningkatkan volume minyak yang dihasilkan (Khasanah, 2015).

Pengolahan oleh petani serai wangi saat ini masih jauh dari kata ideal, di mana banyak yang melewatkan langkah pra-penyulingan seperti pelayuan dan pencacahan karena kendala biaya serta durasi yang panjang. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan penurunan rendemen secara signifikan (Gumelar *et al.*, 2022). Pada bahan yang memiliki kandungan minyak mudah menguap, proses pelayuan secara alami hingga kering

sudah cukup, sedangkan bahan yang sulit menguap memerlukan pengeringan lebih intensif (Sembiring & Manoi, 2015).

Penelitian mengenai optimalisasi proses distilasi minyak serai wangi untuk meningkatkan rendemen dan kualitas minyak, masih terbuka peluang dengan melihat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap produksi dan kualitas minyak atsiri, selain proses pelayuan, faktor yang berpengaruh yaitu waktu penyulingan, suhu, tekanan uap, dan alat penyulingan yang dapat mempengaruhi proses distilasi. Selain itu, pengolahan bahan baku dan waktu distilasi juga berpengaruh terhadap mutu minyak serai wangi. Hasil minyak yang diperoleh dari lama pelayuan daun 3 hari yaitu (1,04%) dan lama penyulingan 4 jam yaitu (1,07%) (Ermaya *et al.*, 2017). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Sembiring & Manoi, 2015) mutu hasil minyak serai wangi yang optimal diperoleh pada perlakuan pelayuan selama 2 hari dengan durasi penyulingan berkisar antara 4-6 jam yaitu (0,68%-2,1%). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Gumelar *et al.*, 2022), pelayuan selama 1-2 hari tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, serta menghasilkan rendemen yang relatif lebih rendah, yaitu sekitar 0,31%-0,36%, dibandingkan dengan bahan yang mengalami pelayuan selama tiga hari yang mencapai 0,51%. Meskipun beberapa penelitian telah mengkaji pengaruh pelayuan maupun durasi penyulingan terhadap rendemen minyak serai wangi, hasil yang diperoleh masih menunjukkan variasi sehingga belum diperoleh kondisi optimum yang konsisten. Selain itu, penelitian yang mengombinasikan variasi lama pelayuan dan durasi penyulingan secara bersamaan, serta mengevaluasi tidak hanya rendemen, tetapi juga mutu dan karakteristik sensori minyak serai wangi, pada bahan baku serai wangi yang dibudidayakan di kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut sehingga diharapkan dapat menghasilkan Informasi mengenai kombinasi perlakuan yang optimal dalam menghasilkan minyak serai wangi dengan rendemen dan mutu yang lebih baik.

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Kajian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 hingga Januari 2026, pada Kelompok Tani “Gema Industri”, Desa Oenenu, Kecamatan Bikomi Tengah, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), dengan kegiatan utama berupa penyulingan minyak serai wangi. Analisis kimia serta pengujian sampel yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan Universitas Timor.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, unit distilasi uap metode kukus berkapasitas 100 kg berbahan *stainless steel* (anti karat), ember, saringan air, gayung, alat pencacah, botol kaca, gelas kimia, tabung reaksi, gelas ukur, pipet, buret, oven, timbangan analitik, piknometer dan refraktometer. Sedangkan bahan penelitian yaitu, serai, air, dan kayu bakar. Adapun bahan kimia untuk analisis yaitu aquades dan etanol 80%.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama berupa lama pelayuan (P) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu P₁ (1 hari), P₂ (2 hari), P₃ (3 hari). Faktor kedua adalah lama penyulingan (T) dengan tiga taraf, meliputi T₁ (2 jam), T₂ (4 jam) dan T₃ (6 jam). Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan sembilan perlakuan, yaitu P₁T₁, P₁T₂, P₁T₃, P₂T₁, P₂T₂, P₂T₃, P₃T₁, P₃T₂, P₃T₃. Setiap unit percobaan menggunakan 30 kg daun serai wangi. Parameter pengamatan mencakup: Rendemen, bobot jenis, indeks bias, kelarutan etanol 80% dan karakteristik sensorik minyak yang terdiri atas: Warna dan aroma

Prosedur Penelitian

Persiapan

Daun tanaman serai wangi yang dimanfaatkan dalam penelitian ini diperoleh dari kebun kelompok tani “Gema industri” varietas G₁ berupa daun dan batang serai yang berumur 6 bulan.

Pelayuan

Daun yang sudah dipanen kemudian dilayukan menggunakan metode pengeringan angin dengan teknik dihamparkan di dalam ruang (Sembiring & Manoi, 2015). Proses pelayuan ini berpengaruh terhadap penurunan kadar air bahan sebelum dilakukan penyulingan.

Pencacahan

Dilakukan proses pencacahan menggunakan alat cacah berupa parang yang sudah di desain sesuai ukuran pemotong 10 cm. Proses pencacahan berfungsi sebagai jalan untuk membuka penyimpanan kelenjar minyak sebanyak mungkin pada jaringan tanaman, dengan demikian proses penyulingan dapat berlangsung lebih efektif dan optimal (Gumelar *et al.*, 2022).

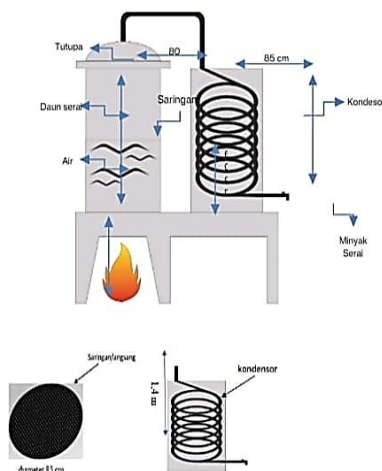
Desain Alat Distilasi

Persiapan peralatan penyulingan menggunakan alat distilasi uap berkapasitas

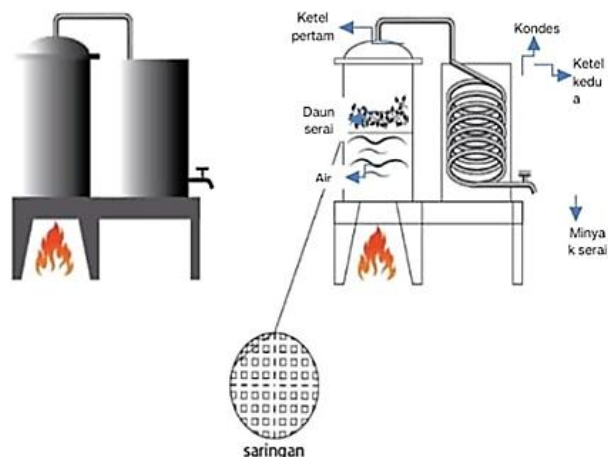
(100 kg) berbahan *stainless steel* (anti karat). Tahapan diawali dengan pengisian air kedalam ketel distilasi, selanjutnya air dipanaskan hingga mendidih menggunakan bahan bakar kayu. Sementara itu, daun serai yang telah dicacah terlebih dahulu ditimbang beratnya sesuai kebutuhan, sebelum dimasukkan ke dalam ketel penyulingan (Pariaman *et al.*, 2021) seperti pada Gambar 1.

Proses Penyulingan

Penyulingan merupakan proses pemisahan senyawa, terdiri dari dua atau lebih zat yang merujuk pada perbedaan titik didih masing-masing senyawa. Produksi minyak atsiri umumnya dilakukan dengan metode sederhana, yaitu distilasi uap pada bahan serai. Pada proses ini, ketel pertama berisi air dan daun serai yang dipisahkan oleh saringan, kemudian dipanaskan menggunakan api. Selanjutnya, uap hasil pemanasan dialirkan untuk dilakukan proses penyulingan pada ketel kedua melalui kondensor seperti ilustrasi pada Gambar 2.



Gambar 1. Desain Alat Distilasi (Pariaman *et al.*, 2021)



Gambar 2. Proses Penyulingan (Pariaman *et al.*, 2021)

Pemisahan minyak serai

Kemudian dilakukan pemisahan minyak dan air menggunakan metode manual yaitu dengan botol kaca, kemudian minyak dan air dimasukkan ke dalam botol dan dibalik untuk mengeluarkan air sedikit demi sedikit, hal ini bertujuan agar minyak dengan air tidak tercampur, setelah dilakukan pemisahan minyak serai wangi dikemas dalam botol dan dilakukan analisis laboratorium.

Parameter Pengamatan

Rendemen Minyak Atsiri

Rendemen minyak ditentukan sebagai persentase perbandingan minyak yang dihasilkan dengan bahan sebelum proses penyulingan. Nilai rendemen dinyatakan dalam persen (%) dan dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{berat minyak yang diperoleh (kg)}}{\text{berat daun sebelum disuling (kg)}} \\ &\times 100\% \end{aligned}$$

Berat Jenis

Berat jenis diukur menggunakan piknometer pada suhu 20°C (SNI 06-3953-1995), nilainya diperoleh dari perbandingan minyak dan air pada kondisi suhu dan volume yang sama, yang dihitung berdasarkan persamaan tertentu:

$$d_{20/20} = \frac{(m_2 - m_0)}{(m_1 - m_0)}$$

Keterangan:

m_0 = merupakan massa piknometer dalam keadaan kosong

m_1 = adalah massa piknometer yang telah diisi air

m_2 = menunjukkan massa piknometer yang berisi minyak

Kelarutan Etanol 80%

Uji kelarutan etanol menggunakan buret yang sudah diisi dengan etanol 80%

kemudian tabung reaksi diisi minyak 1 mL, setelah itu ditambahkan secara bertahap dengan etanol 80% pada tabung reaksi pada suhu 20°C $\pm$ 0,2°C, sehingga terbentuk larutan jernih atau muncul kekeruhan. Hasil dinyatakan sebagai perbandingan volume minyak dan etanol (SNI 06-3953-1995).

Indeks Bias

Indeks bias ditentukan oleh refraktometer pada kondisi suhu standar. Nilai indeks bias mencerminkan kemurnian minyak dan kandungan air di dalamnya. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar (SNI 06-3953-1995) minyak serai wangi (1,466–1,475).

Karakteristik Sensori

Uji sensori dilakukan secara organoleptik menggunakan parameter uji hedonik (SNI 2346:2015) terhadap warna dan aroma minyak serai wangi oleh 25 panelis. Skala penilaian berkisar dari, 1 (sangat tidak disukai) hingga 5 (sangat disukai). Parameter warna dan aroma dibandingkan dengan karakteristik minyak serai wangi yang sesuai standar mutu nasional.

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing faktor serta interaksinya terhadap parameter pengujian, data dianalisis menggunakan SPSS version 26 dan diuji menggunakan analisis ragam (ANOVA Two-Way) dengan kepercayaan 95%. Jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang signifikan pada parameter yang dianalisis, akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

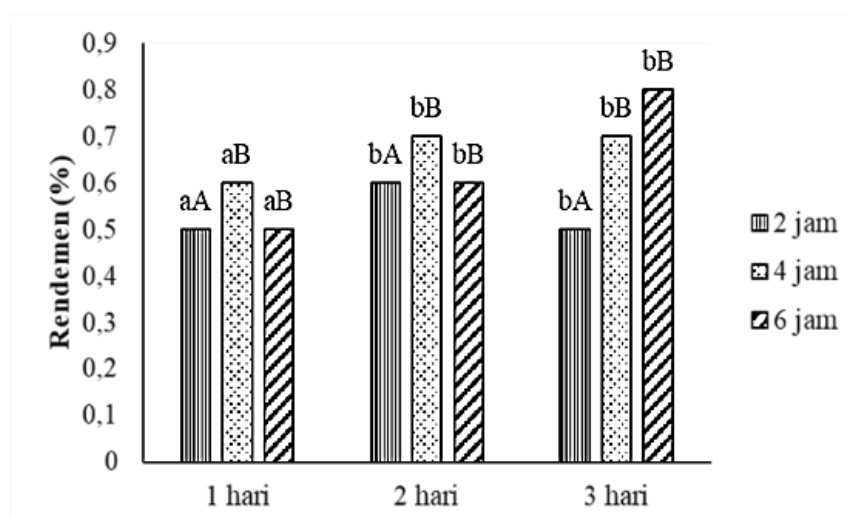
Hasil dan Pembahasan

Minyak Atsiri Serai Wangi Gema Industri

Minyak atsiri (*essential oil*) yang diproduksi oleh “Gema Industri”, Desa Oenenu, Kecamatan Bikomi Tengah, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), ditunjukkan pada parameter berikut.

Tabel 1. Mutu Minyak Serai Wangi Gema Industri

Parameter	Minyak Atsiri Serai Wangi	SNI 06-3953 (1995)
Rendemen	0,5%-0,8%	-
Bobot Jenis (20°C)	0,883-0,899g/ml	0,880-0,922
Indeks Bias	1,467-1,470	1,466-1,475
Kelarutan Etanol 80%	1:2	1:2, bening hingga menunjukkan sedikit opalesensi
Warna	Kuning Pucat	Kuning pucat sampai kuning kecoklatan
Aroma	Khas Minyak Serai	Segar, khas minyak serai wangi



Gambar 3. Rendemen Minyak Atsiri Serai Wangi (Kesamaan huruf menandakan bahwa perlakuan tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dengan kepercayaan 95%. Keterangan huruf a, b, c :pelayuan, sedangkan A, B, C:penyulingan)

Menurut (Manoi, 2017) kualitas minyak atsiri dipengaruhi oleh sifat fisika dan kimia minyak. Nilai berat jenis menjadi salah satu parameter penting untuk mendeteksi kemungkinan pemalsuan minyak atsiri. Penambahan bahan pencampur ke dalam minyak atsiri dapat memengaruhi aroma minyak serta menurunkan nilai berat jenis, indeks bias, dan tingkat kelarutannya dalam alkohol.

Rendemen Minyak Atsiri Serai Wangi

Hasil dari pelayuan dan waktu penyulingan daun dan batang serai wangi yang didapat pada minyak serai wangi, kemudian dilakukan analisis rendemen yaitu perbandingan jumlah (kuantitas) minyak serai wangi yang diperoleh dari proses penyulingan, kemudian dibandingkan dengan berat awal bahan baku (Ermaya *et al.*, 2017). Berikut rerata hasil analisis rendemen berdasarkan pelayuan dan penyulingan terhadap minyak serai wangi dapat dilihat pada Gambar 3.

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3, hasil rendemen minyak atsiri serai wangi berkisar antara 0,5%–0,8%. Rendemen tertinggi (0,8%) dicapai pada kombinasi pelayuan 3 hari dan penyulingan 6 jam, sedangkan rendemen terendah (0,5%) terjadi pada pelayuan 1 hari dan penyulingan 2 jam. Semakin lama pelayuan maupun penyulingan, rendemen semakin meningkat. Peningkatan paling tinggi terjadi pada pelayuan 3 hari (dari 0,5% pada 2 jam menjadi 0,8% pada 6 jam) penyulingan. Hal ini sesuai dengan hasil korelasi Pearson yang menunjukkan hubungan positif signifikan antara pelayuan dengan rendemen ($r = 0,488$; $p = 0,010 < 0,05$) dan antara lama penyulingan dengan rendemen ($r = 0,447$; $p = 0,019 < 0,05$).

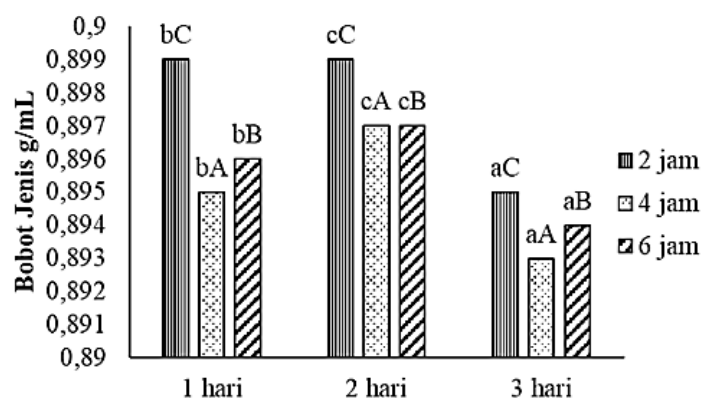
Kombinasi optimum yang memberikan rendemen tertinggi dalam penelitian ini adalah pelayuan 3 hari dikombinasikan dengan penyulingan 6 jam mendapatkan (0,8%). Kenaikan rendemen juga di pengaruhi oleh perlakuan awal yaitu pelayuan dan pencacahan yang bertujuan untuk membantu proses

ekstraksi kering angin di dalam ruangan (Gumelar *et al.*, 2022), pelayuan menyebabkan sebagian air dalam jaringan daun menguap sehingga kadar air menurun. Penurunan kadar air mengurangi hambatan difusi uap air menuju kelenjar minyak, sehingga dinding sel dan kantung minyak menjadi lebih mudah pecah selama proses penyulingan. Akibatnya, minyak atsiri lebih mudah terbawa oleh uap dan terekstraksi secara lebih efisien. Sementara itu, penambahan durasi penyulingan memberikan waktu kontak yang lebih lama antar uap dan bahan sehingga proses difusi serta pelepasan minyak dari jaringan tanaman berlangsung lebih sempurna. Namun, apabila penyulingan dilakukan terlalu lama, peningkatan rendemen cenderung tidak lagi signifikan karena sebagian besar minyak atsiri telah berhasil diekstraksi. Presentase hasil dipengaruhi oleh durasi penyulingan, semakin lama proses penyulingan dilakukan, akan semakin besar jumlah yang diperoleh. Hasil produksi minyak serai wangi ditentukan oleh aspek seperti kondisi iklim, tingkat kesuburan tanah, umur tanaman serta metode distilasi yang digunakan (Ermaya *et al.*, 2017). Pada Gambar 3 di atas menunjukkan, rendemen minyak pada perlakuan pelayuan dengan waktu penyulingan 4 jam dan 6 jam relatif sama, karena pada rentang waktu tersebut proses ekstraksi minyak telah mencapai kondisi optimal. Laju pelepasan minyak selama tahapan distilasi ditentukan oleh beberapa unsur antara lain, tekanan uap, titik didih, dan berat senyawa dalam minyak, serta laju penyebaran kandungan minyak pada bahan (Sembiring & Manoi, 2015). Pada situasi

tersebut, proses penyulingan berlangsung lebih efisien sehingga meningkatkan rendemen minyak yang dihasilkan.

Berat Jenis Minyak Atsiri Serai Wangi

Berat jenis minyak atsiri terbentuk akibat pengaruh komponen penyusun di dalamnya. Nilainya diperoleh dari perbandingan massa minyak pada volume tertentu pada suhu 20°C, massa air sebagai pembanding pada kondisi suhu dan volume yang serupa. Menurut (Hirzi *et al.*, 2022), nilai bobot jenis dipengaruhi oleh fraksi massa komponen penyusun yang terdapat dalam minyak tersebut. Seiring dengan meningkatnya kandungan massa senyawa dalam minyak, nilai bobot jenis minyak atsiri serai wangi juga cenderung semakin besar (Suarantika *et al.*, 2023). Rerata hasil pengujian bobot jenis berdasarkan perlakuan pelayuan dan penyulingan pada minyak serai wangi disajikan pada Gambar 4. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, nilai berat jenis minyak serai wangi berada pada kisaran 0,893–0,899 g/mL, sehingga seluruh perlakuan masih memenuhi standar mutu SNI 06-3953-1995 (0,880–0,900 g/mL). Bobot jenis tertinggi (0,899 g/mL) diperoleh pada pelayuan 1 hari dengan penyulingan 2 jam, sedangkan nilai terendah (0,893 g/mL) tercatat pada pelayuan 3 hari dengan penyulingan 4 jam. Bobot jenis digunakan sebagai salah satu indikator dalam mengevaluasi mutu serta kemurnian minyak atsiri (Ermaya *et al.*, 2017).



Gambar 4. Bobot Jenis Minyak Atsiri Serai Wangi (Kesamaan huruf menandakan bahwa perlakuan tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dengan kepercayaan 95%. Keterangan huruf a, b, c : pelayuan, sedangkan A, B, C: penyulingan)

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dengan kepercayaan 95%, nilai bobot jenis pada setiap kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan secara statistik. Pelayuan 3 hari terbukti tidak hanya memberikan rendemen tertinggi, tetapi juga menghasilkan minyak dengan bobot jenis paling rendah yang masih sesuai SNI. Lama pelayuan merupakan faktor penentu utama bobot jenis minyak atsiri serai wangi, sedangkan lama penyulingan memberikan pengaruh yang relatif kecil. Waktu distilasi yang lebih panjang diperlukan untuk menguapkan senyawa bertitik didih tinggi dibandingkan komponen yang memiliki titik didih rendah. (Tongkeles *et al.*, 2024). Pelayuan selama 3 hari menyebabkan kehilangan fraksi volatil ringan akibat penguapan dan oksidasi sebelum distilasi, sementara fraksi berat tidak tersuling maksimal karena bahan terlalu kering dan waktu penyulingan terbatas (2–6 jam). Akibatnya, minyak atsiri didominasi komponen menengah, sehingga bobot jenis lebih rendah (Gumelar *et al.*, 2022). Menurut (Ermaya *et al.*, 2017), dibandingkan pelayuan 1–2 hari yang menghasilkan keseimbangan fraksi ringan dan berat (0,895–0,910 g/mL).

Bobot jenis digunakan sebagai salah satu parameter dalam menilai mutu dan tingkat kemurnian minyak. Peningkatan fraksi berat akan diikuti oleh kenaikan nilai bobot jenis. Selama proses penyulingan berlangsung, uap lebih mudah menembus bahan ketika hambatan yang dilewati relatif rendah, sehingga kontak antara uap air panas dan minyak menjadi lebih intensif. Keadaan ini menyebabkan komponen fraksi berat dalam minyak lebih mudah dan cepat menguap (Hirzi *et al.*, 2022).

Indeks Bias Minyak Atsiri Serai Wangi

Pengukuran indeks bias dilakukan dengan bantuan alat refraktometer. Prinsip kerjanya adalah pembiasan cahaya yang terjadi ketika sinar melewati medium dengan kerapatan lebih rendah menuju medium yang lebih padat, sehingga arah sinar akan membelok mendekati garis normal. Nilai indeks bias juga dapat dipengaruhi oleh keberadaan air yang terkandung di dalam minyak tersebut, jika kandungan air semakin banyak maka semakin kecil nilai indeks bias,

karena air mudah untuk membiaskan cahaya yang lewat (Suarantika *et al.*, 2023). Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai indeks bias minyak serai wangi adalah 1,467–1,470 hasil yang diperoleh masih berada dalam kisaran yang ditetapkan oleh SNI 06-3953-1995 yakni 1,466–1,475.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dengan kepercayaan 95%, nilai indeks bias pada setiap kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan secara statistik. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya variasi lama pelayuan dan penyulingan yang diterapkan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap indeks bias secara keseluruhan, jika nilai indeks bias semakin tinggi maka dapat diindikasikan adanya senyawa yang memiliki ikatan rangkap serta rantai karbon panjang. Selain itu, hasil indeks bias berkaitan dengan peningkatan potensi kerusakan pada minyak atsiri akibat proses oksidasi (Agustina & Jamilah, 2021). Menurut (Sukandar *et al.*, 2022), tingkat kemurnian minyak atsiri serai wangi akan semakin tinggi apabila nilai indeks bias yang diperoleh semakin mendekati nilai acuan pada literatur. Indeks bias sendiri ditentukan oleh keberadaan pelarut yang terlarut di dalam minyak. Nilai indeks bias yang lebih rendah disebabkan oleh kontribusi pelarut dalam proses pembiasan cahaya yang masuk.

Kelarutan Etanol 80% Minyak Atsiri Serai Wangi

Kemampuan minyak atsiri serai wangi untuk larut dalam etanol absolut atau etanol berkonsentrasi tertentu menjadi dasar pengujian kelarutannya. Klasifikasi dilakukan berdasarkan tingkat kekeruhan, sehingga minyak atsiri tersebut dinyatakan larut sepenuhnya. Pada perbandingan tertentu, minyak tersebut dapat membentuk larutan yang jernih dan bening sesuai kondisi yang ditetapkan (Sukandar *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dengan kepercayaan 95%, minyak atsiri serai wangi mengalami perubahan warna hingga jernih pada perbandingan 1:2 yakni 1 mL minyak serai wangi dan 2 mL etanol 80%, tidak terdapat variasi sama sekali pada semua kombinasi yang terlihat dengan nilai rata-rata 1,200 dengan standar deviasi 0,000 dan hasil

analisis korelasi Pearson yang tidak dapat dihitung karena variabel bersifat konstan.

Kelarutan yang konstan dan sangat baik ini sepenuhnya memenuhi SNI 06-3953-1995 minyak serai wangi, yaitu larut sempurna pada perbandingan maksimum 1:2 dalam etanol 80%. Hasil serupa juga sesuai dengan standar internasional (ISO 4719:2012) yang mensyaratkan kelarutan 1:0,5 hingga 1:2 tanpa kekeruhan.

Karakteristik Sensori Minyak Atsiri Serai Wangi

Karakterisasi minyak atsiri serai wangi dilakukan untuk mengetahui mutu minyak yang dihasilkan. Pengujian ini dilakukan secara organoleptik, meliputi parameter warna dan aroma, dengan melibatkan sebanyak 25 orang panelis. Penilaian dilakukan menggunakan skor uji hedonik yang mengacu pada kriteria yang telah ditentukan.

Hasil pengujian uji organoleptik berdasarkan parameter warna dan aroma minyak serai wangi.

a. Warna

Warna atau tingkat kecerahan minyak atsiri merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penilaian kualitas minyak atsiri (Latifah *et al.*, 2023). Berikut Rerata tingkat ketertarikan panelis terhadap warna minyak serai wangi, (Sangat disukai) hingga (kurang disukai) disajikan pada Tabel 3.

Hasil dari pelayuan dan penyulingan pada pengujian warna minyak serai wangi berdasarkan

parameter uji hedonik, pada perlakuan 1 hari 2 jam warna minyak serai wangi sangat disukai dengan rerata (3,86), sedangkan pada perlakuan 3 hari 6 jam warna minyak serai kurang disukai dengan rerata (3,20). Warna minyak serai wangi umumnya berwarna kuning pucat, warna tersebut ditentukan oleh komposisi senyawa berupa sitronelal dan geraniol. Sitronelal biasanya berwarna kuning sampai coklat, sementara geraniol cenderung berwarna kuning pucat (Tongkeles *et al.*, 2024). Kualitas minyak atsiri salah satunya ditentukan oleh warna, yang dipengaruhi oleh jumlah pigmen yang terkandung di dalamnya. Minyak atsiri segar, umumnya tidak berwarna atau kuning pucat, tetapi bisa juga (merah, hijau, coklat) tergantung jenis tanaman. Jika terpapar udara dan sinar matahari dalam waktu yang lama, minyak akan mengalami penurunan kualitas yakni, menggelap, berubah bau, mengental, hingga akhirnya membentuk resin (Sari *et al.*, 2021).

b. Aroma

Aroma minyak atsiri merupakan senyawa volatil yang memberikan karakteristik bau khas dari tanaman penghasilnya (Solekha *et al.*, 2023). Rerata tingkat kegembiraan panelis terhadap aroma minyak serai wangi (Sangat disukai) hingga (Kurang disukai) disajikan pada Tabel 4.

abel 2. Parameter Uji Hedonik

Nilai	Parameter Uji Hedonik
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Netral
4	Suka
5	Sangat Suka

Tabel 3. Rerata Warna Minyak Atsiri Serai Wangi

Pelayuan	Penyulingan		
	2 Jam	4 Jam	6 Jam
1 hari	3,86 _{aA}	3,27 _{aA}	3,26 _{aA}
2 hari	3,25 _{aA}	3,24 _{aA}	3,23 _{aA}
3 hari	3,22 _{aA}	3,21 _{aA}	3,20 _{aA}

Keterangan: Kesamaan huruf menandakan bahwa perlakuan tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dengan kepercayaan 95%. Keterangan huruf a, b, c :pelayuan, sedangkan A, B, C:penyulingan

Tabel 4. Rerata Aroma Minyak Atsiri Serai Wangi

Pelayuan	Penyulingan		
	2 Jam	4 Jam	6 Jam
1 hari	3,19 _{aB}	3,20 _{aB}	3,20 _{aB}
2 hari	3,22 _{aB}	3,25 _{aB}	3,28 _{aA}
3 hari	3,34 _{aB}	3,40 _{aA}	3,60 _{bB}

Keterangan: Kesamaan huruf menandakan bahwa perlakuan tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dengan kepercayaan 95%. Keterangan huruf a, b, c :pelayuan, sedangkan A, B, C:penyulingan

Hasil dari pelayuan dan penyulingan pada pengujian aroma minyak serai wangi berdasarkan parameter uji hedonik, pada perlakuan 3 hari 6 jam aroma minyak serai wangi sangat disukai dengan rerata (3,60), sedangkan pada perlakuan 1 hari 2 jam aroma minyak serai kurang disukai dengan rerata (3,19). Menurut (Tongkeles *et al.*, 2024), aroma hasil penyulingan serai wangi yang telah diuji memiliki karakter khas serai wangi, sehingga sifat fisiknya telah memenuhi standar yang ditetapkan SNI. Dapat disimpulkan bahwa antara pelayuan dan penyulingan masing-masing berpengaruh nyata dari hasil distilasi uap minyak serai wangi. Menurut (Bota *et al.*, 2015) komposisi kimia minyak atsiri serai wangi tergolong kompleks, tetapi senyawa utamanya meliputi sitronellal, sitronellol, dan geraniol, ketiga komponen ini menentukan kekuatan aroma harum sekaligus kualitas minyak yang berdampak pada nilai dan harga jualnya, hasil penelitian ini telah memenuhi syarat SNI 06-3953-1995, sebagaimana tercantum pada Tabel 1, yang menyatakan bahwa warna minyak serai berkisar dari kuning pucat hingga kuning kecoklatan dengan aroma khas serai wangi.

Simpulan

Perlakuan pelayuan dan lama penyulingan terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen minyak serai wangi. Kombinasi pelayuan selama 3 hari dengan penyulingan selama 6 jam menghasilkan rendemen tertinggi, yaitu sebesar 0,8%. Akan tetapi, perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap bobot jenis,

indeks bias, maupun kelarutan dalam etanol 80%. Meski demikian, seluruh parameter mutu minyak serai wangi yang dihasilkan masih memenuhi standar SNI 06-3953-1995. Berdasarkan hasil uji sensori, minyak serai wangi memiliki warna kuning pucat hingga kuning kecoklatan dengan aroma khas yang diterima baik oleh panelis.

Saran

Metode GC–MS direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya guna mengidentifikasi dan mengukur senyawa dominan dalam minyak atsiri serai wangi, seperti sitronelal, sitronelol, dan geraniol.

Daftar Pustaka

- Afrizal, Defitriani, A., & Efdi, M. (2024). Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle): Diisolasi dengan Dua Metode Berbeda, Kualitas dan Aktivitas Anti bakterinya. *Jurnal Riset Kimia*, 15(1), 99–111. <https://doi.org/10.25077/jrk.v15i1.653>
- Agustina, A., & Jamilah, M. (2021). Kajian Kualitas Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.) pada CV AB dan PT. XYZ Jawa Barat. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(1), 63–71. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i1.681>
- Berlian, A. R. S., Elviantari, A., & Wibawa, I. P. A. H. (2023). Penyulingan Minyak Atsiri Dari Tumbuhan Kalistemon Kebun Raya “Eka Karya” Bali Dengan Menggunakan Metode Uap Air. *BIOMARAS: Journal of Life Science and Technology*, 1(1), 36–41.

- Bota, W., Martosupono, M., & Rondonuwu, F. S. (2015). Karakterisasi Produk-Produk Minyak Sereh Wangi (Citronella Oil) Menggunakan Spektroskopi Inframerah Dekat (NIRs). November, 1–7.
- Br Sembiring dan Feri Manoi Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, B. (2015). *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan Politeknik Negeri Lampung* 29.
- Ermaya, D., Irmayanti, Nurman, S., Sari, S. P., & Bintamat. (2017). Pengaruh Pelayuan dan Lama Penyulingan Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus*) di Desa Makmur Jaya Kecamatan Terangun-Gayo Lues terhadap Mutu Minyak Sereh Wangi. *Eksplorasi Kekayaan Maritim Aceh di Era Globalisasi dalam Mewujudkan Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia*, 1, 513–517.
- Gumelar, A. M., Ersan, E., & Supriyatdi, D. (2022). Pengaruh Lama Pelayuan dan Pencacahan Daun Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor) pada Rendemen dan Mutu Citronella Oil. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 1–8. <https://doi.org/10.25181/jaip.v10i1.1644>
- Khasanah, L. U. (2015). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 04(02), 48–55. <https://doi.org/10.17728/jatp.2015.10>
- Latifah, F., Taufiq, H., & Fitriyana, M. (2023). Uji Antioksidan dan Karakterisasi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C). 46–62. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v8i1.67396>
- Manoi, F. (2017). Pengaruh Kehalusan Bahan Dan Lama Ekstraksi Terhadap Mutu Ekstrak Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(2). <https://doi.org/10.25181/jppt.v15i2.123>
- Hirzi, M. H., Yurnalis, & Sidabalok, I. (2022). Pengaruh jumlah bahan dalam tangki penyuling metode uap dan air terhadap rendemen serta mutu minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 2(1), 64–77. <https://doi.org/10.31933/j5hmtf06>
- Pariaman, P., Barat, S., Studi, P., Produk, D., Arsitektur, F., Teknologi, I., & Bandung, N. (2021). *Kecil Rumah Tangga Di Pedesaan Kabupaten*. 5–25.
- Sari, J. A., Wusnah, W., & Azhari, A. (2021). Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap Proses Penyulingan Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.). *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 1(1), 22. <https://doi.org/10.29103/cejs.v1i1.1493>
- Sofiani, V., & Pratiwi, R. (2019). Pemanfaatan Minyak Atsiri Pada Tanaman Sebagai Aromaterapi Dalam Sediaan-Sediaan Farmasi. *Farmaka*, 15(2), 119–131. <https://doi.org/10.24198/jf.v15i2.12907>
- Solekha, R., Ayu, P., Setiyowati, I., Musyarofah, B., Nisah, S., Bianto, A., & Jauhari, B. D. (2023). Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama Penyulingan untuk Meningkatkan Rendemen. *BEST Journal*, 6(1), 120–126. <https://doi.org/10.30743/best.v6i1.6519>
- Suarantika, F., Patricia, V. M., & Rahma, H. (2023). Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri Pada Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dengan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 514–523. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.415>
- Sukandar, D., Sulaswatty, A., & Hamidi, I. (2022). Profil Senyawa Kimia Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Hasil

Hidrodistilasi dengan Optimasi
Perlakuan Awal Sonikasi.
ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia,
18(2),221.
[https://doi.org/10.20961/alchemy.18.
2.60007.221-233](https://doi.org/10.20961/alchemy.18.2.60007.221-233)

Susilowati, M., & Syukur, C. (2022).
Karakterisasi Beberapa Aksesori Serai
Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)
Asal Cianjur. *Vegetalika*, 11(4), 305.
<https://doi.org/10.22146/veg.77033>

Tongkeles, N. S., Sinaga, R. C., & Malingkas,
T. D. (2024). Kualitas Fisiko-Kimia
Minyak Atsiri Sereh Wangi
(*Cymbopogon winterianus*) Tipe
Mahapengiri Berdasarkan Standar
Mutu. *Jurnal Bios Logos*, 14(3), 25–
32.
[https://doi.org/10.35799/jbl.v14i3.59
054](https://doi.org/10.35799/jbl.v14i3.59054)