

Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama Penyulingan untuk Meningkatkan Rendemen

Rofiatun Solekha^{1*}, Putri Ayu Ika Setiyowati¹, Badriyatul Musyarofah, Salasun Nisah¹, Mufti Ari Bianto², Bagus Dwi Jauhari²

¹Program Studi S1 Biologi, Fakultas Sain Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

²Program Studi S1 Teknik Komputer, , Fakultas Sain Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

rofiatunsolekha2@gmail.com (1), Putriayuikasetiyowati@gmail.com (2),
badriatulmusyarofah29@gmail.com (3) salasunnisah@gmail.com (4) muftiari10@gmail.com (5)
bagusdwijauhari@gmail.com (6)

ABSTRAK

Serai wangi merupakan tanaman yang mampu menghasilkan minyak dengan nilai jual tinggi. Pemilihan Teknik dan metode yang tepat dalam proses penyulingan serai wangi perlu diperhatikan untuk meningkatkan rendemen dari serai wangi. Suhu dan lama penyulingan akan berpengaruh terhadap banyaknya rendemen yang akan didapatkan dalam satu kali penyulingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimalisasi suhu dan lama penyulingan terhadap banyaknya rendemen yang didapatkan. Metode yang digunakan yaitu metode destilasi dengan 2 faktor yaitu factor suhu dan lama penyulingan. Suhu yang digunakan dalam proses penyulingan yaitu 90°C dan 100°C dan lama penyulingan 90 menit, 120 menit dan 150 menit. Hasil destilasi penyulingan minyak atsiri serai wangi yang menghasilkan rendemen terbanyak adalah penyulingan dengan menggunakan suhu 100°C dan waktu 120 menit yaitu menghasilkan rendemen 45% pada penyulingan daun serai wangi seberat 15 kilo. Sifat fisik tertinggi dinilai dengan harga densitas rendemen yaitu 0,9067 g/ml pada suhu 110°C yaitu dan waktu 120 menit. Semua variabel dalam penelitian memenuhi standar SNI dengan pengukuran indeks bias. Tekanan destilasi dan lama penyulingan mempengaruhi banyaknya rendemen serta sifat fisik rendemen.

Kata Kunci : Minyak atsiri, Serai Wangi. Lama penyulingan, stabilitas suhu

ABSTRACT

Citronella grass is a plant that is capable of producing oil with high selling value. Selection of the right technique and method in the citronella refining process needs to be considered to increase the yield of citronella. The temperature and distillation time will affect the amount of yield that will be obtained in one distillation. This study aims to determine the optimization of temperature and distillation time for the amount of yield obtained. The method used is the distillation method with 2 factors, namely the temperature factor and the distillation time. The temperatures used in the distillation process were 90°C and 100°C and the distillation time was 90 minutes, 120 minutes and 150 minutes. The result of distillation of citronella essential oil which produces the highest yield is distillation using a temperature of 100°C and a time of 120 minutes, which produces a yield of 45% by distilling 15 kilos of citronella leaves. The highest physical properties were assessed by the yield density, which was 0.9067 g/ml at 110°C and 120 minutes. All variables in the study meet SNI standards by measuring the refractive index. Distillation pressure and distillation time affect the amount of yield and physical properties of the yield.

Keywords : Distillation time, Essential oil, Fragrant Citronellagrass, temperature stability.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dijuluki dengan megabiodiversitas. Di antara keanekaragaman tersebut, sebagian tanaman dapat menjadi sumber penghasil minyak atsiri, baik dari batang, daun, bunga, buah atau bahkan akarnya. Ada sekitar 40-50 tanaman penghasil minyak atsiri dari 80 jenis minyak atsiri yang diproduksi di Indonesia telah memasuki pasar internasional (Muhtadin et al., 2013). Minyak atsiri yang paling terkenal diantaranya nilam, serai wangi, cengkeh, kenanga, kayu putih, cendana, akar wangi, serai dapur dan masih banyak lagi. Minyak atsiri memiliki potensi besar bagi Indonesia untuk menghasilkan devisa negara. Minyak atsiri merupakan senyawa volatile yang dapat menghasilkan aroma yang khas dari tanaman penghasilnya. Minyak atsiri sering disebut minyak eteris atau minyak terbang (volatile oil) karena mudah menguap (Guenther, 1987). Minyak atsiri juga memiliki kandungan yang berbeda-beda sesuai dengan sumber penghasil minyak tersebut. Minyak atsiri banyak digunakan dalam industri sebagai pewangi atau sebagai flavoring. Salah satu tanaman yang beraroma dan dapat menghasilkan minyak atsiri adalah tanaman *Cymbopogon nardus* atau lebih dikenal sebagai tanaman serai wangi. Tanaman serai wangi termasuk ke dalam tanaman yang banyak ditanam di daerah tropis. Serai wangi banyak digunakan sebagai rempah dalam memasak, sedangkan jika digunakan sebagai bahan baku industri serai dapur diolah menjadi minyak atsiri (Murni et al., 2020). Minyak atsiri dari serai dapur biasa disebut *Citronella oil*. *Citronella oil* merupakan minyak dengan beraneka manfaat yang diperoleh dari daun tanaman serai wangi (Solekha, 2022). Selain dapat digunakan sebagai aromatherapy, *citronella oil* juga dapat dijadikan sebagai obat seperti antiseptik untuk luka luar dan dapat dijadikan sebagai lotion atau minyak gosok untuk merelaksasikan otot (Pramani, 2010). Minyak serai wangi atau citronella oil dapat diperoleh dengan cara penyulingan. Penyulingan adalah suatu proses pemisahan secara fisik suatu 2 campuran dua atau lebih yang mempunyai titik didih berbeda dengan cara mendidihkan terlebih dahulu komponen dengan titik didih terendah. Minyak atsiri dapat diperoleh melalui tiga macam metode (Guenther, 1987) yang ketiganya menganut proses hidrodestilasi (penyulingan menggunakan uap), diantaranya penyulingan dengan air (Water Distillation), penyulingan air dengan uap (Water and Steam Distillation), dan penyulingan dengan uap langsung (Steam Distillation). Adapun metode yang biasa digunakan untuk memperoleh minyak serai dapur adalah metode penyulingan dengan sistem uap langsung atau steam distillation. Proses penyulingan merupakan salah satu komponen penentuan kualitas dan kuantitas rendemen minyak atsiri. Proses penyulingan serai wangi menggunakan destilasi harus mengutamakan suhu yang optimal dikarenakan proses destilasi membutuhkan tekanan yang tinggi sehingga dibutuhkan suhu yang tinggi untuk menghasilkan rendemen. Lama penyulingan juga dijadikan salah satu factor dalam penentuan rendemen baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Dari sinilah perlu dikaji lebih jau tentang optimalisasi rendemen minyak atsiri melalui lama penyulingan dan stabilitas suhu.

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah : mengenai berapa lama penyulingan dan stabilitas suhu yang optimal untuk menghasilkan kuantitas dan kualitas rendemen?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah : untuk dapat mengetahui lama penyulingan dan stabilitas suhu yang optimal untuk menghasilkan kuantitas dan kualitas rendemen.

Solekha R, Ayu Ika Setiyowati P, Musyarofah B, Nisah S, Ari Bianto M, Dwi Jauhari B :
 Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama
 Penyulingan Untuk Meningkatkan Rendemen

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah agar peneliti menghasilkan metode yang optimal untuk menghasilkan kualitas dan kuantitas rendemen sehingga memenuhi standar SNI untuk dikomersialkan.

II. METODE

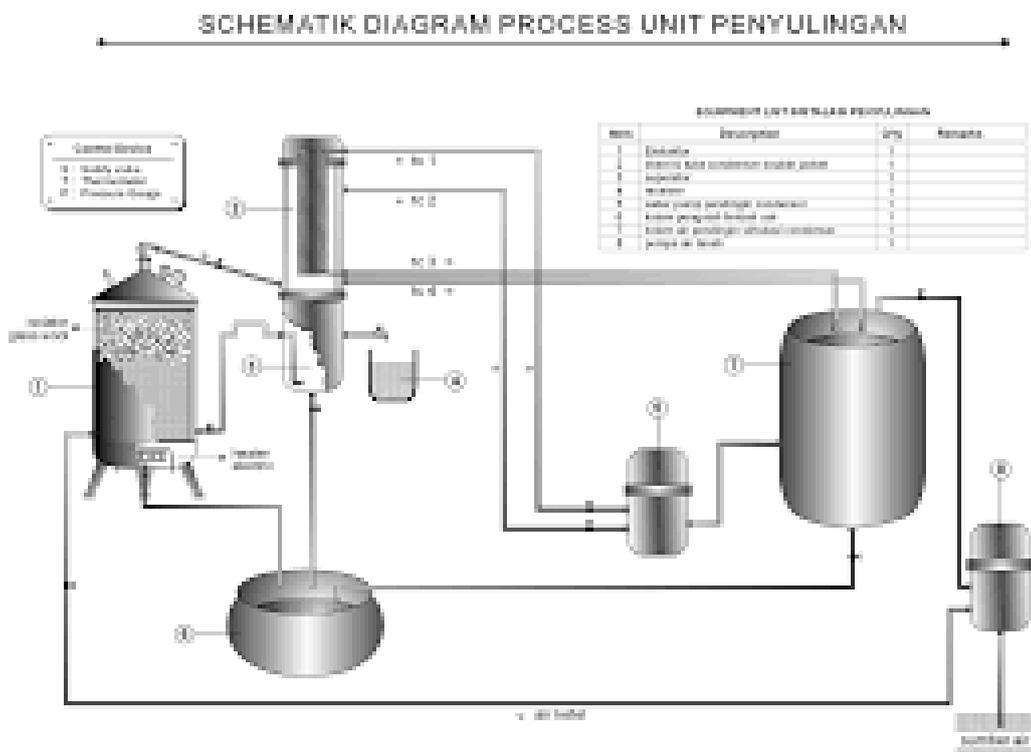
Rancangan Penelitian atau Model

Rancangan Penelitian

Waktu (menit) Suhu	90 (B1)	120 (B2)	150 (B3)
90°C (A1)	A1B1	A1B2	A1B3
100°C (A2)	A2B1	A2B2	A1B2

Bahan dan Peralatan

Alat bahan yang digunakan adalah:1) Alat yaitu 1 set panci penyuling, ember, kompor, botol pengukur dan pipet tetes. 2) Bahan yaitu daun serai wangi segar yang dicacah kecil kecil.



Gambar 1. Konsep skematis Penyulingan Minyak atsiri secara destilasi

Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan pada Bulan Juni-Juli 2022 di Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan.

Cara kerja dari penelitian ini adalah :

1. Pemilihan usia serai wangi yang akan dijadikan bahan minyak atsiri. Usia serai wangi yang akan dijadikan bahan yaitu sekitar 3 bulan pada serai wangi yang sudah pernah

Solekha R, Ayu Ika Setiyowati P, Musyarofah B, Nisah S, Ari Bianto M, Dwi Jauhari B :
Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama
Penyulingan Untuk Meningkatkan Rendemen

dipanen dan usia 6 bulan pada usia yang belum pernah dipanen. Penentuan usia daun serai wangi bertujuan untuk mengoptimalkan hasil rendemen agar kualitas dan kuantitas rendemen baik.

2. Pemilihan daun yang akan disuling. Daun yang akan disuling adalah daun yang berwarna hijau sehingga perlu memisahkan daun yang berwarna hijau dengan daun yang berwarna coklat.
3. Penyulingan daun serai wangi. Penyulingan daun serai wangi dengan memperhatikan stabilitas suhu dan lama penyulingan. Kemudian minyak atsiri yang keluar diambil dengan pipet tetes untuk diukur rendemennya.
4. Analisis rendemen. Rendemen yang dihasilkan diukur kualitas dan kuantitasnya. Kuantitas rendemen diukur dengan banyaknya rendemen yang dihasilkan sedangkan kualitas rendemen dihasilkan dengan densitas rendemen dan indeks bias.

III. HASIL PENELITIAN

Minyak serai wangi merupakan minyak nabati yang digunakan sebagai bahan dasar kosmetik atau parfum, obat-obatan, juga bahan pangan seperti mentol serta banyak digunakan dalam industri sebagai pemberi aroma dan rasa (Yuni, 2012). Kegunaan minyak serai wangi dan turunannya sangat luas, mulai sebagai bahan baku parfum, antiseptik, kosmetik, obat-obatan, perisa makanan atau minuman serta pencampur rokok kretek (Ketaren, 1985). Beberapa jenis di antaranya digunakan sebagai bahan analgesik, haemolitik atau sebagai antizymatic serta sedavita dan stimulan untuk obat sakit perut, minyak angin, bahan baku sampo, dan sebagai bahan baku lotion untuk mencegah gigitan serangga (Baser dan Buchbauer, 2010).



Gambar 1. Konsep Alat Penyulingan Minyak Atsiri sederhana skala rumahan

1. Kuantitas Rendemen

gunakan ampas hasil sulingan. (Satyadiwiria, 1979) Proses ekstraksi minyak pada permulaan penyulingan berlangsung cepat, dan secara bertahap semakin lambat sampai kita-kita 2/3 minyak telah tersuling. (Ketaren dan B. Djatmiko, 1978). Kuantitas rendemen ditentukan dengan banyaknya rendemen yang dihasilkan dari penyulingan. Hasil dari penyulingan dengan berbagai variabel menunjukkan waktu 120 menit dengan suhu 100°C menghasilkan rendemen yang paling banyak yaitu 45%. penyulingan 90 menit dengan

Solekha R, Ayu Ika Setiyowati P, Musyarofah B, Nisah S, Ari Bianto M, Dwi Jauhari B : Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama Penyulingan Untuk Meningkatkan Rendemen

suhu 90°C yaitu 0,8051 g/ml, penyulingan 90 menit dengan suhu 100°C menghasilkan rendemen 35%, penyulingan 100 menit dengan suhu 90°C yaitu 40% dan penyulingan 100 menit dengan suhu 150°C yaitu 43%.

2. Sifat fisik rendemen

Densitas merupakan perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya dan dinyatakan dalam satuan g/ml. Densitas rendemen merupakan salah satu faktor yang digunakan untuk menentukan kualitas rendemen, semakin densitas tinggi maka kualitas rendemen semakin bagus. Hasil penelitian ini menunjukkan besarnya densitas paling besar didapatkan pada waktu penyulingan 150 menit dengan suhu 100°C yaitu 0,9067 g/ml, hal ini menunjukkan sifat fisik rendemen pada variabel ini mempunyai kualitas yang paling baik diantara variabel lainnya yaitu penyulingan 90 menit dengan suhu 90°C yaitu 0,8051 g/ml, penyulingan 90 menit dengan suhu 100°C yaitu 0,8065 g/ml, penyulingan 120 menit dengan suhu 90°C yaitu 0,8265 g/ml, penyulingan 120 menit dengan suhu 110°C yaitu 0,8365 g/ml, penyulingan 150 menit dengan suhu 90°C yaitu 0,8765 g/ml.

3. Indeks Bias Rendemen

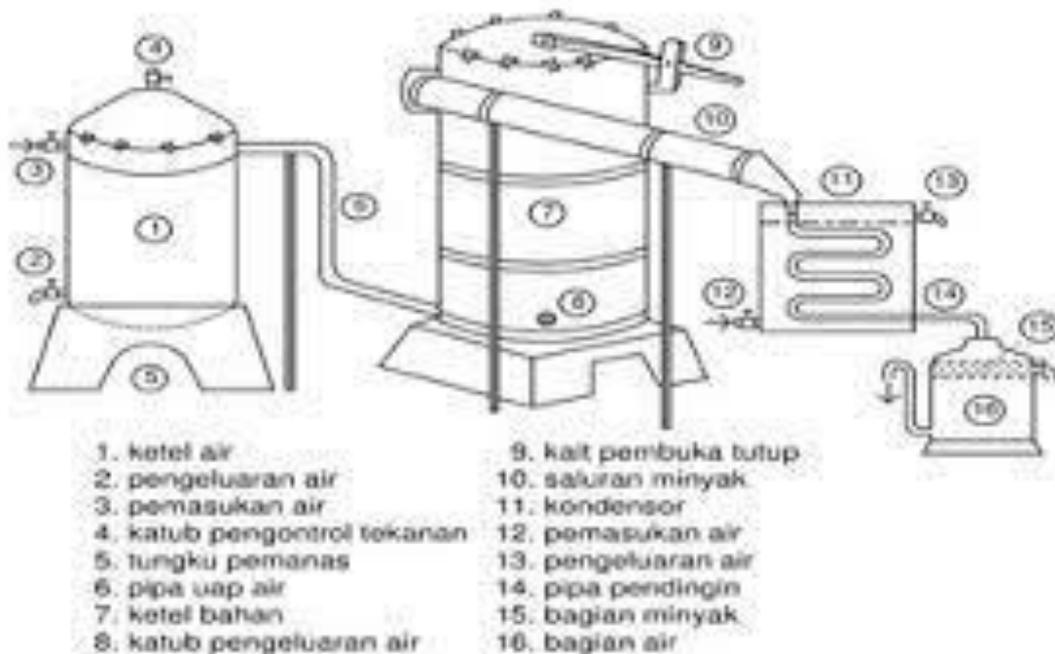
Pengujian indeks bias sangat penting dalam penentuan kemurnian minyak atsiri. Karena jika minyak tercampur dengan air atau substansi pemalsu, maka indeks biasnya akan menjadi rendah (Yulianti, 2012). Indeks bias dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer. Jika cahaya melewati media kurang padat (udara) ke media lebih padat (minyak), maka sinar akan membelok atau membias dari garis normal. Itulah yang menjadi kriteria penting dalam menentukan titik bias dalam minyak atsiri. Indeks bias rendemen pada semua variabel sudah memenuhi standar SNI dengan yaitu SNI 06-2387-2006 yaitu berada di antara 1,528 - 1,535. Hasil indeks bias pada tiap variabel sudah memenuhi standar SNI minyak atsiri pada tiap variabel (tabel 1). Berdasarkan tabel diatas makan indeks bias yang paling tinggi ditemukan pada variabel dengan lama penyulingan 150 menit dan suhu 110°C yaitu 1,534.

Tabel 1. Indeks bias Rendemen

Perlakuan	Indeks bias
90 menit dan suhu 90°C	1,529
120 menit dan suhu 90°C	1,529
150 menit dan suhu 90°C	1,528
90 menit dan suhu 100°C	1,531
120 menit dan suhu 100°C	1,533
150 menit dan suhu 100°C	1,534

Semakin banyak kandungan airnya, maka semakin kecil nilai indek biasnya. Ini karena sifat dari air yang mudah untuk membiaskan cahaya yang datang, namun sebaliknya jika terdapat campuran bahan-bahan yang memiliki berat molekul tinggi (kerapatan tinggi) maka semakin tinggi pula indeks biasnya.

Solekha R, Ayu Ika Setiyowati P, Musyarofah B, Nisah S, Ari Bianto M, Dwi Jauhari B :
 Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama
 Penyulingan Untuk Meningkatkan Rendemen



Gambar 2. Model alat pembuatan minyak atsiri secara konsep

Penambahan jumlah minyak atsiri yang dihasilkan, selain disebabkan oleh modifikasi kondisi proses, dapat juga disebabkan oleh perajangan daun nilam yang lebih kecil. Semakin kecilnya ukuran daun nilam dapat mempermudah air untuk mengikat minyak. Umur daun saat dipanen pun mempengaruhi kandungan minyak atsiri pada daun nilam yang akan diekstrak (Kongkathip et al., 2009). Standar mutu minyak serai wangi untuk kualitas ekspor dapat dianalisa menurut kriteria fisik yaitu berdasarkan: warna, bobot jenis, indeks bias, ataupun secara kimia, berdasarkan: total geraniol, total sitronellal. (Sentosa, 2004).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah lama penyulingan dan stabilitas suhu mempengaruhi kualitas dan kuantitas rendemen

DAFTAR PUSTAKA

Baser, K. H. C., & Buchbauer, G. 2010. *Handbook of Essential Oils: Science Technology and Applications*. Boca Raton, London, New York: CRC Press.

Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri Jilid 1*. Ketaren S, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Jakarta: Balai Pustaka.

Kongkathip N, Tanasombat M, Udomkunsori P. 2009. Development of Patchouli Extraction with Quality Control and Isolation Of Active Compounds with Antibacterial Activity. *Kasetsart Journal* (43): 519 - 525.

Muhtadin, A. F., Wijaya, R., Prihatini, P., & Mahfud, M. 2013. Pengambilan Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Segar dan Kering dengan Menggunakan Metode Steam Distillation. *Jurnal Teknik ITS*, 2(1), F98-F101.

Murni, S. W., Setyoningrum, T. M., & Haryono, G. 2020. Steam Distillation of Essential Oil from Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) using Microwave Pretreatment. *Eksergi* 17(1): 15-19.

Solekha R, Ayu Ika Setiyowati P, Musyarofah B, Nisah S, Ari Bianto M, Dwi Jauhari B :
Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama
Penyulingan Untuk Meningkatkan Rendemen

Pramani, C. A. 2010. Pengaruh Perlakuan Awal Bahan Baku dan Waktu Destilasi Serai
Dapur terhadap Karakteristik Fisikokimia Minyak Serai Dapur (*Lemongrass Oil*).
Skripsi. Universitas Sebelas Maret.

Sentosa, Ginting. 2004. Pengaruh Lama Penyulingan Terhadap Rendemen Dan Mutu
Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi. Universitas Sumatra Utara

Solekha, R., Ika Setiyowati, P. A., & uliana Sari, C. T. (2022). Phytochemical Screening of
Ethanol Extract on Stems, Leaves and Roots of Citronella Grass (*Cymbopogon*
nardus L). *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)* 5(1): 141-147.

Yulianti, S dan Suyanti. 2012. Panduan Lengkap Minyak Atsiri. Penebar Swadaya, Jakarta.

Yuni H. S, 2012. Prospek Pengembangan Minyak Atsiri Pestisida Nabati.
Perkebunan_perspektif111-2012-N-4-Sri Yuni H.pdf, Balai Penelitian Tanaman
Rempah dan Obat, Bogor.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
13 Januari 2023	15 Januari 2023	18 Januari 2023	Ya