

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PENYULINGAN TERHADAP RENDEMEN DAN
MUTU MINYAK ATSIRI DAUN SEREH WANGI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Serjana Teknologi Pertanian Pada Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Kristen Artha Wacana Kupang



OLEH

RIZKY MANNO RAGA

Nim: 17521104

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KRISTEN ARTAWACANA
KUPANG**

2022

PERSETUJUAN
SKRIPSI
PENGARUH LAMA PENYULINGAN TERHADAP RENDEMEN DAN
MUTU MINYAK ATSIRI DAUN SEREH WANGI

Dipersembahkan dan Disusun Oleh :

RIZKY MANNO RAGA

NIM : 17521104

Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing: I

pembimbing: II

Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP

Ir. Jemmy J.S. Dethan, MP.

NIDN. 0807016801

NIDN: 0811016301

Penguji: I

penguji: II

Ir. Zet Malelak, M.Si.

Jemseng Abineno

NIDN: 0819046301

NIDN:

Skrip ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Uuntuk
MemPerolah Gelar Serjana Teknologi Pertanian

MENGETAHUI

Dekan FakulTas Teknologi Pertanian

Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP

NIDN. 0807016801

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“karna Tuhan memberi ajaran kepada yang dikasihi-nya seperti seorang ayah kepada anak yang disayangi.

Amsal 3:12

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan di Raekore, Kecamatan Sabu Barat, Kabupaten Saburajua pada tanggal 21 juni 1997 merupakan anak pertama dari Bapak Leonard manno raga dan Ibu Yublina mata.

Pada tahun 2003 penulis mengawali pendidikan dasar di SDN Maballa dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 4 sabu barat dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA PGRI) winirai sabu dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai Mahasiswa Pada Program Studi Mekanisasi Pertanian , Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap : RIZKY MANNO RAGA

NIM : 17521104

Judul : Pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen dan mutu minyak
atsiri sereh wangi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila dalam Skripsi saya ternyata ditemui duplikasi, jiplakan (plagiat) dari Skripsi / Tesis / Disertasi orang lain / Institusi lain, maka saya bersedia menerima sangsi untuk dibatalkan kelulusan saya dan saya bersedia untuk melepaskan gelar Serjana Teknologi Pertanian dengan penuh rasa tanggung jawab serta siap dituntut secara hukum dipengadilan.

Kupang, 2022

Yang Membuat Pernyataan,

Rizky manno raga

Nim. 17521104

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas Berkat dan penyertaanNya, penulis dapat menyelesaikan peneulisan skripsi dengan judul “Pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri sereh wangi” Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yakni:

1. Bapak Dr. Ayub Urbanus Imanuel Meko, M.Si, selaku Rektor Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.
2. Bapak Dekan Fakultas Teknologi Pertanian UKAW, Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP.
3. Bapak Dr.Nikodemus.P.P.E. Nainiti, MP sebagai Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Pertanian
4. Bapak Ir. Jemmy.S. Dethan, MP. sebagai Ketua Program Studi Mekanisasi Pertanian.
5. Pembimbing I: Bapak Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP.
6. Pembimbing II: Bapak Ir. Jemmy.S. Dethan, MP.
7. Pengui I: Bapak Ir. Zet Malelak, M.Si.
8. Pengui II: Bapak Jemseng Abineno
9. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membimbing penulis selama penulis mengikuti kegiatan perkuliahan di Fakultas Teknologi Pertanian.
10. Bapak, Mama, Kakak, Adik dan semua Saudara baik di dalam maupun di luar keluarga yang telah, mendukung, mendoakan, memberi motivasi dan semangat selama penulis menempuh perkuliahan hingga saat ini.
11. Teman-teman seperjuangan yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan ide selama menyelesaikan skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa FATETA.
13. Almamaterku tercinta Universitas Kristen Artawacana Kuang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO dan PERSEMBAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Botani Tanaman Sereh wangi	3
2.2. Metode Penyulingan Minyak Sereh wangi	5
2.3. Minyak atsiri	6
2.4. Komposisi Kimia Sereh	7
2.5. Sifat Kimia Sereh	7
2.6. Sifat fisika minyak sereh.....	8
2.7. Standar mutu minyak sereh.....	8

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	9
3.3. Rancangan percobaan.....	9
3.4. Prosedur kerja.....	10
3.5 Analisa Parameter Mutu Minyak Atsiri	10

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rendemen Minyak Sereh Wangi	12
4.2. Bobot Jenis	13

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	15
5.2. Saran.....	15

DAFTAR PUSTAKA	16
----------------------	----

LamPiran	
----------------	--

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rendemen minyak sereh wangi	12
Tabel 2. Bobot jenis minyak sereh wangi	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar: 1Tanaman sereh wangi.....	4
Gambar: 2 pengisian bahan baku	23
Gambar: 3 proses penyulingan.....	23
Gambar: 4 timbang berat minyak.....	23
Gambar: 5 pemisahan minyak degan air menggunakan pipet	23

PENGARUH LAMA PENYULINGAN TERHADAP RENDEMEN DAN MUTU
MINYAK ATSIRI DAUN SEREH WANGI

Raga M.R *) Bunga Haba.J. F **) Dethan S.J.J ***)

- ¹⁾ Alumni Program studi mekanisasi Pertanian, FTP-UKAW
²⁾ Staf Pengajar Program studi mekanisasi Pertanian, FTP-UKAW

ABSTRAK

Penelitian ini tentang. Pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri sereh wangi. Tujuan penelitian untuk mengetahui perlakuan bahan baku yang tepat dari daun sereh wangi Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 9 unit percobaan dengan masing – masing perlakuan bahan baku sebanyak 10 kg daun sereh wangi. Variabel yang diamati adalah rendemen minyak sereh wangi yang dihasilkan dari proses penyulingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji analisis sidik ragam anova rendemen minyak sereh wangi tertinggi terdapat pada perlakuan A (3 jam)

Kata kunci : Minyak Sereh Wangi, Rendemen dan bobot jenis.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu produsen utama minyak atsiri dunia dengan kemampuan memasok sekitar 85% kebutuhan minyak atsiri dunia. Indonesia juga menyimpan potensi yang sangat besar untuk industri minyak atsiri. Pada beberapa tahun terakhir, minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah Indonesia melalui berbagai program pada Kementerian Pertanian. Beberapa jenis minyak atsiri yang dihasilkan Indonesia adalah minyak cengkeh, minyak nilam, minyak pala, minyak cendana, minyak kayu manis, minyak kayu putih, serta minyak sereh wangi.

Pengembangan tanaman sereh wangi dan pengolahan minyak atsiri memiliki nilai positif yang sangat tinggi karena tidak hanya berkontribusi pada pengembangan pertanian, namun juga turut meningkatkan perekonomian masyarakat. Pengembangan pengolahan minyak sereh wangi di pedesaan merupakan salah satu langkah strategis dalam memacu pertumbuhan perekonomian daerah, selain dapat meningkatkan kesempatan kerja, meningkatkan nilai tambah dan daya saing, serta pendapatan petani tanaman penghasil minyak atsiri.

Kebutuhan terhadap minyak atsiri semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah industri, seperti industri parfum, kosmetik, aroma terapi, obat-obatan dan pestisida. Jenis minyak atsiri yang sudah beredar dipasaran sebanyak 14 jenis, salah satunya adalah minyak sereh wangi yang merupakan komoditas ekspor Indonesia. Pemanfaatan minyak sereh wangi semakin meluas, yaitu dapat digunakan sebagai bahan bakar nabati yang dapat mendukung program pembangunan sistem pertanian-bioindustri ramah lingkungan. Menurut Lelana (2010).

Selain minyak, limbah penyulingan sereh wangi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Limbah serai wangi mempunyai mutu yang lebih baik

dibandingkan jerami dan dapat digunakan langsung setelah selesai penyulingan. Kandungan protein limbah sereh wangi sebesar 7% dan jerami hanya 3,9%. (Sukamto dan Djazuli, 2011).

Oleh karena itu, perlu dirumuskan bagaimana pengembangan industri minyak atsiri di Indonesia termasuk didalamnya pengembangan industri pengolahan minyak sereh wangi harus dilakukan. Selain itu, belum terbukanya industri lanjutan pengolahan minyak sereh wangi serta proses produksi pengolahan minyak sereh wangi yang masih dilakukan secara tradisional dan teknologi yang kurang tepat menyebabkan potensi dan sumber daya yang telah ada tidak dapat dikelola secara optimal.

Berbekal dengan latar belakang permasalahan di atas maka, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri sereh wangi”**

12. Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh lama penyulingan terhadap jumlah rendemen dan mutu yang dihasilkan

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengetahui pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri sereh wangi yang dihasilkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Sereh wangi

Di Indonesia secara umum tanaman sereh dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu: sereh Lemon atau sereh bumbu (*Cymbopogon citratus*) dan sereh wangi atau sereh sitronella (*Cymbopogon nardus*). Umumnya kita tidak membedakan nama sereh wangi dan sereh Lemon, meskipun kedua jenis ini mudah dibedakan. (Harris,1987).

Sereh wangi di Indonesia ada 2 jenis yaitu jenis mahapengiri dan jenis lenabatu. Maha pengiri dapat dikenal dari bentuk daunnya lebih pendek dan lebih luas dari pada daun yang lenabatu. Dengan destilasi jenis ini memberikan hasil minyak yang lebih tinggi dari pada lenabatu, juga kualitasnya lebih baik, artinya kandungan geraniol dan sitronellelal lebih tinggi dari pada lenabatu. Demikian pula, mahapengiri memerlukan tanah yang lebih subur, hujan yang lebih banyak, pemeliharaan yang lebih baik dari pada lenabatu. (Ketaren dan B, Djatmiko, 1978)

Catatan pertama di Eropa mengenai minyak sereh ditulis oleh Nicolaus Grimm, yaitu seorang tabib tentara yang belajar obat-obatan di Colombo pada akhir abad 17. Grimm menamakan rumput yang menghasilkan minyak tersebut *Arundo Indica Odorata*. Pengiriman dari "*Olium Siree*" yang pertama sampai di Eropa adalah pada awal abad 18, pada waktu itu minyak tersebut kelihatannya hanya sedikit diekspor. Pada tahun 1851 dan 1855 sedikit contoh minyak sereh diperlihatkan di "World Fairs" yang diadakan di London dan paris. Kemudian minyak ini semakin dikenal Eropa, dan kegunaannya semakin berkembang yaitu untuk wangi-wangian sabun dan sebagai bahan dasar dalam industri wangi-wangian. Sejak tahun 1870 permintaan untuk minyak sereh naik, dan sejumlah besar dihasilkan di Ceylon. Sampai tahun 1890 Ceylon tetap merupakan penghasil yang terbesar di dunia, meskipun Jawa sudah mulai menghasilkan minyak sereh dengan kwalitas yang lebih

baik. Sekarang hasil minyak tipe Jawa telah jauh melampaui tipe Ceylon. Walaupun demikian minyak Ceylon masih dapat melawan persaingan dunia, karena harganya lebih murah. (Ketaren, 1985)

Produksi minyak sereh wangi Indonesia pada tahun tujuh puluhan pernah kesohor dengan julukan "Jawa Citronella", namun beberapa terakhir ini terus menunjukkan penurunan, tahun 1983 volume ekspor sitronella masih jauh, yaitu sekitar 328.567 kg, lalu tahun naik sedikit menjadi 418.615 kg dan tahun 1987 menjadi 307.280 kg dengan nilai 2 juta dolar AS. (anonimas, 1988)



Klasifikasi ilmiah sereh wangi

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Trachebionta

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Sub Kelas : Commelinidae

Ordo : Poales

Famili : Graminae/Poaceae

Genus : Cymbopogon

Species : Cymbopogon nardus L. Rendle

2.2. Metode Penyulingan Minyak Sereh wangi

Berikut ini terdapat beberapa metode penyulingan dalam proses produksi minyak sereh wangi. Pada umumnya dalam pengolahan minyak atsiri, dikenal 3 macam metode penyulingan :

1. Penyulingan dengan Air (water distillation)

Metode penyulingan dengan air merupakan metode paling mudah dibanding metode lainnya. Pada metode ini, bahan tanaman dimasukkan dalam ketel suling yang sudah diisi air sehingga bahan baku daun sereh bercampur dengan air. Metode ini relatif sederhana, demikian juga bahan untuk ketel pun yang mudah didapat. Beberapa penyuling bahkan dapat menggunakan drum bekas oli, minyak tanah, atau drum bekas aspal sebagai ketel. Perbandingan air dan bahan baku daun harus seimbang. Bahan baku dimasukkan dan dipadatkan, selanjutnya ketel ditutup rapat agar tidak ada celah untuk uap keluar. Uap yang hasil perebusan air dan bahan dialirkan melalui pipa menuju ketel kondensator yang mengandung air dingin sehingga terjadi pengembunan (kondensasi). Selanjutnya air dan minyak ditampung dalam tangki pemisah. Pemisahan air dan minyak ini berdasarkan perbedaan berat jenis. Dalam metode penyulingan ini, terdapat kelemahan dimana bila bahan berbentuk tepung dan bunga-bunga yang mudah membentuk gumpalan jika terkena panas tinggi. Selain itu, karena dicampur menjadi satu, waktu penyulingan menjadi lama dan jumlah minyak yang dihasilkan relatif sedikit. Metode penyulingan ini kurang baik dipergunakan untuk bahan fraksi sabun dan bahan yang larut dalam air. Jika tidak diawasi, bahan yang akan disuling dapat hangus karena suhu pemanasan yang tinggi.

2. Penyulingan dengan Air dan Uap (Water And Steam Distillation)

Metode ini disebut juga sistim kukus, Metode pengukusan, bahan diletakkan pada piringan besi berlubang seperti ayakan yang terletak beberapa centi diatas permukaan air. Pada prinsipnya, metode ini menggunakan uap bertekanan rendah, dibandingkan dengan cara water

distillation perbedaannya terletak pada pemisahan bahan dan air. Namun penempatan keduanya masih dalam satu ketel. Air dimasukkan kedalam ketel hingga 1/3 bagian. Lalu bahan dimasukkan kedalam ketel sampai padat dan tutup rapat.

Saat direbus dan air mendidih, uap yang terbentuk akan melalui sarangan lewat lubang-lubang kecil dan melewati celahcelah bahan. Minyak atsiri yang terdapat pada bahan ikut bersama uap panas melalui pipa menuju ketel kondensator. Kemudian, uap air dan minyak akan mengembun dan ditampung dalam tangki pemisah. Pemisahan terjadi berdasarkan berat jenis. Keuntungan dari metode ini adalah uap yang masuk terjadi secara merata kedalam jaringan bahan dan suhu dapat dipertahankan sampai 100°C. Metode ini dibandingkan dengan penyulingan air, hasil rendemen minyak lebih besar, mutunya lebih baik dan waktu yang lebih singkat.

3. Penyulingan dengan Uap (Steam Distillation)

Sistem penyulingan ini menggunakan tekanan uap yang tinggi. Tekanan uap air yang dihasilkan lebih tinggi daripada tekanan udara luar. Air sebagai sumber uap panas terdapat dalam “boiler” yang terpisah dari ketel penyulingan. Proses penyulingan uap cocok dilakukan untuk bahan tanaman seperti kayu, kulit batang maupun biji - bijian yang relatif keras. Pada awalnya metode penyulingan ini dipergunakan tekanan uap yang rendah (kurang lebih 1atm), kemudian tekanan menjadi 3atm. Jika pada awal penyulingan tekanannya sudah tinggi, maka komponen kimia dalam minyak akan mengalami dekomposisi. Jika minyak dalam bahan diperkirakan sudah habis, maka tekanan uap perlu diperbesar lagi dengan tujuan menyuling komponen kimia yang bertitik didih lebih tinggi.

2.3. Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan salah satu kandungan dalam tanaman yang bersifat mudah menguap. Minyak atsiri juga disebut essential oil karena memiliki bau yang khas pada tanaman. Bentuk minyak atsiri berupa cairan jernih dan tidak berwarna, tetapi selama penyimpanan akan mengental dan

berubah warna menjadi kekuningan atau kecoklatan. Komposisinya terdiri dari beberapa campuran senyawa yang berbeda untuk tiap jenis tanaman. Minyak atsiri dapat larut dalam pelarut organik seperti eter dan alkohol tetapi kelarutan dalam air sangat rendah (Koensoemardiyah, 2010).

2.4. Komposisi Kimia Sereh

Komponen kimia dalam minyak sereh cukup kompleks, komponen utama penyusun minyak sereh ada 3 yaitu: Geraniol ($C_{10}H_{16}O$), Sitronellol ($C_{10}H_{20}O$), dan Sitranellal ($C_{10}H_{18}O$). Biasanya jika kadar geraniol tinggi maka kadar sitronellal juga tinggi. Kandungan sereh terutama adalah sitronelal 32-45%, geraniol 12-18%, sitronelol 11-15%, geraniol asetat 3-8%, sitronelil asetat 2-4%, sitral, kavikol, eugenol, elemol, kadinol, kadinen, vanillin, limonene, kamfen. Hasil distilasi *Cymbopogon nardus* L adalah minyak atsiri yang disebut *Oleum citronellae*, yang terdiri atas geraniol dan sitronelal yang digunakan untuk menghalau nyamuk.

2.5. Sifat Kimia Sereh

Secara kimiawi, minyak atsiri tersusun dari campuran yang rumit berbagai senyawa, namun suatu senyawa tertentu biasanya bertanggung jawab atas suatu aroma tertentu. Sifat kimia minyak sereh merah yang terpenting yaitu:

- Terutama ditentukan oleh persenyawaan fenil yang dikandung oleh sitronelal, sitronelol dan geraniol, dan merupakan ikatan rangkap terpen.
- Mengandung ozigenated hidrokarbon, aldehid dan alkohol.
- Proses oksidasi terjadi pada ikatan rangkap pada gugus karbonil dan pada gugus karboksil. Proses ini menyebabkan perubahan warna dan juga menurunkan jumlah sitronelal.
- Polimerisasi dapat terjadi pada gugus karbonil yaitu pada ikatan rangkap.
- Turunan fenil propanoid yang merupakan senyawa aromatik, terbentuk melalui jalur biosintesis asam sikimat. Fenil propana terdiri dari gabungan benzena (fenil) dan propana.

2.6. Sifat Fisika Minyak sereh

Sifat fisika minyak sereh wangi sangat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu:

- Minyak sereh wangi pada umumnya berwarna kecoklatan dan mudah menguap
- Minyak sereh dapat larut (jenuh) dalam alkohol 80%
- Memiliki titik didih 225 °C dan aktif secara optik
- Susunan senyawa komponennya kuat mempengaruhi saraf manusia (terutama di hidung) sehingga seringkali memberikan efek psikologis tertentu (baunya kuat) dan campurannya dapat menghasilkan rasa yang berbeda.

2.7. Standar mutu minyak sereh

Standar mutu minyak sereh untuk kualitas ekspor dapat dianalisis menurut kriteria fisik yaitu berdasarkan: warna, bobot jenis, indeks bias, ataupun secara kimia, berdasarkan: total geraniol, total sitronellal. Minyak sereh tidak memenuhi syarat ekspor apabila kadar geraniol yang rendah atau mengandung bahan asing. Standar mutu minyak sereh selengkapnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Syarat mutu minyak sereh dalam SNI 06-3953-1995.

Parameter	SNI
Berat jenis (g/cm ³) (20 oC)	0,880 – 0,922
Indeks Bias (20 oC)	1,466 – 1,475
Kadar Sitronellal (%)	32 – 45%
Kadar Geraniol (%)	12 – 18%
Kelarutan dalam alkohol	1 : 2 jernih

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium mekanisasi pertanian Fakultas Teknologi Pertanian/ Ukaw Kupang

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

- a. Alat yang digunakan:
 - 1. Botol timbang
 - 2. Gelas kimia
 - 3. Gelas ukur
 - 4. Pipet
 - 5. Pisau
 - 6. Timbangan
 - 7. Termometer
- b. Bahan yang digunakan
 - 1. Daun sereh wangi

3.3. Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancang Acak Lengkap (RAL) 3 kali ulangan yaitu:

Perlakuan yang diuji dalam Penelitian ini adalah Lama penyulingan.

- a. 2 jam
- b. 3 jam
- c. 4 jam

$$Y = \mu + T + e$$

Keterangan:

Y : nilai pengamatan lama penyulingan

μ : rata-rata

T : pengaruh perlakuan

C : galat (kesalahan percobaan)

3.4. Prosedur kerja

Adapun prosedur kerja pada penelitian ini adalah:

1. Disortasi daun sereh dengan ciri yang masih segar
2. Kemudian ditimbang sereh sebanyak 10 kg
3. Dimasukan air bersih sebanyak 3 liter -5 liter
4. Diisi saringan dengan bahan yaitu daun sereh
5. Dimasukan saringan kedalam ketel
6. Ditutup ketel dengan rapat
7. Proses penyulingan dilakukan pada suhu 25,9 °C dengan waktu penyulingan selama 2 jam, 3 jam – 4 jam
8. hidupkan api konpor
9. Tampung hasil penyulingan berupa minyak yang bercampur dengan air dalam bekgelas
10. Hasil penyulingan kemudian dilakukan pemisahan, untuk memisahkan air yang masih terkandung didalam minyak
11. Ditimbang berat minyak yang dihasilkan

3.5. Analisa Parameter Mutu Minyak Atsiri

a. Pengukuran Rendemen Minyak Atsiri

1. Botol timbang dicuci hingga bersih.
2. Botol timbang diisi minyak dan ditimbang.
3. Dihitung rendemennya.

Hitung % rendemen dengan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat minyak yang dihasilkan}}{\text{Berat bahan sebelum diolah}} \times 100\%$$

b. Pengukuran Bobot Jenis Minyak Atsiri

Penentuan bobot jenis dilakukan dengan menggunakan alat piknometer 5 mL.

1. Piknometer dicuci hingga bersih.
2. Piknometer diisi dengan air suling dan ditimbang.
3. Kemudian piknometer dibilas hingga bersih dan dikeringkan.
4. Piknometer diisi dengan minyak selanjutnya ditimbang.
5. Hasil bobot minyak atsiri diperoleh dengan mengurangkan bobot piknometer yang diisi minyak atsiri dengan bobot piknometer kosong.
6. Bobot jenis minyak atsiri adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot minyak atsiri dengan bobot air suling dalam piknometer.

Hitung bobot jenis minyak atsiri dengan rumus:

$$\text{Bobot jenis} = \frac{\text{Berat minyak atsiri (g)}}{\text{Berat volume air (g)}}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rendemen Minyak Sereh Wangi

Rendemen adalah persentase minyak sereh wangi yang didapat dari hasil penyulingan dibandingkan dengan berat awal bahan. Perlakuan pada masing-masing varietas menyebabkan respon yang berbeda-beda terhadap rendemen serai wangi.

Tabel: 1 Rendemen minyak sereh wangi

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
A	0,000131	0,000130952	0,000142857	0,0004	0,0001
B	0,000119	0,000119048	0,000107143	0,0003	0,0001
C	9,52E-05	0,000107143	9,52381E-05	0,0003	0,0001
TOTAL	0,000345	0,000357143	0,000345238	0,001	0,001

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rendemen minyak sereh wangi cenderung meningkat dengan meningkatnya lama penyulingan Rendemen tertinggi diperoleh pada lama penyulingan 3 jam. Berdasarkan uji lanjut Anova.

Tabel: hasil uji anova

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	0,0000000002	0,00000000093	19,752**	5,143	10,925
Galat	6	0,0000000003	0,00000000005			
Total	8	0,0000000002				

diperoleh dari hasil uji anova bahwa pengaruh berat bahan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen minyak Sereh Wangi. Hal tersebut diketahui dari nilai F hitung sebesar 19,752. Dengan demikian dilanjutkan dengan uji Duncan. hubungan antara berat basah dan volume minyak semakin meningkat. Semakin beratnya bertambah maka rendemen

minyak yang dihasilkan semakin bertambah pula. Hal ini disebabkan karena semakin beratnya bertambah, maka kandungan minyak dalam daun sereh semakin banyak. Pada tiap kenaikan berat bahan baku akan membentuk perbedaan. Berat bahan baku akan mempengaruhi proses difusi uap air masuk ke pori-pori dalam mengikat minyak. Semakin tinggi bahan baku dalam destilator maka proses difusi dan osmosis tidak maksimal. Semakin lama waktu penyulingan maka rendemen yang diperoleh semakin tinggi akan tetapi sampai batas waktu tertentu sampai komposisi maksimal dari bahan. Peningkatan rendemen disebabkan oleh semakin banyaknya panas yang diterima sehingga proses difusi menguapkan minyak semakin cepat.

Tabel: Hasil uji duncan

Perlakuan	Nilai Rta-Rata	Notasi
A	0,00013	a
B	0,00012	ab
C	0,00010	b

Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukkan bahwa Perlakuan A dan B tidak berbeda nyata sedangkan pada perlakuan C berbeda nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa mempengaruhi kualitas minyak atsiri daun sereh wangi yang dihasilkan.

4.2. Bobot Jenis

Bobot jenis minyak atsiri adalah perbandingan berat minyak atsiri dengan air dalam volume minyak yang sama. Bobot jenis minyak mempengaruhi komponen-komponen penyusun minyak atsiri.

Tabel: 2 bobot jenis minyak sereh wangi

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
A	0,030556	0,030555556	0,033333333	0,094	0,031
B	0,027778	0,027777778	0,025	0,081	0,027
C	0,022222	0,025	0,022222222	0,069	0,023
TOTAL	0,080556	0,083333333	0,080555556	0,244	0,122

Nilai berat jenis minyak atsiri didefinisikan sebagai perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume air yang sama pula. Berat jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai densitasnya (Sudarmadji, 1996).

Berat jenis minyak meningkat seiring dengan peningkatan waktu penyulingan, karena komponen-komponen yang mempunyai titik didih tinggi membutuhkan waktu yang lebih lama untuk terdistilasi jika dibandingkan dengan komponen-komponen bertitik didih rendah. Semakin lama waktu penyulingan maka akan terjadi peningkatan konsentrasi minyak yang disebabkan oleh semakin banyaknya akumulasi komponen-komponen kimia penyusun minyak atsiri, baik itu senyawa yang bertitik didih tinggi maupun bertitik didih rendah.

Peningkatan berat jenis minyak juga dapat terjadi karena proses pemanasan yang berlangsung selama proses penyulingan. Pemanasan menyebabkan sebagian kecil komponen minyak atsiri mengalami polimerisasi. Komponen-komponen minyak atsiri yang mengalami polimerisasi adalah dari golongan senyawa hidrokarbon takteroksigenasi seperti senyawa terpen.

Pemanasan dengan menggunakan suhu dan tekanan tinggi akan menyebabkan sejumlah komponen berantai panjang yang memiliki titik didih tinggi ikut tersuling bersama minyak. Fraksi berat tersebut seperti parafin, lilin dan senyawa resin. Parafin merupakan senyawa dari golongan alkana berantai panjang yang terdapat dalam jaringan lemak tanaman aromatik kemudian larut bersama minyak atsiri. Semakin lama waktu penyulingan maka akan meningkatkan konsentrasi berat jenis minyak (Hernani, 2006). Berat jenis minyak sereh wangi. dapat dilihat pada tabel uji anova.

Tabel: Hasil uji anova

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	0,000100	0,000050	15**	5,143	10,925
Galat	6	0,000020	0,000003			
Total	8	0,000120				

Diperoleh dari hasil uji anova bahwa berat jenis minyak Sereh wangi diketahui sangat Pengaruh nyata. volume air terhadap hasil minyak atsiri dengan semakin banyaknya air penyulingan yang digunakan, maka minyak atsiri yang diperoleh semakin banyak. Hal ini disebabkan karena semakin banyak volume air penyulingan yang digunakan, maka semakin banyak pula volume uap air yang mengangkut minyak atsiri. Namun pada volume air penyulingan 300 ml, hasil penyulingan minyak atsiri yang diperoleh cenderung menurun, hal ini disebabkan kandungan minyak atsiri dalam bahan sudah habis terbawa uap air dan minyak atsiri banyak yang hilang karena menguap maupun hilang pada saat pemisahan dari campuran air.

Tabel: hasil uji duncan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata	Notasi
A	0,031	a
B	0,027	ab
C	0,023	b

Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukkan bahwa Perlakuan A dan B tidak berbeda nyata sedangkan pada perlakuan C berbeda nyata.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Lama penyulingan memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri yang sangat nyata terhadap bobot jenis dan indeks bias.
2. Lama penyulingan yang terlalu lama (diatas 4 jam) akan menurunkan mutu rendemen yang dikehendaki.

5.2. Saran

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai tekanan dan temperatur yang digunakan pada penyulingan minyak sereh wangi.
2. Untuk menghasilkan mutu dan rendemen yang dikehendaki, lama penyulingan yang optimum adalah 3 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Eko, Y. F., Patar J. S., Mahfud., Pantjawarni. P., 2012. Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, ITS.
- Ginting, S 2004. Pengaruh lama penyulingan terhadap mutu dan rendemen minyak sereh wangi, Fakultas Pertanian USU.
- Harris, R 2007. Tanaman Minyak Atsiri. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jauhar, K 2011. Pengaruh Penyimpanan Daun Dan Volume Air Penyulingan Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Kayu Putih. Departemen hasil hutan, Fakultas Kehutanan : Institut Pertanian Bogor.
- Kapoor, L.D dan Ram Krishan, 1977. Advances In Essential Oil Industry, Held At Kanpur.
- Ketaren, S dan B. Djatmiko, 2004. Minyak Atsiri Bersumber Dari Daun, Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta IPB Bogor.
- Leung and Foster, 2011. Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Tanaman Dua Spesies Genus *Cymbopogon*, Famili Gramineae Sebagai Insektisida Alami dan Antibakteri. [Prosiding Skripsi Semester Genap]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Surabaya
- Sastrohamidjojo, H. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sarwono, 2010. Panduan Menanam Serai. <http://bataviareload.wordpress.com>. Diakses tanggal 4 Juni 2016.
- Sumarni, N. B. Aji, Solekan. 2008. Pengaruh Volume Air dan Berat Bahan Pada Penyulingan Minyak Atsiri. Jurnal Teknologi Vol 1. No 1, 83 –88.