

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA ALAT DESTILASI MINYAK SERAI
WANGI DAUN BASAH (*Cymbopogon nardus*) DENGAN
KAPASITAS 4 KG**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian



Disusun oleh:

NIKO ERWIN ROSVIANDI

NIM. 2014062

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
RIAU
2026**

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA ALAT DESTILASI MINYAK SERAI
WANGI DAUN BASAH (*Cymbopogon nardus*) DENGAN
KAPASITAS 4 KG**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian



Disusun oleh:

NIKO ERWIN ROSVIANDI

NIM. 2014062

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
RIAU
2026**



LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : NIKO ERWIN ROSVIANDI
NIM : 2014062
Judul Skripsi : ANALISIS KINERJA ALAT DESTILASI MINYAK
SERAI WANGI DAUN BASAH (*Cymbopogon nardus*)
DENGAN KAPASITAS 4 Kg

Adalah benar telah melaksanakan perbaikan kembali oleh mahasiswa yang bersangkutan, sesuai dengan syarat/ketentuan ilmiah yang diajukan penguji pada saat **Sidang Kompre** yang di laksanakan pada tanggal 31 Juli 2026.

Telah di periksa dan disetujui oleh:

No	Nama Tim Penguji	Jabatan	Tandatangan
1	Ahmad Fathoni, ST., MT	Ketua/Pembimbing I	
2	Yose Rizal, ST., MT	Pembimbing II	
3	Dr.Ir. Purwo Subekti ST., MT	Penguji I	
4	Ir. Aprizal, ST., MT	Penguji II	

Kemudian setelah melengkapi semua syarat yang sudah ditentukan Program Studi Teknik Mesin, maka Skripsi ini siap untuk dijilid.

Pasir Pengaraian, 13 Agustus 2026

Pembimbing I



Ahmad Fathoni, ST., MT
NIDN 1017088302

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : ANALISIS KINERJA ALAT DESTILASI MINYAK SERAI WANGI
DAUN BASAH (*Cymbopogon nardus*) DENGAN KAPASITAS 4 KG

Nama : Niko Erwin Rosviandi
NIM : 2014062

Disetujui oleh :

Pembimbing 1



Ahmad Fathoni, ST., MT
NIDN: 1017088302

Pembimbing 2



Yose Rizal, ST., MT
NIDN: 1022077301

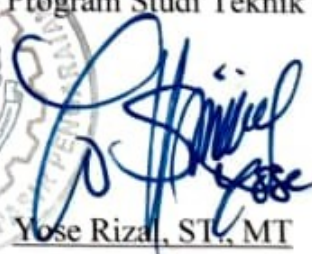
Diketahui oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Purwo Subekti, ST., MT
NIDN: 1006117301

Ketua Program Studi Teknik mesin



Yose Rizal, ST., MT
NIDN: 1022077301

Tanggal Ujian :
(31 Juli 2026)

Rokan Hulu, Agustus 2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Niko Erwin Rosviandi
Nim : 2014062
Program studi : Strata Satu Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi/ dengan judul “ANALISIS KINERJA ALAT DESTILASI MINYAK SERAI WANGI DAUN BASAH (*Cymbopogon nardus*) DENGAN KAPASITAS 4 Kg” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian

Pasir Pengaraian, 31 Juli 2026



NIKO ERWIN ROSVIANDI

NIM: 2014062

ABSTRAK

Niko Erwin Rosviandi. Analisis Kinerja Alat Destilasi Minyak Serai Wangi Dengan Kapasitas 4 kg.

Dibimbing oleh Ahmad Fathoni, MT dan Yose Rizal, MT.

Minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan komoditas bernilai ekonomi tinggi yang banyak dimanfaatkan dalam industri parfum, kosmetik, farmasi, dan pengusir serangga alami. Penelitian ini bertujuan menguji kinerja alat destilasi uap, menentukan rendemen minyak serai wangi pada variasi waktu destilasi 120, 150, dan 180 menit, serta menganalisis pengaruh parameter proses terhadap efisiensi alat. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan bahan baku serai wangi sebanyak 4 Kg pada setiap pengujian. Variasi temperatur api yang digunakan yaitu 250°C, 300°C, dan 500°C. Salah satu metode ekstraksi yang umum digunakan adalah destilasi uap. Keberhasilan proses destilasi dipengaruhi oleh kinerja alat dan parameter operasi. Parameter yang diamati meliputi massa bahan, sisa air, dan hasil minyak atsiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur dan waktu destilasi mempercepat penguapan air di dalam ketel. Namun, seluruh variasi pengujian belum menghasilkan minyak atsiri sehingga rendemen minyak sebesar (0,0083%), (0,01116%) dan (0,011083%). Dapat disimpulkan bahwa alat telah mampu menjalankan proses pemanasan dan penguapan, tetapi belum mampu mengekstraksi minyak atsiri secara optimal sehingga diperlukan penyempurnaan pada sistem destilasi dan parameter operasinya.

Kata kunci: Destilasi Uap, Minyak Atsiri, Rendemen, Serai Wangi, Temperatur.

ABSTRACT

Niko Erwin Rosviandi. *Performance Analysis of a 4 Kg Capacity Citronella Oil Distillation Unit.*

Supervised by Ahmad Fathoni, MT dan Yose Rizal, MT.

Citronella oil (Cymbopogon nardus) is a high-value economic commodity widely utilized in the perfume, cosmetic, and pharmaceutical industries, as well as in natural insect repellents. Steam distillation is one of the commonly used extraction methods. The success of the distillation process depends on equipment performance and operating parameters. This study aimed to evaluate the performance of a steam distillation unit, determine the citronella oil yield across distillation times of 120, 150, and 180 minutes, and analyze the influence of process parameters on equipment efficiency. An experimental method was employed, using 4 Kg of citronella raw material for each test run. Heat source temperatures of 250°C, 300°C, and 500°C were tested. Observed parameters included material mass, residual water, and essential oil yield. The results indicated that increasing the temperature and distillation time accelerated water evaporation within the boiler. However, none of the test variations produced essential oil, resulting in a (0,0083%), (0,01116%) dan (0,011083).oil yield. It can be concluded that while the unit successfully performed the heating and evaporation processes, it failed to extract essential oil optimally; therefore, improvements to the distillation system and operating parameters are required.

Keywords: *Citronella, Essential Oil, Steam Distillation, Temperature. Yield,*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.wb

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan ini dengan judul “Analisis Kinerja Alat Destilasi Minyak Serai Wangi daun basah (*Cymbopogon nardus*) Dengan Kapasitas 4 Kg”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu penulisan , antara lain:

- a. Kedua orang tua yang telah mendukung saya baik secara moral maupun materil
- b. Bapak Assoc. Prof. Dr. Hardianto, M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
- c. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik.
- d. Bapak Yose Rizal, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, sekaligus pembimbing II.
- e. Bapak Ahmad Fathoni, MT, selaku dosen pembimbing I.
- f. Seluruh Dosen Prodi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian
- g. Bapak Firmansyah, ST, selaku teknisi labor Teknik Mesin Universitas Pasir pengaraian.
- h. Dan seluruh teman teman seperjuangan yang telah membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini

Pasir Pengaraian, 31 Juli 2026

Niko Erwin Rosviandi

DAFTAR ISI

COVER	i
SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
RIWAYAT HIDUP	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak pihak terkait :.....	3
1.5 Luaran Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
3.1 Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	4
3.2 Minyak Atsiri	8
3.3 Metode Destilasi	9
2.3.1 Penyulingan Dengan Air.....	10
2.3.2 Penyulingan Dengan Uap Air	11
2.3.3 Penyulingan Dengan Uap Langsung.....	11
2.4 Parameter Pengujian	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Diagram Alir Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	15

3.2.1 Alat.....	15
3.3.2 Bahan	15
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.4 Metode Penelitian.....	16
3.5 Prosedur Pengujian	16
3.6 Analisa Hasil	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Penelitian.....	18
4.2 Pembahasan	21
4.2.1 Analisis Kinerja Alat Destilasi Uap Kapasitas 4 kg.....	21
4.2.2 Analisis Rendemen Minyak Berdasarkan Waktu Destilasi	21
4.2.3 Pengaruh Parameter Pengujian terhadap Efisiensi Alat dan Kualitas Minyak	23
4.3 Hasil Minyak Serai	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Serai Wangi.....	5
Gambar 2. 2 Skema Alat Penyulingan dengan Sistem Penyulingan Air.....	10
Gambar 2. 3 Skema Alat Penyulingan Penyulingan Uap Langsung	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	13
Gambar 4. 1 Grafik Tabel Hasil Pengujian.....	
	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Grafik Tabel Hasil Akhir Serai.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kandungan kimia minyak atsiri serai wangi.....	6
Tabel 3. 1 Daftar Alat Penelitian.....	15
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian.....	15
Tabel 3. 3 Data Pengujian Destilasi Serai Wangi.....	17
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat Penyulingan Serai Wangi.....	18
Tabel 4.2 Rendemen Minyak Serai Wangi.....	22

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
BA	Berat Minyak Yang dihasilkan	Kg
BB	Berat bahan	Kg
°C	Suhu	Celcius
%	Rendemen	-
Menit	Waktu	-

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat Pengujian Pirolisis	31
Lampiran 2 Bahan Pengujian	33
Lampiran 3 Proses Pirolisis.....	35

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di desa Suligi pada tanggal 13 September 2000 sebagai anak pertama dari pasangan bapak Adi Sumardi dan ibu Idah Rosidah. Jenjang Pendidikan penulis dimulai dari sekolah dasar di SD Negeri 004 Kecamatan Pendalian IV Koto, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP2 Negeri Pendalian IV koto, Penulis kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Taruna Mandiri Pekanbaru dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis di terima sebagai Mahasiswa Program Sarjana (S1) di program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian.