

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN ALAT PENGOLAHAN SERAI WANGI MENJADI
MINYAK SKALA LABORATORIUM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Mesin



Disusun Oleh :

ZULHAMDI

NIM : 2014030

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2025**



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

FAKULTAS TEKNIK

PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 7893 3688

TANDA PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : ZULHAMDI
NIM : 2014030
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN ALAT PENGOLAHAN
SERAI WANGI MENJADI MINYAK SKALA
LABORATORIUM

Adalah benar telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan koreksi pada saat Sidang sarjana yang dilakukan pada tanggal 29 Juli 2025, telah diperiksa dan disetujui:

NO	DOSEN PENGUJI	PARAF
1	Dr. Ir. Purwo Subekti, MT	1.
2	Aprizal, MT	2.
3	Ahmad Fathoni, MT	3.
4	Yose Rizal, MT	4.

Kemudian telah melengkapi semua syarat yang ditentukan Program Studi Teknik Mesin. Maka direkomendasikan untuk mengikuti wisuda sesuai jadwal yang ditentukan panitia.

Rokan Hulu, Juli 2025

Pembimbing I

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN ALAT PENGOLAHAN
SERAI WANGI MENJADI MINYAK SKALA
LABORATORIUM
Nama : ZULHAMDI
NIM : 2014030

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Nama lengkap dan gelar : Dr. Ir. Purwo Subekti, MT
NIDN : 1006117301

Pembimbing 2

Nama lengkap dan gelar : Aprizal, MT
NIDN : 1028098702

Diketahui oleh

Ketua Program Studi

Nama lengkap dan gelar : Teknik Mesin
Yose Rizal, MT
NIDN : 1022077301

Dekan

Nama lengkap dan gelar : Dr. Ir. Purwo Subekti, MT
NIDN : 1006117301



Tanggal Ujian :
29 Juli 2025

Tanggal Lulus :
29 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ZULHAMDI
Nim : 2014030
Program studi : Strata Satu Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN ALAT PENGOLAHAN SERAI WANGI MENJADI MINYAK SKALA LABORATORIUM" 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, 29 Juli 2025




ZULHAMDI
NIM : 2014030

ABSTRAK

Penyulingan merupakan alat untuk mengambil minyak atsiri yang terdapat pada salah satu tumbuhan, salah satu contohnya adalah tumbuhan serai wangi. Serai wangi (*cymbopogon nardus*) merupakan salah satu tanaman rempah dan obat – obatan. Minyak atsiri merupakan zat cair yang mudah menguap. Minyak atsiri dari serai dapat di hasilkan dengan metode penyulingan. Metode dalam penelitian diawali dengan studi literature, perancangan alat serta uji kinerja alat pengolahan. Keuntungan dalam metode ini adalah tidak membutuhkan suhu yang tinggi, sehingga minyak tidak akan mudah rusak. Oleh karena itu dibuatlah alat pengolahan serai wangi skala laboratorium. Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan didapat prototipe alat pengolahan serai wangi dengan spesifikasi sebagai berikut: 1. Pada tabung reaktor dibuat menggunakan dandang *stainles* dengan diameter 28 cm dengan kapasitas 1 kg serai wangi. 2. Kondensor pendingin dibuat menggunakan cangkir *stainles* diameter 12 cm dengan panjang pipa spiral 2 meter. 3. Pipa penghubung antara reaktor dan kondensor menggunakan pipa *stainles* dengan panjang 50 cm. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapat hasil pengujian dari bahan 1 kg, air 4 kg dengan temperatur 220 °C selama 120 menit dapat menghasilkan 1,290 kg. sedangkan untuk pengujian dengan berat bahan 0,5 kg, air 2 kg dengan temperatur 220 °C selama 120 menit didapat hasil 1,245 kg.

KATA KUNCI : Serai wangi, minyak atsiri, penyulingan, reaktor, kondensor

ABSTRACT

Distillation is a tool to take essential oils found in one of the plants, one example is the lemongrass plant. Lemongrass (cymbopogon nardus) is one of the spice and medicinal plants. Essential oils are volatile liquids. Essential oils from lemongrass can be produced by the distillation method. The method in the research begins with a literature study, tool design and performance test of processing tools. The advantage of this method is that it does not require high temperatures, so the oil will not be easily damaged. Therefore, a laboratory-scale citronella processing tool was made. The results of the research that have been carried out have obtained a prototype of a citronella processing equipment with the following specifications: 1. The reactor tube is made using a stainless boiler with a diameter of 28 cm with a capacity of 1 kg of citronella. 2. The cooling condenser is made using 12 cm diameter stainless cups with a spiral pipe length of 2 meters. 3. The connecting pipe between the reactor and the condenser uses a stainless pipe with a length of 50 cm. From the results of the research carried out, the test results of 1 kg material, 4 kg water with a temperature of 220 °C for 120 minutes can produce 1,290 kg. As for the test with a material weight of 0.5 kg, 2 kg of water with a temperature of 220 °C for 120 minutes obtained a result of 1,245 kg.

KEYWORDS : *Lemongrass, essential oils, distillation, reactors, condensers*

PRAKATA

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 “PENGEMBANGAN ALAT PENGOLAHAN SERAI WANGI MENJADI MINYAK SKALA LABORATORIUM” 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 terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulisan , antara lain:

- a. Kedua orang tua yang telah mendukung saya baik secara moral maupun materil.
- b. Bapak Dr. Hardianto M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
- c. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Sekaligus Sebagai Pembimbing I yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan skripsi ini.
- d. Bapak Yose Rizal, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
- e. Bapak Aprizal, MT, selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan skripsi ini.
- f. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
- g. Bapak Firmansyah, ST, selaku teknisi labor Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
- h. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak *mensupport* serta berbagi pikiran selama penelitian ini dilakukan.

Pasir Pengaraian, 29 Juli 2025

ZULHAMDI

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
RIWAYAT HIDUP	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Luaran Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Minyak Serai Wangi	4
2.2 Metode Distilasi (Penyulingan).....	5
2.3 Penyulingan dengan Uap	6
2.4 Siklus Penyulingan Minyak Metode Uap	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Diagram Alir Penelitian	8
3.2 Bahan dan alat yang digunakan	9
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.4 Tahapan Penelitian	11
3.5 Gambar perancangan alat penyulingan minyak serai wangi	11
3.6 Pengembangan Alat Pengolahan Minyak Serai Wangi	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Pengembangan Alat Uji Penyulingan Serai Wangi.....	15
4.2 Panduan Operasional Alat Uji Penyulingan Serai Wangi	16

4.3 Pengujian Alat Penyulingan Minyak Serai Wangi.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Kesimpulan	19
5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rencana Uji Kinerja Alat Hasil Penelitian	14
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Alat Penyulingan Serai Wangi	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Destilasi Uap	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	8
Gambar 3. 2 Rancangan Alat Penyulingan Minyak Serai Wangi	11
Gambar 3. 3 Alat Penyulingan Serai Wangi.....	12
Gambar 3. 4 Thermocouple	14
Gambar 4. 1 Alat Penyulingan Menggunakan Sensor Thermocouple	15
Gambar 4. 2 Grafik Tabel Hasil Pengujian.....	17
Gambar 4. 3 Grafik Suhu Penyulingan Minyak Serai Wangi Dengan Waktu 120 Menit	18

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Sei Deras pada tanggal 30 Mei 2001 sebagai anak ke 3 dari pasangan Bapak Kamaruzzaman dan Ibu Ermawati. Jenjang pendidikan penulis dimulai dari sekolah dasar di SD Negeri 014 Rambah. Kemudian dilanjutkan di SMP Negeri 1 Rambah. Penulis kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 02 Rambah dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Sarjana (S1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian.