

**ANALISIS VARIASI PIPA SPIRAL PADA MESIN DESTILASI MINYAK
ATSIRI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Diploma III

Program Studi Teknologi Mesin, Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

Rifqi Aji Nugroho

20163020007

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Rifqi Aji Nugroho
NPM : 20163020007
Program Studi : D3 Teknologi Mesin
Fakultas : Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir berjudul **“ANALISA VARIASI PIPA SPIRAL PADA MESIN DESTILASI MINYAK ATSIRI”** ini merupakan Karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, April 2021



Rifqi Aji Nugroho
NIM: 20163020007

MOTTO

“Yakin kepada Allah merupakan harga dari segala sesuatu yang sangat mahal. Dan merupakan tangga bagi setiap tujuan yang tinggi dan agung.”

Muhammad bin Ali Al Jawad.

“Ibadah orang merdeka itu tidak lain kecuali bersyukur kepada Allah. Bukan karena takut atau menginginkan sesuatu.”

Ali Zainal Abidin.

“Setiap orang di dunia ini adalah seorang tamu. Uangnya adalah pinjaman. Tamu pasti akan pergi, baik cepat ataupun lambat. Pinjaman itupun haruslah dikembalikan.”

Ibnu Mas’ud.

ANALISIS VARIASI PIPA SPIRAL PADA MESIN DESTILASI MINYAK ATSIRI

Rifqi Aji Nugroho¹, M.Abdus Shomad²

Jurusan D3 Teknologi Mesin universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, kasihan, Bantul, Yogyakarta

E-mail: ghefirasalma1@gmail.com

ABSTRAK

Minyak atsiri merupakan suatu minyak yang di hasilkan dari bahan alami seperti tumbuhan dengan cara melakukan penyulingan atau destilasi, permasalahan yang dihadapi yaitu saat melakukan pengujian pada dua pipa spiral yaitu spiral zig-zag dan melingkar memiliki karakteristik yang berbeda. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan dan perbandingan kedua pipa spiral tersebut. Penelitian ini di lakukan dua tahap yaitu pengujian pada pipa spiral zig-zag dan melingkar yang masing masing di lakukan pengujian selama dengan waktu empat jam. Persiapan yang di gunakan yaitu bahan yang di gunakan daun cengkeh kering sebanyak 10 kg. Hasil penelitian yaitu pada pengujian pertama dilakukan pada pipa spiral zig-zag selama 4 jam menggunakan bahan daun cengkeh kering sebanyak 5kg dan hasil proses penyulingan yang di dapat yaitu 20 ml minyak cengkeh, kemudian pengujian kedua di lakukan pada pipa jenis spiral melingkar selama 4 jam dengan menggunakan bahan daun cengkeh kering sebanyak 5kg, kemudian hasil dari proses pengujian kedua ini menghasilkan 15 ml minyak cengkeh. Dan dapat di simpulkan bahwa pengujian kedua variasi pipa spiral pada alat destilasi minyak atsiri yaitu pipa spiral zig-zag dan melingkar, hasil yang di dapat dari pipa spiral zig-zag menghasilkan minyak lebih banyak di bandingkan pipa spiral melingkar di karenakan pipa spiral zig-zag memiliki panjang bahan yang lebih pendek dibanding pipa spiral melingkar.

Kata Kunci : *Pipa Spiral alat penyulingan, pipa spiral zig-zag, pipa spiral melingkar.*

Abstract

Department of Mechanical Engineering, Muhammadiyah University of
Yogyakarta.

Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, kasihan, Bantul, Yogyakarta

E-mail: ghefirasalma1@gmail.com

Essential oil is an oil produced from natural materials such as plants by distillation or distillation, the problem faced is when testing on two spiral pipes, namely zig-zag and circular spirals have different characteristics. Then it is necessary to conduct research to find out the differences and comparisons of the two spiral pipes. This research was conducted in two stages, namely testing on zig-zag and circular spiral pipes, each of which was tested for four hours. The preparation used is the material used dried clove leaves as much as 10 kg. The results of the study were in the first test conducted on a zig-zag spiral pipe for 4 hours using dry clove leaf material as much as 5kg and the results of the distillation process that can be 20 ml of clove oil, then the second test is done on a circular spiral type pipe for 4 hours using dried clove leaf material as much as 5kg, then the results of this second testing process produces 15 ml of clove oil. And it can be concluded that the testing of both variations of spiral pipes in essential oil distillation tools namely zig-zag and circular spiral pipes, the results of zig-zag spiral pipes produce more oil than circular spiral pipes because zig-zag spiral pipes have a shorter material length than circular spiral pipes.

Keywords: *Spiral pipe distiller, zig-zag spiral pipe, circular spiral pipe.*

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa hormat dan terimakasih saya serta rasa syukur kepada Allah SWT. Peneliti mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orangtua saya, Bapak Darsono dan ibu Maningsih terimakasih yang tidak terbatas untuk segala yang telah engkau berikan, baik dukungan moral, emosional, serta material.
2. Bapak dan Ibu dosen Prodi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mengajarkan saya begitu banyak ilmu baik dalam perkuliahan atau kehidupan sehari-hari.
3. Teman-teman terdekat dan Mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2016 serta teman-teman Mahasiswa lainnya yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan, semoga kesuksesan selalu diberikan kepada kita semua.
4. Almamater saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ, أَمَّا بَعْدُ

Alhamdulillah segala puji dan syukur senantiasa selalu disampaikan kepada Allah Swt, yang telah melimpahkan begitu banyak kenikmatan dan karunianya kepada setiap makhluk-Nya. Shalawat dan salam senantiasa disampaikan kepada nabi agung, *uswatun khasanah* yakni Nabi Muhammad Saw.

Proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak. Atas bantuan berupa moril dan materil kepada peneliti, maka peneliti menyungcapkan banyak terimakasih dari lubuk hati yang paling dalam serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT yang telah menganugrahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa kesehatan dan rezeki sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan kerja praktik dengan baik.
2. Bapak Darsono dan Ibu Maningsih, serta keluarga tercinta yang selalu membimbing, mendidik, mendo'akan dan dukungannya baik materil maupun moril dalam menyelesaikan kerja praktek ini.
3. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng., T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu untuk membimbing dan memberikan petunjuk dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

5. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T.dan. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M..Eng. selaku Tim Dosen Penguji seminar dan sidang tugas akhir yang sudah banyak membantu.
6. Seluruh dosen D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dalam setiap perkuliahan.
7. Seluruh staf dan karyawan D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran admisi.
8. Bapak Hermawan serta rekan-rekan Bengkel Istana Both yang membantu proses penelitian.
9. Teman-teman Mahasiswa kelas TM-A dan TM-B 2016 dan teman-teman Mahasiswa TM Angkatan 2016.
10. Serta kepada seluruh teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa saya sebut satu per satu yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kepada semua pihak, peneliti mengucapkan terimakasih banyak atas segala bantuan serta dorongan. Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik dan berlimpah. Peneliti tentunya mempunyai banyak kekurangan dan kekhilafan, karena itu peneliti mohon maaf atas segala kekhilafan. Kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iii
ABSTRAK	v
Abstract.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1. Destilasi.....	6
2.2.2. Alur Spiral Pada Alat Destilasi	8
2.2.3. Alur Spiral Lika-Liku.....	8
2.2.4 Alur Spiral Melingkar.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Diagram Alir.....	10

3.2. Tempat Penelitian.....	11
3.3. Alat dan Bahan	11
3.3.1 Alat.....	11
3.3.2 Bahan	13
3.4. Proses Pembuatan Tugas Akhir.....	14
3.5 Metode penelitian	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Alat penyulingan minyak atsiri	16
4.2 Variasi pipa spiral yang di gunakan dalam penelitian.....	17
4.3 Proses penyulingan.....	18
4.4 Proses pemisahan minyak.....	30
4.5 Kelebihan dan kekurangan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 KESIMPULAN	33
5.2 SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Destilasi Sederhana	7
Gambar 2. 2 Alur destilasi Lika Liku.....	9
Gambar 2. 3 Alur Spiral Melingkar (Gunarto 2019).....	10
Gambar 3. 1 Mesin Las Rhino 900 watt	12
Gambar 3. 2 Mesin Bor.....	13
Gambar 3. 3 Tool Box.....	13
Gambar 3. 4 Gerinda.....	14
Gambar 4. 1 alur pipa spiral melingkar.....	19
Gambar 4. 2 alur pipa spiral melingkar.....	20
Gambar 4. 3 daun cengkeh kering 5 Kg.....	21
Gambar 4. 4 Grafik perubahan suhu spiral zig zag.....	21
Gambar 4. 5 Suhu pada 1 jam.....	22
Gambar 4. 6 Suhu 2, 3 dan 4 jam.....	22
Gambar 4. 6 Hasil pengujian.....	23
Gambar 4. 7 hasil penyulingan pipa spiral zig zag 1 jam	24
Gambar 4. 8 Hasil penyulingan pipa spiral zig zag 2 jam	24
Gambar 4. 9 Hasil penyulingan pipa spiral zig zag 3 jam	24
Gambar 4. 10 Hasil Penyulingan pipa spiral zig-zag 4 jam.....	25
Gambar 4. 11 daun cengkeh kering 5 kg.....	25
Gambar 4. 12 perubahan suhu pada 1 jam	26
Gambar 4.13 perubahan suhu pada 2,3 dan 4 jam	27
Gambar 4.14 Grafik perubahan suhu pipa spiral melingkar	27
Gambar 4. 15 Hasil pipa spiral melingkar 1 jam	28
Gambar 4. 16 Hasil pipa spiral melingkar 2 jam	29
Gambar 4.17 Hasil pipa spiral melingkar 3 jam	29
Gambar 4. 18 Hasil pipa spiral melingkar 4 jam	29
Gambar 4. 18 Grafik hasil pipa spiral melingkar.....	30
Gambar 4. 19 hasil kedua pipa spiral	31

Gambar 4. 20 hasil minyak atsiri pipa spiral zig zag 32
Gambar 4. 21 hasil minyak atsiri pipa spiral melingkar 32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Bahan.....	29
----------------------	----