

LAPORAN TUGAS AKHIR

EKSTRAKSI ESSENTIAL OIL GETAH KEMENYAN (GUM BENZOIN) DENGAN METODE DESTILASI FRAKSIONISASI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu (S1)

Pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada

Di susun oleh :

Nama : EGY SAPUTRA

NIM : 2014250036



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian tugas akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Egy Saputra
NIM : 2014250036
Jurusan : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : EKSTRASI ESSENTIAL OIL GETAH
KEMENYAN (GUM BENZOIN) DENGAN
METODE DESTILASI FRAKSIONISASI

Jakarta, 15 Agustus 2018

Pembimbing

15/08-21



(Rolan Siregar S.T., M.T.)

Penulis



(Egy Saputra)

Ketua Jurusan Teknik Mesin



(Husen Asbanu S.T., M.T.)

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Egy Saputra
NIM : 2014250036
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Telah disidangkan pada tanggal 15 Agustus 2018 dihadapan panitia sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai sarjana teknik mesin program strata satu (S1).

Dosen Penguji I



(Yefri Chan, ST . MT)

Menyetujui



Dosen Penguji II



(Dr. Eng. Aep Saepul Uyun, S.Tp., M.Eng)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Teknik Mesin Universitas Darma Persada.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, tidak mungkin akan terwujud tanpa bantuan dan dorongan serta semangat dari berbagai pihak baik di awal penyusunan hingga akhir dari tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Rolan Siregar S.T. M.T., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir atas segala bantuan, pengarahan dan fasilitas yang diberikan.
2. Bapak Husen Asbanu S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
3. Bapak Yefri Chan S.T., M.T., selaku Dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Kedua Orang Tua serta Saudara/i penulis yang telah memberikan dorongan, semangat serta doa yang tulus kepada penulis.
5. Rekan-rekan di Teknik Mesin FT UNSADA yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
6. Rekan – rekan di Himpunan Mahasiswa mesin yang telah membantu dan mensupport penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Vicky sufgefnandi dan Abdulah Haris sebagai rekan yang memberikan suasana kompetisi diri terhadap penulis.
8. Keempat rekan – rekan penulis dari kecil yang mensupport penulis dari belakang layar.

9. Para Alumni dan senior di Himpunan Mahasiswa Mesin yang telah membantu memberikan pengalamannya ke pada penulis sehingga dapat membantu menyelesaikan penelitian ini.

10. Dan pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Memang tidak ada hasil yang sempurna akan tetapi selalu ada hasil yang lebih baik. Penulis menyadari Tugas Akhir ini banyak memiliki keterbatasan. Walaupun demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dikemudian hari. Akhir kata penulis berdoa semoga kita semua dalam lindungan, petunjuk serta mendapat ridho dari Allah SWT, Amiin ...

Wassalamualaikum, Wr, Wb

Jakarta, 15 Agustus 2018



TTD

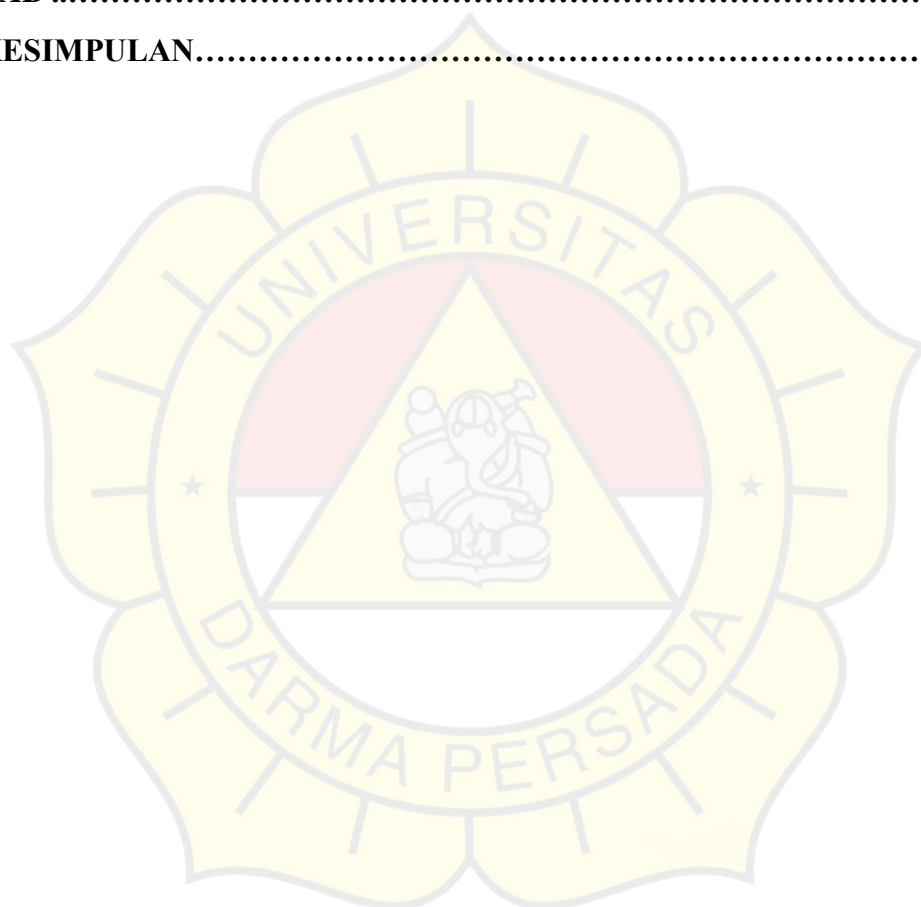
(Egy Saputra)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR TABEL.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.4.1 Jenis Penelitian.....	3
1.4.2 Sifat Penelitian.....	3
1.4.3 Pengumpulan Data.....	4
1.4.4 Metode Analisa Data.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Destilasi.....	6
2.2 Macam-macam Alat Destilasi.....	7
2.2.1 Destilasi Sederhana.....	7
2.2.2 Destilasi Fraksionisasi.....	8
2.2.3 Destilasi Uap.....	9
2.2.4 Destilasi Vakum.....	10
2.3 Komponen Alat Destilasi.....	11
2.4 Prinsip dan Proses Kerja Destilasi.....	12
2.5 Mekanisme Perpindahan Kalor.....	14

2.5.1 Konduksi.....	15
2.5.2 Konveksi.....	16
2.5.3 Radiasi.....	17
2.6 Kemenyan.....	17
2.6.1 Jenis-jenis Getah Menyan.....	18
2.6.2 Kelebihan Minyak Kemenyan.....	20
2.7 Penghasil Kemenyan.....	20
BAB III.....	23
METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.2 Bahan Percobaan.....	25
3.3 Spesifikasi Alat.....	26
3.3.1 Labuh Didih.....	26
3.3.2 Labu Penampung Bahan.....	26
3.3.3 Pipa Kondensor.....	27
3.3.4 Pipa Penampung Uap.....	27
3.3.5 Termometer.....	28
3.3.6 Mantel Pemanas.....	29
3.3.7 Aerator.....	29
3.4 Prosedur Kerja.....	29
3.4.1 Persiapn Bahan Destilasi.....	29
3.4.2 Persiapan Pemasangan Alat Destilasi.....	29
3.3.3 Penyulingan Destilasi Minyak Atsiri.....	30
3.3.4 Pengujian Dengan Sistem Rebus Dan Bahan Ukuran 0,7.....	32
3.3.5 Pengujian Dengan Sistem Uap dan Air.....	32
BAB IV.....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Alat Destilasi Tipe Fraksionisasi.....	34
4.2 Proses Destilasi Essential Oil.....	35

4.3 Pelarut yang Digunakan untuk penyulingan getah kemenyan.....	36
4.4 Hasil Pengujian Penyulingan Dengan Pelarut Air.....	37
4.5 Hasil Pengujian Penyulingan Dengan Pelarut Alkohol.....	38
4.6 Hasil Pengujian Penyulingan Dengan Pelarut Metanol.....	40
4.7 Hasil Pengujian Penyulingan Dengan Pelarut Etanol	43
4.8 Menghitung Nilai Rendeman.....	45
4.9 Contoh Alat Destilasi Dengan Skala Besar.....	46
BAB	47
KESIMPULAN.....	47



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Karakter Morfologi, Sifat Fisis dan Kimia Getah Jenis-Jenis Kemenyan.....25
Table 4.1	Spesifikasi alat destilasi essential oil.....35
Tabel 4.2	langkah utama pengujian.....36
Tabel 4.3	Hasil penyulingan dengan pelarut air dan bahan halus (0,7 mm)..37
Tabel 4.4	Hasil penyulingan dengan pelarut air dan bahan besar (20-30 mm).....38
Tabel 4.5	Hasil penyulingan dengan pelarut alkohol dan bahan halus (0,7 mm).....39
Tabel 4.6	Hasil penyulingan dengan pelarut alkohol dan bahan besar (20-30 mm).....39
Tabel 4.7	Hasil penyulingan dengan pelarut metanol dan bahan halus (0,7 mm).....40
Tabel 4.8	Hasil penyulingan dengan pelarut metanol dan bahan halus (0,7 mm) dan massa jenis bahan 200 gr.....41
Tabel 4.9	Hasil pengujian dengan bahan besar (20-30 mm) dan massa jenis bahan 200 gr.....42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Destilasi Sederhana.....	8
Gambar 2.2 Destilasi Fraksionisasi.....	9
Gambar 2.3 Destilasi Uap.....	10
Gambar 2.4 Destilasi Vakum.....	11
Gambar 2.5 Ilustrasi perpindahan panas.....	15
Gambar 2.6 Aliran panas yang terjadi pada saat konduksi.....	16
Gambar 2.7 Kemenyan putih.....	18
Gambar 2.8 Kemenyan madu.....	19
Gambar 2.9 Kemenyan hitam.....	19
Gambar 2.10 Batang dan getah kemenyan durame (<i>Styrax benzoin</i>).....	21
Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Labuh didih.....	26
Gambar 3.3 Labuh Penampung Bahan.....	26
Gambar 3.4 Pipa Kondensor.....	27
Gambar 3.5 Pipa Penampung Uap.....	27
Gambar 3.6 Termometer.....	28
Gambar 3.7 Mantel Pemanas.....	28
Gambar 3.8 Aerator.....	29

ABSTRAK

Gum benzoin dikenal sebagai getah kemenyan yang diperoleh dari sedapan pohon kemenyan (*styrax benzoin*). Produk ini diperoleh dari berbagai daerah di Indonesia, seperti Sumatera Utara, Sumatera barat, Sebagian Pulau Jawa, dan Sulawesi. Sumatera Utara adalah propinsi penghasil kemenyan paling besar di Indonesia dengan kapasitas 4.969 ton pertahunnya dari total lahan 22.898 hektar (menurut data dari Kementerian Pertanian Indonesia 2018). Produk yang ada di pasar masyarakat adalah barang mentah (*raw material*). Pengolahan bahan mentah menjadi barang setengah jadi (*intermediate goods*) atau barang jadi tidak pernah dilakukan di kalangan masyarakat Sumatera. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan pengolahan kemenyan menjadi barang setengah jadi. Adapun pengolahan yang akan dilakukan adalah proses ekstraksi kemenyan menjadi minyak essensi (*essential oil*). *Essential oil* adalah material dalam bentuk fasa cair yang diperoleh dari hasil ekstraksi bahan hewani maupun nabati. *Essential oil* biasa digunakan sebagai minyak aroma terapi atau atsiri, parfum, dan bahan kosmetik. Metode pelaksanaannya adalah metode pengujian yaitu dengan distilasi fraksionisasi. Pada prinsipnya distilasi adalah pemisahan beberapa komponen dari suatu campuran melalui proses penguapan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di mana pelarut metanol dengan ukuran bahan uji yang halus adalah tipe yang terbaik dengan rendeman 3.5 %. Dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk peningkatan nilai jual kemenyan yang telah diolah menjadi *essential oil*.

Kata kunci: *distilasi, gum benzoin, fraksionisasi, essential oil, kemenyan.*