

LAPORAN SKRIPSI

**PEMISAHAN MINYAK NILAM DARI DAUN NILAM DENGAN
METODE HIDRODISTILASI**



Diajukan oleh:

Desya Nindita Jayanti
Timotius

NRP : 5203015015
NRP : 5203017034

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2019

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar SKRIPSI bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Desya Nindita Jayanti

NRP : 5203015015

telah diselenggarakan pada tanggal 27 Mei 2019, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia**.

Surabaya, 12 Juni 2019

Pembimbing I



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS, IPM.
NIK. 521.87.0127

Pembimbing II



Wenny Irawaty, Ph.D, IPM.
NIK. 521.97.0284

Dewan Penguji

Ketua



Sandy Budi H., Ph. D., IPM.
NIK. 521.99.0401

Sekretaris



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS, IPM.
NIK. 521.87.0127

Anggota



Ir. Yohanes S., MT.
NIK. 521.89.0151

Anggota



Maria Y., ST., Ph. D.
NIK. 521.18.1010

Anggota



Wenny Irawaty, Ph.D, IPM.
NIK. 521.97.0284

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Suryadi Ismadi, MT., Ph. D, IPM.
NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi H., Ph. D., IPM
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar SKRIPSI bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Timotius

NRP : 5203017034

telah diselenggarakan pada tanggal 27 Mei 2019, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia**.

Surabaya, 12 Juni 2019

Pembimbing I

Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS,IPM.

NIK. 521.87.0127

Pembimbing II

Wenny Irawaty, Ph.D, IPM.

NIK. 521.97.0284

Dewan Penguji

Ketua

Sandy Budi H., Ph. D., IPM

NIK. 521.99.0401

Anggota

Ir. Yohanes S., MT.

NIK. 521.89.0151

Anggota

Maria Y., ST., Ph. D.

NIK. 521.18.1010

Sekretaris

Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS,IPM.

NIK. 521.87.0127

Anggota

Wenny Irawaty, Ph.D, IPM.

NIK. 521.97.0284

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Suryadi Ismadi, MT., Ph. D, IPM.

NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Sandy Budi H., Ph. D., IPM

NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Desya Nindita Jayanti
NRP : 5203015015

menyetujui skripsi/karya ilmiah saya :

Judul :

PEMISAHAN MINYAK NILAM DARI DAUN NILAM DENGAN METODE HIDRODISTILASI

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juni 2019



(Desya Nindita Jayanti)
NRP. 5203015015

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Timotius
NRP : 5203017034

menyetujui skripsi/karya ilmiah saya :

Judul :

**PEMISAHAN MINYAK NILAM DARI DAUN NILAM DENGAN
METODE HIDRODISTILASI**

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juni 2019

Yang menyatakan,



(Timotius)

NRP. 5203017034

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 12 Juni 2019

Mahasiswa,



(Desya Nindita Jayanti)
NRP. 5203015015

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 12 Juni 2019
Mahasiswa,



(Timotius)
NRP. 52030170134

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Pembatasan Masalah.....	2
I.3. Perumusan Penelitian.....	3
I.4. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Minyak Nilam.....	5
II.2. Kegunaan dan Sifat Fisika-Kimia Minyak Nilam.....	7
II.3. Proses Hidrodestilasi Minyak Nilam.....	8
II.4. Analisa GC.....	9
II.5. Analisa FTIR.....	9
II.6 Beberapa Penerapan Ekstraksi Bahan yang Dilakukan Para Peneliti....	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
III.1. Rancangan Penelitian.....	12
III.2. Variabel Penelitian.....	13
III.2.1. Variabel Tetap.....	13
III.2.2. Variabel Bebas.....	13
III.3. Bahan.....	13
III.4. Alat.....	13
III.5. Prosedur Penelitian.....	15
III.5.1. Persiapan Bahan Baku.....	15
III.5.2. Proses Hidrodistilasi Daun Nilam.....	15
III.5.3 Karakterisasi Minyak Nilam.....	16
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	17
IV.1. Pengaruh waktu hidrodistilasi terhadap yield minyak nilam.....	17
IV.2. Pengaruh rasio massa daun nilam dengan volume air terhadap yield minyak nilam.....	18
IV.3. Analisa GC.....	21

IV.4. Analisa FTIR.....	22
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
V.1. Kesimpulan.....	23
V.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN A.....	27
LAMPIRAN B.....	28
LAMPIRAN C.....	29
LAMPIRAN D.....	30
LAMPIRAN E.....	31
LAMPIRAN F.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Sifat fisika-kimia minyak nilam dalam SNI (Standar Nasional Indonesia)- 1991.....	6
Tabel L.1 Hubungan antara waktu terhadap yield minyak nilam untuk rasio massa daun nilam 70 gr dengan volume air tetap 750 mL.....	32
Tabel L.2 Hubungan antara rasio massa daun nilam dengan volume air terhadap yield minyak nilam untuk waktu 4 jam.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Daun Nilam.....	5
Gambar II.2. Minyak nilam.....	7
Gambar III.1 Diagram alir ekstraksi minyak nilam.....	13
Gambar III.2 Rangkaian alat ekstraksi.....	14
Gambar IV.1. Hubungan antara waktu terhadap yield minyak nilam....	17
Gambar IV.2. Hubungan antara rasio massa daun nilam dengan volume air terhadap yield minyak nilam.....	19
Gambar IV.3. Hasil analisa minyak nilam menggunakan alat GC.....	21
Gambar IV.4. Hasil analisa daun nilam menggunakan alat FTIR.....	22

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemisahan Minyak Nilam dari Daun Nilam Dengan Metode Hidrodistilasi” tepat pada waktunya. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universita Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS, IPM dan Wenny Irawati, Ph.D., IPM., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan banyak masukan, bimbingan, dan pengarahan yang baik dalam penelitian ini.
2. Sandy Budi H., MT., Ph. D.; Ir. Yohanes Sudaryanto, M.T; dan Maria Yuliana, ST., Ph.D., selaku Dewan Penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penelitian ini.
3. Ir, Suryadi Ismadji, MT., Ph.D., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Sandy Budi Hartono, M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS, IPM selaku Ketua Labotarium Operasi Teknik Kimia yang telah memberi kemudahan dalam penggunaan dan peminjaman alat-alat di labotarium.
6. Bapak Hadi Pudjo Kuncoro selaku laboran pada Labotarium Proses yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
7. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.
8. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, baik secara materi maupun non-materi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Seluruh rekan-rekan di lingkungan kampus maupun di luar kampus yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan secara satu persatu.

Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dan bagi pembaca.

Surabaya, 12 Juni 2019

Penulis

INTISARI

Minyak nilam adalah minyak atsiri yang diperoleh dari daun nilam (*Pogostemon cablin Benth*) dengan cara hidrodistilasi. Walaupun minyak nilam tidak banyak dikonsumsi di dalam negeri akan tetapi minyak nilam merupakan salah satu komoditas ekspor minyak atsiri andalan Indonesia. Industri pengolahan minyak atsiri di Indonesia telah ada sejak zaman penjajahan. Pada kenyataannya ditinjau dari kualitas dan kuantitasnya minyak atsiri di Indonesia tidak mengalami perubahan yang signifikan menyebabkan harga minyak nilam merosot jauh dikarenakan proses untuk mengambil minyak nilam tidak mengetahui waktu yang tepat titik optimum dan volume solven yang jelas. Berkenaan dengan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mempelajari waktu dan rasio massa daun nilam dengan volume solven terhadap yield minyak nilam dan mengetahui kondisi optimum proses hidrodistilasi minyak nilam ditinjau dari yield minyak nilam yang dihasilkan. Dalam pelaksanaan, penelitian ekstraksi minyak nilam dari daun nilam asal Dampit, Malang ini digunakan metode hidrodistilasi. Penelitian dilaksanakan dengan tahapan: menyiapkan bahan baku dan peralatan hidrodistilasi, tahap hidrodistilasi, pemisahan minyak nilam dari air dan analisa minyak nilam secara kimiawi/GC dan fisik. Kadar air rata-rata pada daun nilam yang digunakan adalah 7,85%. Dari penelitian disimpulkan sebagai berikut: Semakin lama waktu hidrodistilasi dari 1 sampai dengan 5 jam, maka yield minyak nilam akan meningkat dari 1,82% sampai 2,82%. Semakin meningkat rasio massa daun nilam (gr) dengan volume air (mL) dari 30:750 sampai 70:750, maka yield minyak nilam akan meningkat dari 0,64% sampai 2,85%. Selanjutnya semakin meningkat rasio massa daun nilam (gr) dengan volume air (mL) dari 70:750 sampai 100:750, maka yield minyak nilam justru akan menurun dari 2,85% menjadi 2,54%. Kondisi optimum yang dihasilkan dari proses hidrodistilasi yaitu dapat menghasilkan yield 2,82% dengan waktu optimum 5 jam.

ABSTRACT

Patchouli oil is an essential oil obtained from patchouli leaves (*Pogostemon cablin* Benth) by hydrodistillation. Although patchouli oil is not widely consumed in Indonesia, patchouli oil is one of Indonesia's mainstay export commodities. The essential oil processing industry in Indonesia has existed since the colonial era. In fact, in terms of the quality and quantity of essential oils in Indonesia, there is no significant change that causes the price of patchouli oil to fall considerably because of the process of taking patchouli oil there is no optimum time and the suitable method for separation of patchouli oil. This research aims to study the time and ratio of patchouli leaf mass to volume solvents to patchouli oil yield and determine the optimum conditions for patchouli hydrodistillation process in terms of yield of patchouli oil produced. The separation from Dampit nilam leaf was carried out by a hydrodistillation. The research as follow: preparing raw materials and equipment, hydrodistillation step, separation of patchouli oil from water and chemical and physical analysis of patchouli oil. The average water content of nilam leaves used was 7.85% by weight. The research concludes as follows: The increasing of the hydrodistillation time from 1 to 5 hours, the patchouli oil yield will increase from 1.82% to 2.82%. The increasing the ratio of nilam leaf mass (gr) to the volume of water (mL) from 30: 750 to 70: 750, the yield of patchouli oil will increase from 0.64% to 2.85%. Furthermore, the higher the ratio of patchouli leaf mass (gr) to the volume of water (mL) from 70: 750 to 100: 750, the patchouli oil yield will actually decrease from 2.85% to 2.54%. The optimum condition produced from the hydrodistillation process is that it can produce a yield of 2.82% with an optimum time of 5 hours.