

**SKRIPSI**  
**PENGARUH JENIS DAUN SIRIH DAN PELARUT TERHADAP**  
**RENDEMEN MINYAK SIRIH (*PIPER BETLE OIL*)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada

Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara



Disusun Oleh

**NAMA : SITI HAJAR CHATAMI**

**NPM : 201110235083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2015**



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

### **LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Hajar Chatami  
NPM : 2011.10.235.083  
Jurusan : Teknik Kimia  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Jenis Daun Sirih dan Pelarut terhadap Rendemen Minyak Sirih (*Piper Betle Oil*)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



( Siti Hajar Chatami )

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH JENIS DAUN SIRIH DAN PELARUT TERHADAP  
RENDEMEN MINYAK SIRIH (*PIPER BETLE OIL*)**

Menyetujui :

Pembimbing I

**Dr. Ir. Yos Uly., M.B.A., M.M.**

Pembimbing II

**Samuel Rusen Kabangga, Ir., Dr.**

Penguji I

**Tulus Sukreni, S.T., M.T.**

Penguji II

**Bungaran Saing S.Si., Apt, M.M.**

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

**Ahmad Diponegoro, Ph.D.**

Ketua Program Studi Fakultas Teknik

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

**Reni Masrida, S.T., M.T.**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**Pengaruh Jenis Daun Sirih dan Pelarut terhadap**

**Rendemen Distilasi Minyak Sirih (*Piper Betle Oil*)**

Disusun Oleh

**Nama : Siti Hajar Chatami**

**NPM : 201110235083**

Dengan ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada sidang skripsi Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Disetujui dan disahkan

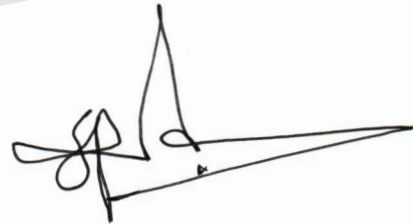
Tanggal : Agustus 2015

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



**Dr. Ir. Yos Uly, M.B.A., M.M.**



**Semuel Rusen Kabangnga, Ir., Dr.**

## **PENGARUH JENIS DAUN SIRIH DAN PELARUT TERHADAP RENDEMEN DISTILASI MINYAK SIRIH (*PIPER BETLE OIL*)**

**Nama Mahasiswa : Siti Hajar Chatami (201110235083)**

### **ABSTRAK**

Minyak Sirih tergolong dalam minyak atsiri dengan 82,88% senyawa fenol, dan sisanya merupakan senyawa bukan fenol. Minyak sirih biasanya banyak ditemukan pada daun sirih dengan cara penyulingan uap. Minyak ini banyak digunakan oleh produk kesehatan dan kecantikan, seperti pasta gigi dan cairan kumur yang memanfaatkannya sebagai antibiotik. Proses distilasi dilakukan dengan temperatur 50-60°C untuk pelarut etanol dan 40-50°C untuk pelarut n-hexane dengan waktu  $\pm 4$  jam untuk setiap running. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis daun sirih dan jenis pelarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen tertinggi diperoleh oleh daun sirih hijau dengan massa 40 gram dan pelarut etanol 200 ml, sebanyak 0,0752%. Dari pengolahan data secara statistik secara metode ANOVA terhitung bahwa  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  yang berarti hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_1$  diterima. Jadi, baik jenis daun sirih dan jenis pelarut berpengaruh terhadap rendemen minyak sirih (*piper betle oil*).

Kata kunci : daun sirih, minyak sirih, distilasi

## THE KIND EFFECT BY LEAF OF PIPERS AND SOLVENTS TO YIELD DISTILLATION OF PIPER BETLE OIL

Name : Siti Hajar Chatami (201110235083)

### ABSTRACT

Piper betle oil is include in essential oil with 82,88% are compounds phenol, and the residue it's not phenol compound. Piper betle oil is usually found in there are many leaf of piper by distillation vapor. This oil is widely used by healthy and beauty products, such as toothpaste and liquid of mouthwash fluids which has benefit as antibiotic. Distillation process is carried out with the temperature 50-60°C for ethanol solvent and 40-50°C for the solvent n-hexane to within  $\pm 4$  hours for each running. Variables which used in the research is the kind of betle leaf and the type of solvent. The results of research showed that the highest yield is got by green betle leaf with a mass 40 grams and ethanol solvent 200 ml, which has 0,0752%. From the statistical data processing methods ANOVA calculated that  $F_{Hitung}$  is bigger than  $F_{Tabel}$  which means that the hypothesis by  $H_0$  is refused and hypohthesis by  $H_1$  is received. So, both the kind of betle leaf and the type of solvent influence to yield.

Keywords : leaf of piper, piper betle oil, distillation

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Daun Sirih dan Pelarut terhadap Rendemen Minyak Sirih (*Piper Betle Oil*)” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Dr. Ir. Yos Uly, M.B.A, M.M, selaku pembimbing I dan Bapak Samuel Rusen Kabangnga, Ir., Dr, selaku pembimbing II yang telah dengan tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, S.H, M.M, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Ahmad Diponegoro, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

3. Ibu Reni Masrida, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Kimia yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Ibunda Ani Handayani dan Ayahanda Moch. Ibnu Khajar selaku orang tua yang sangat saya banggakan dan saya cintai, yang sudah sangat banyak memberikan bantuan moril, material, arahan dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan.
6. Ibnu Farid Tamyiz selaku kakak yang saya banggakan selalu memberikan do'a, kebahagiaan, serta perhatiannya.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Bekasi,

( Siti Hajar Chatami )



## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	
LEMBAR PERNYATAAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	5
1.4. Rumusan Masalah .....	5
1.5. Tujuan Penelitian .....	5
1.6. Metode Penelitian .....	5
1.7. Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8

2.1. Tanaman Sirih .....	8
2.1.1. Morfologi Tanaman Sirih .....	8
2.1.1.1. Daun Sirih Hijau .....	15
2.1.1.2. Daun Sirih Merah .....	15
2.1.1.3. Daun Sirih Kuning .....	16
2.2. Minyak Atsiri .....	17
2.2.1. Sifat Fisik-Kimia Minyak Sirih .....	28
2.2.1.1. Sifat Kimia Minyak Atsiri .....	30
2.2.1.2. Sifat Fisik Minyak Atsiri .....	32
2.2.2. Penyulingan Minyak Atsiri .....	36
2.2.2.1. Metode Distilasi .....	36
2.2.2.2. Isolasi Minyak Atsiri secara Fisika .....	43
2.2.2.3. Isolasi Minyak Atsiri secara Kimia .....	44
2.2.2.4. Distilasi Minyak Sirih .....	44
2.3. Pelarut .....	46
2.4.1. Etanol ( $C_2H_5OH$ ) .....	48
2.4.2. N-Hexane ( $C_6H_{14}$ ) .....	49
2.5. Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) .....	50
<b>PAS III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	54
3.2. Instrumen Penelitian .....	54
3.3.1. Alat yang digunakan .....	54

3.2.2. Bahan yang digunakan .....	55
3.3. Rangkaian Percobaan .....	55
3.5. Diagram Alir .....	58
3.6. Prosedur penelitian .....	59
3.6.1. Tahap Preparasi Bahan Baku .....	59
3.6.2. Tahap Percobaan .....	59
3.7. Tabel Running Penelitian .....	60
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>62</b>
4.1. Gambaran Awal .....	62
4.1.1. Aspek Kuantitatif .....	62
4.1.1.1. Distilasi Minyak Sirih Hijau dengan Pelarut Etanol .....	63
4.1.1.2. Distilasi Minyak Sirih Merah dengan Pelarut Etanol .....	65
4.1.1.3. Distilasi Minyak Sirih Kuning dengan Pelarut Etanol .....	66
4.1.1.3.1. Pengaruh Tiga Jenis Daun Sirih terhadap Rendemen Minyak Sirih ( <i>Piper Betle Oil</i> ) .....	67
4.1.1.4. Distilasi Minyak Sirih Hijau dengan Pelarut N-Hexane .....	72
4.1.1.5. Distilasi Minyak Sirih Merah dengan Pelarut N-Hexane ...	73
4.1.1.6. Distilasi Minyak Sirih Kuning dengan Pelarut N-Hexane ...	75
4.1.1.6.1. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen Minyak Sirih ( <i>Piper Betle Oil</i> ) .....	76
4.1.2. Aspek Kualitatif .....	81
4.1.2.1. Warna .....	81

4.1.2.2. Aroma .....	82
4.1.2.3. Hasil Analisis Minyak Sirih dengan Gas Chromatography- Mass Spectrometry (GC-MS) .....	82
<b>BAB V KESIMPULAN &amp; SARAN .....</b>	<b>85</b>
5.1. Kesimpulan .....	85
5.2. Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1.1. Komposisi Daun Sirih .....	11
Tabel 2.2.1. Senyawa Kimia Penyusun Minyak Sirih .....	26
Tabel 2.2.2. Senyawa Dominan yang terdeteksi dalam Minyak Sirih .....	27
Tabel 2.2.1.1. Sifat Fisik-Kimia Minyak Sirih .....	29
Tabel 2.3.1.1. Karakteristik Pelarut Etanol .....	48
Tabel 2.3.2.1. Karakteristik Pelarut N-Hexane .....	50
Tabel 3.4.2.1. Variabel Bebas .....	56
Tabel 3.7.1. Rencana Penelitian .....	60
Tabel 4.1.1.3.1.1. Pengaruh Jenis Daun Sirih terhadap Rendemen Minyak Sirih .....	67
Tabel 4.1.1.3.1.2. <i>Summary Anova Single Factor</i> .....	70
Tabel 4.1.1.3.1.2. <i>Anova Source of Variance</i> .....	72
Tabel 4.1.1.6.1.1. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen Minyak Sirih..	76
Tabel 4.1.1.6.1.2. <i>Summary Anova Single Factor</i> .....	78
Tabel 4.1.1.6.1.3. <i>Anova Source of Variance</i> .....	80

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.1.1.</b> Daun Sirih Hijau, Daun Sirih Merah dan Daun Sirih Kuning .....	8
<b>Gambar 2.1.1.2.</b> Pepsodent Daun Sirih (Salah satu produk daun sirih).....	12
<b>Gambar 2.1.1.3.</b> Obat Kumur Daun Sirih (Salah satu produk daun sirih)...	12
<b>Gambar 2.1.1.4.</b> Daun Sirih, Kapur dan lain-lain yang digunakan untuk menyirih .....	13
<b>Gambar 2.1.1.5.</b> Tradisi Adat Menyirih Wanita Medan, Sumatera Utara...	14
<b>Gambar 2.2.2.</b> Contoh Golongan Monoterpen .....	22
<b>Gambar 2.2.2.</b> Contoh Golongan Sesquiterpen .....	23
<b>Gambar 2.2.3.</b> Contoh Golongan Diterpen .....	24
<b>Gambar 2.2.4.</b> Contoh Golongan Triterpen .....	25
<b>Gambar 2.2.5.</b> Contoh Golongan Kimia Fenilpropanoid .....	25
<b>Gambar 2.2.7.</b> Rumus Bangun Komponen Kimia Minyak Sirih .....	28
<b>Gambar 2.2.2.1.1.</b> Distilasi Sederhana .....	38
<b>Gambar 2.2.2.1.2.</b> Distilasi Bertingkat .....	39
<b>Gambar 2.2.2.1.3.</b> Distilasi Azeotrop .....	40
<b>Gambar 2.2.2.1.4.</b> Distilasi Uap .....	42
<b>Gambar 2.2.2.1.5.</b> Distilasi Vakum .....	43
<b>Gambar 2.2.2.4.1.</b> Level Makroskopik Konsep Mendidih .....	45
<b>Gambar 2.4.1.</b> Senyawa yang terdeteksi dalam Minyak Sirih dengan	53

GCMS .....	
<b>Gambar 3.5.1.1.</b> Diagram Alir Distilasi Minyak Sirih .....	58
<b>Gambar 4.2.1.</b> Kromatografi Hasil Analisa Minyak Sirih .....	83
<b>Gambar 4.2.2.</b> Komponen kimia dengan nilai puncak tertinggi dan terendah pada Minyak Sirih .....	83
<b>Grafik Tabel 2.2.1.</b> Perkembangan Ekspor Minyak Atsiri di Indonesia .....	18
<b>Grafik Tabel 4.1.1.3.1.1.</b> Pengaruh Jenis Daun Sirih terhadap Rendemen Minyak Sirih .....	68
<b>Grafik Tabel 4.1.1.6.1.1.</b> Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen Minyak Sirih .....	77

