



YAYASAN WIDYA MANDALA SURABAYA
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

Jl. Dinoyo 42-44 Telp. (031) 5678478, 5682211 Fax. 5610818 Surabaya 60265
Website : <http://www.wima.ac.id> Email : info@mail.wima.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 2477/WM01/T/2014

Pimpinan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan ini menugaskan :

Nama : **Aning Ayucitra, ST., M.Eng.Sc.**
Jabatan : Wakil Dekan I Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Tugas : Sebagai pemakalah dalam Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses 2014 dengan judul "Pengaruh Metode dan Jenis Pelarut Ekstraksi terhadap Rendeman dan Kualitas Minyak Atsiri Nilam"
Waktu : Rabu – Kamis, 20 – 21 Agustus 2014
Tempat : LP2MP, Gedung Widya Putra
Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH
Tembalang - Semarang
Lain-lain : Biaya diambilkan dari anggaran Jurusan Teknik Kimia tahun 2014/2015 dengan kode 601.02.2232 dan 602.01.2232

Demikian surat tugas ini diterbitkan harap dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan memberikan laporan setelah selesai melaksanakan tugas.

19 Agustus 2014

a.n. Rektor
Wakil Rektor I,



Drs. Y.G. Harto Pramono, Ph.D. 
NIK. 121.86.0119

TINDASAN :

- Dekan Fakultas Teknik
- Ketua Jurusan Teknik Kimia
- Ketua LPPM (abstrak)
- Kepala BAU



SERTIFIKAT

Diberikan kepada

Aning Ayucitra

atas partisipasinya sebagai

Pemakalah

dalam acara

SEMINAR NASIONAL REKAYASA KIMIA DAN PROSES 2014

Semarang, 20-21 Agustus 2014

Ketua Jurusan Teknik Kimia
Fakultas Teknik UNDIP

Dr. Ir. Budiyono, MSi

NIP. 19660220 199102 1001

Ketua Panitia

Dr. Tutuk Djoko Kusworo, ST., MT.

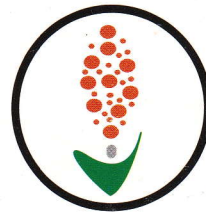
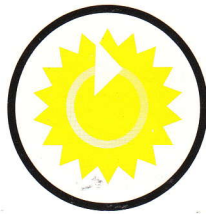
NIP. 197306211997021001



Kumpulan Abstrak

ISSN 1411-4216

PROSIDING



SEMINAR NASIONAL

REKAYASA KIMIA & PROSES 2014

20-21 AGUSTUS 2014



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**



SUSUNAN PANITIA

SEMINAR NASIONAL REKAYASA KIMIA PROSES 2014

- Penanggung Jawab : Dr. Ir. Budiyo, Msi
Dr. Siswo Sumardiono, ST, MT
- Dewan Editor : Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudono, MS
Prof. Dr. Ir. Bakti Jos, DEA
Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
Prof. Dr. Ir. Abdullah, MS
Prof. Dr. Heru Susanto, ST, MM, MT
Dr. M. Djaeni, ST, M.Eng
Dr. Ir. Didi Dwi Anggoro, M.Eng
Dr. Ir. Setia Budi Sasongko, DEA
Dr. Ir. Ratnawati, MT
Dr. Suherman, ST, MT
- Ketua : Dr. Tutuk Djoko Kusworo, ST, M.Eng
- Wakil Ketua : Luqman Buchori, ST, MT
- Sekretaris : Noer Abyor Handayani, ST, MT
Dessy Ariyanti, ST, MT
Aprilina Purbasari, ST, MT
- Bendahara : Ir. Nur Rokhati, MT
- Sie Acara : Dr. Dyah Hesti W, ST, MT
Asep Muhammad Syamsudin, ST, MT
Ir. Indro Soemantri, M.Eng
- Sie Makalah : Dr. Andri Cahyo Kumoro, ST, MT
Dr. Widayat, ST, MT
Ir. Diah Susetyo Retnowati, MT
- Sie Konsumsi : Aji Prasetyaningrum, ST, MSi
Ir. C. Sri Budiyati, MT
Ir. Kristinah, MT
- Sie Dana : Dr. I Nyoman Widiasta, ST, MT
Ir. Danny Soetrisnanto, M. Eng



- Ir. Agus Hadiyanto, MT
Sie Perlengkapan dan Transportasi : Ir. Hargono, MT
Ir. Slamet Priyanto, MS.
Darto, AT
Sie Informasi dan Dokumentasi : Dr. Istadi, ST, MT
Ir. Herry Santosa, MT



KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses (SRKP) merupakan salah satu forum diskusi ilmiah tahunan yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro bagi para peneliti perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya serta praktisi industri. SRKP bertujuan untuk menyebarluaskan gagasan, ide dan hasil-hasil penelitian agar dapat dikaji dan dikembangkan menjadi teknologi dan rekayasa proses terapan yang lebih bermanfaat

Kegiatan SRKP 2014 kali ini mengambil tema *Pengembangan Teknologi Proses yang Efisien dalam Pemberdayaan Sumber Daya Alam untuk Mewujudkan Ketahanan Energi dan Pangan*. SRKP 2014 diselenggarakan pada tanggal 20-21 Agustus 2014 di LP2MP Universitas Diponegoro, Gedung Widya Puraya, Kampus Undip, Tembalang.

Buku kumpulan abstrak ini memuat abstrak makalah-makalah yang dipresentasikan pada SRKP 2014. Dalam seminar ini panitia mengundang 6 pembicara kunci (*keynote speakers*) dan 2 pembicara undangan (*invited speakers*) serta telah menerima lebih dari 120 abstrak. Namun, dari hasil review oleh Dewan Editor, hanya ada 96 makalah yang layak dipresentasikan pada SRKP 2014. Makalah-makalah tersebut dibagi menjadi 9 bidang, yaitu : Perpindahan Massa dan Panas, Teknologi Pangan, Kinetika Reaksi dan Katalisis, Bioteknologi dan Bioproses, Teknik Separasi dan Purifikasi, Perancangan Proses dan Alat Proses, Konservasi dan Efisiensi Energi, Material Baru dan Pengolahan Limbah dan Manajemen Lingkungan. Makalah lengkap SRKP 2014 disajikan dalam bentuk dokumen elektronik yang dapat dirangkum dalam prosiding SRKP 2014 dalam bentuk CD dengan ISSN 1411-4216.

Panitia mengucapkan terima kasih kepada para *keynote speakers*, *invited speakers*, dan para sponsor dalam penyelenggaraan seminar ini. Selain itu panitia juga mengucapkan terima kasih kepada peserta dan semua pihak yang berpartisipasi dan mendukung pelaksanaan seminar ini.

Panitia memohon maaf atas kekurangan dalam penyelenggaraan seminar dan penyusunan buku abstrak ini. Semoga penyelenggaraan SRKP 2014 ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Agustus 2014

Panitia SRKP 2014



DAFTAR ABSTRAK
SEMINAR NASIONAL REKAYASA KIMIA DAN PROSES 2014

Plenary Paper

Polymeric Based Membrane For Fuel Cell And Wastewater Treatment Applications

A.F. Ismail, J. Jaafar, M.H.D Othman, M.A. Rahman, W. J. Lau

Advanced Membrane Technology Research Centre (AMTEC), Universiti Teknologi Malaysia, 81310 Skudai, Johor, Malaysia

Kelompok A. PERPINDAHAN MASSA DAN PANAS

A.1	Kajian Pengaruh Reologi Cairan Nira Pekat terhadap Kinerja <i>Falling Film Evaporator</i> <i>Susianto, Ali Altway, Suhadi, Arnis Farida Kusuma, Erfira Yuliana</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
A.2	Mikroenkapsulasi Senyawa Fenolik dari Kulit Kacang sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Minyak Kacang <i>Daniel Vincent Sanjaya, Eric Gunawan, Christian Harmoko, Nani Indraswati, Aning Ayucitra</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
A.3	Pemodelan Perpindahan Massa Adsorpsi Dengan <i>Heterogenous Surface Diffusion Model</i> <i>Aditya Putranto, Stephanie Angelina</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
A.4	Drying Time Prediction for Seaweed Drying <i>Mohamad Djaeni, Dessy Agustina Sari</i> Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Diponegoro University, Semarang
A.5	Pengeringan Jahe Menggunakan Pengereng Rak Desiccant <i>Suherman Suherman, Abdullah Busairi, Slamet Priyanto, Rosalin Martya Wardhani, Thias Hamas Assaffah</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang

Kelompok B. TEKNOLOGI PANGAN

B.1	Pengaruh Morfologi Laktosa untuk Meningkatkan Performa Salbutamol Sulfat dalam Terapi Menggunakan <i>Dry Powder Inhaler</i> <i>Katherine dan Kunn Hadinoto</i>
-----	--



E. 18	Studi Kemampuan Metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO) dan Variannya pada Perhitungan Kesetimbangan Uap Cair <i>Rama Oktavian, Vivi Nurhadianty Dan Juliananda</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang
E.19	Pengaruh Metode Dan Jenis Pelarut Ekstraksi terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Nilam <i>Aning Ayucitra, Wenny Irawaty, dan Felycia Edi Soetaredjo</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Kelompok F. PERANCANGAN PROSES DAN ALAT PEMROSES

F.1	Perancangan Pabrik Shampoo dengan Bahan Baku Minyak Kemiri <i>Ernest Arbita, Julian Syantidewi, Andri Harbi Salim, dan Anastasia Prima K</i> Magister Teknik Kimia Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
F.2	Dinamika Proses Sistem <i>Pure Capacity</i> pada 2 Tangki Seri <i>Yulius Deddy Hermawan, Siti Diyar Kholisoh, Affan Fajar Hamdani, dan Dustini Dewi Puspita</i> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran", Yogyakarta
F.3	Produksi <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) secara Terpadu dengan Pengolahan Limbah VCO untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Kelapa Berbasis Ramah Lingkungan <i>Andi Aladin, Basri Modding, Nurjannah, Setyawati Yani dan Lastri Wiyani</i> Jurusan Teknik Kimia Fak. Tek Industri Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar Jurusan Ekonomi/Manajemen Pemasaran, Fak. Eknomi UMI) Makassar
F.4	<i>Blade Mixer</i> untuk Peningkatan Homogenitas Adonan Kerupuk, Study Kasus Di UKM Kerupuk Di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang <i>Luqman Buchori, Hargono dan M. Djaeni</i> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang
F.5	Pembuatan Karbon Aktif Berbahan Dasar Tempurung Kelapa Sawit Terimpregnasi TiO_2 sebagai Adsorben Gas Karbon Monoksida dari Asap Pembakaran <i>Yuliusman, Mariatul Qibthiyah, Luthfi Rais</i> Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok
F.6	Pengaruh Waktu Perendaman Terhadap Tingkat Keawetan Bambu Ampel dengan Pengawet Alami <i>Ageratum (Ageratum conyzoides, Linn)</i> <i>Dwi Suheryanto, Lies Susilaning</i> Balai Besar Kerajinan dan Batik, Yogyakarta
F.7	Peningkatan Kualitas Hasil Celupan Kain Batik Sutera dengan Ekstrak

PENGARUH METODE DAN JENIS PELARUT EKSTRAKSI TERHADAP RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK ATSIRI NILAM

Aning Ayucitra ^{*)}, Wenny Irawaty, dan Felycia Edi Soetaredjo

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Jalan Kalijudan 37 Surabaya 60114, Indonesia, Telp: (031) 3891264

^{*)}Penulis korespondensi: aayucitra@yahoo.com

Abstrak

Minyak atsiri nilam merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia penghasil devisa negara. Minyak atsiri nilam Indonesia sangat digemari oleh pasar Eropa dan Amerika sebagai bahan baku industri pembuatan minyak wangi, kosmetik, farmasi, dan sabun karena merupakan bahan fiksatif wewangian yang sampai saat ini belum dapat disintesis secara kimia, juga bersifat antijamur, antidepresi, dan antiinflamasi. Meskipun demikian, stabilitas ketersediaan dan mutu minyak atsiri nilam Indonesia dapat dikatakan sangat fluktuatif dan masih tergolong rendah. Hal ini mungkin diakibatkan oleh keterbatasan wawasan dan teknologi yang dimiliki oleh petani/penyuling minyak atsiri nilam baik dalam hal budidaya tanaman nilam maupun teknik pengolahan minyak atsiri nilam. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh metode dan jenis pelarut ekstraksi terhadap rendemen dan kualitas minyak atsiri nilam yang dihasilkan. Metode ekstraksi pelarut menggunakan tiga jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu etanol, metanol, dan etil asetat. Metode lainnya adalah distilasi uap. Minyak nilam yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan GC-MS. Hasil analisis menggunakan GC terhadap ekstrak maupun minyak nilam hasil distilasi uap menunjukkan adanya kesamaan kromatogram dengan minyak nilam komersial. Senyawa aktif yang terdeteksi antara lain patchouli alcohol, α -patchoulene, β -patchoulene, dan α -guaiene. Hasil analisis GC-MS juga menunjukkan adanya kandungan patchouli alcohol pada minyak nilam yang diperoleh.

Kata kunci: minyak atsiri; nilam; patchouli alcohol

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak atsiri yang cukup penting di dunia. Sekitar 40 spesies tanaman native Indonesia dapat menghasilkan minyak atsiri. Beragam sumber minyak atsiri dapat dijumpai dengan mudah seperti tanaman nilam, cengkeh, kayu manis, dan berbagai macam bunga (seperti melati, mawar, kenanga, kamboja, kantil, dan cempaka). Minyak-minyak atsiri tersebut dapat diperoleh dari bagian daun, bunga, tangkai ataupun ranting tanaman. Salah satu minyak atsiri Indonesia yang terkenal adalah minyak nilam (*patchouli oil*).

Minyak nilam (*patchouli oil*) merupakan salah satu jenis minyak atsiri yang banyak digunakan di industri parfum dan kosmetik. Aroma parfum yang dicampur dengan minyak nilam, dengan komponen utamanya adalah *patchouli alcohol* ($C_{15}H_{26}$), dapat bertahan lebih lama mengingat sifatnya sebagai bahan fiksatif. Kandungan senyawa *patchouli alcohol* di dalam minyak nilam dapat mencapai 23,2%, disamping senyawa aktif lainnya seperti α -*patchoulene* (3,3%), β -*patchoulene* (4,2%), dan α -*guaiene* (14,6%) (Sundaresan *et al.*, 2009). Selain itu, minyak nilam juga dapat digunakan sebagai campuran minyak rambut dan saus tembakau. Di pasaran minyak atsiri dunia, mutu minyak nilam Indonesia dikenal paling baik dan menguasai pangsa pasar dunia sampai 80-90% (Redaksi Trubus, 2012; Sarifudin, 2009). Sentra produksi minyak nilam di Indonesia antara lain Daerah Istimewa Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu, dan Lampung. Akhir-akhir ini, banyak daerah mulai membudidayakan nilam, bahkan di beberapa tempat di Jawa pihak swasta mulai mengembangkannya secara besar-besaran, seperti di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

Tanaman nilam, jenis nilam Aceh (*Pogostemon cablin Benth*), merupakan salah satu komoditas perkebunan yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Kabupaten Malang, Jawa Timur. Selain jenis ini, ada dua jenis tanaman nilam lain yang banyak dibudidayakan di Indonesia, yaitu nilam Jawa (*Pogostemon heyneanus*) dan nilam Sabun (*Pogostemon hortensis*). Nilam Aceh diketahui memiliki kadar dan kualitas minyak yang lebih tinggi (> 2,5%) dibandingkan kedua jenis lainnya (< 2%) (Ditjenbun, 2006). Iklim yang cocok sekaligus nilai jual minyak nilam yang tinggi berpotensi mengangkat perekonomian masyarakat Kabupaten

Malang yang membudidayakan tanaman tersebut. Akan tetapi, berbagai permasalahan seperti keterbatasan modal dan proses produksi yang konvensional seringkali menjadi kendala pengembangan usaha produksi minyak nilam di daerah Kabupaten Malang.

Permasalahan yang umum dijumpai di dalam proses produksi minyak atsiri nilam adalah rendahnya rendemen dan kualitas minyak atsiri yang diperoleh. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendemen minyak nilam adalah cara penanganan bahan baku (pemotongan/perajangan, pelayuan, dan pengeringan) dan teknik penyulingan yang masih menggunakan metode dan peralatan sederhana. Sementara itu, faktor yang mempengaruhi mutu minyak nilam antara lain adalah lokasi penghasil nilam, teknik penyulingan, dan penanganan hasil pasca penyulingan (Sarifudin, 2009).

Dalam proses ekstraksi minyak atsiri nilam, salah satu kunci suksesnya adalah pemilihan pelarut yang tepat. Persyaratan pelarut yang dapat digunakan adalah dapat melarutkan semua senyawa aktif dengan sempurna dan sesedikit mungkin melarutkan senyawa lilin, pigmen, dan albumin. Pelarut juga dipilih yang memiliki titik didih rendah agar mudah dipisahkan tanpa menggunakan suhu yang tinggi dan bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen minyak. Beberapa contoh pelarut yang dapat dipilih antara lain petroleum eter, alkohol 96%, benzena, dan n-heksana (Redaksi Trubus, 2012). Metode ekstraksi biasanya dipilih karena energi yang diperlukan rendah dan pelarutnya dapat digunakan kembali. Umumnya, proses ekstraksi diikuti dengan proses distilasi untuk mengoptimalkan hasil.

Inovasi pengembangan teknik penyulingan minyak nilam merupakan salah satu terobosan dalam usaha meningkatkan rendemen dan kualitas minyak atsiri nilam yang selama ini merugikan baik bagi para petani maupun pengusaha penghasil minyak atsiri karena sumber minyak nilam dinilai tidak ekonomis dan harga jualnya tidak dapat maksimal. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan teknologi ekstraksi minyak atsiri nilam tepat guna yang selanjutnya dapat digunakan untuk membantu para petani/penyuling dan pengusaha mikro minyak atsiri nilam untuk dapat terus meningkatkan kualitas produk minyak nilam yang dihasilkan. Sebagai tahap kajian awal, pada penelitian ini dipelajari pengaruh metode dan jenis pelarut ekstraksi terhadap rendemen dan kualitas minyak atsiri nilam yang diperoleh.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, bahan baku yang digunakan adalah campuran daun dan ranting nilam yang berasal dari petani tanaman nilam Desa Pamotan, Kabupaten Malang, dengan kadar air mula-mula sebanyak 80% berat. Campuran daun dan ranting nilam dikeringkan di bawah sinar matahari selama kurang lebih satu minggu sehingga kadar airnya menjadi 10-11% berat. Hasil pengeringan selanjutnya dikecilkan ukurannya hingga menjadi serbuk berukuran 20-60 mesh.

Untuk memperoleh minyak nilam, metode yang digunakan adalah metode ekstraksi dengan tiga jenis pelarut yaitu etanol, metanol, dan etil asetat pada suhu 60°C, serta metode distilasi uap. Metode distilasi uap merupakan metode yang umum digunakan oleh penyuling minyak nilam di Kabupaten Malang. Ketiga jenis pelarut dipilih karena memiliki tingkat polaritas yang berbeda. Hal ini dapat dilihat dari nilai konstanta dielektriknya. Semakin tinggi konstanta dielektrik suatu pelarut, maka semakin tinggi pula indeks polaritas pelarut tersebut. Diantara ketiga jenis pelarut yang digunakan, metanol memiliki nilai konstanta dielektri tertinggi yaitu 33, diikuti oleh etanol 30, dan yang terkecil adalah etil asetat dengan nilai 6 (Irawan, 2010). Perbandingan jumlah serbuk daun/ranting nilam dan pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1:10.



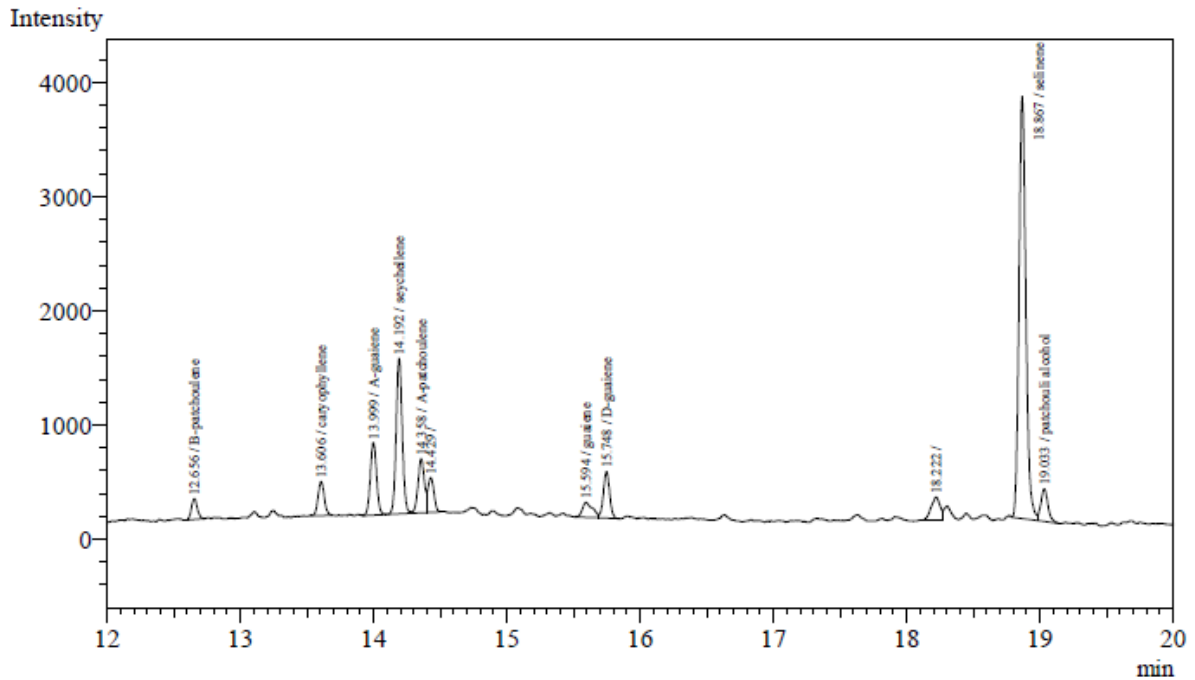
Gambar 1. Tanaman nilam: (a) segar (b) hasil pengeringan

Minyak atsiri nilam yang diperoleh dari setiap metode selanjutnya dianalisis kandungan *patchouli alcohol*-nya dengan menggunakan Gas Kromatografi (GC/GC-MS), dengan pelarut acetone. Untuk seluruh

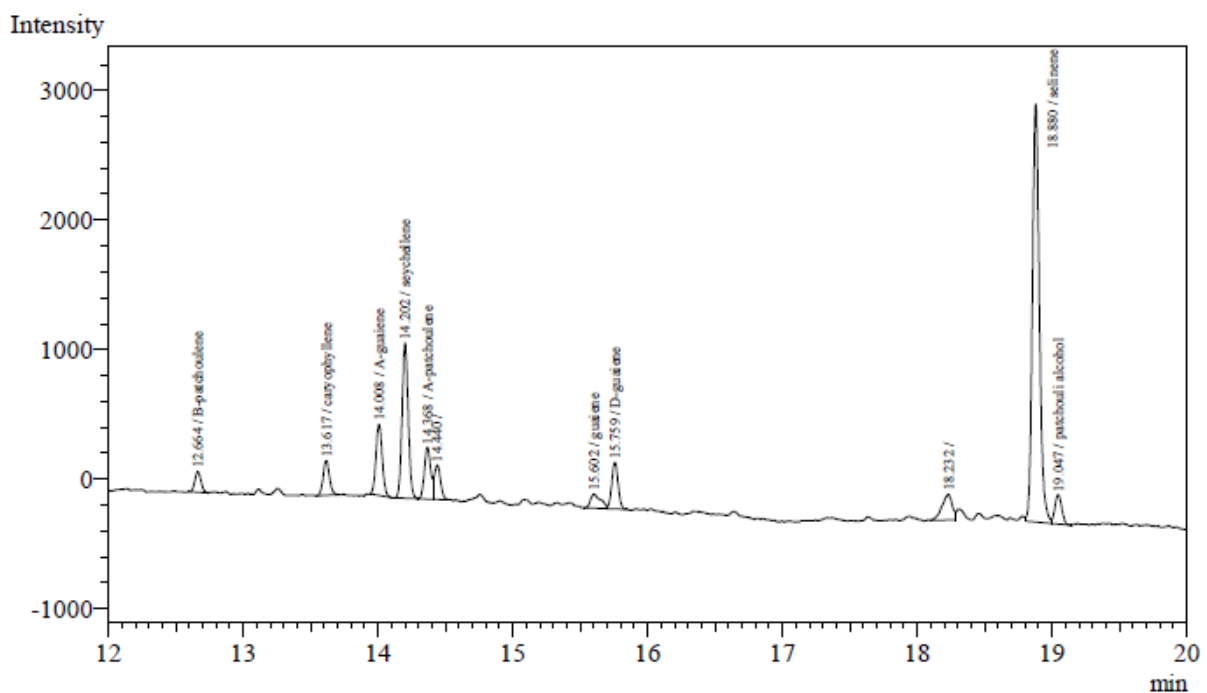
sampel, analisis GC (Shimadzu GC-2014) dilakukan dengan menggunakan kolom DB-5HT (40°C ditahan selama 0,5 menit, 5°C/menit sampai 300°C), detektor 280°C, split 1:100 (280°C), dan kecepatan linear dijaga pada 36 cm/s.

HASIL DAN PEMBAHASAN

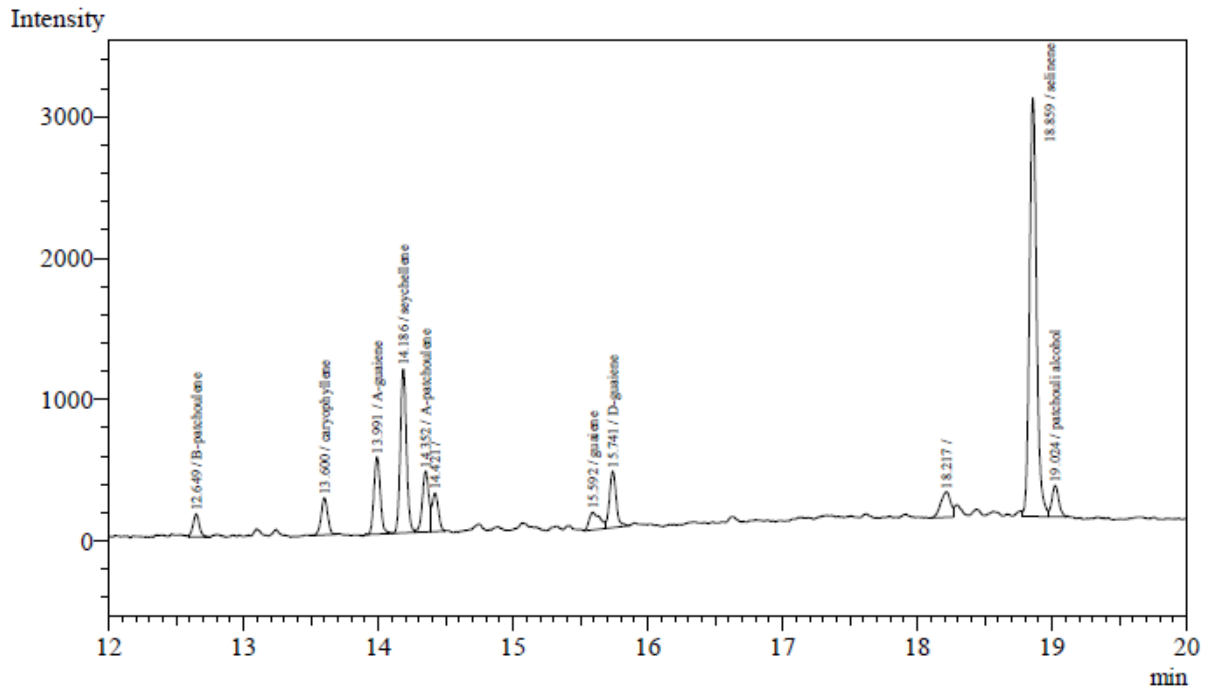
Hasil analisis GC pada Gambar 2-4 menunjukkan bahwa ketiga jenis pelarut ekstraksi, yaitu etanol, metanol, dan etil asetat, memberikan hasil ekstrak dengan komposisi kromatogram yang serupa. Ketiga ekstrak mengandung *patchouli alcohol* (pada *retention time* 19.024 – 19.047) dan delapan senyawa aktif lainnya seperti α -*patchoulene*, β -*patchoulene*, dan α -*guaiene*. Ketiga kromatogram yang didapat tampak serupa dengan kromatogram minyak nilam komersial (Gambar 5) yang digunakan sebagai pembandingan.



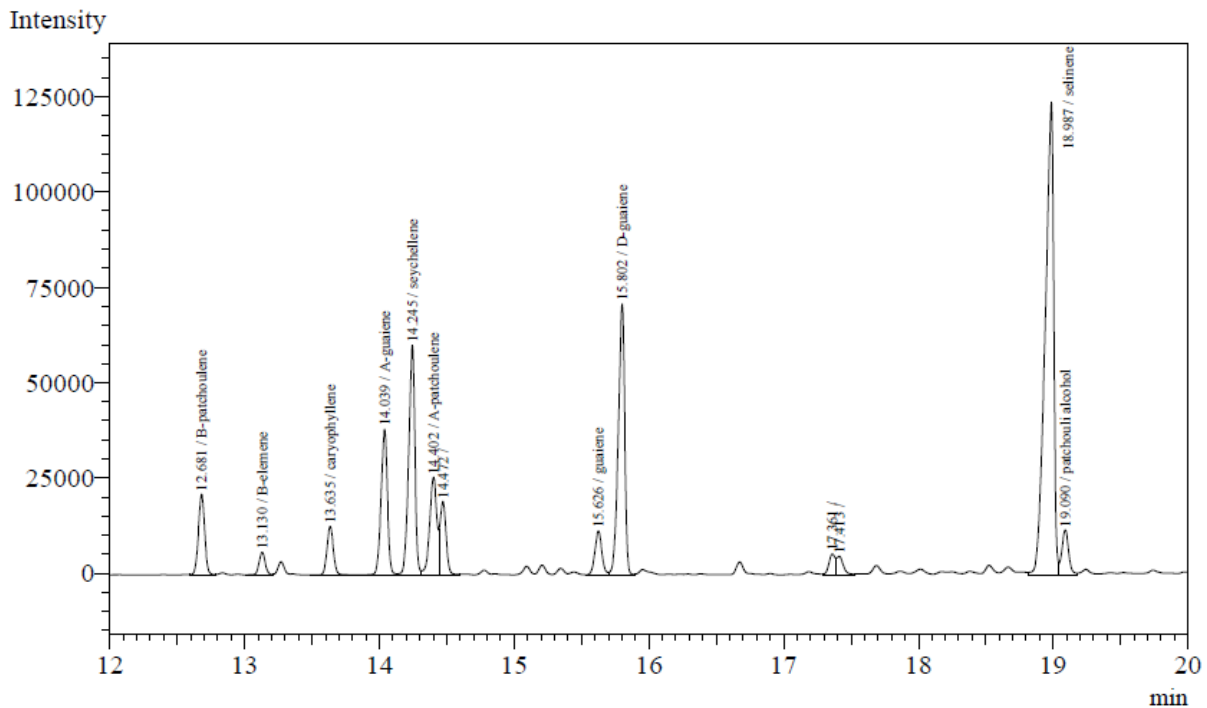
Gambar 2. Kromatogram GC untuk ekstrak etanol dalam aseton



Gambar 3. Kromatogram GC untuk ekstrak metanol dalam aseton

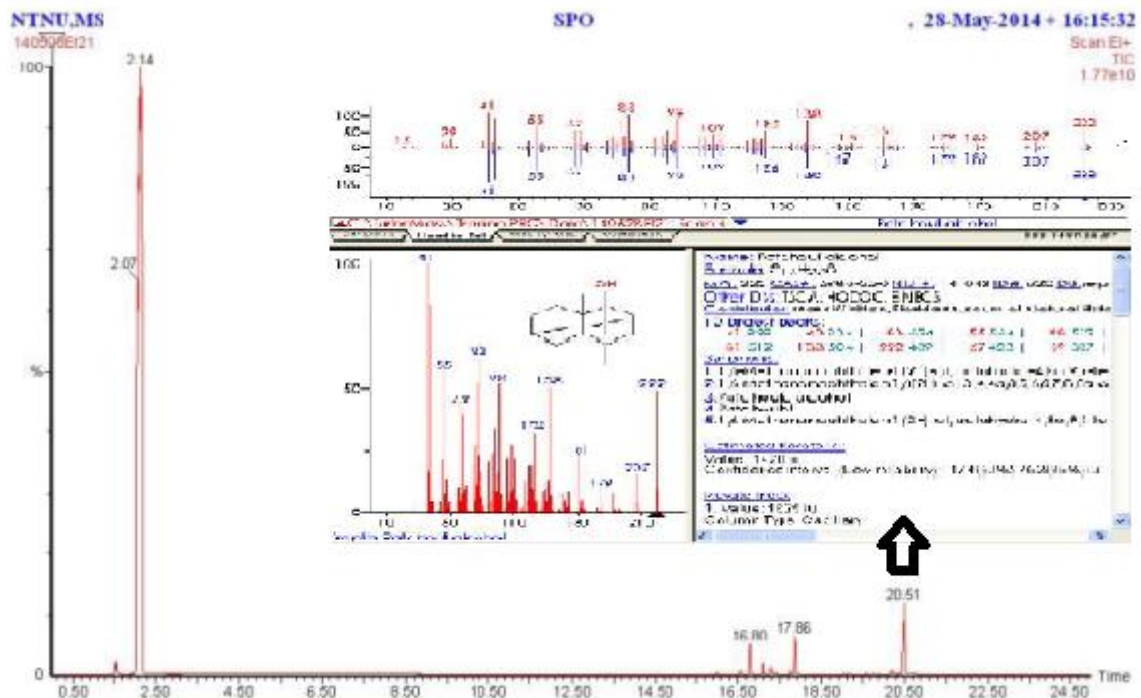


Gambar 4. Kromatogram GC untuk ekstrak etil asetat dalam aseton



Gambar 5. Kromatogram GC untuk minyak nilam komersial dalam aseton

Perbedaan hasil antara kromatogram ekstrak dan minyak nilam komersial tampak pada *retention time* 13.130, untuk β -elemene. Berikut adalah hasil analisis GM-MS untuk minyak nilam hasil distilasi uap, yang menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif *patchouli oil*.



Gambar 6. Analisis GC-MS untuk minyak nilam hasil distilasi uap

KESIMPULAN

Hasil kajian awal menggunakan GC terhadap ekstrak dari proses ekstraksi dengan pelarut etanol, metanol, etil asetat, maupun minyak nilam hasil distilasi uap, menunjukkan adanya kesamaan kromatogram dengan minyak nilam komersial yang digunakan sebagai pembandingan. Senyawa aktif yang terdeteksi antara lain *patchouli alcohol*, *α-patchoulene*, *β-patchoulene*, dan *α-guaiene*. Hasil analisis GC-MS terhadap minyak nilam yang diperoleh juga menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif utama minyak nilam yaitu *patchouli alcohol*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Yi-Hsu Ju dan Alchris Wu Go dari National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan atas bantuan yang diberikan dalam hal analisis GC-MS.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenbun, (2006), *Statistik Perkebunan Indonesia*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Irawan, T.A.B., (2010), Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut, Tesis Magister Teknik Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Redaksi Trubus, (2012), *My Potential Business: Potensi Baru Nilam*. PT. Trubus Swadaya, Depok.
- Sarifudin, A., (2009), Peningkatan Budi Daya dan Produksi Pengolahan Minyak Nilam di Tingkat Petani Desa dan Agroindustri Skala Kecil dan Menengah, Institut Pertanian Bogor.
- Sundaresan, V., Singh, S.P., dan Mishra, A.N., (2009), Composition and Comparison of Essential Oils of *Pogostemon cablin* (Blanco) Benth. (Patchouli) and *Pogostemon travancoricus* Bedd. var. *travancoricus*. *Journal of Essential Oil Research*, Vol. 21, pp. 220-222.