

**IDENTIFIKASI SENYAWA ORGANIK EKSTRAK ETIL ASETAT DARI MINYAK SEREH DAPUR
(*Cymbopogon citratus* (Dc.) Stapf) HASIL PEMURNIAN LEMPUNG TERINTERKALASI ANILIN**

**Identification Of The Organic Compounds Of Ethyl Acetic Extract Of Citronelal Oil
(*Cymbopogon Citratus* (Dc.) Stapf), Purified With Aniline-Intercalated Clay**

Hermania Em Wogo^{*}, Janrigo K. Mere, Imanuel Gauru

^{*}Jurusan Kimia FST Universitas Nusa Cendana

Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, NTT

Corresponding author: hermania_wogo@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang identifikasi senyawa organik ekstrak etil asetat dari minyak serih dapur asal pulau Timor hasil pemurnian menggunakan lempung terinterkalasi anilin 4%. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu preparasi serih, destilasi uap, ekstraksi dan pemurnian menggunakan lempung terinterkalasi anilin 4%. Dari hasil preparasi serih basah yang dikeringanginkan selama satu minggu, diperoleh persentase penurunan kadar air sebesar 33,31 %. Serih yang telah kering selanjutnya didestilasi selama 2 jam. Dari hasil destilasi diperoleh minyak serih dengan rendemen 0,302%. Minyak serih yang diperoleh selanjutnya diekstraksi dalam etil asetat dengan perbandingan 1:1 dan dianalisis menggunakan kromatografi gas spektroskopi massa (GC-MS) untuk mengetahui kandungan senyawa dalam minyak tersebut. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa minyak serih dapur asal pulau Timor memiliki beberapa kandungan senyawa organik dengan presentase relatif senyawa masing-masing yaitu citral 82,43%, myrcene 11,89%, geranyl asetat 2,12%, phellandral 1,53%, trans-geraniol 1,04% dan limonen 0,99%. Setelah diinteraksikan dengan lempung terinterkalasi anilin, diperoleh total persentase penurunan senyawa organik selain citral sebesar 17,57% menjadi 12,65%. Hal ini mengindikasikan bahwa lempung termodifikasi anilin dapat digunakan sebagai adsorben untuk menurunkan pengotor organik dalam minyak serih.

Kata Kunci: Citral, lempung, adsorben

ABSTRACT

Identification of the organic compound in the ethyl acetic extract of Citronelal oil (*Cymbopogon citratus* (Dc.) Stapf) from Timor island, upon the purification with 4% aniline-intercalated clay, has been conducted. The research was conducted in 4 stages namely sample preparation, steam distillation, extraction and purification using 4% aniline-intercalated clay. The citronelal sample prepared by air drying for a week resulted in the 33.31% decrease of water content. The dried citronelal, after being distilled for 2 hours, produced 0.302% citronelal oil. The oil was then extracted with 1:1 ethyl acetate followed by a GC-MS analysis. The result show that the oil of the Timor citronelal contains of several organic compounds including cytral (82.43% relative percentage); myrcene (11.89%), geranyl acetate (2.12%), phellandral (1.53%); trans-geraniol (1.04%) and limonen (0.99%). After being interacted with the aniline-intercalated clay, the total percentage of the organic decrease other than cytral is 17.57% to 12.65%. it can be concluded that the aniline-modified clay can be used as the absorbent to reduce the impurities in citronelal oil.

Keywords : cytral, clay, absorbent

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil sumber daya hayati yang beraneka ragam, salah satunya adalah tanaman aromatik. Tanaman aromatik merupakan jenis tanaman yang sangat berpotensi sebagai penghasil minyak atsiri. Dalam dunia perdagangan, minyak atsiri telah menjadi komoditas ekspor yang menjanjikan sebagai sumber devisa bagi negara kita. Salah satu jenis minyak atsiri Indonesia yang berkualitas ekspor adalah minyak sereh.

Pada umumnya jenis sereh sebagai penghasil minyak atsiri memiliki komponen penyusun utama yang berbeda-beda. Sereh dapur (*Cymbopogon citratus* dc. Stapf) merupakan jenis sereh penghasil minyak atsiri dengan komponen utama berupa citral. Menurut Agusta (2000) citral merupakan salah satu jenis senyawa yang telah dikenal pemanfaatannya yaitu sebagai bahan baku dalam pembuatan vitamin A, parfum, kosmetik dan juga sebagai anti bakteri. Keberadaan citral sebagai komponen utama biasanya selalu bergabung dengan beberapa komponen senyawa lain yang apabila dalam jumlah cukup besar dapat menyebabkan kualitas dari minyak sereh tersebut menurun.

Pemanfaatan sereh dapur di Indonesia khususnya pulau Timor sebagai penghasil minyak atsiri dengan komponen utama berupa citral hingga saat ini belum dikembangkan secara komersial karena

digunakan sebagai bumbu dapur. Selain itu identifikasi terhadap kandungan senyawa kimia minyak sereh dapur asal pulau Timor belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu tentang analisis kandungan minyak sereh dapur asal Brasil telah dilakukan oleh Barbosa dkk. (2008) menunjukkan bahwa dalam sereh dapur terdapat kurang lebih 20 komponen senyawa selain citral. Demikian juga hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ravinder dkk. (2010) memberikan informasi bahwa dalam minyak sereh dapur asal India terdapat kurang lebih 12 komponen senyawa. Hal ini menunjukkan bahwa dalam minyak sereh tersebut masih mengandung pengotor dalam jumlah yang cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya peningkatan mutu minyak sereh dengan cara menghilangkan kontaminan yang terdapat di dalamnya dengan cara adsorpsi menggunakan adsorben tertentu. Salah satu jenis adsorben yang telah dikenal hingga saat ini adalah lempung alam.

Lempung alam termasuk dalam kategori adsorben yang mudah diperoleh karena kelimpahannya di alam (Bahri dan Muhdarina, 2012). Pemanfaatan lempung sebagai suatu adsorben didasarkan pada partikelnya yang berukuran sangat kecil dan kemampuannya untuk melakukan pertukaran kation. Meskipun lempung alam memiliki keunggulan dari sifat fisiknya, namun sebelum diaplikasikan sebagai adsorben maka lempung alam sebaiknya dimodifikasi

terlebih dahulu agar kemampuan adsorbsinya meningkat (Supeno, 2007). Salah satu cara modifikasi lempung yaitu interkalasi.

Cara interkalasi menggunakan interkalan akan menghasilkan lempung dengan stabilitas termal yang tinggi dan juga meningkatkan *basal spacing* dari struktur mineral lempung sehingga diharapkan dapat menjadi adsorben yang efektif sehingga mampu menarik sejumlah pengotor organik yang terdapat dalam minyak sereh. Penelitian ini didukung oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wogo dkk (2013) yang menginterkalasi anilin pada lempung dan digunakan sebagai adsorben fenol dengan kapasitas adsorpsi sebesar 100 $\mu\text{mol/g}$ dibandingkan lempung alam 71,43 $\mu\text{mol/g}$.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini dilakukan identifikasi senyawa organik ekstrak etil asetat dari hasil destilasi minyak sereh dapur yang merupakan hasil pemurnian menggunakan lempung terinterkalasi anilin. Sebelum dilakukan interkalasi menggunakan anilin, lempung alam yang digunakan terlebih dahulu diaktivasi menggunakan H_2SO_4 .

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknik Undana. Analisis XRD dan GC-MS dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik dan Organik UGM. Peralatan yang digunakan yaitu alat gelas, ayakan 60 mesh, mortal, blender, oven, pengaduk magnetik, neraca analitik, desikator, pompa vakum, sentrifius *clements GS*, spektrofotometer UV-Vis *spectronic 20 Genesys*, XRD dan GC-MS. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sereh dapur (*Cymbopogon citratus (Dc.) Stapf*) asal Pulau Timor, lempung alam yang diambil dari Desa Ledeke Kecamatan Liae Kabupaten Sabu NTT, anilin (E.Merck), HCl (E.Merck), H_2SO_4 (E.Merck), AgNO_3 (E.Merck), BaCl_2 (E.Merck), akuades, etil asetat, natrium sulfat anhidrat, metilen biru dan amoniak pekat (E.Merck).

Prosedur Penelitian

Pembuatan minyak sereh

Sereh yang telah dibersihkan dan dikeringkan selama ± 1 minggu dan dirajang, ditimbang kemudian dimasukkan dalam labu destilasi dan didestilasi uap selama 2 jam. Destilat minyak sereh selanjutnya dilarutkan dalam etil asetat (1:1). Setelah itu ditambahkan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ anhidrat untuk

menyerap air dan dianalisis menggunakan GC-MS.

Penyiapan sampel Lempung

Lempung dicuci dengan akuades beberapa kali dan disaring dengan penyaring vakum kemudian dikeringkan dalam oven pada temperatur 105°C selama ± 5 jam. Setelah kering lempung digerus dan diayak dengan ayakan 60 mesh. Kemudian lempung (S_0) dianalisis dengan XRD dan ditentukan luas permukaan serta keasaman permukaannya secara gravimetri.

Aktivasi asam pada Lempung Alam

Sebanyak 25 gram lempung (S_0) berukuran 60 mesh (W_{0-0}), didispersikan ke dalam 100 mL larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi 1,2 M. Suspensi distirer selama 24 jam kemudian disaring dan dicuci dengan air panas sampai bebas ion sulfat (diuji dengan $BaCl_2$ 1 M). Selanjutnya sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C selama ± 3 jam dan didinginkan di dalam desikator sampai diperoleh berat konstan. Setelah diperoleh berat konstan, lempung yang telah kering digerus dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh dan diberi kode (S_{a-0}). Lempung yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan XRD serta ditentukan luas permukaan dan keasaman permukaannya.

Pembuatan lempung terinterkalasi anilin

S_{a-0} yang diperoleh, masing-masing diambil 5 gram kemudian dimasukkan ke dalam 500 mL akuades dan diaduk dengan pengaduk magnet selama 2 jam (suspensi lempung). Selanjutnya secara berturut-turut suspensi ditambahkan sedikit demi sedikit 20 mL larutan anilin dalam HCl 1 M dengan konsentrasi anilin 4% dan diaduk menggunakan pengaduk magnet selama 24 jam. Lempung hasil interkalasi selanjutnya dicuci dengan akuades hingga bebas ion klorida (uji negatif terhadap $AgNO_3$) dan dikeringkan dalam oven pada temperatur 110-120°C., Lempung yang telah kering didinginkan dalam desikator hingga diperoleh berat konstan. Hasil yang diperoleh selanjutnya digerus dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Karakterisasi lempung tersebut (S_{a-4}) dilakukan dengan metode XRD, penentuan luas permukaan dan penentuan keasaman secara gravimetri.

Pemurnian minyak sereh menggunakan lempung

Sebanyak 2 gram minyak sereh fraksi etil asetat ditambahkan ke dalam adsorben lempung terinterkalasi anilin (S_{a-4}) dan distirer selama 2 jam. Setelah itu didiamkan sampai terbentuk endapan, selanjutnya dipisahkan filtrat dan residunya. Filtrat berupa minyak sereh selanjutnya dianalisis kandungan citral menggunakan GC-MS. Hal yang sama juga

dilakukan dengan menggunakan lempung teraktivasi H_2SO_4 (S_{a-0}) dan lempung alam (S_0).

HASIL DAN PEMBAHASAN

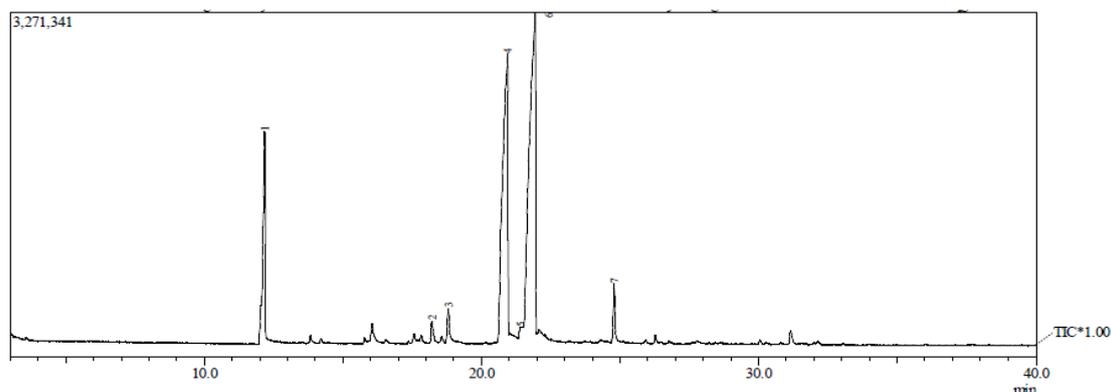
Pembuatan Minyak Sereh

Preparasi sampel daun sereh basah sebanyak 16,869 kg dibersihkan dan dikeringanginkan hingga diperoleh 11,25 kg daun sereh kering. Daun sereh yang telah kering tersebut kemudian didestilasi menggunakan destilasi uap selama 2 jam. Destilat yang diperoleh terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan atas berupa minyak sereh dan lapisan bawah adalah air. Perbedaan susunan dalam lapisan yang terbentuk disebabkan oleh massa jenis minyak sereh yang lebih kecil dibandingkan massa jenis air yaitu 0,8902 g/L. Minyak sereh yang telah dipisahkan dari air berwarna

kuning dan beraroma khas sereh sebanyak 38,2 mL atau setara 0,30%. Minyak yang telah diperoleh selanjutnya diekstraksi dalam etil asetat dengan perbandingan 1:1 dan ditambahkan dengan $Na_2S_2O_3$ anhidrat untuk menyerap air. Setelah penambahan $Na_2S_2O_3$, jumlah minyak sereh berkurang hingga 18,8 mL. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam minyak sereh masih terdapat kandungan air yang cukup tinggi.

Identifikasi Awal Minyak Sereh menggunakan GC-MS

Identifikasi awal kandungan senyawa dalam minyak sereh dilakukan menggunakan kromatografi gas spektroskopi massa (GC-MS). Kandungan senyawa hasil analisis minyak sereh dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram minyak sereh (*Cymbopogon Citratus* (DC) Stapf)

Pada Gambar 1 terlihat bahwa terdapat 7 puncak yang menunjukkan senyawa-senyawa yang terdapat dalam

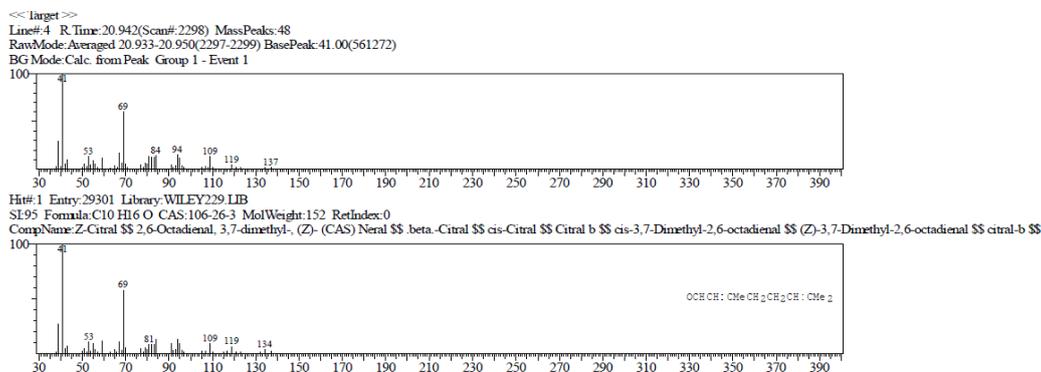
minyak sereh fraksi etil asetat sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Waktu retensi dan persentase senyawa dalam minyak sereh

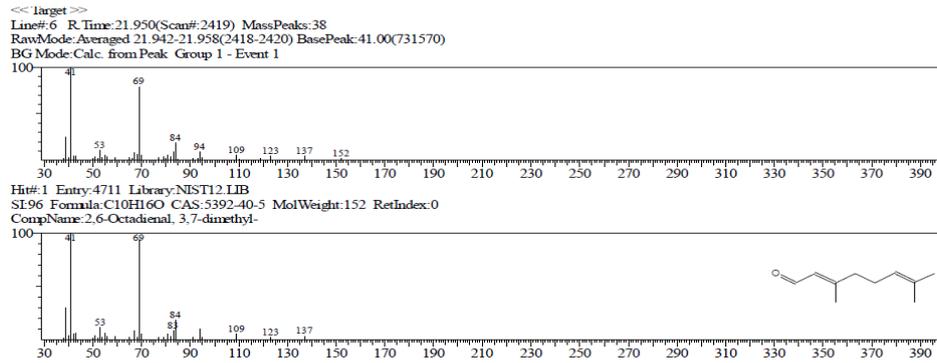
Puncak	Waktu retensi (menit)	Luas area	persen (%) area
1	12,187	1182843	11,89
2	18,211	986639	0,99
3	18,801	1520001	1,53
4	20,941	34962918	35,14
5	21,400	1032600	1,04
6	21,946	47057343	47,29
7	24,784	2113354	2,12

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa persentase senyawa tertinggi terdapat pada puncak 6 yaitu 47,29 % dengan waktu retensi 21,946 menit. Analisis spektra massa menunjukkan bahwa puncak 6

adalah Z-Citral. Adapun puncak 4 dengan presentase 35,14 % dan waktu retensi 20,914 menit menunjukkan senyawa yang sama yaitu citral. Beberapa puncak lain yang muncul seperti 1, 2, 3, 5 dan 7 berturut turut adalah senyawa myrcene, limonene, phellandral, geraniol dan geraniol asetat. Spektra massa dari puncak 4 dan 6 dengan referensi citral berdasarkan indeks kesesuaian (SI) untuk kedua puncak tersebut masing-masing adalah 95 dan 96%, yang dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Hal ini menjelaskan bahwa di dalam minyak sereh (*Cymbopogon citratus (Dc.) Stapf*) fraksi etil asetat hasil destilasi uap terdapat senyawa citral dengan kadar total 82,43%.



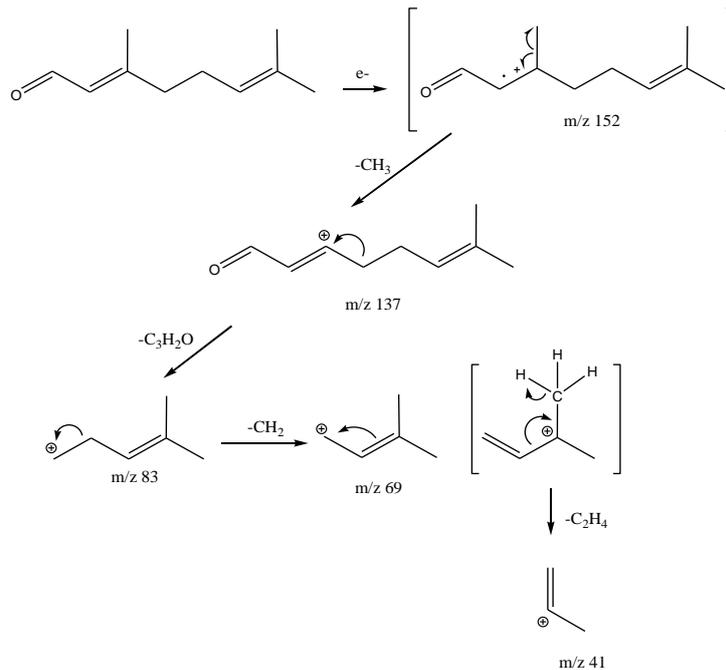
Gambar 2. Spektra massa dan referensi senyawa puncak 4



Gambar 3. Spektra massa dan referensi senyawa puncak 6

Berdasarkan spektra massa pada Gambar 2 dan 3, terlihat ion molekuler (M^+) memiliki m/z 152. Pola fragmentasi dari

senyawa citral secara umum dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pola fragmentasi senyawa Citral

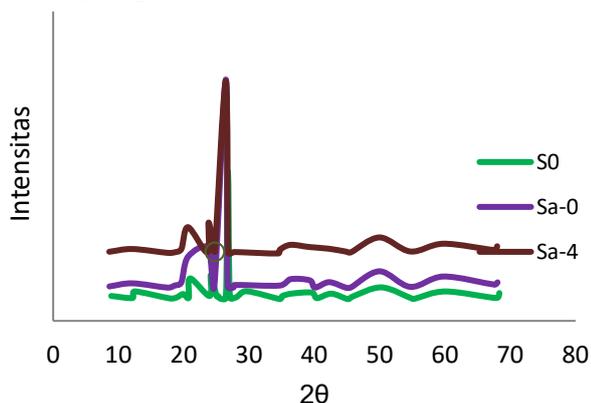
Hasil Analisis Difraksi Sinar-X (XRD)

Analisis menggunakan XRD dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui komposisi kimia mineral pada kisi kristal lempung dan juga melihat

perubahan jarak (*basal spacing*) dari struktur antar lapis baik sebelum dan sesudah diaktivasi menggunakan H_2SO_4 serta terinterkalasi anilin. Analisis pola difraksi sinar X pada lempung dilakukan pada 2 θ : 10-

80° menggunakan panjang gelombang dari Cu. Berdasarkan hasil analisis difraksi sinar-X, diperoleh pola difraktogram untuk lempung seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.

Gambar 5. Difraktogram (a) lempung alam (S_0), (b) lempung teraktivasi asam (S_{a-0}) dan (c) lempung terinterkalasi anilin 4% (S_{a-4})



Pada Gambar 5 terlihat bahwa pola difraktogram dari lempung hasil modifikasi baik interkalasi (S_{a-4}) maupun aktivasi menggunakan H_2SO_4 (S_{a-0}) memberikan pola yang mirip dengan lempung alam (S_0). Namun berdasarkan nilai d (*basal spacing*) terlihat terjadi perubahan pada struktur antar lapis dari alumina silikat untuk lempung teraktivasi dan terinterkalasi anilin. Peningkatan nilai d pada lempung teraktivasi asam menunjukkan bahwa telah terjadi pertukaran ion H^+ dengan ion-ion logam alkali dan alkali tanah. Sedangkan peningkatan nilai d untuk lempung terinterkalasi anilin mengindikasikan bahwa interkalat yang diinterkalasi telah menempati ruang antar lapis dari alumina silikat. Perubahan nilai *basal spacing* untuk lempung berdasarkan data XRD dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data *basal spacing* dari data XRD

Jenis Lempung	<i>Basal spacing</i> (d) (Å)
S_0	9,93073
S_{a-0}	10,24469
S_{a-4}	10,27871

Berdasarkan nilai d dari data XRD maka dapat diketahui komposisi kimia mineral yang terdapat dalam lempung. Adapun komposisi mineral penyusun utama yang hampir sebagian besar terdapat dalam lempung berdasarkan data difraktogram setelah dicocokkan dengan data JCPDS adalah campuran antara montmorilonit dan mica.

Karakterisasi Lempung

Penentuan keasaman permukaan lempung

Pada tahap ini, penentuan keasaman permukaan lempung dilakukan dengan metode gravimetri yaitu dengan uji kapasitas adsorpsi lempung terhadap uap amoniak selama 24 jam. Penentuan keasaman permukaan lempung dilakukan untuk mengetahui jumlah mmol situs asam yang terdapat dalam lempung tiap gramnya. Semakin besar nilai keasaman permukaan lempung diharapkan kemampuan adsorpsinya semakin meningkat. Keasaman permukaan dapat ditentukan melalui pengurangan berat amoniak teradsorpsi dengan berat lempung awal. Berdasarkan hasil analisis gravimetri, nilai keasaman

permukaan lempung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai keasaman permukaan lempung

Jenis adsorben	Ka (mmol/gram)	Situs aktif (10^{20} atom/gram)
S ₀	0,2126	1,2804
S _{a-0}	1,7573	10,5842
S _{a-4}	1,7047	10,2674

Berdasarkan data nilai keasaman permukaan pada Tabel 3, terlihat bahwa aktivasi lempung ternyata mampu meningkatkan nilai keasaman permukaan dari lempung. Hal ini menunjukkan bahwa H₂SO₄ mampu melarutkan pengotor yang terdapat pada permukaan lempung, sehingga membuat situs aktif lempung menjadi lebih terbuka dengan adanya gugus sianol (Si-OH) yang terbentuk pada permukaan adsorben sebagai akibat dari pertukaran kation dan garam mineral (Ca²⁺ dan Mg²⁺) pada lapisan *interlayer* oleh ion H⁺ (Nufidah dkk., 2014).

Penentuan Luas Permukaan lempung

Salah satu faktor penting dalam proses adsorpsi adalah luas permukaan. Hal ini karena semakin luas permukaan dari suatu adsorben maka kemampuan adsorpsi terhadap adsorbat akan semakin besar. Penentuan luas permukaan adsorben pada penelitian ini dilakukan dengan cara adsorpsi metilen biru dengan lima variasi waktu kontak. Berdasarkan hasil penentuan luas

permukaan diperoleh data seperti ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Luas Permukaan Lempung

Waktu kontak (Menit)	Luas permukaan adsorben (m ² /g)		
	W ₀₋₀	W _{a-0}	W _{a-4}
10	7,1969	8,2125	8,7259
20	7,9108	8,5342	8,7559
30	7,9123	8,6881	8,9991
40	7,9286	8,9639	9,0627
50	7,9164	8,8058	9,0342

Pada Tabel 4, terlihat bahwa lama waktu kontak berpengaruh terhadap peningkatan luas permukaan adsorben, dimana S_{a-4} > S_{a-0} > S₀. Hal ini membuktikan bahwa perlakuan aktivasi dan interkalasi memberikan pengaruh yang spesifik terhadap sifat fisik adsorben. Namun Setelah melewati waktu kontak optimum 40 menit, luas permukaan lempung terinterkalasi anilin (S_{a-4}) menurun. Hal ini diperkirakan karena kemampuan adsorben untuk mengadsorpsi adsorbat berupa metilen biru telah melewati titik jenuh.

Pemurnian Minyak Sereh

Pada tahap ini, pemurnian minyak sereh dilakukan dengan menginteraksikan 2 gram minyak sereh ekstrak etil asetat dengan adsorben yang telah disiapkan terlebih dahulu. Interaksi antara minyak sereh dengan adsorben dilakukan dengan tujuan agar sejumlah pengotor organik dalam

minyak sereh seperti mrycene, cis-limonen, phellandral, trans-geraniol dan geranil asetat dapat teradsorpsi ke dalam ruang antar lapis adsorben. Berdasarkan hasil analisis

kromatografi gas sepektroskopi massa diperoleh data seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis GC-MS pemurnian minyak sereh

No	Nama senyawa	Presentase relatif senyawa hasil GC-MS (%)			
		Minyak sereh ekstrak etil asetat	Minyak sereh ekstrak etil asetat + Adsorben		
			S ₀	S _{a-0}	S _{a-4}
1	Etil asetat	0	44,56	26,78	14,88
2	Mrycene	11,89	3,64	5,86	8,82
3	Cis Limonen	0,99	0	0	1,55
4	Phellandral	1,53	0	0	2,28
5	Z- Citral	35,14	21,32	27,59	29,75
6	Trans- Geraniol	1,04	0	0	0
7	E-Citral	47,29	29,89	38,78	41,25
8	Geranyl acetat	2,12	0	0	0

Pada Tabel 5 kandungan senyawa dalam minyak sereh ekstrak etil asetat setelah diinteraksikan dengan adsorben hampir sebagian besar cenderung mengalami penurunan, bahkan teradsorpsi secara keseluruhan oleh adsorben. Beberapa senyawa yang berhasil teradsorpsi secara keseluruhan oleh adsorben diantaranya adalah trans- geraniol dan geranil-asetat. Adapun senyawa yang hampir teradsorpsi secara keseluruhan yaitu cis limonen dan phellandral oleh lempung alam (S₀) dan teraktivasi (S_{a-0}). Sedangkan hasil interaksi minyak sereh dengan lempung terinterkalasi anilin (S_{a-4}), terlihat bahwa terjadi peningkatan senyawa cis limonen dan phellandral yang cukup tinggi dibandingkan sebelumnya disertai dengan penurunan

kadar etil asetat yang merupakan pelarut minyak sereh dan dua jenis pengotor sekaligus yaitu geranil asetat dan mrycene disertai dengan peningkatan kadar citral yang lebih baik dibandingkan lempung teraktivasi H₂SO₄ dan lempung alam.

Peningkatan kedua jenis senyawa tersebut juga diperkirakan karena seluruh situs aktif pada adsorben lempung terinterkalasi anilin 4% dengan luas permukaan yang tinggi hampir sebagian besar telah digunakan untuk mengadsorpsi etil asetat sehingga tidak ada situs aktif dengan luas permukaan spesifik dapat mengadsorpsi molekul-molekul adsorbat yang diharapkan, atau dapat dikatakan kemampuan adsorben untuk mengadsorpsi adsorbat telah mencapai titik jenuh. Faktor

lain yang mempengaruhi peningkatan dan penurunan senyawa yang teradsorpsi pada adsorben juga diduga berasal dari persaingan antar molekul-molekul adsorbat dengan molekul-molekul pelarut untuk teradsorpsi ke dalam adsorben. Sehingga pengotor-pengotor organik dalam minyak sereh tidak semuanya teradsorpsi ke dalam adsorben karena adanya pelarut.

KESIMPULAN

Hasil identifikasi senyawa menggunakan GC-MS ekstrak etil asetat minyak sereh dapur asal pulau Timor menunjukkan adanya tujuh senyawa dengan komponen utama berupa citral dengan dua isomer dan beberapa senyawa lain diantaranya myrcene, phellandral, cis-limonene, trans geraniol dan geranil asetat.

Pola difraktogram yang hampir sama pada semua jenis lempung mengindikasikan bahwa aktivasi dan interkalasi tidak mengubah struktur lempung. Keberhasilan aktivasi dan interkalasi diindikasikan oleh peningkatan *basal spacing* dari 9,93073 Å untuk lempung alam menjadi 10,24469 Å untuk lempung teraktivasi asam dan 10,27871 Å untuk lempung terinterkalasi anilin 4% yang diikuti oleh peningkatan keasaman dan luas permukaan pada lempung secara signifikan pasca aktivasi dan interkalasi.

Berdasarkan hasil GC-MS, modifikasi lempung alam dengan aktivasi dan interkalasi

anilin dapat mengurangi pengotor berupa myrcene, limonen, phellandral, trans geraniol dan geranil asetat lebih baik dibandingkan lempung alam dengan presentase penurunan dari 17,57% menjadi 12,25%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui DIPA Undana 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A., 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Penerbit ITB, Bandung.
- Bahri, S., & Muhdarina, 2012. *Kinerja Adsorpsi Lempung Cengar Teraktivasi untuk Menghilangkan Kation Co(II) dari Fasa Berair*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau. Pekanbaru. **5(2)**:77-80.
- Barbosa, L. C. A., U. A. Pereira, A. P. Martinazzo, C. R. A. Maltha, R. R. Teixeira, & E. C. Melo, 2008. Evaluation of the Chemical Composition of Brazilian Commercial Cymbopogon Citratus (DC.) Stapf Samples. *Molecules*. **13**:1864–1874.
- Nufidah, A. B., N. Kurnia, & Y. Kurniasih, 2004. *Aktivasi Tanah Liat dan Tanak Awu Secara Asam dan Penggunaannya Sebagai Adsorben Untuk Pemurnian Minyak Goreng Bekas*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, ISBN: 978-602-0951-00-3.
- Ravinder, K., K. Pawan, S. Gaurav, K. Paramjot, S. Gagan, & K. Apparamdeep, 2010. Pharmacognostical Investigation of Cymbopogon citratus (DC.) Stapf. *Der Pharmacia Lettre*. **2(2)**:181 -189.

Supeno, M., 2007. *Montmorilonit Alam Terpillar sebagai Material Katalis/Co Katalis Pembuatan Cis Gas Hidrogen dan Oksigen dari Air*. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana USU, Medan

Wogo, H. E., F. O. Nitbani, & P. J. P. Tjitda, 2013. Sintesis Lempung Terinterkalasi Anilin dan Pemanfaatannya sebagai Adsorben Fenol *Sains dan Terapan Kimia*,7(1):29-41