

KONSTITUEN KIMIAMINYAKATSIRITIGA JENIS TUMBUHAN FAMILIRUTACEAE¹ [Chemical Constituents of Essential Oils from Three Species of Rutaceous Family Plant]

Yuliasri Jamal^{1M*} dan Sri Budi Sulianti²

¹Laboratorium Fitokimia,²Laboratorium Fisiologi Tumbuhan
Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi LIPI
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Cibinong 16911
'e-mail: fitokimia@yahoo.com

ABSTRACT

Hydrodistillation process of *Feroniella lucida*, *Clausena harmandiana* and *Swinglea glutinosa* leaves, 0.15%, 0.25 % and 0.20% essential oils were obtained respectively. The GC-MS analysis results shows the essential oil of *Feroniella lucida* contains w-desil ethanoate (38.23%), 1-decanol (11.01%), 1-decanol acetate (10.82%), and the essential oil of *Clausena harmandiana* contains a-pinene (12.23%) and copaene (12.40%). On the **other** hand, the essential oil of *Swinglea glutinosa* contains isocariophylene (10.09%), 3,3,7,7-tetramethyl-5-(2-methyl-1-prophenyl)-tricyclo 4.1.0.02.4 heptane (21.80%) and nerolidol type 2 (21.34%).

Kata Kunci: Rutaceae, *Feroniella lucida*, *Clausena harmandiana*, *Swinglea glutinosa*, minyak atsiri, GC-MS.

PENDAHULUAN

Tumbuhan famili/suku Rutaceae telah dikenal sebagai penghasil berbagai jenis minyak atsiri komersial (Agusta, 2000). Di pihak lain, Indonesia sebagai negara mega biodiversity memiliki jenis-jenis tumbuhan dari Rutaceae yang cukup bervariasi, namun masih banyak yang belum dieksplorasi potensinya sehingga belum bisa dimanfaatkan untuk menunjang kehidupan manusia. Tiga jenis/spesies tumbuhan Rutaceae yang jarang dikenal adalah *Feroniella lucida*, *Clausena harmandiana* dan *Swinglea glutinosa*.

Feroniella lucida adalah pohon berukuran sedang yang terdistribusi di kawasan Asia Tenggara dan populer ditanam sebagai tanaman hias. Sejauh ini belum ditemukan laporan tentang kegunaan tumbuhan ini dalam sistem pengobatan tradisional, begitu juga dengan kandungan minyak atsirinya. Tahun 2005 yang lalu, Purwaprasisiran *et al.* hanya melaporkan isolasi dan karakterisasi tiga senyawa furanokumarin dengan aktivitas biologi sebagai inhibitor asetil kolin esterase. Nguyen-Pouplin *et al.* (2007) melaporkan bahwa ekstrak organik dari tumbuhan ini juga memperlihatkan aktivitas sebagai antimalaria secara *in vitro* melawan *Plasmodium falciparum* yang resisten terhadap klorokuin.

Clausena harmandiana mengandung turunan kumarin dan karbazol yang memiliki aktivitas sebagai

antimalaria (Yenjai *et al.*, 2000). Namun sejauh ini belum ada laporan tentang komposisi kimia maupun manfaat minyak atsiri yang diperoleh dari tumbuhan ini.

Swinglea glutinosa merupakan pohon berukuran kecil yang tersebar di Asia Tenggara dan Amerika Selatan. Di Kolombia tumbuhan ini digunakan sebagai tanaman hias. Ekstrak dari akar tumbuhan ini dilaporkan memiliki aktivitas antimalaria secara *in vitro* melawan *Plasmodium falciparum* (Weniger *et al.*, 2001a; 2001b). Kulit buah tumbuhan ini dilaporkan mengandung 0,39% minyak atsiri dengan 14 komponen kimia dengan 8 komponen kimia utama. Kedelapan komponen kimia utama tersebut adalah (3-kubebena, (3-felandrena, a-pinena, eliksena, p-kariofilena, P-pinena, D-limonena, dan anozol (Diaz *et al.*, 2005).

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji konstituen kimia minyak atsiri 3 jenis/spesies tumbuhan Rutaceae untuk rekomendasi pemanfaatannya dimasa depan sebagai bahan dasar obat, parfum maupun antiseptik.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan

Bahan berupa daun *Feroniella lucida* (dikoleksi dari Kecamatan Tanjung Isuy, Kabupaten Kutai Kalimantan Timur), daun *Clausena harmandiana* dan daun *Swinglea glutinosa* (dikoleksi dari Kebun Raya

¹Diterima: 25 Mei 2008 - Disetujui: 22 Oktober 2008

Purwodadi Jawa Timur). Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI. Semuabahan dikeringkan di bawah sinar matahari kemudian digiling halus.

Distilasi

Sebanyak 210 gram daun *F. lucida*, 180 gram daun *C. harmandiana* serta 235 gram bahan daun dari *S. glutinosa* didistilasi menggunakan metode distilasi air selama lebih kurang 5 jam. Hasil distilasi ditampung kemudian dibebaskan dengan menambahkan natrium sulfat anhidrat. Minyak atsiri bebas air kemudian ditimbang, selanjutnya dianalisis menggunakan metode kombinasi antara Kromatografi Gas dan Spektrometri Massa (GC-MS).

Analisis GC-MS

Analisis minyak atsiri dilakukan menggunakan metoda/peralatan GC-MS (Shimadzu Qp-5000, Japan). Kolom yang digunakan adalah DB17 (GL Scientific, p=30m, 0=0.25mm). Gas pembawa adalah helium dengan kecepatan aliran 5ml/menit serta tekanan kolom sebesar 70 psi. Suhu kolom diprogramkan dari 50°C sampai 220°C dengan dua tahap kenaikan. Pada tahap awal suhu kolom diprogram konstan pada 50°C selama 5 menit, lalu dinaikkan menjadi 220°C dengan kecepatan kenaikan 5°C/menit. Pada saat mencapai 220°C, suhu dipertahankan konstan selama 4 menit. Selama analisis berjalan, temperatur injektor dan detektor diprogram konstan pada suhu 150°C dan 250°C serta energi sebesar 1,25kV.

Untuk mengidentifikasi spektrum masing-masing puncak pada kromatogram hasil analisis, digunakan pustaka spektrum massa autentik dari NIST (National Institute Standard of Technology) sebagai pembandingan. Pustaka ini memuat 74.000 spektrum massa senyawa-senyawa yang telah diketahui.

HASIL

Dari proses distilasi air daun *F. lucida*, daun *C. harmandiana* serta daun *S. glutinosa* diperoleh minyak atsiri dengan kadar sekitar 0,15%, 0,25% dan 0,20% berturut-turut.

Hasil analisis GC-MS minyak atsiri yang diperoleh dari proses distilasi daun *F. lucida* memperlihatkan adanya 13 komponen kimia (Tabel 1) dengan 8 komponen kimia yang memiliki kandungan di

atas 2%. Kedelapan komponen kimia tersebut adalah 1-oktanol asetat (3,50%), 1-dekanol (11,01%), «-desil etanoat (38,23%), 1-dekanol (6,68%), (3-bisabolena (4,09%), 1-dekanol asetat (10,82%), asam heksadekanoat (3,01%) dan tetradesil oksirana (3,19%). Pada minyak atsiri ini terdapat satu komponen kimia yang tidak teridentifikasi dengan kandungan sebesar 0,20%.

Pada minyak atsiri yang diperoleh dari daun *C. harmandiana* terdeteksi sebanyak 58 komponen kimia seperti terlihat pada Tabel 2. Namun pada minyak atsiri ini terdapat 14 komponen kimia yang tidak teridentifikasi dengan database yang digunakan (NIST), dan meliputi sekitar 7,69% dari total komponen kimia yang terdeteksi.

Di pihak lain, dari hasil analisis GC-MS minyak atsiri yang diperoleh dari daun *S. glutinosa* terdeteksi sebanyak 57 komponen kimia (Tabel 3). Sebelas komponen kimia di antara komponen kimia yang terdeteksi tersebut adalah komponen kimia utama (kandungan di atas 2%) yang terdiri dari 8-elemen (4,17%), P-bourbonena (4,77%), L-(3-elemen (2,47%), isokariofilena (10,09%), kariofilena (3,38%), germakrena B (4,34%), 3,3,7,7-tetrametil-5-(2-metil-1-propenil)-trisiklo 4,1,0,0,2,4 heptana (21,80%), nerolidol tipe 2 (21,34%), a-farnesena (2,02%), en-spatulenol (2,24%) dan 6,10-dimetil-2-undekanon (2,82%). Seperti halnya kedua jenis minyak atsiri di atas, pada minyak atsiri *S. glutinosa* ini juga terdapat sebanyak 17 komponen kimia yang tidak terdeteksi yang mewakili sekitar 5,29% dari total komponen kimia yang terdeteksi pada kondisi analisis yang diterapkan.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis GC-MS ketiga jenis minyak atsiri dari tiga jenis tumbuhan Rutaceae yang dilaporkan di atas, jelas terlihat bahwa ketiganya memiliki komponen kimiayangjauh berbeda satu sama lain.

Minyak atsiri daun *F. lucida* lebih didominasi oleh senyawa-senyawa ester karboksilat dan alkohol non terpena. Sebesar 52,55% dari total komponen kimia pada minyak atsiri ini didominasi oleh senyawa ester dari hidrokarbon alifatik yang terdiri dari senyawa *n*-desil etanoat (38,23%), 1-dekanol asetat (10,82%) dan 1-oktanol asetat (3,50%). Sebesar 17,69% dari total

Tabel 1. Komponen kimia minyak atsiri dari daun *Feroniella lucida*.

| No. | Nama Komponen Kimia | Formula | B.Molekul | Kadar (%) |
|-----|---|--|-----------|-----------|
| 1. | 1,8-Dimetil-2,6-oktadien-1,8-diol | C ₁₀ H ₁₈ O ₂ | 170 | 0,47 |
| 2. | 1-Oktanol asetat | C ₁₀ H ₂₀ O ₂ | 172 | 3,50 |
| 3. | 1-Dekanol | C ₁₀ H ₂₂ O | 158 | 11,01 |
| 4. | n-Heptil etanoat | C ₁₀ H ₂₂ O ₂ | 172 | 0,35 |
| 5. | 1-Undekanol | C ₁₁ H ₂₄ O | 158 | 0,19 |
| 6. | «-Desil etanoat | C ₁₁ H ₂₂ O ₂ | 186 | 38,23 |
| 7. | Nerolidol tipe 1 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,24 |
| 8. | (E,E,E)-2,6,6,9-tetrametil-1,4,8-sikloundekatriena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,91 |
| 9. | 1-Dodekanol | C ₁₂ H ₂₆ O | 186 | 6,68 |
| 10. | 1aR-(1a,7a,7aa,7ba)-1a,2,3,5,6,7,7a7b-oktahidro-1,1,4,7a-tetrametil-, -1H-siklopropa naftalena tipe 1 | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,51 |
| 11. | 3-Bisabolena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 4,09 |
| 12. | 7,11-dimetil-3-metilen-, (Z)-1,6,10-dodekatriena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,42 |
| 14. | a-Kariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 1,53 |
| 15. | p-Menta-1(7),8(10)-dien-9-ol tipe 1 | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | 0,44 |
| 16. | 1-Dekanol asetat | C ₁₂ H ₂₂ O ₂ | 200 | 10,82 |
| 17. | 1-2-metil-, (E,E)-1,5,9,11-tridekatetraena | C ₁₄ H ₂₂ | 190 | 0,20 |
| 18. | Kariofilen oksida | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 5,56 |
| 19. | p-Menta-1(7),8(10)-dien-9-ol tipe 2 | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | 1,16 |
| 20. | Isokariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 1,02 |
| 21. | P-Kariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,37 |
| 22. | Oktahidro-1,4,9,9-tetrametil-1H-3a,7-metanoazulena | C ₁₅ H ₂₆ | 206 | 0,26 |
| 23. | trans-1,4a,5,6,7,8,9,9a-Oktahidro-4a-metil-, 2H-benzosiklohepten-2-ona | C ₁₂ H ₁₈ O | 178 | 0,67 |
| 24. | Nerolidol tipe 2 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 1,94 |
| 25. | a-Farnesena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,91 |
| 26. | Patuluna | C ₁₅ H ₂₆ | 206 | 0,77 |
| 27. | 4,4-Dimetil-1-(2,7-oktadienil)-siklobutena | C ₁₄ H ₂₂ | 190 | 0,66 |
| 28. | 6,10-Dimetil-2-undekanon | C ₁₃ H ₂₆ O | 198 | 0,26 |
| 29. | Nerolidol tipe 3 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,42 |
| 30. | Asam heksadekanoat | C ₁₆ H ₃₂ O ₂ | 256 | 3,01 |
| 31. | Tetradesil-oksirana | C ₁₅ H ₃₂ O | 240 | 3,19 |
| 13 | Tidak teridentifikasi (terdiri dari satu komponen kimia) | - | - | 0,20 |

komponen minyak atsiri merupakan alkohol rantai lurus non terpena (1 -dekanol, 11,01 %; 1 -dodekanol, 6,68 %). Di samping komponen utama, pada minyak atsiri ini juga terkandung 3 seskiterpena alkohol nama yang sama, yaitu nerolidol dengan kandungan meliputi 2,70% dari total minyak atsiri. Nerolidol memiliki tiga ikatan rangkap yaitu pada posisi atom C1, C6 dan C10 yang secara teoritis sangat memungkinkan untuk terbentuknya 4 jenis isomer yang merupakan orientasi ruang dari posisi ikatan rangkap pada C6 dan C10 yang terdiri dari konformasi *E,E*-, *E,Z*-, *Z,E*- dan *Z,Z*-. Akan tetapi pada analisis dengan GC-MS tidak bisa ditentukan konformasi ruang dari ketiga isomer tersebut tanpa dibandingkan dengan senyawa standar,

sehingga pada tulisan ini dibedakan dengan sebutan tipe 1, tipe 2 dan tipe 3. Selain seskiterpena alkohol, minyak atsiri *F. lucida* juga mengandung dua isomer monoterpena alkohol, yaitu p-menta-1 (7),8(10)-dien-9-ol tipe 1 dan tipe 2 beserta 1 jenis monoterpena alkohol alifatik *trans*-2,6-dimetil-2,6-oktadien-1,8-diol.

Secara keseluruhan minyak atsiri *C. harmandiana* lebih didominasi oleh senyawa golongan seskiterpena siklik yang terdiri dari kopaena, p-bourbonena, (3-elemena, isokariofilena, a-kariofilena, kopaena, aromadendrena dan (1*S*-*cw*)-1,2,3,5,6,8a-heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletetil)-, naftalena beserta komponen minor dengan jumlah kandungan di atas 50% dari total minyak. Di pihak lain, minyak atsiri

Tabel 2. Komponen kimia minyak atsiri dari daun *Clausena harmandiana*.

| No. | Nama Komponen Kimia | Formula | B. Molekul | Kadar (%) |
|-----|---|---|------------|-----------|
| 1. | a-Pinena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 12,23 |
| 2. | (3-Pinena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,64 |
| 3. | 3-Mirsena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,01 |
| 4. | a-Pelandrena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,32 |
| 5. | Limonena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 1,10 |
| 6. | Sabinena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 1,50 |
| 7. | //Yms-Osimena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,39 |
| 8. | 3,7-dimetil-, (£)-1,3,6-oktatriena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 2,23 |
| 9. | Linalool | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 0,16 |
| 10. | a-Kubebena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,56 |
| 11. | Kopaena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 2,13 |
| 12. | 3-Bourbonena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 2,24 |
| 13. | P-Elemena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 9,20 |
| 14. | Isokariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 7,39 |
| 15. | 1S-(1a,4a,7a)-1,2,3,4,5,6,7,8-oktahidro-1,4-dimetil-7-(1-metiletetil)-, azulena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,18 |
| 16. | Ylangena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,40 |
| 17. | 1-(3-metoksifenil)-etanon | C ₉ H ₁₀ O ₂ | 150 | 0,33 |
| 18. | Kariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,51 |
| 19. | a-Kariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 5,58 |
| 20. | 1aR-(1aa,7a,7aa,7ba)-1a,2,3,5,6,7,7a,7b-oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-, 1H-siklopropa a naftalena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,13 |
| 21. | Kopaena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 12,40 |
| 22. | Aromadendrena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 3,61 |
| 23. | a-Farnesena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 7,06 |
| 24. | Germakrena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,49 |
| 25. | Kopaena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 1,28 |
| 26. | ((S-cis)-1,2,3,5,6,8a-heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletetil)-, naftalena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 3,20 |
| 27. | a-Kubebena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,43 |
| 28. | a-Farnesena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,28 |
| 29. | Nerolidol tipe 2 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,36 |
| 30. | Elemol | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,73 |
| 31. | Patculana | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 1,27 |
| 32. | (-)-Spatulenol | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 2,96 |
| 33. | Kariofilena oksida | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 1,95 |
| 34. | a-siklositral | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | 1,45 |
| 35. | 3-Kariofilena oksida | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,37 |
| 36. | 3i ² -(3a,3ap,7p,8aa)-Oktahidro-3,8,8-trimetil-6-metilen-, 1H-3a,7-metanoazulena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 1,36 |
| 37. | 3-Kariofilena epoksida | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 1,74 |
| 38. | a-Bisabolol | C ₁₀ H ₁₆ O | 154 | 0,99 |
| 39. | (£,£)-1,5,9,11-12 metil, tridekatetraena | C ₁₄ H ₂₂ | 190 | 0,15 |
| 40. | Nerolidol tipe 3 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,32 |
| 41. | enf-Spatulenol | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,51 |
| 42. | (-)-Sedreanol | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,54 |
| 43. | 1ar-Oaa^aaJPJapJboO-Dekahidro-UJ-trimetil-4-metilen-,1H-sikloprop e azulen-7-ol tipe 1 | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,46 |
| 44. | Tetradecil-oksirana | C ₂₅ H ₅₀ O | 240 | 0,17 |
| 45. | Tidak teridentifikasi (terdiri dari 14 komponen kimia) | - | * | 7,69 |

ini hanya memiliki turunan terpena alkohol yang tidak lebih dari 6,5% dari total minyak. Berdasarkan perbandingan komposisi kimianya, maka minyak atsiri

ini lebih direkomendasikan sebagai bahan parfum dibanding pemanfaatan efekterapeutiknya. Karena pada umumnya yang kandungan senyawa-senyawa yang

Tabel 3. Komponen kimia minyak atsiri dan daun *Swinglea glutinosa*.

| | Nanta Komponen Kimia | Formula | B.Molekul | Kadar(%) |
|-----|---|-----------------------------------|-----------|--------------|
| 1. | a-Pinena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 1,68 |
| 2. | <i>fi-trans</i> Osimena | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 1,13 |
| 3. | S-Elemena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 4,17 |
| 4. | P-Bourbonena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 4,77 |
| 5. | L-P-Elemena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 2,47 |
| 6. | Isokariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 10,09 |
| 7. | Kariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 3,38 |
| 8. | Germakrena B | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 4,34 |
| 9. | 1aR-(1aa,4ap,7a,7ap,7ba)-dekahidro-1,1,7-trimetil-4-metilen-1H-sikloprop e azulenatipe 1 | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,64 |
| 10. | a-Kariofilena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 1,82 |
| 11. | 1 aR-(1 aa,7a,7aa,7ba)-1 a,2,3,5,6,,7,7a,7b-oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-1H-sikloprop a naftalena tipe 1 | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,35 |
| 12. | 3,3,7,7-tetrametil-5-(2-metil-1-propenil)-trisiklo 4.1.0.02.4 heptana | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 21,80 |
| 13. | R-(1a,7p,8aa)-1,2,3,5,6,7,8,8a-oktahidro-1,8a-dimetil-7-(1-metiletetil)-naftalena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,26 |
| 14. | Germakrena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,07 |
| 15. | 1aR-(1aa,4a,4ap,7ba)-1a,2,3,4,4a,5,6,7b-oktahidro-1,1,4,7-tetrametil-1H-sikloprop e azulena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,48 |
| 16. | Nerolidol tipe 1 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,47 |
| 17. | 1 aR-(1 aa,4ap,7a,7ap,7ba)-dekahidro-1,1,7-trimetil-4-metilen-1H-sikloprop e azulena tipe 2 | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,03 |
| 18. | Kopaena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,21 |
| 19. | Aromadendrena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,20 |
| 20. | Elemena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,13 |
| 21. | Nerolidol tipe 2 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 21,34 |
| 22. | 1aR-(1aa,7a,7aa,7ba)-1a,2,3,5,6,,7,7a,7b-oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-1H-sikloprop a naftalena tipe 2 | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,07 |
| 23. | (+)-Aromadendrena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,76 |
| 24. | a-Farnesena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 2,02 |
| 25. | a-Siklositral | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | 0,26 |
| 26. | (-)-Spatulenol tipe 1 | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,43 |
| 27. | Dekahidro-1,6-bis(metilen)-4-(1-metiletetil)-naftalena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 2,34 |
| 28. | 1 R-(1 a,4ap,8aa)-(-dekahidro-1,4a-dimetil-7-(1-metiletetilidena)-1-naftalenol | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,26 |
| 29. | ewf-Spatulenol | C ₁₅ H ₂₄ O | • 220 | 2,24 |
| 30. | Nerolidol tipe 3 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,30 |
| 31. | P-Sedrena | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,14 |
| 32. | (-)-Spatulenol tipe 2 | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,25 |
| 33. | 1aR-(1aa,4p,4ap,7a,7ap,7ba)-dekahidro-1,1,4,7-tetrametil-1H-sikloprop e azulen-4-ol | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,21 |
| 34. | 1S-(1a,4ap,8aa)-(-dekahidro-1,4a-dimetil-7-(1-metiletetilidena)-1-naftalenol | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,25 |
| 35. | Patculana | C ₁₃ H ₂₆ | 206 | 0,05 |
| 36. | 6,10-dimetil-2-undekanon | C ₁₁ H ₂₂ O | 198 | 2,82 |
| 37. | (-)-Spatulenol tipe 3 | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,46 |
| 38. | Nerolidol tipe 4 | C ₁₅ H ₂₆ O | 222 | 0,02 |
| 39. | 3,7,11,15-tetrametil-2-heksadesen-1-ol | C ₂₀ H ₄₀ O | 296 | 1,90 |
| 40. | Famesil aseton | C ₁₈ H ₃₆ O | 262 | 0,10 |
| 41. | Tidak teridentifikasi (terdiri dari 17 komponen kimia) | - | - | 5,29 |

memiliki gugus alkohol (terpena alkohol) yang bertanggung jawab terhadap aktivitas biologi minyak atsiri.

Seperti halnya minyak *C. harmandiana*, minyak atsiri yang berasal dari daun *S. glutinosa* juga lebih

didominasi oleh senyawa-senyawa seskiterpena siklik, dan meliputi lebih dari 51% dari total minyak. Hal ini mengakibatkan minyak atsiri ini dapat memberikan aroma banquet yang lembut. Namun terlepas dari hal tersebut, pada minyak atsiri ini juga terdapat

seskiterpena alkohol alifatik yang telah dikenal luas sebagai antiseptik (Agusta, 2000), yaitu nerolidol (tipe 2) dengan kandungan mencapai 21,34%. Keberadaan nerolidol ini memberikan nilai lebih tersendiri bagi pemanfaatan minyak atsiri dari daun *S. glutinosa* untuk digunakan sebagai antiseptik pada produk-produk rumah tangga seperti sabun mandi, sabun cuci tangan dan lain sebagainya, dan sekaligus dapat memberikan aroma yang enak dan disukai.

Di Amerika Selatan, Pino *et al.* (2006) juga telah melakukan analisis komponen kimia minyak atsiri dari tumbuhan yang sama yang tumbuh di Kuba, dan melaporkan bahwa minyak atsiri dari daun tumbuhan tersebut memiliki kandungan β -nerolidol sebesar 41,3% dan karifolena oksida sebesar 20,9%. Di pihak lain, minyak atsiri *S. glutinosa* yang berasal dari Kebun Raya Purwodadi, Jawa Timur mengandung 4 isomer nerolidol, yaitu tipe 1 (0,47%), tipe 2 (21,24%), tipe 3 (0,03%) dan tipe 4 (0,02%). Merujuk kepada laporan Pino *et al.* (2006) dan melihat dari perbandingan kandungan keempat isomer nerolidol pada minyak atsiri ini, maka nerolidol tipe 2 kemungkinan besar adalah β -nerolidol. Di sisi lain, pada minyak atsiri dari daun *S. glutinosa* asal Purwodadi sama sekali tidak dideteksi keberadaan senyawa kariofilena oksida, seperti halnya minyak dari tumbuhan asal Kuba.

KESIMPULAN

Berdasarkan komposisi kimianya, minyak atsiri dari daun *F. Lucida* lebih direkomendasikan penggunaannya sebagai bahan parfum, sedangkan minyak atsiri dari *C. harmandiana* kemungkinan bisa

dimanfaatkan untuk pengobatan, namun masih perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam. Di pihak lain, minyak atsiri dari daun *S. glutinosa* bisa sekaligus dimanfaatkan sebagai antiseptik maupun bahan parfum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Diucapkan terimakasih kepada Dr Andria Agusta, Laboratorium Fitokimia, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI atas kritikan dan sarannya pada tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Penerbit ITB. Bandung.
- Diaz C, G Arrazola, F Ortega and J Gaviria. 2005. Characterization of essential oil of *Swinglea lemon (Swinglea glutinosa)* peel for GC-MS. *Temas Agrarios* **10**, 22-28.
- Nguyen-Pouplin J, H Tran, H Tran, TA Phan, C Dolecc, J Farrar, TH Tran, P Caron, B Bodo and P Grellier. 2007. Antimalarial and cytotoxic activities of ethnopharmacologically selected medicinal plants from South Vietnam. *J. Ethnopharmacol.* **109**, 417-427.
- Pino JA, R Marbot and V Fuentes. 2006. Aromatic plant from western Cuba IV. Composition of the leaf oils of *Clausena lansium* (Lour.) Skeels and *Swinglea glutinosa* (Blanco) Merr. *J. Essential Oil Res.* **18**, 139-141.
- Purwaprarisiran P, S Surapinit, S Sombund, P Siripong and S Tip-Pyang. 2005. Acetylcholinesterase inhibitors from *Feroniella lucida*. *Tetrahedron Lett.* **47**, 3685-3688.
- Weniger B, S Robledo, GJ Arango, E Deharo, R Aragon, V Munoz, J Callapa, A Lobstein and R Anton. 2001a. *J. Ethnopharmacol.* **78**, 193-200.
- Weniger B, BH Urn, A Valentine, A Estrada, A Lobstein, R Anton, M Maille and M Sauvain. 2001b. *J. Nat. Prod.* **64**, 1221-1223.
- Yenjai C, S Sripotan, P Srirajun, P Kittakoop, A Jintasirikul, M Tanticharoen and Y Thebtaranonth. 2000. Coumarins and carbazoles with antiplasmodial activity from *Clausena harmandiana*. *Planta Med.* **66**, 277-279.