

KOMPOSISI KIMIA MINYAK ATSIRI KULIT KAYU AKWAY (*Drimys piperita* hook F.)

Cepeda, G.N., Santoso, B.B., Lisangan, M.M., dan Silamba, I.

Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua
E-mail: ginocepeda@yahoo.com

ABSTRAK

Akway (*Drimys piperita* Hook f.) adalah tumbuhan berkayu dan berdaun hijau aromatik yang merupakan kerabat winteraceae. Tumbuhan ini digunakan oleh suku Sougb yang bermukim di desa Sururey Kecamatan Manokwari, untuk menyembuhkan malaria dan untuk meningkatkan vitalitas tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen minyak atsiri kulit kayu akway menggunakan metode distilasi air dan komposisi kimia minyak atsirinya menggunakan *gas chromatography and mass spectroscopy* (GC-MS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen minyak atsiri kulit kayu akway adalah 0.37%. Minyak atsiri kulit kayu akway tersusun dari 41 senyawa. Senyawa-senyawa yang menyusun minyak atsiri terdiri dari terpen dan turunannya sebesar 80.49% and senyawa alifatik 4.88%.

Kata kunci: *Drimys piperita*, komposisi minyak atsiri

CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL FROM AKWAY (*Drimys piperita* hook F.) BARKS

ABSTRACT

Akway (*Drimys piperita* Hook f.) is the woody, evergreen and aromatic plan that is a member of winteraceae. This plant is used by Sougb tribe living Sururey village, District of Manokwari, to heal malaria and to enhance the vitality of body. The objectives of the research were to know the yield of barks essential oil using water distillation and its chemicals composition using gas chromatography and mass spectroscopy (GC-MS). The results indicated that the yield of essential oil of the barks by distillation was 0.37%. The essential oil of the barks consists of 41 compounds. The compounds composed barks essential oil consisted of terpene and its derivatives of 80.49% and alifatic compounds of 4.88%.

Key words: *Drimys piperita*, essential oil composition

PENDAHULUAN

Akway (*Drimys spp.*) merupakan jenis tumbuhan berkayu, berbunga, selalu berdaun hijau (evergreen) dan termasuk dalam kerabat *winteraceae*. Tumbuhan ini umumnya memiliki daun dan kulit kayu aromatik (Watson & Dallwitz, 1992). Munoz-Concha *et al.*, (2004), melaporkan bahwa kandungan rata-rata komponen aromatik *Drimys winteri* dari berbagai tempat di Chili sebesar 0,5%, sedangkan *D. andina* adalah 0,62%. Beberapa kerabat akway digunakan sebagai bumbu masak karena mengandung komponen aromatik. *D. winteri* digunakan sebagai pengganti merica di Brasil, Chili dan Argentina (Forst & Forst, 2008), sedangkan di Australia *Drimys spp* dikenal

sebagai merica dari dataran tinggi (Csiro Australia, 2008).

Studi tentang komponen aromatik dari beberapa kerabat tumbuhan ini telah dilakukan. Bubuk daun *D. winteri* mengandung poligodial 0,99% dan drimenol 0,011% (Munoz-Concha *et al.*, 2007), sedangkan ekstrak metanol kulit kayu mengandung poligodial, 1- β -(*p*-metoksi-sinamil) poligodial, taksifolin dan astilbin (Filho *et al.*, 1998). Daun dan kulit kayu *D. angustifolia* Miers. mengandung bisiklogermakren masing-masing sebesar 20 dan 25,4%, drimenol sebesar 1,4 dan 26,2%, sedangkan *D. brasiliensis* Miers mengandung siklokoloranon di dalam daun sebesar 16-32,3 dan 50% di kulit kayunya (Limberger *et al.*, 2007).

Akway (*Drimys piperita* Hook. f) merupakan salah satu tumbuhan endemik Papua yang digunakan sebagai tumbuhan obat tradisional Suku Sougb di Distrik Sururey Kabupaten Manokwari. Tumbuhan ini digunakan untuk mengobati malaria dan untuk meningkatkan daya tahan tubuh dalam melakukan pekerjaan berat, serta untuk meningkatkan vitalitas tubuh (Paliling, 2004).

Beberapa penelitian tentang senyawa fitokimia penyusun akway telah dilaporkan. Ekstrak etanol kulit kayu akway mengandung senyawa alkaloid, saponin, triterpenoid, flavonoid dan tanin (Cepeda, 2008), sedangkan ekstrak metanol dan etilasetatnya mengandung alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, terpenoid dan glikosida (Cepeda dkk., 2010). Ekstrak etanol daun akway mengandung aristolon 32,41%, asam linoleat 8,22% dan stigmasterol 5,25%, sedangkan kulit kayunya mengandung asam metoksi karbonat 7,27%, 2,6-dimetoksi fenol 5,72% dan asam-2,4-heksadiena dioat 6,41% (Paisey, 2009). Namun demikian, sampai saat ini informasi tentang komponen aromatik penyusun minyak atsiri kulit kayu akway belum pernah dilaporkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa penyusun minyak atsiri yang diperoleh dari distilasi kulit kayu akway.

BAHAN DAN METODE

Persiapan Bahan

Akway (*Drimys piperita*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari desa Sururey, Distrik Anggi Kabupaten Manokwari. Kulit kayu yang digunakan berasal dari tumbuhan akway dengan diameter batang utama \pm 8-10 cm. Sebanyak \pm 20 kg kulit kayu dikeringkan-anginkan selama kurang lebih 5 hari sampai kulit kayu menjadi mudah hancur. Kulit kayu yang sudah kering digiling dan diayak dengan ukuran 40 mesh. Bubuk yang diperoleh dikemas dalam kemasan plastik 1 kg.

Analisis Kadar Air

Analisis kadar air bubuk akway dilakukan dengan menggunakan metode penyulingan. Air diuapkan dari dalam sampel dengan cara penyulingan kontinu menggunakan pelarut toluena (Bradley, 1998).

Sebanyak 5 gram bubuk akway dimasukkan dalam labu didih yang sudah dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, kemudian ditambahkan toluena sebanyak 60 ml. Campuran ini dipanaskan di atas *hot plate* dan direfluks perlahan-lahan dengan suhu rendah selama 45 menit dan diteruskan pemanasan dengan suhu yang tinggi selama 1-1,5 jam. Volume air yang tersuling dibaca pada tabung penampung *Bidwell-terling*.

Faktor penyulingan (FP) ditetapkan dengan menggunakan 5 ml air sebagai sampel. Faktor penyulingan ditetapkan sebagai volume air yang terdistilasi dibagi dengan volume sampel air. Kadar air dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{V}{W} \times \text{FP} \times 100\%$$

$$V = \text{Volume air yang terdistilasi (ml)}$$

$$W = \text{Berat bubuk akway (gram)}$$

Penyulingan Minyak Atsiri

Penyulingan minyak atsiri bubuk kulit kayu akway dilakukan dengan menggunakan metode distilasi air. Sebanyak 300 gram bubuk akway dimasukkan dalam labu suling 2000 ml, kemudian ditambahkan air sebanyak 900 ml. Labu suling kemudian dihubungkan dengan kondensor yang telah dialiri air mengalir. Labu dipanaskan dengan menggunakan *hot plate* sampai mendidih dan penyulingan minyak atsiri berlangsung selama \pm 12-18 jam. Penyulingan dihentikan pada saat sudah tidak ada lagi minyak atsiri yang menetes dari kondensor. Minyak atsiri yang tertampung dipisahkan dari air dengan menggunakan labu pemisah minyak. Minyak atsiri yang diperoleh dikemas dalam botol.

$$\text{Rendaman minyak atsiri (\%)} = \frac{\text{Volume minyak atsiri yang tersuling (ml)}}{\text{Berat kering bubuk akway (g)}} \times 100\%$$

Analisis Senyawa Penyusun Minyak Atsiri

Analisis senyawa penyusun minyak atsiri dilakukan dengan menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy* model GCMS-QP2010S Shimadzu. Jenis kolom yang digunakan adalah HP-5MS dengan panjang 30 meter dan suhu 80°C. Injeksi dilakukan pada suhu 290°C dengan tekanan 16,5 kPa dan total aliran 80,0 ml/menit serta kecepatan linier 26,1 cm/detik. *Purge flow* 3,0 ml/menit dengan *split ratio* 152,9. Deteksi spektroskopi massa menggunakan *flame ionisation detector* (FID) 0,25 mm dengan gas pembawa helium dan energi ionisasi 70Ev. Identifikasi senyawa penyusun minyak atsiri dilakukan dengan membandingkan waktu retensi dan spektrum massa dengan data *Library: Wiley7.LIB* dalam GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Minyak Atsiri

Minyak atsiri diperoleh dari penyulingan bubuk kulit kayu akway dengan kadar air 10,9%. Hasil penyulingan menunjukkan bahwa rendemen minyak atsiri bubuk kulit kayu akway berdasarkan basis kering adalah 0,37%. Rendemen minyak atsiri kulit kayu akway tersebut relatif lebih rendah dibandingkan dengan rendemen minyak atsiri yang diperoleh dari sumber tanaman yang lain, seperti minyak atsiri bunga *Matricaria chamomilla* L. dan bubuk daun *Marjorana hortensis* masing-masing sebesar 0,84 dan 1,7% (Romeilah, 2009), minyak atsiri *Origanum syriacum* L. dan *Ziziphora clinopodioides* (BOISS) masing-masing memiliki rendemen sebesar 2,8 dan 1% (Alma *et al.* 2003; Salehi *et al.* 2005), serta minyak atsiri kulit kayu masohi 0,7% (Rali *et al.*, 2007) dan minyak atsiri *Teucrium montanum* 0,47% (Vukovic 2007).

Rendemen minyak atsiri dari beberapa kerabat akway lainnya, juga dilaporkan lebih tinggi dibandingkan dengan *Drimys piperita* yang digunakan dalam penelitian ini. Rendemen rata-rata minyak atsiri daun *D. winteri* yang diperoleh dari berbagai tempat di Chili dan *D. Andina* masing-masing

sebesar 0,5 dan 0,62% (Munoz-Concha *et al.*, 2004).

Namun demikian rendemen minyak atsiri kulit kayu akway relatif lebih tinggi dari minyak atsiri yang berasal dari *Stachys plumosa* Griseb, yaitu sebesar 0,15% (Petrovic *et al.*, 2006) dan minyak atsiri daun, buah dan akar dari *Ottonia martiana* miq., yaitu masing-masing sebesar 0,21, 0,33 dan 0,02% (Cunico *et al.*, 2007).

Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Kulit Kayu Akway

Identifikasi senyawa penyusun minyak atsiri kulit kayu akway yang dilakukan dengan menggunakan GC-MS, menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit kayu akway tersusun atas 41 senyawa (Gambar 1.). Sebanyak 85,37% dari senyawa tersebut dapat diidentifikasi. Senyawa α -pinen, β -pinen dan 4-terpineol merupakan senyawa-senyawa penyusun utama dalam minyak atsiri kulit kayu akway, yaitu sebesar 48,28%.

Menurut Oyen dan Dung (1999), senyawa penyusun minyak atsiri dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok utama, yaitu senyawa terpen dan turunannya, turunan benzena, alifatik dan senyawa campuran. Senyawa penyusun minyak atsiri kulit kayu akway terdiri atas senyawa terpen dan turunannya sebesar 80,49% (monoterpen 66,67% dan seskiterpen 33,33%) dan senyawa alifatik 4,88%.

Sebanyak 33 senyawa monoterpen dan turunannya terdapat dalam minyak atsiri kulit kayu akway. Senyawa-senyawa tersebut terdiri atas 22 senyawa monoterpen, yaitu α -tujen, α -pinen, kampen, sabinen, β -pinene, β -mirsen, 1-felandren, δ -3-karen, α -terpinen, simen, limonen, 1,8-sineol, γ -terpinen, α -terpinolen, linalool, α -kampolen aldehida, *cis-p*-mentan-9-ol, kapor, 4-terpineol, linalil propanoat, α -fensill asetat dan 11 senyawa seskiterpen, yaitu α -kopa- en, α -gurjunen, α -bergamoten, β -farnesen, γ -gurjunen, α -farnesen, δ -kadinen, neroli- dol, β -himakalen, heksil-sinamaldehida dan drimenol. Sedangkan jumlah senyawa alifatik yang terdapat dalam minyak atsiri kulit kayu akway hanya 2 senyawa, yaitu

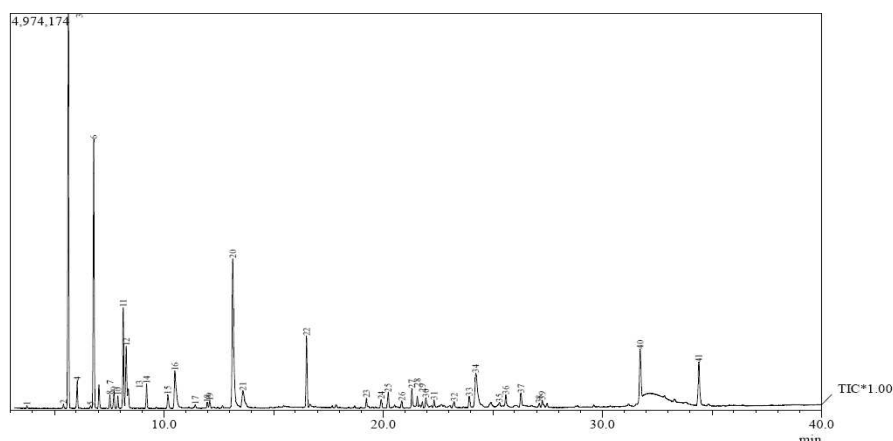
diaseton alkohol dan 6-(2-butenil-1,5,5-trimetil)-sikloheksen.

Senyawa α -pinen merupakan senyawa monoterpen yang paling banyak terdapat dalam minyak atsiri kulit kayu akway, yaitu sebesar 20,24%, sedangkan senyawa β -pinen dan 4-terpineol masing-masing sebesar 14,88 dan 13,16% (Tabel 1.).

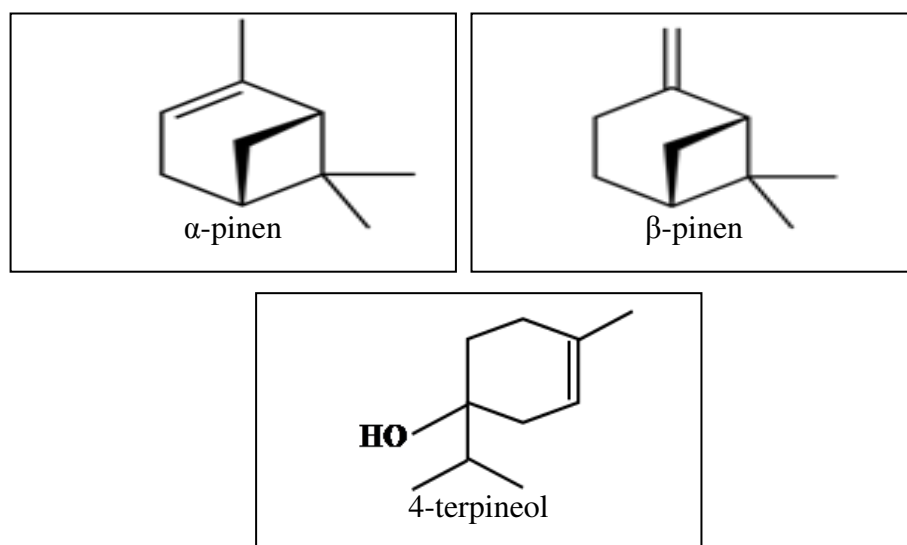
Senyawa-senyawa yang terdapat dalam konsentrasi yang cukup besar dalam minyak atsiri kulit kayu akway adalah simen 5,66%, kampen 1,38%, limonen 4,21%, γ -terpinen 1,38%, linalool 4,02%, linalil propanoat 1,83%, α -fensil asetat 4,32%, α -gurjunen 1,02%, β -farnesen 1,26% dan nerolidol 4,64%. Sedangkan senyawa-senyawa lainnya terdapat dalam konsentrasi yang rendah, yaitu $< 1\%$.

Senyawa α -pinen dengan konsentrasi yang paling tinggi ditemukan juga dalam minyak atsiri *Juniperus communis*, yaitu

sebesar 46,63%, *Helichrysum stoechas* 59% dan daun *Psidium guajava* 23,89% (Rezvani *et al.*, 2009; Sobhy dan El-Feky, 2007 dan Athikomkulchai *et al.*, 2008), sedangkan senyawa β -pinen terdapat dalam minyak atsiri daun *Chrysocoma ciliata* dengan konsentrasi 42,94% (Afolayan & Ashafa, 2009). Senyawa-senyawa tersebut telah dibuktikan memiliki aktivitas anti bakteri, antifungi, antiinflamasi dan anti jerawat (Sobhy dan El-Feky, 2007; Chang *et al.*, 2008; Athikomkulchai *et al.*, 2008), antikanker, antioksidan, imunostimulan, sedatif dan antistres (Mercier *et al.*, 2009). Minyak atsiri kulit kayu akway dengan senyawa penyusun terbesar α - dan β -pinen sangat potensial digunakan dalam formulasi obat-obatan dan kosmetik sebagai sumber antimikroba, antiinflamasi, antijerawat, anti kanker dan antioksidan alami.



Gambar 1. Kromatogram minyak atsiri kulit kayu akway



Gambar 2. Struktur kimia α -pinen, β -pinen dan 4-terpineol

Tabel 1. Senyawa penyusun minyak atsiri kulit kayu akway

No.	Nama Senyawa	Waktu Retensi (menit)	Konsentrasi (%)
1.	Diaseton alohol	3,750	0,08
2.	α -Tujen	5,415	0,17
3.	α -Pinene	5,635	20,24
4.	Kampen	6,041	1,38
5.	Sabinen	6,656	0,11
6.	β -Pinen	6,795	14,88
7.	β -Mirsen	7,036	1,20
8.	1-Felandren	7,534	0,70
9.	δ -3-Karen	7,719	0,97
10.	α -Terpinene	7,897	0,66
11.	Simen	8,141	5,66
12.	Limonen	8,275	4,21
13.	1,8-Sineol	8,374	1,00
14.	γ -Terpinen	9,208	1,38
15.	α -Terpinolen	10,182	0,88
16.	Linalool	10,497	4,02
17.	α -Kampolen aldehid	11,430	0,16
18.	<i>cis-p</i> -Mentan-9-ol	11,978	0,31
19.	Kampor	12,089	0,43
20.	4-Terpineol	13,139	13,16
21.	Linalil propanoat	13,602	1,83
22.	α -Fensil asetat	16,510	4,32
23.	α -Kopaen	19,241	0,51
24.	6-(2-butenil-1,5,5-trimetil)-sikloheksena	19,914	0,57
25.	α -Gurjunen	20,232	1,02
26.	α -Bergamoten	20,847	0,37
27.	β -Farnesen	21,312	1,26
28.	Tidak teridentifikasi	21,559	0,98
29.	Tidak teridentifikasi	21,788	0,57
30.	γ -Gurjunen	21,953	0,52
31.	α -Farnesen	22,323	0,41
32.	δ -Kadinen	23,240	0,40
33.	Elemisin	23,930	0,76
34.	Nerolidol	24,227	4,64
35.	β -Himakalen	25,309	0,16
36.	Heksil-sinamaldehida	25,599	0,72
37.	Tidak teridentifikasi	26,286	0,95
38.	Drimenol	27,119	0,19
39.	Tidak teridentifikasi	27,260	0,31
40.	Tidak teridentifikasi	31,728	4,18
41.	Tidak teridentifikasi	34,404	3,74

SIMPULAN

Minyak atsiri kulit kayu akway tersusun atas senyawa terpen dan turunannya sebesar 80,49% (monoterpen 66,67% dan seskuiterpen 33,33%) dan senyawa alifatik

sebesar 4,88%. Senyawa penyusun utama minyak atsiri kulit kayu akway adalah α -pinen, β -pinen dan 4-terpineol dengan konsentrasi masing-masing sebesar 20,24, 14,88 dan 13,16%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP₂M) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana penelitian melalui program Penelitian Hibah Bersaing tahun anggaran 2009.

DAFTAR PUSTAKA

- Afolayan, S.J. & Ashafa, A.O.T. 2009. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil from *Chrysocoma ciliata* L. leaves. *J. Med. Plants Res.*, 3(5):390-394.
- Alma, M.H., Mavi, A., Yildirim, A., Digrak, M. & Hirata, T. 2003. Screening chemical composition and in vitro antioxidant and antimicrobial activities of essential oils from *Origanum syriacum* L. growing in Turkey. *Biol. Pharm. Bull.*, 26(1725-1729).
- Athikomkulchai, S., Watthanachaiyingcharoen, R., Tunvichien S., Vayumhasuwan, P., Karnsomkiet, P., Sae-Jong, P. & Ruangrunsi, N. 2008. The development of anti-acne products from *Eucalyptus globulus* and *Psidium guajava* oil. *J. Health Res.*, 22(3): 109-113
- Bradley, R.L. 1998. Moisture and total solids analysis. Di dalam S.S. Nielsen (editor). *Food analysis*. Ed ke- 2. New York: Kluwer Academic/ Plenum Publishers
- Cepeda, G.N. 2008. Daya hambat akway (*Drimys piperita* Hook f.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. *Agrotek* 1(3): 41-50.
- Cepeda, G.N., Santoso, B.B., Lisangan, M.M. & Silamba, I. 2010. Penapisan fitokimia akway (*Drimys piperita* Hook f.), *Agrotek* 1(8):28-33.
- Chang, H.T., Cheng, Y.H., Wu, C.L., Chang, S.T., Chang, T.T. & Su, Y.C. 2008. Antifungal activity of essential oil and its constituents from *Calocedrus macrolepis* var. *formosana* Florin leaf against plant pathogenic fungi. *Bioresour Technol.*, 99:6266-70.
- Csiro Australia. 2008. Australian native foods, plant profiles, mountain pepper. CSIRO CSE Research Australian Native Foods Plant Profiles Mountain Pepper.htm.
- Cunico, M.M., Lopes, A.R., Côcco, L.C., Yamamoto, C.I., Plochanski, R.C.B., Miguel, M.D., Junior, A.G., Auer C.G., & Miguel, O.G. 2007. Phytochemical and antibacterial evaluation of essential oils from *Ottonia martiana* miq. (Piperaceae). *J. Braz. Chem. Soc.*, 18 (1).
- Filho, V. C., Schlemper, V., Santos, A.R.S., Pinheiro, T. R., Yunes, R. A., Mendes, G. L., Calixto J. B. & Monache, F. D. 1998. Isolation and identification of active compounds from *Drimys winteri* barks. *J. of Ethnopharmacol.*, 62 (3): 223-227.
- Forst, J.R. & Forst, G. 2008. Plant for a future: *Drimys winteri* *Plants For A Future database report.htm*.
- Limberger, R.P., Scopel, M., Sobral, M. & Henriques, A.T. 2007. Comparative analysis of volatiles from *Drimys brasiliensis* Miers and *D. angustifolia* Miers (Winteraceae) from Southern Brazil. *Biochem. System. and Ecol.*, 35(3):130-137.
- Mercier, B., Frost, J. & Frost, M. 2009. The essential oil of turpentine and its major volatile fraction (α - and β -pinene): A review. *Int. J. Occupational Med. Environ., Health*, 22(4):331-342.
- Muñoz-Concha, D., Vogel, H. & Razmilic, I. 2004. Variation of chemical compounds in leaves of *Drimys spp.* (Magnoliophyta: Winteraceae) populations

- in Chile. *Revista Chilena de Historia Natural.*, 77: 43-50
- Muñoz-Concha, D., Vogel, H., Yunes, R., Razmilic, I., Bresciani L. & Malheiros, A. 2007. Presence of polygodial and drimenol in *Drimys* populations from Chile. *Biochem. System. and Ecol.*, 35 (7) : 434-438
- Oyen, L.P.A & Dung, N.X. 1999. Plant resources of South-East Asia No. 19. Essential oil plants. Bogor :Prosea Bogor Indonesia.
- Paisey, E.K. 2009. Kajian kimia kayu akway (*Drimys sp*) sebagai afrosidiak endemik Papua. *Agrotek.*, 1(6): 16-22.
- Paliling, B.T. 2004. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Tradisional Oleh Masyarakat Suku Sougb Di Kampung Sururey Distrik Sururey Kabupaten Manokwari [Skripsi]. Fakultas Kehutanan Universitas Negeri Papua Manokwari
- Petrovic, S., Ristic, M., Milenkovic, M., Kukic, J., Antic-Stankovic J. & Niketic. M. 2006. Composition and antimicrobial activity of essential oil of *Stachys plumosa* Griseb. *Flavour and fragrance journal.*, 21(2):250-252.
- Rali, T., Wossa, S.W. & Leach, D.N. 2007. Comparative Chemical Analysis of the Essential Oil Constituents in the Bark, Heartwood and Fruits of *Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm. (Lauraceae) from Papua New Guinea., *Molecules* 12: 149-154.
- Rezvani, S., Rezai, M.A. & Mahmoodi, N. 2009. Analysis and antimicrobial activity of the plant *Juniperus communis*. *Rasayan J. Chem.*, 2(2): 257-260
- Romeilah, R.M. 2009. Anticancer and antioxidant activities of *Matricaria chamomilla* L. and *Marjorana hortensis* essential oils. *Res. J. Medicine & Med. Sci.*, 4(2): 332-339
- Salehi, P., Sonboli, A., Eftekhari, F., Nejad-Ebrahimi S. & Yousefzadi. M. 2005. Essential oil composition, antibacterial and antioxidant activity of the oil and various extracts of *Ziziphora clinopodioides* subsp. *rigida* (BOISS) Rech. f. from Iran. *Biol. Pharm. Bull.*, 28:1892-1896.
- Sobhy, E.A. & El-Feky, S.S. 2007. Chemical constituent and antimicrobial activity of *Helichrysum stoechas*. *Asian J. Plant Sci.*, 6(4): 692-695.
- Vukovic, N., Milosevic, T., Sukdolac S. & Sulojic, S. 2007. Antimicrobial activities of essential oil and methanol extract of *Teucrium montanum.*, *eCAM* 4(S1) :17-20
- Watson, L. & Dallwitz, M.J. 1992. The families of flowering plants. <http://delta-intkey.com/angio/www/winterac.htm>