

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian dan data-data yang dihasilkan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Rendemen minyak atsiri yang diperoleh dari batang dan daun rosmarin segar berturut-turut adalah 0,23% dan 0,68%. Rendemen minyak atsiri daun rosmarin segar memperoleh rendemen tertinggi dibandingkan dengan minyak atsiri batang rosmarin segar.
2. Analisa bobot jenis minyak atsiri batang dan daun rosmarin segar berturut-turut adalah 0,8941 b/b dan 0,8974 b/b, sedangkan indeks bias minyak atsiri batang dan daun rosmarin segar berturut-turut adalah 1,4680 dan 1,4690. Hasil penetapan bobot jenis dan indeks bias minyak atsiri batang dan daun rosmarin segar sesuai dengan bobot jenis dan indeks bias yang tertera dalam Depkes RI (1974). Sedangkan, kelarutan minyak atsiri batang dan daun rosmarin segar dalam alkohol adalah 1: 9 dan 1 : 8 larut jernih.
3. Analisa kandungan kimia minyak atsiri dari daun segar dan kering dengan KLT masing-masing menunjukkan bercak yang berbeda. Minyak atsiri pada batang rosmarin segar terdapat 7 bercak, sedangkan pada daun rosmarin segar terdapat 6 bercak. Identifikasi menggunakan sinar UV  $_{254}$  nm terjadi peredaman, sedangkan setelah disemprot pereaksi anisaldehyde asam sulfat bercak berwarna ungu, merah

keunguan, merah, merah muda, kuning kecoklatan, coklat, merah kecoklatan, merah muda. Perbedaan komponen masing-masing minyak atsiri ditunjukkan pada bercak F dari batang rosmarin berwarna kuning kecoklatan.

4. Hasil analisa jumlah komponen penyusun minyak atsiri pada batang dan daun rosmarin segar secara Kromatografi Gas terdapat perbedaan yaitu pada batang rosmarin terbentuk 43 puncak, sedangkan pada daun rosmarin terbentuk 34 puncak dilihat dari jumlah puncak yang terbentuk pada kromatogram.

### **B. Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang komponen penyusun minyak atsiri dari batang (*Rosmarinus officinalis* L.) pada kondisi yang berbeda dengan menggunakan GC-MS.
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode yang berbeda yaitu metode destilasi air, metode destilasi uap langsung, metode lemak dingin (enfleurasi), dan metode lemak panas (maserasi).

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung : Penerbit ITB.
- Alnamer, R, *et al.* 2012. *Psychostimulant activity of Rosmarinus officinalis essential oils*. :83-92.
- Bangu. M. D. 2006. *Pengaruh Minyak Atsiri Tanaman Rosemary (Rosmarinus officinalis) Terhadap Infestasi Larva Lalat Hijau (Chrysosanya megacephala) Pada Ikan Mas (Cyprinus carpio) Basah*. Bogor : IPB.
- Depkes RI. 1974. *Ekstra Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI, 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jilid I. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2006. *Inventaris Tanaman Obat*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik indonesia.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*, diterjemahkan oleh Kateren. S, Jilid I, penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Gunawan D, Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prasetyono, D S. 2012. *A\_Z Daftar Tanaman Obat Ampuh Di Sekitar Kita*. Yogyakarta : Flash Book.
- Setyowati, S. *Isolasi Dan Identifikasi Minyak Atsiri Dari Daun Rosmarin (Rosmarinus officinalis L.) Segar Dan Kering*. Surakarta : Universitas Setia Budi.
- Sumarno, 1987. *Kimia Farmasi Analisa-Instrumen Teori Dasar Dan Terapannya*. Yogyakarta : Labolatorium Kimia Farmasi-Analisa Instrumental Bagian Farmasi Fakultas Farmasi.
- Thomas, A.N.S. 1989. *Tanaman Obat Tradisional 1*. Yogyakarta : Kanisius.

## Lampiran 1. Determinasi tanaman rosmarin

### SURAT KETERANGAN DETERMINASI

Species : *Rosmarinus officinalis* L.  
 Familia : Lamiaceae

Kunci determinasi (Backer dan van Den Brink, 1965):

1b, 2b, 3a, 4b \_\_\_\_\_ 3. *Rosmarinus*  
 \_\_\_\_\_ *Rosmarinus officinalis* L.

#### Pertelaan:

Perawakan semak, tinggi mencapai 150 cm. Batang berkayu, segi empat, tertutup rambut putih, hijau. Daun tunggal, bentuk linear/garis-lanset, pangkal runcing, ujung runcing, tepi rata-meleengkang, berambut di permukaan atas dan bawah, panjang helaian 1½-3½ cm, lebar 1½-4½ mm, pertulangan menyirip, hijau. Bunga majemuk, bentuk tandan, berambut kelenjar, panjang tandan ½-2½ cm, 5-10 bunga tiap tandan, daun pelindung bentuk oval-memanjang, kelopak berambut, panjang 2-5 mm, panjang mahkota 10-13 mm, bibir bagian atas 4 mm, bibir bagian bawah 7 mm, panjang benang sari ¾ cm, tangkai putik halus, panjang 1½ cm. Buah berwarna cokelat, biji bentuk bulat, kecil, panjang 2 mm.

Tawangmangu, Mei 2013

Petanggungjawab Determinasi,



Dyah Sabositi, M.Sc.

NIP. 198308152006042003

**Lampiran 2. Foto tanaman rosmarin**



**Lampiran 3. Foto simplisia rosmarin**



Simplisia daun rosmarin segar



Simplisia batang rosmarin segar

Lampiran 4. Foto penetapan kadar air



Lampiran 5. Foto alat destilasi air dan uap





**Lampiran 6. Gambar minyak atsiri hasil destilasi**



Minyak atsiri batang segar



Minyak atsiri daun segar

**Lampiran 7. Foto alat untuk bobot jenis dan timbangan**



Alat untuk bobot jenis



Timbangan

**Lampiran 8. Foto alat refraktometer**



**Lampiran 9. Foto kelarutan dalam alkohol**



Kelarutan minyak atsiri batang rosmarin segar



Kelarutan minyak atsiri daun rosmarin segar

**Lampiran 10. Foto alat ultraviolet**



**Lampiran 11. Foto indeks bias minyak atsiri batang segar**

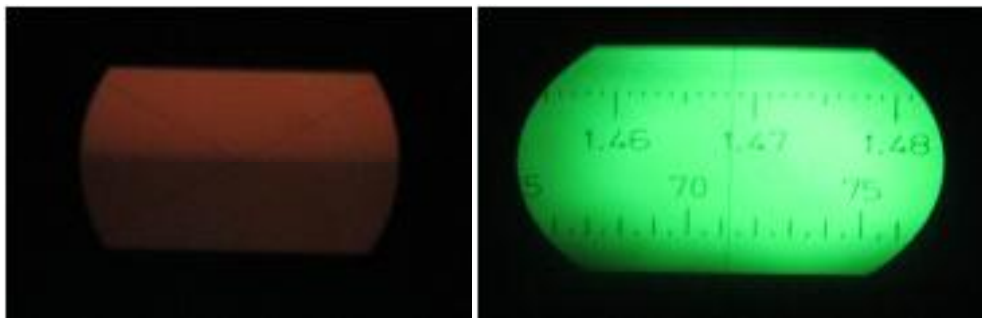


Foto indeks bias minyak atsiri destilasi I

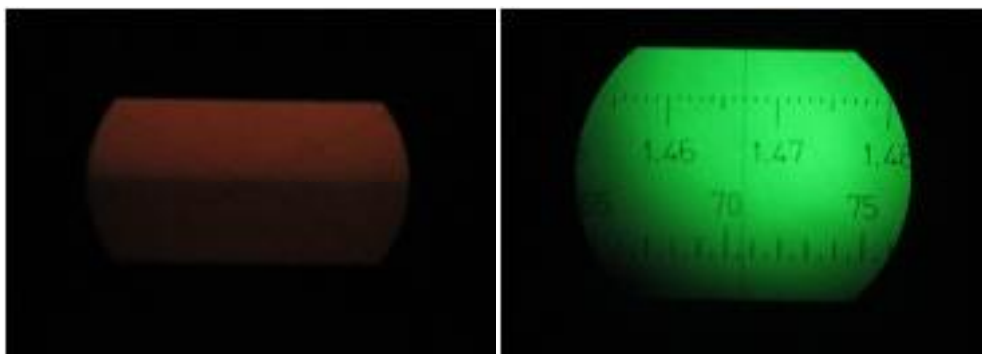


Foto indeks bias minyak atsiri destilasi II

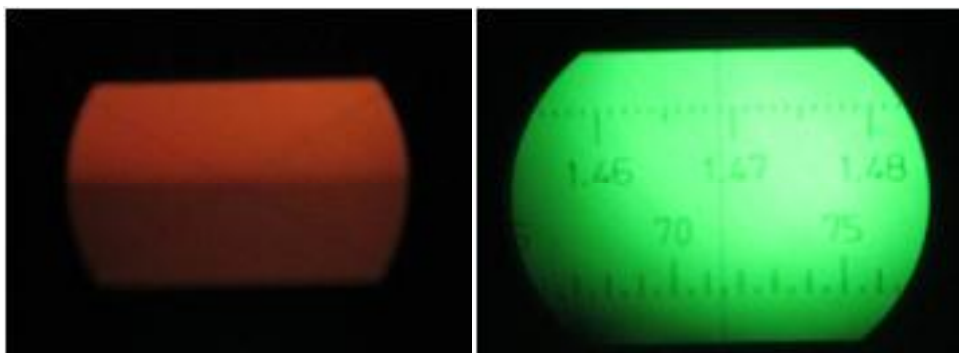


Foto indeks bias minyak atsiri destilasi III

**Lampiran 12. Foto indeks bias minyak atsiri daun segar**

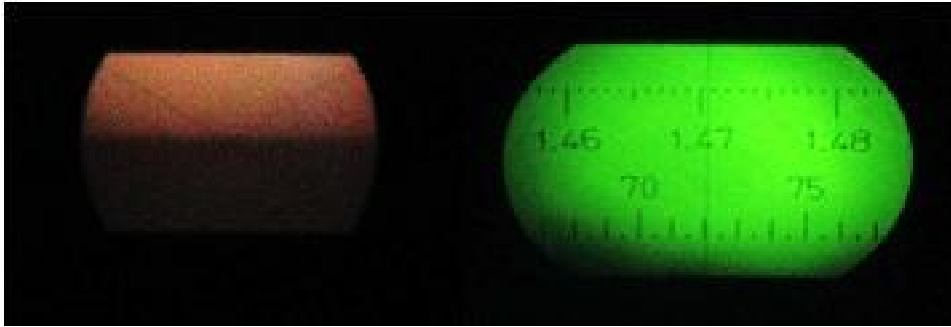


Foto indeks bias minyak atsiri destilasi I

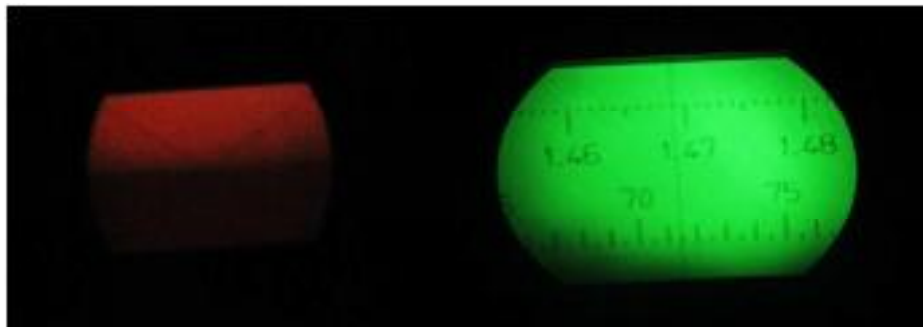


Foto indeks bias minyak atsiri destilasi II

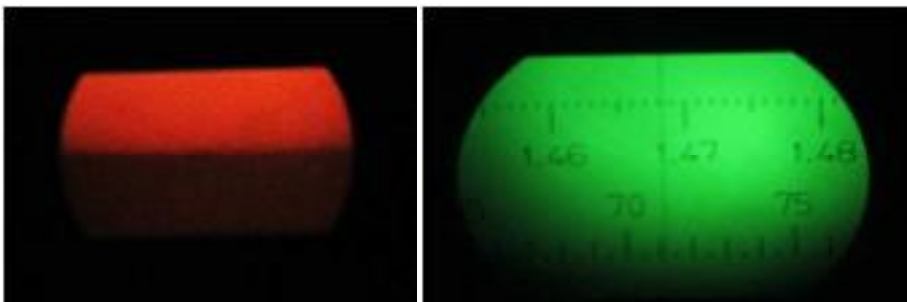
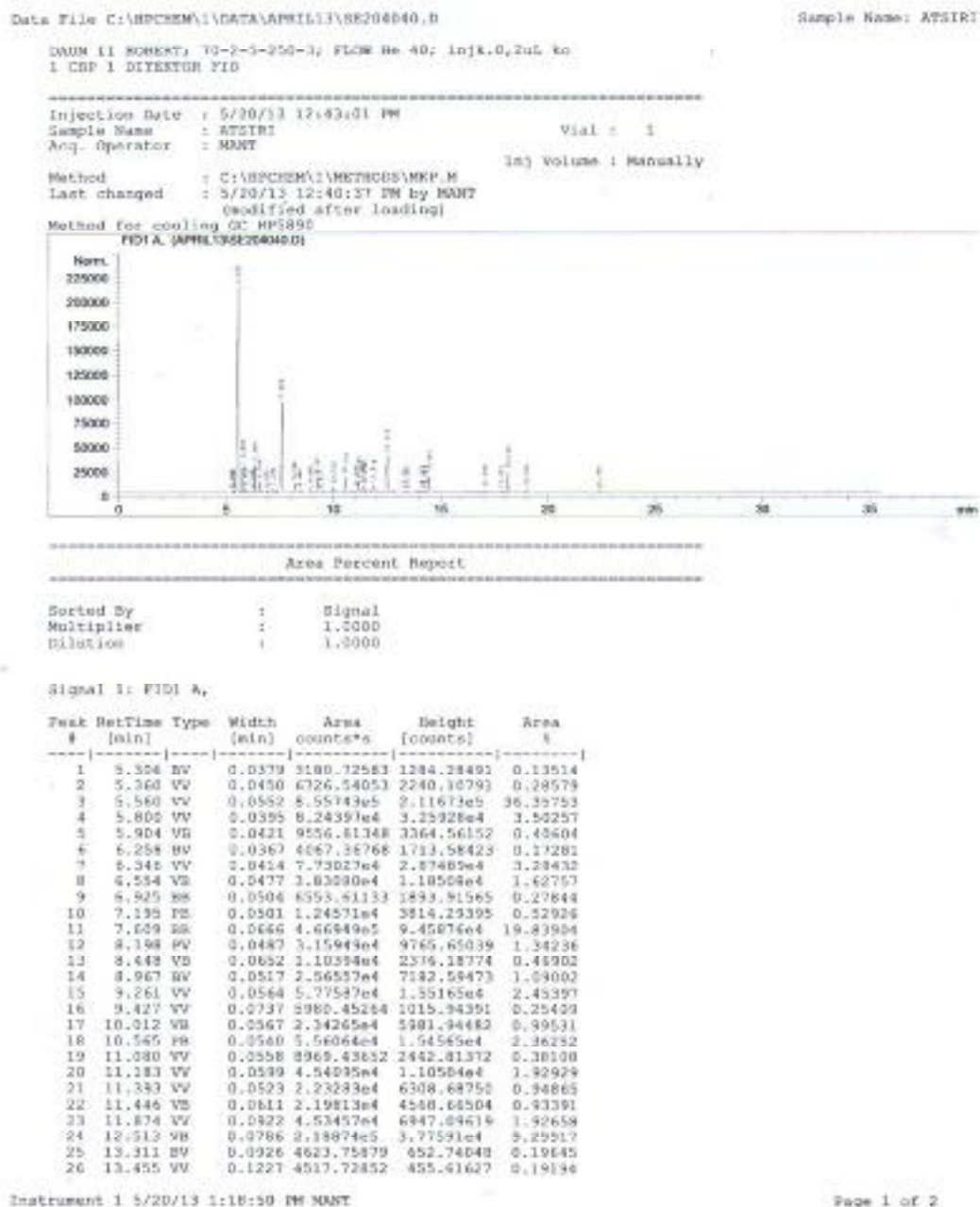


Foto indeks bias minyak atsiri destilasi III

**Lampiran 13. Foto alat kromatografi gas**



### Lampiran 14. Hasil identifikasi minyak atsiri secara kromatografi gas





Data File C:\SPC800\1\DATA\APRIL13\SE204030.D

Sample Name: ATGIRI

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area counts*s | Height [counts] | Area %  |
|--------|---------------|------|-------------|---------------|-----------------|---------|
| 24     | 11.231        | VV   | 0.0598      | 7.79874e4     | 1.30415e4       | 2.48588 |
| 25     | 11.431        | VV   | 0.0594      | 2.85595e4     | 8250.74121      | 0.91034 |
| 26     | 11.464        | VV   | 7.57e-3     | 3962.87207    | 6741.03564      | 0.09763 |
| 27     | 11.479        | VV   | 0.0618      | 2.97201e4     | 6893.61084      | 0.94734 |
| 28     | 11.800        | VV   | 0.0877      | 5.40678e4     | 8448.47461      | 1.72343 |
| 29     | 12.527        | DD   | 0.0701      | 1.62841e5     | 3.16161e4       | 5.19060 |
| 30     | 13.712        | VV   | 0.0789      | 6234.39697    | 984.23322       | 0.19872 |
| 31     | 13.466        | VV   | 0.0914      | 4527.70264    | 591.14056       | 0.14432 |
| 32     | 14.149        | SV   | 0.1844      | 1.74720e4     | 2034.14722      | 0.56330 |
| 33     | 14.307        | VV   | 0.0786      | 7175.45117    | 1234.03271      | 0.22872 |
| 34     | 14.494        | VV   | 0.0607      | 9.17930e4     | 2.11221e4       | 2.92594 |
| 35     | 16.824        | VV   | 0.0766      | 3855.53125    | 645.85333       | 0.12290 |
| 36     | 17.108        | VP   | 0.0626      | 1.66357e4     | 3834.40601      | 0.53027 |
| 37     | 17.837        | VV   | 0.0849      | 1.71051e4     | 2664.75658      | 0.54523 |
| 38     | 18.191        | VV   | 0.0651      | 1.40785e5     | 3.09385e4       | 4.48757 |
| 39     | 19.054        | SS   | 0.0629      | 2.60482e4     | 6344.26074      | 0.83093 |
| 40     | 22.418        | SD   | 0.0710      | 2.02869e4     | 4155.88428      | 0.44665 |
| 41     | 29.824        | SD   | 0.0794      | 4784.34814    | 730.80983       | 0.15250 |
| 42     | 31.567        | VV   | 0.0596      | 3247.09533    | 713.92368       | 0.10350 |
| 43     | 32.914        | VV   | 0.0628      | 4398.20703    | 935.68439       | 0.14019 |

Totals : 3.15722e6 7.37845e5

Results obtained with enhanced integrator!

\*\*\* End of Report \*\*\*

Kromatogram batang rosmarin segar

Data File C:\HPCHEM\1\DATA\APRIL13\8R204040.D

Sample Name: ATSIKI

DANN II ROBERT: VD-2-5-250-3; FLOW No 40; injk.0,2ul ko  
1 CHP 1 DITERTOR FID

-----  
Injection Date : 5/20/13 12:43:01 PM Vial : 1  
Sample Name : ATSIKI  
Acq. Operator : MANT Inj Volume : Manually  
Method : C:\HPCHEM\1\METHODS\BDF.M  
Last changed : 5/20/13 12:40:37 PM by MANT  
(modified after loading)

Method for cooling GC HP5890  
FID1A (APRIL13E204040.D)



-----  
Area Percent Report  
-----

Sorted By : Signal  
Multiplier : 1.0000  
Dilution : 1.0000

Signal 1: FID1 A.

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area counts*e | Height [counts] | Area %   |
|--------|---------------|------|-------------|---------------|-----------------|----------|
| 1      | 5.306         | BV   | 0.0379      | 3180.12583    | 1284.28491      | 0.13514  |
| 2      | 5.360         | VV   | 0.0450      | 6726.54053    | 2240.10791      | 0.28579  |
| 3      | 5.560         | VV   | 0.0552      | 8.55743e5     | 2.11673e5       | 36.35753 |
| 4      | 5.800         | VV   | 0.0395      | 8.24397e4     | 3.25928e4       | 3.50237  |
| 5      | 5.904         | VB   | 0.0421      | 9556.81348    | 3364.56152      | 0.40604  |
| 6      | 6.258         | BV   | 0.0367      | 4867.36768    | 1713.58423      | 0.17281  |
| 7      | 6.346         | VV   | 0.0414      | 7.73027e4     | 2.87489e4       | 3.28432  |
| 8      | 6.554         | VB   | 0.0477      | 3.83080e4     | 1.18508e4       | 1.62757  |
| 9      | 6.925         | BB   | 0.0504      | 6555.61133    | 1893.31565      | 0.27844  |
| 10     | 7.195         | BB   | 0.0501      | 1.24571e4     | 3814.29395      | 0.52926  |
| 11     | 7.409         | BB   | 0.0466      | 4.66949e5     | 4.45876e4       | 19.83904 |
| 12     | 8.198         | PV   | 0.0487      | 3.15943e4     | 9765.85039      | 1.34236  |
| 13     | 8.448         | VB   | 0.0452      | 1.10394e4     | 2376.18774      | 0.46802  |
| 14     | 8.967         | BV   | 0.0517      | 2.56557e4     | 7182.58473      | 1.09002  |
| 15     | 9.261         | VV   | 0.0564      | 5.77587e4     | 1.55185e4       | 2.45197  |
| 16     | 9.427         | VV   | 0.0737      | 5980.45264    | 1035.94391      | 0.25409  |
| 17     | 10.012        | VB   | 0.0567      | 2.34265e4     | 5981.94482      | 0.39531  |
| 18     | 10.365        | BB   | 0.0540      | 5.56064e4     | 1.54565e4       | 2.36252  |
| 19     | 11.080        | VV   | 0.0558      | 8969.43652    | 2442.81372      | 0.38108  |
| 20     | 11.183        | VV   | 0.0599      | 4.54095e4     | 1.10504e4       | 1.92929  |
| 21     | 11.393        | VV   | 0.0523      | 2.23243e4     | 6308.48750      | 0.94865  |
| 22     | 11.446        | VB   | 0.0611      | 2.19813e4     | 4568.46504      | 0.93391  |
| 23     | 11.874        | VV   | 0.0922      | 4.53457e4     | 6947.09619      | 1.92658  |
| 24     | 12.513        | VB   | 0.0786      | 2.18874e5     | 3.77591e4       | 9.29917  |
| 25     | 13.311        | BV   | 0.0926      | 4623.75879    | 652.74848       | 0.19645  |
| 26     | 13.455        | VV   | 0.1227      | 4517.72852    | 438.61627       | 0.19194  |

Instrument 1 5/20/13 1:18:50 PM MANT

Page 1 of 2

Data File C:\HPCHEM\1\DATA\APRIL13\8R204040.D

Sample Name: AYSIRI

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area counts*s | Height [counts] | Area %  |
|--------|---------------|------|-------------|---------------|-----------------|---------|
| 27     | 14.125        | VV   | 0.1473      | 1.31805e4     | 1179.87402      | 0.55999 |
| 28     | 14.283        | VV   | 0.0752      | 4268.12230    | 400.46753       | 0.18134 |
| 29     | 14.454        | VV   | 0.0651      | 6.74291e4     | 1.40099e4       | 2.86483 |
| 30     | 17.086        | BP   | 0.0687      | 1.09271e4     | 2211.30176      | 0.46425 |
| 31     | 17.857        | PV   | 0.0962      | 7902.81553    | 1135.61572      | 0.33575 |
| 32     | 18.140        | VD   | 0.0650      | 8.47885e4     | 2.10671e4       | 3.40251 |
| 33     | 19.020        | BS   | 0.0631      | 1.35970e4     | 3363.55544      | 0.57769 |
| 34     | 22.394        | BB   | 0.0798      | 5159.65625    | 925.42719       | 0.22092 |

Totals : 2.35369e4 5.47944e5

Results obtained with enhanced integrator!

\*\*\* End of Report \*\*\*

Kromatogram daun rosmarin segar

### Lampiran 15. Perhitungan prosentase kadar air

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{volume air}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

a. Kadar air batang rosmarin segar

$$\begin{aligned} \text{Batang I} &= \frac{10,5 \text{ ml}}{20 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 52,5 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batang II} &= \frac{10,1 \text{ ml}}{20 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 50,5 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batang III} &= \frac{9,8 \text{ ml}}{20 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 49 \% \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata kadar air batang segar} = \frac{52,5\% + 50,5\% + 49\%}{3} = 50,6 \%$$

b. Kadar air daun rosmarin segar

$$\begin{aligned} \text{Daun I} &= \frac{16,1 \text{ ml}}{20 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 80,5 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Daun II} &= \frac{15,8 \text{ ml}}{20 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 79 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Daun III} &= \frac{15,6 \text{ ml}}{20 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 78 \% \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata kadar air daun segar} = \frac{80,5 \% + 79 \% + 78\%}{3} = 79,2 \%$$

**Lampiran 16. Perhitungan prosentase rendemen minyak atsiri batang dan daun rosmarin**

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{volume minyak atsiri}}{\text{bobot simplisia}} \times 100 \%$$

a. Batang segar

$$\text{Bobot simplisia} = 1000 \text{ gram}$$

$$\text{Volume minyak I} = 2,3 \text{ ml}$$

$$\text{Volume minyak II} = 2,1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume minyak III} = 2,4 \text{ ml}$$

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{volume minyak atsiri}}{\text{bobot simplisia}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen I} &= \frac{2,3 \text{ ml}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,23\% \text{ v/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen II} &= \frac{2,1 \text{ ml}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,21 \% \text{ v/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen III} &= \frac{2,4 \text{ ml}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,24 \% \text{ v/b} \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata \% rendemen} = \frac{0,23 \% + 0,21 \% + 0,24 \%}{3} = 0,23 \% \text{ v/b}$$

b. Daun segar

$$\text{Bobot simplisia} = 1000 \text{ gram}$$

$$\text{Volume minyak I} = 6,8 \text{ ml}$$

$$\text{Volume minyak II} = 7,0 \text{ ml}$$

$$\text{Volume minyak III} = 6,7 \text{ ml}$$

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{volume minyak atsiri}}{\text{bobot simplisia}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen I} &= \frac{6,8 \text{ ml}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,68 \% \text{ v/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen II} &= \frac{7,0 \text{ ml}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,70 \% \text{ v/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen III} &= \frac{6,7 \text{ ml}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 0,67 \% \text{ v/b} \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata \% rendemen} = \frac{0,68 \% + 0,70 \% + 0,67 \%}{3} = 0,68 \% \text{ v/b}$$

**Lampiran 17. Perhitungan bobot jenis minyak atsiri batang dan daun rosmarin**

$$\text{Bobot jenis} = \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}}$$

a. Batang segar

1. Bobot botol timbang kosong + air = 22,9520 gram

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\quad} = 22,1830 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot air} = 0,7690 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot botol timbang kosong + minyak} = 22,8710 \text{ gram}$$

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\quad} = 22,1830 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot minyak} = 0,6880 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot jenis} = \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}}$$

$$= \frac{0,6880}{0,7690} = 0,8946$$

2. Bobot botol timbang kosong + air = 22,9570 gram

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\quad} = 22,1830 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot air} = 0,7740 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot botol timbang kosong + minyak} = 22,8750 \text{ gram}$$

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\quad} = 22,1830 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot minyak} = 0,6920 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned}\text{Bobot jenis} &= \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}} \\ &= \frac{0,6920}{0,7740} = 0,8940\end{aligned}$$

3. Bobot botol timbang kosong + air = 22,9450 gram

$$\text{Bobot botol timbang kosong} = 22,1830 \text{ gram}$$


---

$$\text{Bobot air} = 0,7620 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot botol timbang kosong + minyak} = 22,8640 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot botol timbang kosong} = 22,1830 \text{ gram}$$


---

$$\text{Bobot minyak} = 0,6810 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned}\text{Bobot jenis} &= \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}} \\ &= \frac{0,6810}{0,7620} = 0,8937\end{aligned}$$

Rata-rata bobot jenis minyak atsiri batang segar

$$= \frac{0,8946 + 0,8940 + 0,8937}{3}$$

$$= 0,8941$$



## b. Daun segar

1. Bobot botol timbang kosong + air = 21,6610 gram

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\text{Bobot air}} = \frac{20,8320 \text{ gram}}{0,7990 \text{ gram}}$$

$$\text{Bobot air} = 0,7990 \text{ gram}$$

Bobot botol timbang kosong + minyak = 21,5310 gram

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\text{Bobot minyak}} = \frac{20,8320 \text{ gram}}{0,6990 \text{ gram}}$$

$$\text{Bobot minyak} = 0,6990 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Bobot jenis} &= \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}} \\ &= \frac{0,6990}{0,7990} = 0,8973 \end{aligned}$$

2. Bobot botol timbang kosong + air = 21,6140 gram

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\text{Bobot air}} = \frac{20,8320 \text{ gram}}{0,7820 \text{ gram}}$$

$$\text{Bobot air} = 0,7820 \text{ gram}$$

Bobot botol timbang kosong + minyak = 21,5350 gram

$$\frac{\text{Bobot botol timbang kosong}}{\text{Bobot minyak}} = \frac{20,8320 \text{ gram}}{0,7030 \text{ gram}}$$

$$\text{Bobot minyak} = 0,7030 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Bobot jenis} &= \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}} \\ &= \frac{0,7030}{0,7820} = 0,8989 \end{aligned}$$

3. Bobot botol timbang kosong + air = 21,6120 gram

$$\text{Bobot botol timbang kosong} = 20,8320 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot air} = 0,7800 \text{ gram}$$

Bobot botol timbang kosong + minyak = 21,5310 gram

$$\text{Bobot botol timbang kosong} = 20,8320 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot minyak} = 0,6990 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Bobot jenis} &= \frac{\text{bobot minyak}}{\text{bobot air}} \\ &= \frac{0,6990}{0,7800} = 0,8961 \end{aligned}$$

Rata-rata bobot jenis minyak atsiri daun segar

$$= \frac{0,8973 + 0,8989 + 0,8961}{3}$$

$$= 0,8974$$

### **Lampiran 18. Hasil analisa indeks bias minyak atsiri batang dan daun rosmarin**

Indeks bias minyak batang rosmarin segar:

$$\text{Minyak I} = 1,4680$$

$$\text{Minyak II} = 1,4670$$

$$\text{Minyak III} = 1,4690$$

$$\text{Rata-rata indeks bias} = \frac{1,4680 + 1,4670 + 1,4690}{3} = 1,4680$$

Indeks bias minyak daun rosmarin segar

$$\text{Minyak I} = 1,4700$$

$$\text{Minyak II} = 1,4690$$

$$\text{Minyak III} = 1,4680$$

$$\text{Rata-rata indeks bias} = \frac{1,4700 + 1,4690 + 1,4680}{3} = 1,4690$$

### Lampiran 19. Perhitungan hRf bercak kromatografi lapis tipis

Perhitungan hRf dihitung menggunakan rumus

$$hRf = \frac{\text{jarak bercak dari titik awal penotolan}}{\text{jarak yang ditempuh oleh fase gerak}} \times 100$$

a. Perhitungan hRf kromatografi lapis tipis dengan fase gerak toluen : etil asetat

(93:7)

$$\text{Minyak atsiri batang rosmarin segar} \quad A = \frac{2,5}{5,5} \times 100 = 45,4$$

$$B = \frac{3,4}{5,5} \times 100 = 61,8$$

$$C = \frac{4,1}{5,5} \times 100 = 74,5$$

$$D = \frac{4,5}{5,5} \times 100 = 81,8$$

$$E = \frac{4,7}{5,5} \times 100 = 85,4$$

$$F = \frac{5,2}{5,5} \times 100 = 94,5$$

$$G = \frac{5,4}{5,5} \times 100 = 98,2$$

Minyak atsiri daun rosmarin segar

$$A = \frac{2,5}{5,5} \times 100 = 45,4$$

$$B = \frac{3,5}{5,5} \times 100 = 63,6$$

$$C = \frac{4,2}{5,5} \times 100 = 76,4$$

$$D = \frac{4,5}{5,5} \times 100 = 81,8$$

$$E = \frac{4,7}{5,5} \times 100 = 85,4$$

$$F = \frac{5,4}{5,5} \times 100 = 98,2$$