

**BAB 4**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam**

*4.1.1 Hasil Uji Kadar Air*

Penentuan kadar air bertujuan untuk memberikan gambaran tingkat kelembaban ekstrak (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Kadar Air Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)              |                           |
|-----------|------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 5,39                   | 5,87                      |
| 2         | 5,37                   | 5,94                      |
| 3         | 5,49                   | 5,78                      |
| $\bar{x}$ | $5,49 \pm 0,09$        | $5,87 \pm 0,08$           |
| Syarat    | < 10 % (MMI, 1995)     |                           |

*4.1.2 Hasil Uji Kadar Abu Total*

Penentuan kadar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran tingkat pengotoran oleh kontaminan berupa senyawa anorganik seperti logam alkali (Na, Kalium, Lithium), logam alkali tanah (Ca, Ba) dan logam berat (Fe, Pb, Hg) (tabel 4.2).

Tabel 4.2 Kadar Abu Total Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)              |                           |
|-----------|------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 4,06                   | 3,66                      |
| 2         | 4,04                   | 3,59                      |
| 3         | 3,99                   | 3,69                      |
| $\bar{x}$ | $4,03 \pm 0,03$        | $3,65 \pm 0,05$           |
| Syarat    | 3 - 5 % (Voight, 1994) |                           |

#### 4.1.3 Hasil Uji Kadar Abu Larut Air

Penentuan kadar abu larut air bertujuan untuk menentukan tingkat pengotoran oleh silikat (tabel 4.3).

Tabel 4.3 Kadar Abu Larut Air Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)              |                           |
|-----------|------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 1,86                   | 3,72                      |
| 2         | 1,92                   | 3,68                      |
| 3         | 1,96                   | 3,71                      |
| $\bar{x}$ | $1,92 \pm 0,05$        | $3,70 \pm 0,02$           |
| Syarat    | -                      |                           |

#### 4.1.4 Hasil Uji Kadar Abu Tidak Larut Asam

Penentuan kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk menentukan tingkat pengotoran oleh pasir dan kotoran lain (tabel 4.4).

Tabel 4.4 Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)                 |                           |
|-----------|---------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam    | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 2,36                      | 0,09                      |
| 2         | 2,10                      | 0,10                      |
| 3         | 2,09                      | 0,09                      |
| $\bar{x}$ | $2,18 \pm 0,15$           | $0,09 \pm 0,01$           |
| Syarat    | < 0,9 % (Depkes RI, 1978) |                           |

#### 4.1.5 Hasil Penentuan Susut Pengerinan

Penentuan susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui kandungan air dan zat lain yang mudah menguap dalam ekstrak daun salam (tabel 4.5).

Tabel 4.5 Susut Pengerinan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)                |                           |
|-----------|--------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam   | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 5,39                     | 5,88                      |
| 2         | 5,57                     | 5,81                      |
| 3         | 5,49                     | 5,76                      |
| $\bar{x}$ | $5,48 \pm 0,09$          | $5,82 \pm 0,06$           |
| Syarat    | < 10 % (Depkes RI, 1995) |                           |

## 4.2 Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

### 4.2.1 Hasil Penentuan Organoleptis

Pemeriksaan awal untuk standarisasi Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam adalah dengan melakukan pemeriksaan organoleptis yang terdiri

dari bentuk, warna, dan bau. Hasil pemeriksaan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.6 Organoleptis dari Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Parameter Uji | Hasil                  |                           |
|---------------|------------------------|---------------------------|
|               | Ekstrak Air Daun Salam | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| a. Bentuk     | Padatan                | Kental                    |
| b. Warna      | Coklat muda            | Coklat kehitaman          |
| c. Bau        | Bau khas               | Bau khas                  |

#### 4.2.2 Uji Kadar Sari Larut dalam Air

Penentuan kadar sari larut dalam air pada Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Kadar Sari Larut dalam Air Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)                   |                           |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam      | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 91,86                       | 41,7867                   |
| 2         | 91,32                       | 41,3441                   |
| 3         | 91,08                       | 41,2830                   |
| $\bar{x}$ | $91,42 \pm 0,40$            | $41,47 \pm 0,27$          |
| Syarat    | $> 12 \%$ (Depkes RI, 1978) |                           |

#### 4.2.3 Hasil Uji Kadar Sari Larut dalam Etanol

Penentuan kadar sari larut dalam etanol pada Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Kadar Sari Larut dalam Etanol Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Replikasi | Hasil (%)               |                           |
|-----------|-------------------------|---------------------------|
|           | Ekstrak Air Daun Salam  | Ekstrak Etanol Daun Salam |
| 1         | 0,06                    | 55,4960                   |
| 2         | 0,09                    | 55,9159                   |
| 3         | 0,09                    | 55,8601                   |
| $\bar{x}$ | $0,09 \pm 0,02$         | $55,76 \pm 0,29$          |
| Syarat    | > 8 % (Depkes RI, 1978) |                           |

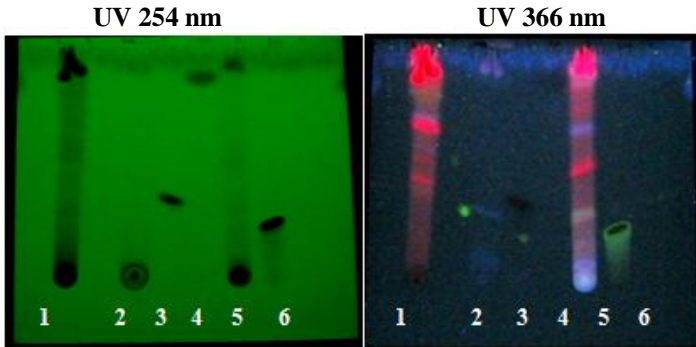
#### 4.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

Hasil uji skrining fitokimia untuk ekstrak air dan ekstrak etanol daun salam menunjukkan hasil yang sama dan dapat dilihat pada tabel 4.9.

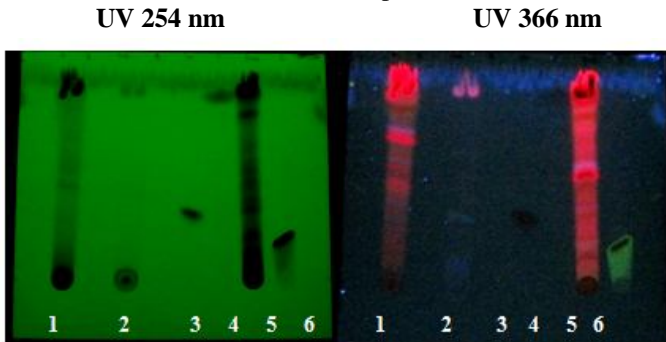
Tabel 4.9 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam

| Skrining  | Pereaksi                     | Hasil                 | Keterangan |
|-----------|------------------------------|-----------------------|------------|
| Fenol     | FeCl <sub>3</sub>            | Hijau Kehitaman       | Positif    |
| Flavonoid | NaOH                         | Kuning                | Positif    |
| Tanin     | Gelatin                      | Ada endapan           | Positif    |
| Alkaloid  | Dragendroff                  | Tidak ada noda jingga | Negatif    |
| Saponin   | Kocok kuat                   | Tidak timbul busa     | Negatif    |
| Kuinon    | NaOH                         | Merah                 | Positif    |
| Steroid   | Pereaksi Liebermann-Burchard | Merah coklat          | Positif    |

#### 4.4 Hasil Profil Kromatogram dengan Kromatografi Lapis Tipis



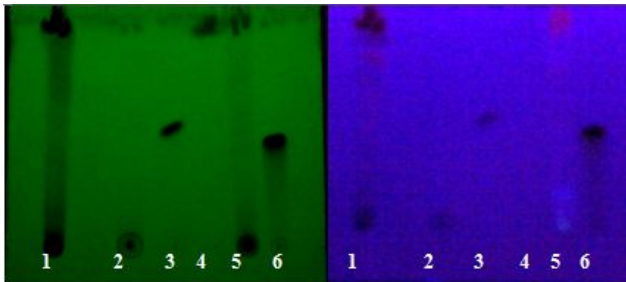
Gambar 4.1 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Air dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (8:2, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Air Daun Salam PT A(2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Air Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.



Gambar 4.2 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Etanol dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (8:2, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Etanol Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Etanol Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.

**UV 254 nm**

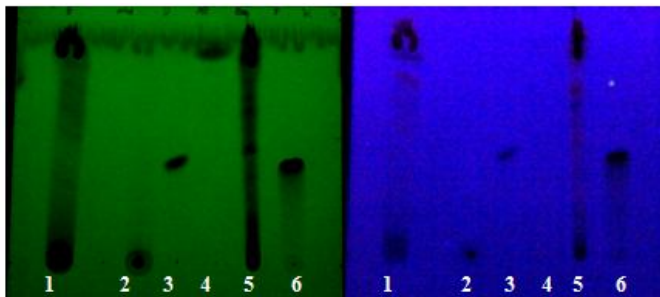
**UV 366 nm**



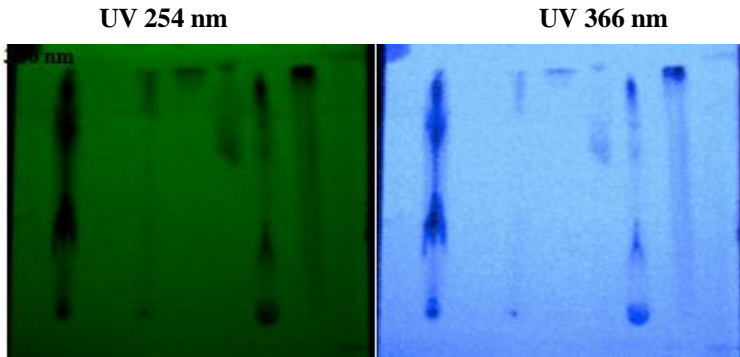
Gambar 4.3 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Air dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Air Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Air Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.

**UV 254 nm**

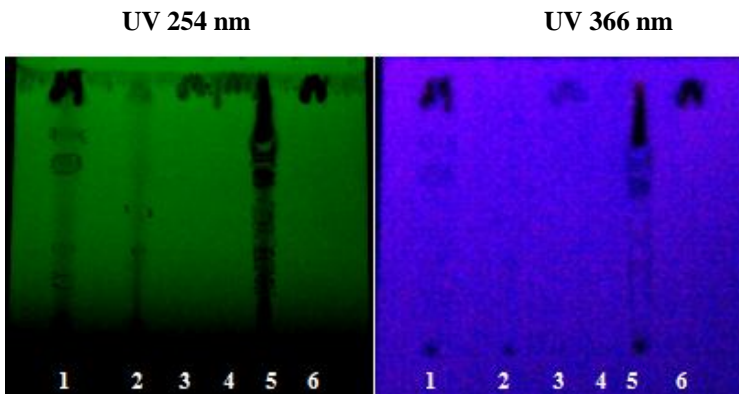
**UV 366 nm**



Gambar 4.4 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Etanol dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Etanol Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Etanol Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.

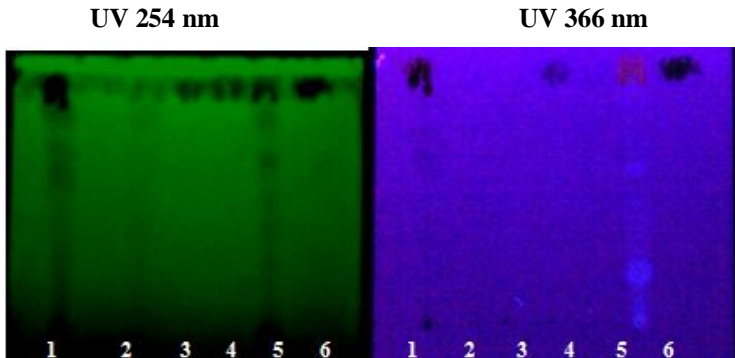


Gambar 4.5 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Air dengan Fase Gerak Butanol : Asam Asetat : Air (60:10:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Air Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Air Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.

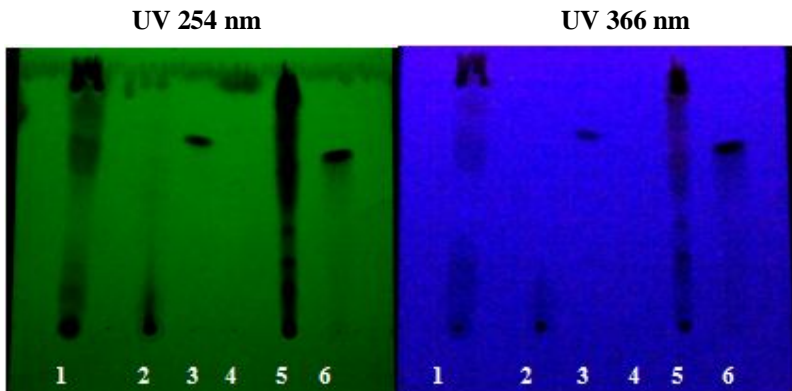


Gambar 4.6 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Etanol dengan Fase Gerak Butanol : Asam Asetat : Air (60:10:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Etanol Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Etanol Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.





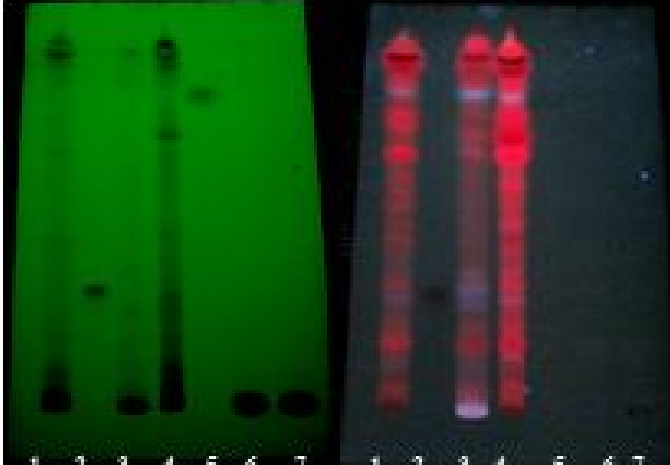
Gambar 4.7 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Air dengan Fase Gerak Etanol : As. Formiat : As. Asetat : Air (10 ; 0,5 : 0,5 : 1, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Air Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Air Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.



Gambar 4.8 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Air dengan Fase Gerak Etanol : As. Formiat : As. Asetat : Air (10 ; 0,5 : 0,5 : 1, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Ekstrak Etanol Daun Salam PT A (2), Kuersetin (3), Apigenin (4), Ekstrak Etanol Daun Salam (5), Eugenol (6) dalam Pelarut Metanol p.a.

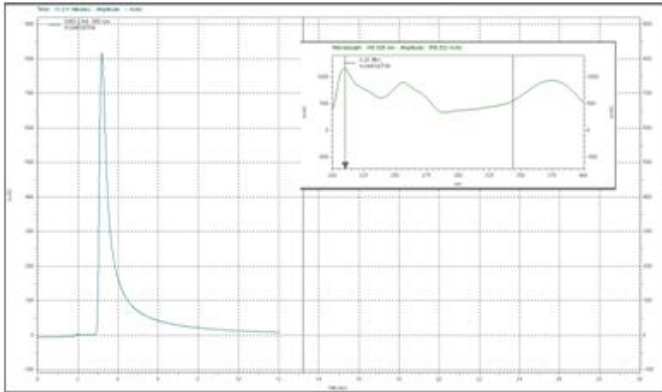
UV 254 nm

UV 366 nm

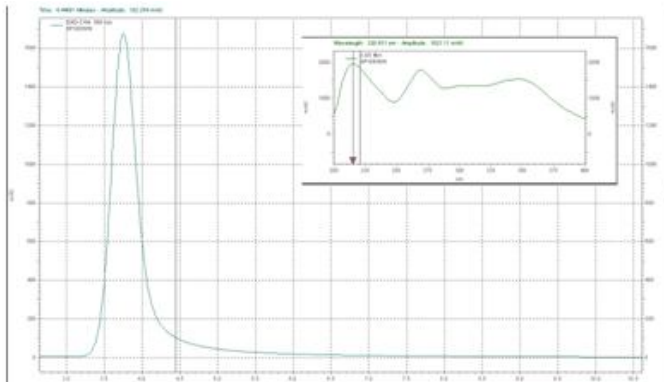


Gambar 4.9 Profil Kromatogram untuk Ekstrak Air dan Etanol dengan Fase Gerak Toluene : Etil Asetat (7:3, % v/v) menggunakan Kromatografi Lapis Tipis pada Pelat 20 cm. Keterangan: Simplisia Daun Salam (1), Kuersetin (2), Ekstrak Air Daun Salam (3), Ekstrak Etanol Daun Salam (4), Apigenin (5), Ekstrak Air Daun Salam PT A (6), Ekstrak Etanol Daun Salam PT A (7) dalam Pelarut Metanol p.a.

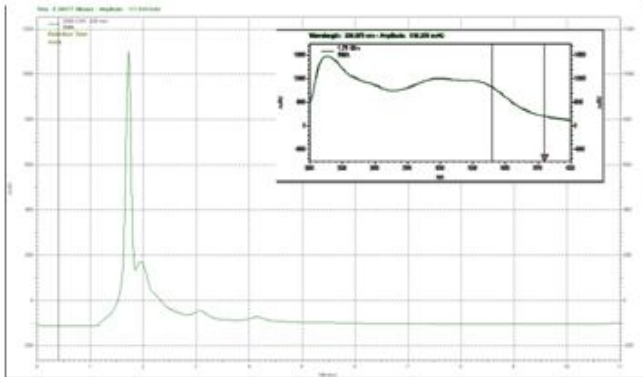
#### 4.5 Hasil Profil Kromatogram dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



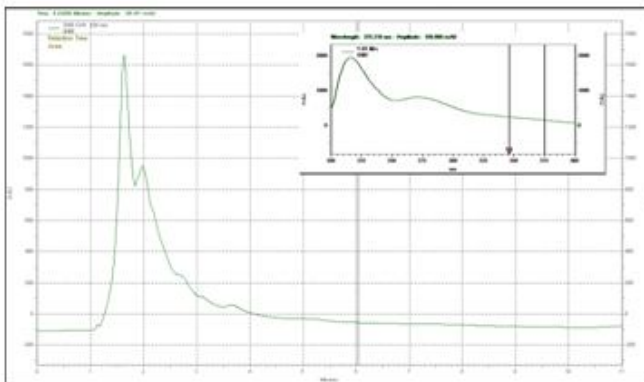
Gambar 4.10 Profil Kromatogram Kuerstin dengan Fase Gerak Metanol : Air (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



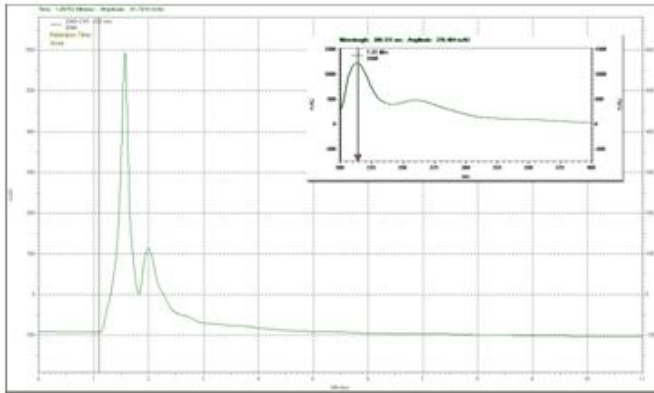
Gambar 4.11 Profil Kromatogram Apigenin dengan Fase Gerak Metanol : Air (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



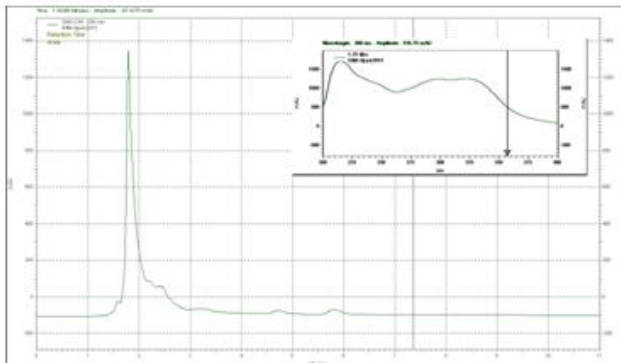
Gambar 4.12 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam dengan Fase Gerak Metanol : Air (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



Gambar 4.13 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Fase Gerak Metanol : Air (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

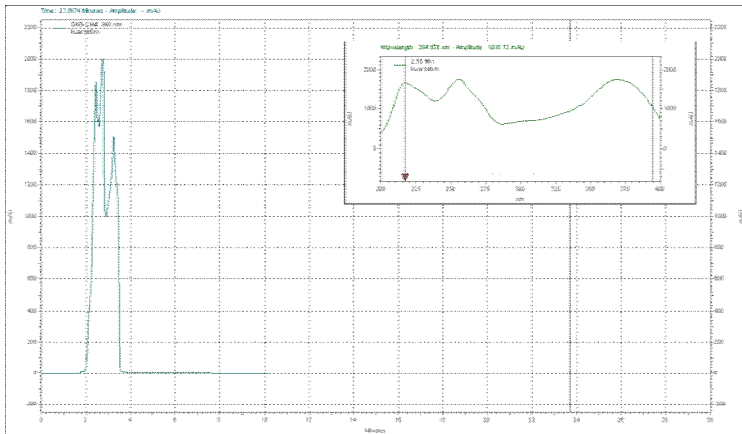


Gambar 4.14 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Metanol : Air (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

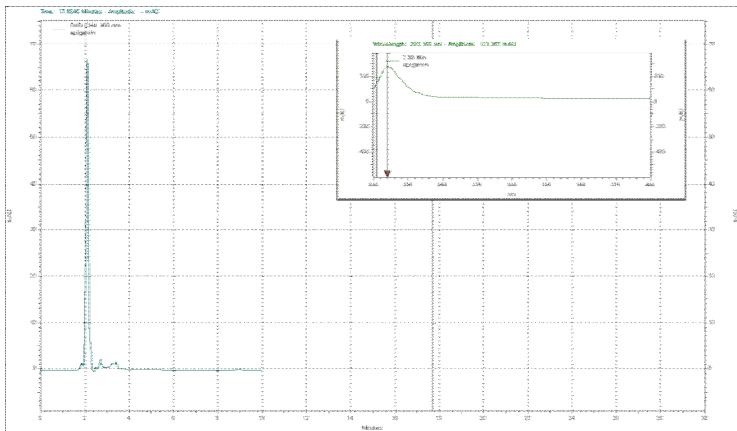


Gambar 4.15 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Metanol : Air (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

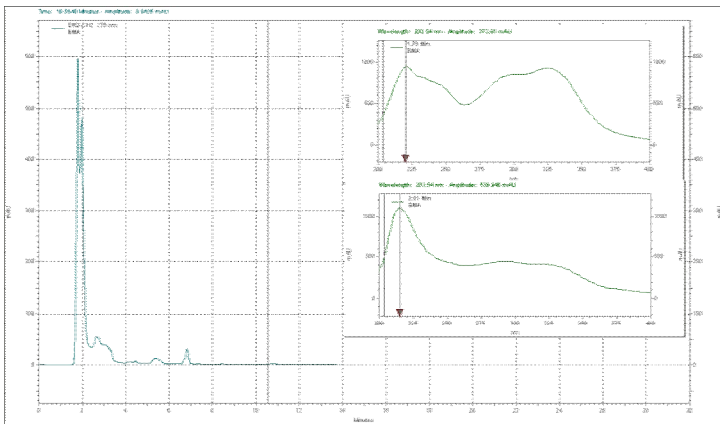




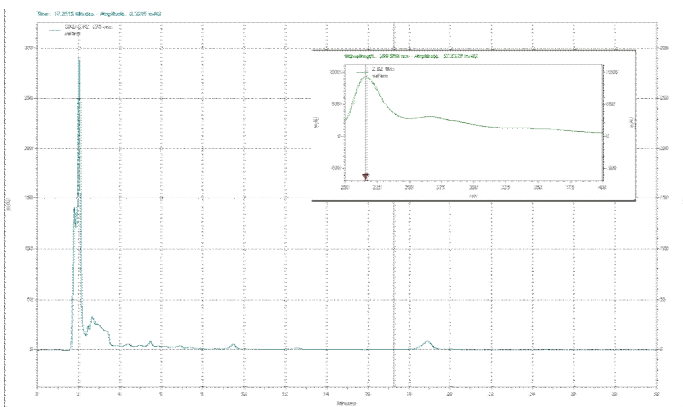
Gambar 4.16 Profil Kromatogram Kuersetin dengan Fase Gerak Asetonitril : Dapar Fosfat Nitrat pH 5,5 (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



Gambar 4.17 Profil Kromatogram Apigenin dengan Fase Gerak Asetonitril : Dapar Fosfat Nitrat pH 5,5 (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

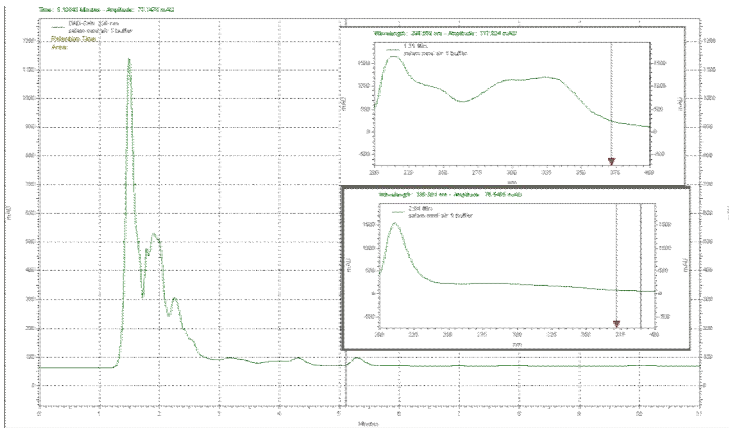


Gambar 4.18 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Dapar Fosfat Nitrat pH 5,5 (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

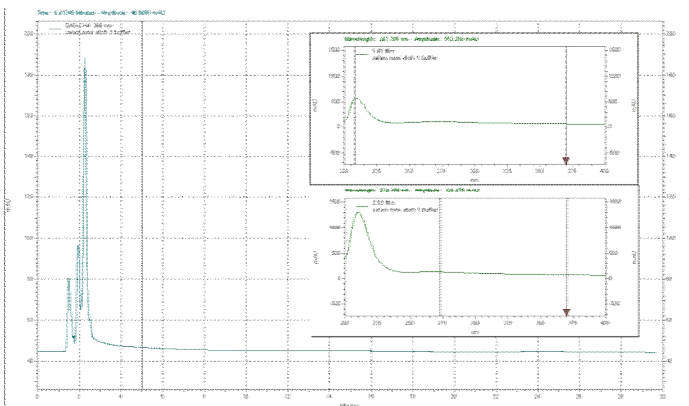


Gambar 4.19 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Dapar Fosfat Nitrat pH 5,5 (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

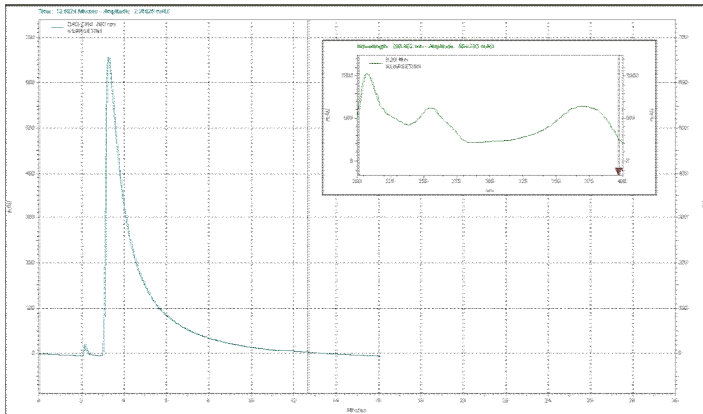




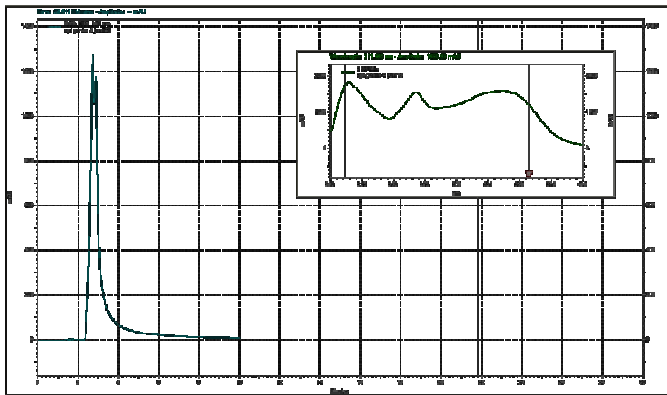
Gambar 4.20 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Dapar Fosfat Nitrat pH 5,5 (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



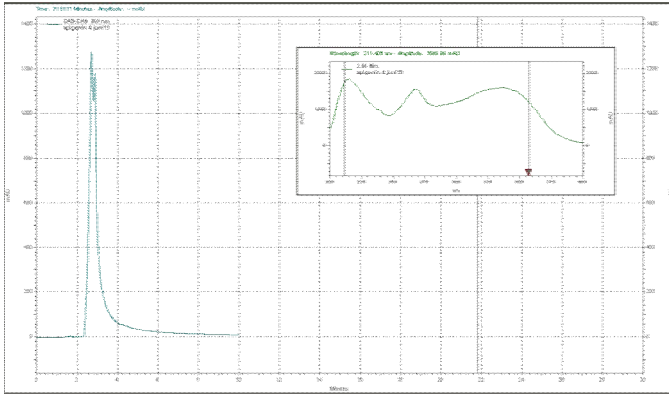
Gambar 4.21 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Dapar Fosfat Nitrat pH 5,5 (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



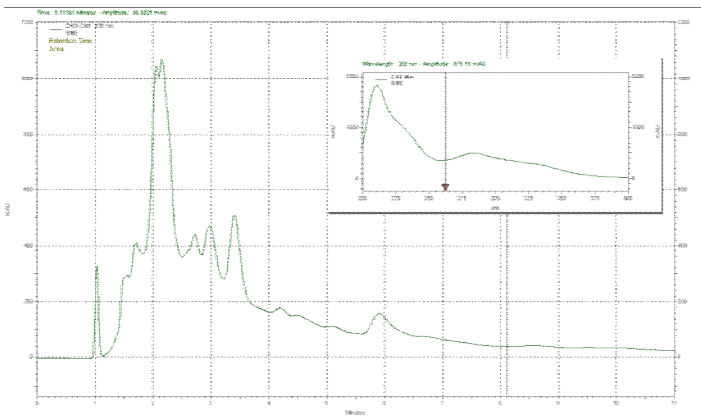
Gambar 4.22 Profil Kromatogram Kuersetin dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



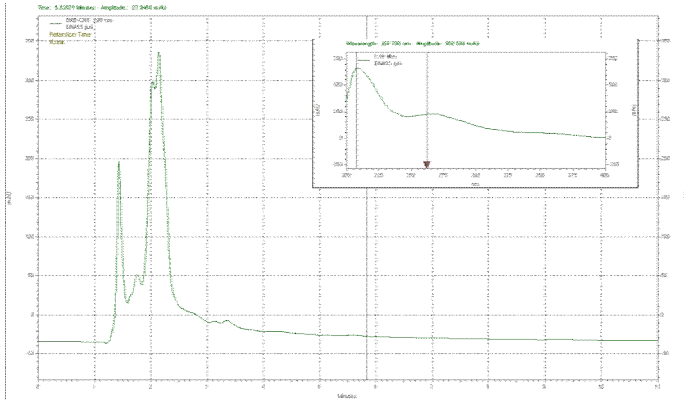
Gambar 4.23 Profil Kromatogram Apigenin dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



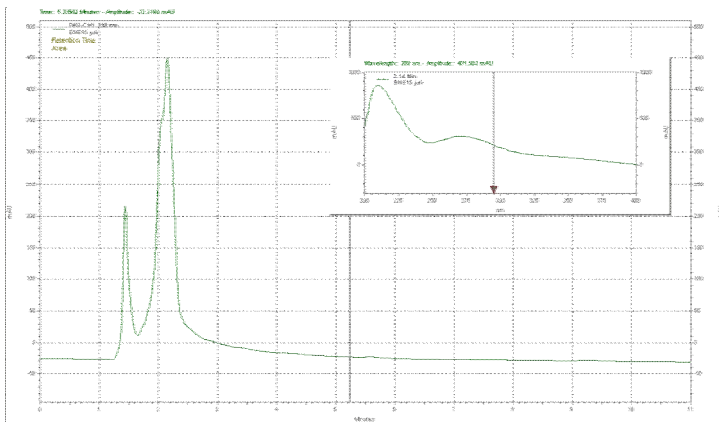
Gambar 4.24 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



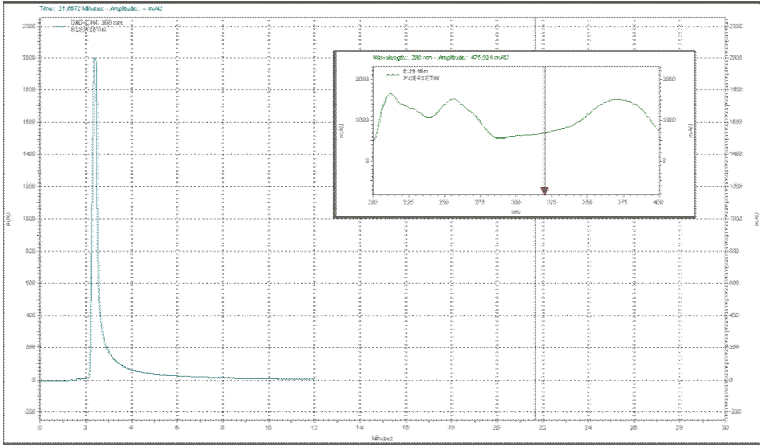
Gambar 4.25 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



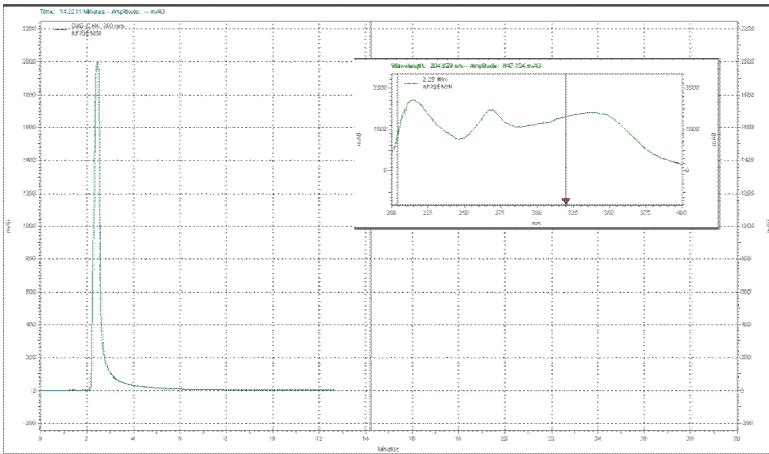
Gambar 4.26 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



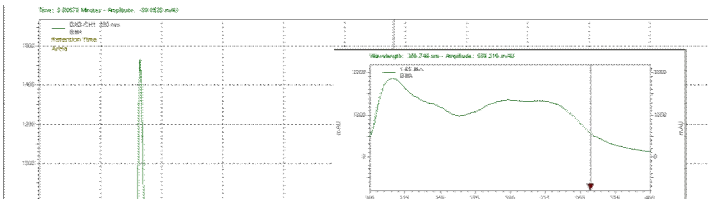
Gambar 4.27 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



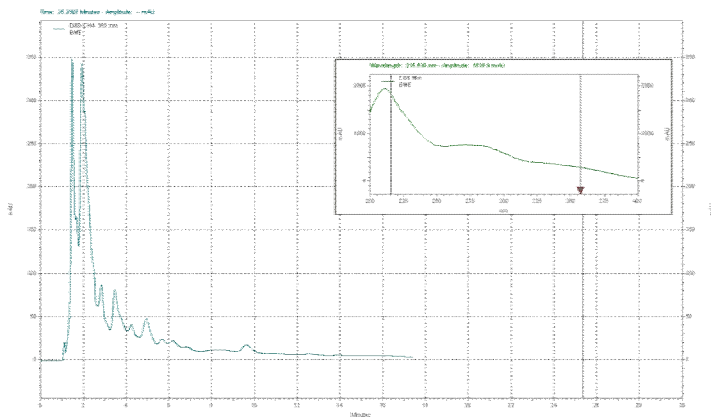
Gambar 4.28 Profil Kromatogram Kuersetin dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol : Air (60:20:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



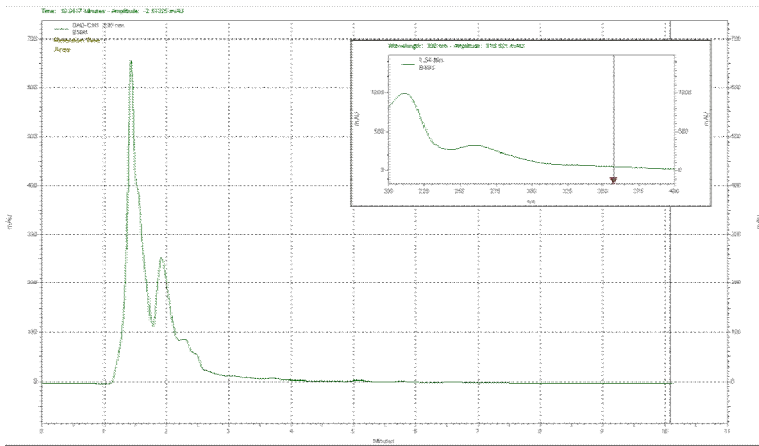
Gambar 4.29 Profil Kromatogram Apigenin dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol : Air (60:20:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



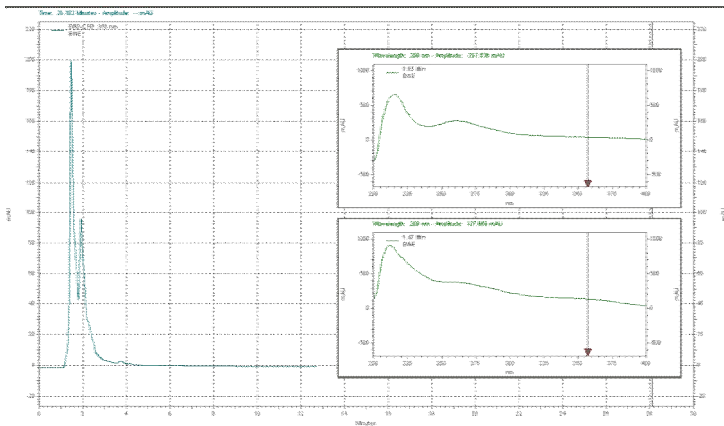
Gambar 4.30 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol : Air (60:20:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



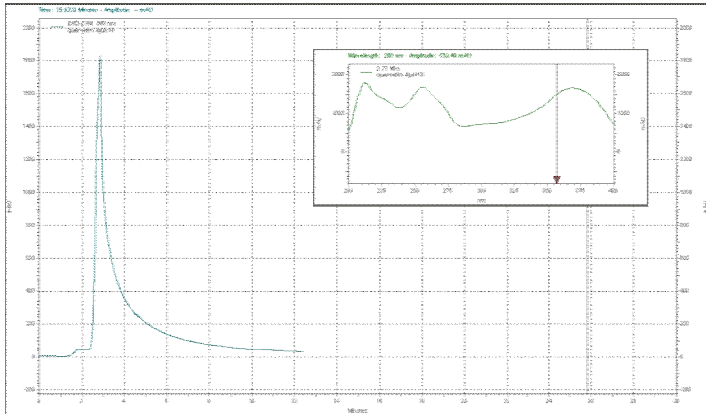
Gambar 4.31 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol : Air (60:20:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



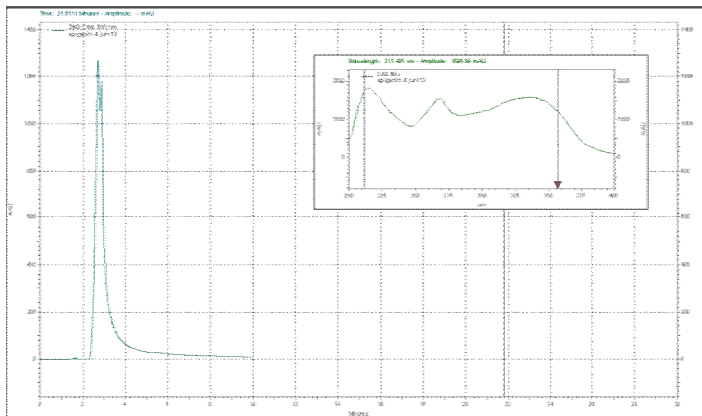
Gambar 4.32 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol : Air (60:20:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



Gambar 4.33 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Metanol : Air (60:20:20, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

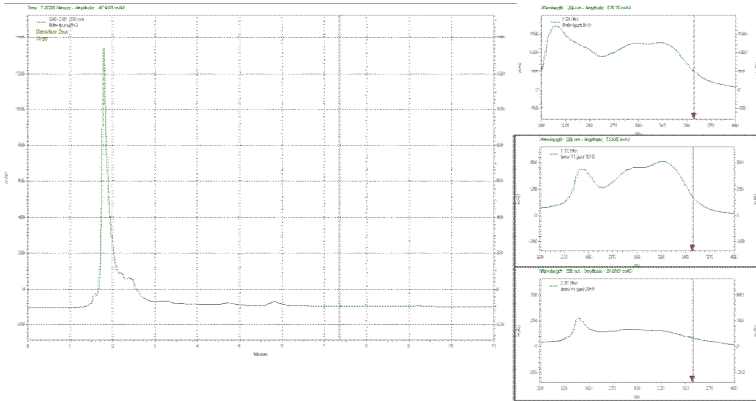


Gambar 4.34 Profil Kromatogram Kuersetin dengan Fase Gerak Asetonitril : Air ditambah asam 1% (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

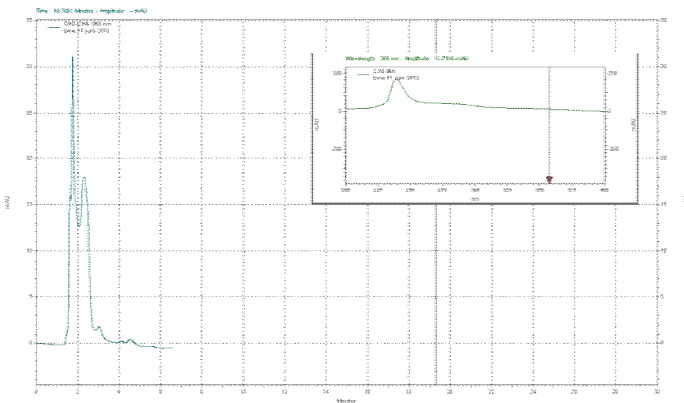


Gambar 4.35 Profil Kromatogram Apigenin dengan Fase Gerak Asetonitril : Air ditambah asam 1% (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

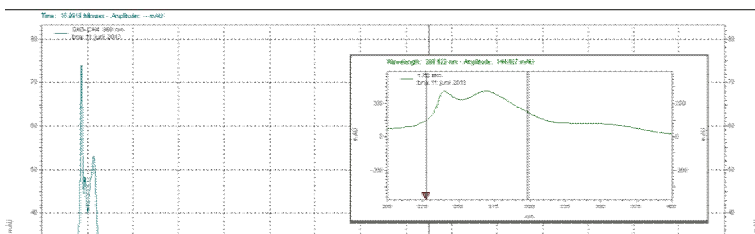




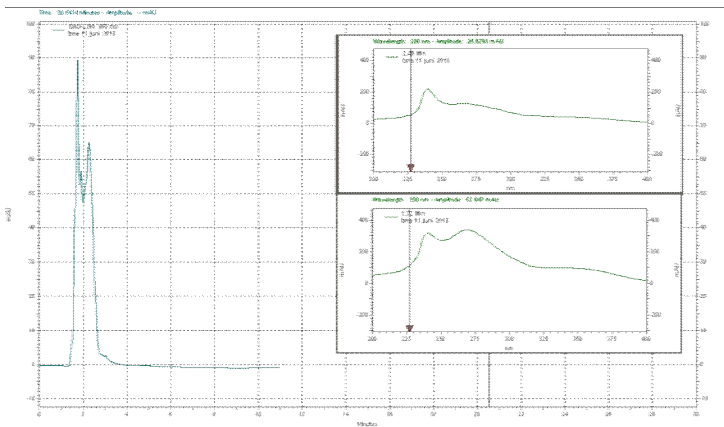
Gambar 4.36 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Air ditambah asam 1% (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



Gambar 4.37 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Fase Gerak Asetonitril : Air ditambah asam 1% (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

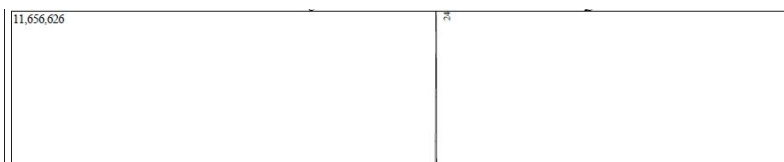


Gambar 4.38 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Air ditambah asam 1% (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi



Gambar 4.39 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam PT A dengan Fase Gerak Asetonitril : Air ditambah asam 1% (70:30, % v/v) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

#### 4.6 Hasil Profil Kromatogram dengan Kromatografi Gas – Spektrometri Massa

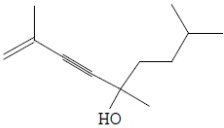
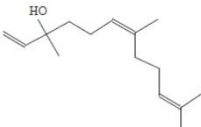
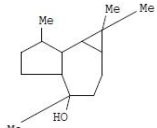
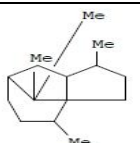
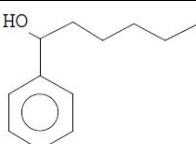
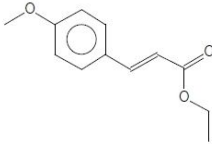
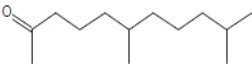


| Peak# | R.Time | I.Time | F.Time | Area     | Peak Report TIC |          | Name |
|-------|--------|--------|--------|----------|-----------------|----------|------|
|       |        |        |        |          | Area%           | Height   |      |
| 1     | 16.207 | 16.158 | 16.267 | 391474   | 0.28            | 136317   |      |
| 2     | 16.899 | 16.858 | 16.950 | 244967   | 0.17            | 94414    |      |
| 3     | 18.183 | 18.150 | 18.308 | 126073   | 0.09            | 59672    |      |
| 4     | 18.367 | 18.308 | 18.433 | 1740172  | 1.23            | 588147   |      |
| 5     | 18.769 | 18.725 | 18.808 | 233425   | 0.17            | 90838    |      |
| 6     | 19.014 | 18.942 | 19.092 | 3404565  | 2.41            | 1134070  |      |
| 7     | 20.279 | 20.233 | 20.300 | 416708   | 0.30            | 162708   |      |
| 8     | 20.344 | 20.300 | 20.408 | 3259179  | 2.31            | 1359195  |      |
| 9     | 20.784 | 20.725 | 20.842 | 910523   | 0.65            | 291328   |      |
| 10    | 21.119 | 21.058 | 21.192 | 5551621  | 3.93            | 2266338  |      |
| 11    | 21.627 | 21.417 | 21.667 | 21403321 | 15.17           | 3814903  |      |
| 12    | 21.730 | 21.667 | 21.808 | 13480452 | 9.55            | 2469379  |      |
| 13    | 21.838 | 21.808 | 21.933 | 3825647  | 2.71            | 1307166  |      |
| 14    | 22.231 | 22.167 | 22.358 | 6017759  | 4.26            | 1561216  |      |
| 15    | 22.605 | 22.558 | 22.683 | 568664   | 0.40            | 155615   |      |
| 16    | 22.833 | 22.767 | 22.867 | 10022527 | 7.10            | 3111870  |      |
| 17    | 22.875 | 22.867 | 22.942 | 3987773  | 2.83            | 1944908  |      |
| 18    | 23.162 | 23.108 | 23.192 | 896926   | 0.64            | 304152   |      |
| 19    | 23.324 | 23.192 | 23.433 | 17599466 | 12.47           | 2661466  |      |
| 20    | 23.486 | 23.433 | 23.517 | 3260285  | 2.31            | 1125929  |      |
| 21    | 23.532 | 23.517 | 23.583 | 1305980  | 0.93            | 661335   |      |
| 22    | 23.802 | 23.758 | 23.867 | 277054   | 0.20            | 113492   |      |
| 23    | 24.042 | 24.000 | 24.100 | 422189   | 0.30            | 181694   |      |
| 24    | 26.802 | 26.683 | 26.867 | 41202802 | 29.20           | 11485549 |      |
| 25    | 29.397 | 29.342 | 29.467 | 559624   | 0.40            | 175813   |      |

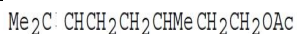
Gambar 4.40 Profil Kromatogram Ekstrak Air Daun Salam dengan Kromatografi Gas


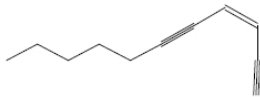
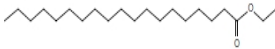
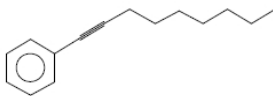
Tabel 4.10 Komponen-komponen pada Ekstrak Air Daun Salam dengan Spektrometri Massa

| No. | Nama Komponen | Rumus Kimia | Berat Mole | Rumus Bangun/<br>Keterangan |
|-----|---------------|-------------|------------|-----------------------------|
|-----|---------------|-------------|------------|-----------------------------|

|   |                                                     |                   |     |                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------|-------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                     |                   | kul |                                                                                     |
| 1 | 2,5,8- Trimethyl-1-nonen-3-yn-5-ol                  | $C_{12}H_{20}O$   | 180 |    |
| 2 | Nerolidol                                           | $C_{15}H_{26}O$   | 222 |    |
| 3 | Veridiflorol                                        | $C_{15}H_{26}O$   | 222 |    |
| 4 | Patchoulane                                         | $C_{15}H_{26}$    | 206 |    |
| 5 | Benzenemethanol                                     | $C_{12}H_{18}O$   | 178 |    |
| 6 | 2-Propenoic acid, 3-(4-methoxyphenyl)-, ethyl ester | $C_{12}H_{14}O_3$ | 206 |   |
| 7 | Tetrahydrogeranyl acetone                           | $C_{13}H_{26}O$   | 198 |  |

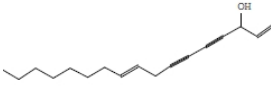
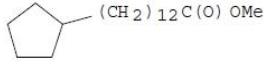
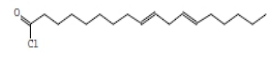
|   |                     |                   |     |  |
|---|---------------------|-------------------|-----|--|
| 8 | Citronellyl acetate | $C_{12}H_{22}O_2$ | 198 |  |
|---|---------------------|-------------------|-----|--|



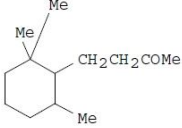
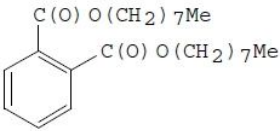
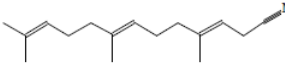
|    |                                |                   |     |                                                                                      |
|----|--------------------------------|-------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 9-Eicosyne                     | $C_{20}H_{38}$    | 278 |     |
| 10 | Methyl eicosanoate             | $C_{21}H_{42}O_2$ | 326 | Me (CH <sub>2</sub> ) <sub>18</sub> C(O) OMe                                         |
| 11 | Palmitinic acid                | $C_{16}H_{32}O_2$ | 256 | HO <sub>2</sub> C (CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> Me                                |
| 12 | cis-3-Undecene-1,5-diyne       | $C_{11}H_{14}$    | 146 |     |
| 13 | Nonadecanoic acid, ethyl ester | $C_{21}H_{42}O_2$ | 326 |    |
| 14 | 1-Phenyl-1-nonyne              | $C_{15}H_{20}$    | 200 |  |

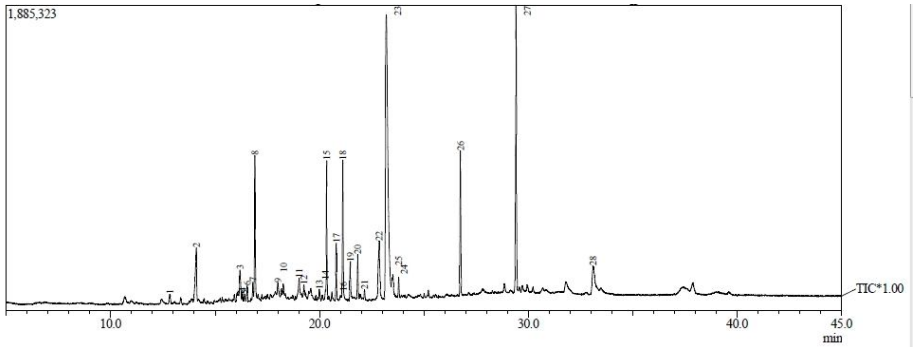
Tabel 4.10 Lanjutan...

Tabel 4.10 Lanjutan...

|    |                                         |                   |     |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------|-------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Falcarinol                              | $C_{17}H_{24}O$   | 244 |  |
| 16 | Methyl linolelaidate                    | $C_{19}H_{34}O_2$ | 294 | $MeOC(O)(CH_2)_7CH=CHCH_2CH=CH(CH_2)_4Me$                                         |
| 17 | Linolenic acid methyl ester             | $C_{19}H_{32}O_2$ | 292 | $MeOC(O)(CH_2)_7CH=CHCH_2CH=CHCH_2CH=CHMe$                                        |
| 18 | Methyl dihydrochaulmoograte             | $C_{19}H_{36}O_2$ | 296 |  |
| 19 | Lineoleoyl chloride                     | $C_{18}H_{31}ClO$ | 298 |  |
| 20 | 7,10-Hexadecadienoic acid, methyl ester | $C_{17}H_{30}O_2$ | 266 | $MeOC(O)(CH_2)_5CH=CHCH_2CH=CH(CH_2)_4Me$                                         |
| 21 | Red oil/Oelsauere                       | $C_{18}H_{34}O_2$ | 282 | $Me(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7CO_2H$                                                    |

Tabel 4.10 Lanjutan...

|    |                   |                   |     |                                                                                    |
|----|-------------------|-------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Ethyl-Myristate   | $C_{16}H_{32}O_2$ | 256 | $Me(CH_2)_{12}C(O)OEt$                                                             |
| 23 | Tetrahydroionone  | $C_{13}H_{24}O$   | 196 |   |
| 24 | n-Octyl phthalate | $C_{24}H_{38}O_4$ | 390 |  |
| 25 | Farnesyl cyanide  | $C_{16}H_{25}N$   | 231 |  |

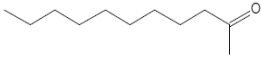
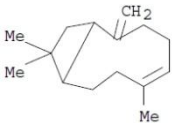
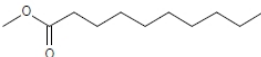
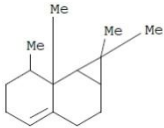
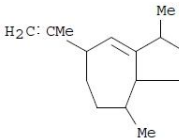
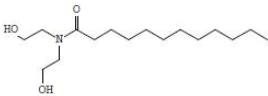


| Peak Report TIC |        |        |        |          |        |             |
|-----------------|--------|--------|--------|----------|--------|-------------|
| Peak#           | R.Time | I.Time | F.Time | Area     | Area%  | Height Name |
| 1               | 12.832 | 12.775 | 12.908 | 229725   | 0.58   | 52871       |
| 2               | 14.099 | 13.967 | 14.167 | 1499255  | 3.77   | 328135      |
| 3               | 16.191 | 16.142 | 16.275 | 823355   | 2.07   | 197572      |
| 4               | 16.312 | 16.275 | 16.358 | 149400   | 0.38   | 56132       |
| 5               | 16.411 | 16.358 | 16.467 | 154307   | 0.39   | 46876       |
| 6               | 16.531 | 16.467 | 16.592 | 314535   | 0.79   | 98197       |
| 7               | 16.810 | 16.758 | 16.842 | 272967   | 0.69   | 106248      |
| 8               | 16.904 | 16.842 | 17.000 | 2503964  | 6.30   | 887378      |
| 9               | 18.004 | 17.950 | 18.108 | 308551   | 0.78   | 79185       |
| 10              | 18.270 | 18.242 | 18.325 | 186108   | 0.47   | 69033       |
| 11              | 19.022 | 18.967 | 19.100 | 284441   | 0.72   | 90917       |
| 12              | 19.249 | 19.200 | 19.292 | 160974   | 0.41   | 65522       |
| 13              | 19.989 | 19.942 | 20.067 | 204575   | 0.52   | 63543       |
| 14              | 20.267 | 20.225 | 20.292 | 118138   | 0.30   | 45091       |
| 15              | 20.341 | 20.292 | 20.408 | 2013201  | 5.07   | 855099      |
| 16              | 20.591 | 20.533 | 20.625 | 134999   | 0.34   | 52227       |
| 17              | 20.797 | 20.625 | 20.850 | 896153   | 2.26   | 347661      |
| 18              | 21.112 | 21.042 | 21.217 | 2197071  | 5.53   | 852151      |
| 19              | 21.473 | 21.408 | 21.542 | 638469   | 1.61   | 228504      |
| 20              | 21.825 | 21.767 | 21.892 | 667651   | 1.68   | 271491      |
| 21              | 22.152 | 22.108 | 22.208 | 166282   | 0.42   | 63403       |
| 22              | 22.854 | 22.758 | 22.983 | 1729071  | 4.35   | 347245      |
| 23              | 23.195 | 23.100 | 23.417 | 13713089 | 34.52  | 1755420     |
| 24              | 23.509 | 23.417 | 23.583 | 723010   | 1.82   | 127344      |
| 25              | 23.789 | 23.733 | 23.858 | 337801   | 0.85   | 126371      |
| 26              | 26.749 | 26.675 | 26.817 | 2407921  | 6.06   | 890672      |
| 27              | 29.409 | 29.317 | 29.508 | 5789889  | 14.58  | 1765629     |
| 28              | 33.093 | 32.992 | 33.250 | 1096113  | 2.76   | 153484      |
|                 |        |        |        | 39721015 | 100.00 | 10023401    |

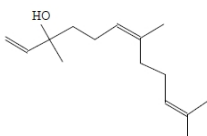
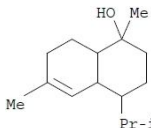
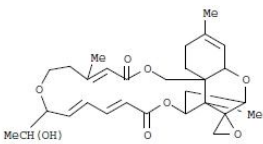
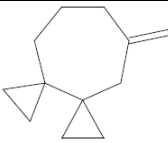
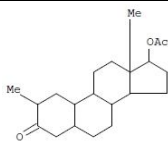
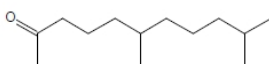
Gambar 4.41 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Kromatografi Gas



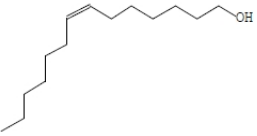
Tabel 4.11 Komponen-komponen pada Ekstrak Etanol Daun Salam dengan Spektrometri Massa

| No. | Nama Komponen            | Rumus Kimia        | Berat Molekul | Rumus Bangun/<br>Keterangan                                                         |
|-----|--------------------------|--------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2-Undecanone             | $C_{11}H_{22}O$    | 170           |    |
| 2   | Capric acid              | $C_{10}H_{20}O_2$  | 172           | $HO_2C(CH_2)_8Me$                                                                   |
| 3   | Beta.-Caryophyllene      | $C_{15}H_{24}$     | 204           |    |
| 4   | Methyl caprinate         | $C_{11}H_{22}O_2$  | 186           |    |
| 5   | Calarene                 | $C_{15}H_{24}$     | 204           |   |
| 6   | gamma-Gurjunene          | $C_{15}H_{24}$     | 204           |  |
| 7   | Clindrol Superamide 100L | $C_{16}H_{33}NO_3$ | 287           |  |

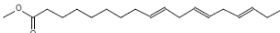
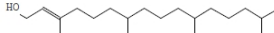
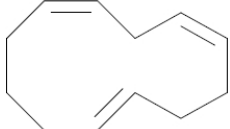
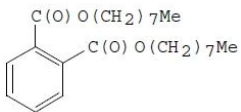
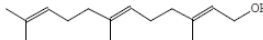
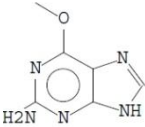
Tabel 4.11 Lanjutan...

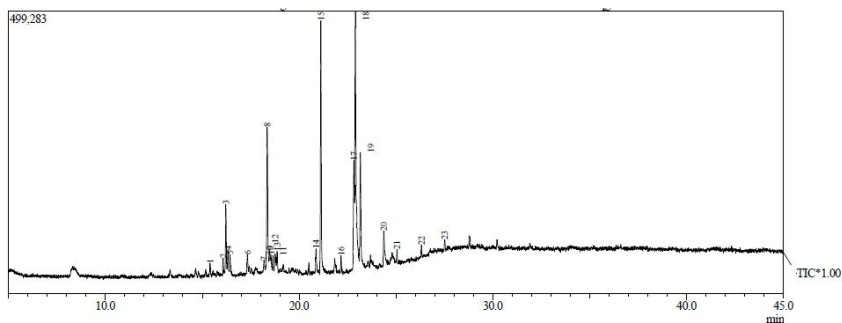
|    |                                                                       |                   |     |                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Nerilidol                                                             | $C_{15}H_{26}O$   | 222 |     |
| 9  | Cadinol                                                               | $C_{15}H_{26}O$   | 222 |     |
| 10 | Roridine                                                              | $C_{29}H_{38}O_8$ | 514 |    |
| 11 | Dispiro[2.6.2.5]Undecane, 10-Methylen                                 | $C_{12}H_{18}$    | 162 |     |
| 12 | Myristic Acid                                                         | $C_{14}H_{28}O_2$ | 228 | $HO_2C(CH_2)_{12}Me$                                                                 |
| 13 | Estran-3-one, 17-(acetyloxy)-2-methyl-, (2.alpha.,5.alpha.,17.beta.)- | $C_{21}H_{32}O_3$ | 332 |   |
| 14 | Tetrahydrogeranylaetone                                               | $C_{13}H_{26}O$   | 198 |  |

Tabel 4.11 Lanjutan...

|    |                               |                   |     |                                                                                    |
|----|-------------------------------|-------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Citronellyl acetate           | $C_{12}H_{22}O$   | 198 | $Me_2C=CHCH_2CH_2CHMeCH_2CH_2OAc$                                                  |
| 16 | cis-7-Tetradecen-1-ol         | $C_{14}H_{28}O$   | 212 |  |
| 17 | 3-Eicosyne                    | $C_{20}H_{38}$    | 278 | $Me(CH_2)_{15}C\equiv CEt$                                                         |
| 18 | Methyl eicosanoate            | $C_{21}H_{42}O_2$ | 326 | $Me(CH_2)_{18}C(O)OMe$                                                             |
| 19 | Palmitic acid                 | $C_{16}H_{32}O_2$ | 256 | $HO_2C(CH_2)_{14}Me$                                                               |
| 20 | Hexadecanoic Acid Ethyl Ester | $C_{18}H_{36}O_2$ | 284 | $Me(CH_2)_{14}C(O)OEt$                                                             |
| 21 | Myristic acid methyl ester    | $C_{15}H_{30}O_2$ | 242 | $Me(CH_2)_{12}C(O)OMe$                                                             |

Tabel 4.11 Lanjutan...

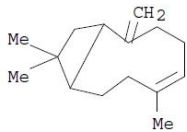

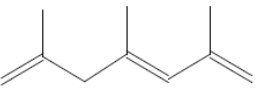
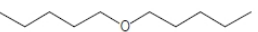
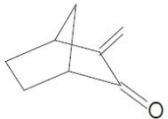
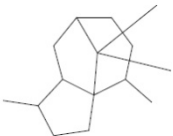
|    |                              |                   |     |                                                                                      |
|----|------------------------------|-------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Linolenic acid, methyl ester | $C_{19}H_{32}O_2$ | 292 |    |
| 23 | Phytol                       | $C_{20}H_{40}O$   | 296 |    |
| 24 | 1,4,8-Dodecatriene, (E,E,E)- | $C_{12}H_{18}$    | 162 |     |
| 25 | Palmitic acid ethyl ester    | $C_{18}H_{36}O_2$ | 284 | Me (CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> C(O) OEt                                         |
| 26 | n-Octyl phthalate            | $C_{24}H_{38}O_4$ | 390 |    |
| 27 | Farnesol                     | $C_{15}H_{26}O$   | 222 |  |
| 28 | 6-Methoxyguanine             | $C_6H_7N_5O$      | 165 |   |



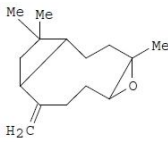
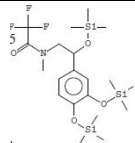
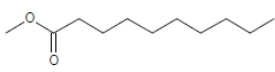
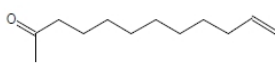
| Peak Report TIC |        |        |        |         |        |         |      |
|-----------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|------|
| Peak#           | R.Time | I.Time | F.Time | Area    | Area%  | Height  | Name |
| 1               | 15.398 | 15.367 | 15.458 | 71302   | 1.00   | 23499   |      |
| 2               | 16.083 | 16.033 | 16.125 | 83960   | 1.18   | 30091   |      |
| 3               | 16.218 | 16.125 | 16.275 | 351743  | 4.94   | 123662  |      |
| 4               | 16.325 | 16.275 | 16.375 | 130823  | 1.84   | 42576   |      |
| 5               | 16.428 | 16.375 | 16.492 | 99529   | 1.40   | 32935   |      |
| 6               | 17.332 | 17.283 | 17.383 | 87448   | 1.23   | 30745   |      |
| 7               | 18.175 | 18.150 | 18.283 | 49090   | 0.69   | 14339   |      |
| 8               | 18.353 | 18.283 | 18.442 | 875182  | 12.30  | 252739  |      |
| 9               | 18.479 | 18.442 | 18.508 | 102439  | 1.44   | 34317   |      |
| 10              | 18.542 | 18.508 | 18.583 | 79308   | 1.11   | 27617   |      |
| 11              | 18.641 | 18.583 | 18.692 | 58371   | 0.82   | 26399   |      |
| 12              | 18.765 | 18.725 | 18.825 | 93193   | 1.31   | 25280   |      |
| 13              | 18.862 | 18.825 | 18.917 | 105437  | 1.48   | 35055   |      |
| 14              | 20.876 | 20.825 | 20.950 | 131248  | 1.84   | 40401   |      |
| 15              | 21.121 | 21.042 | 21.217 | 1225867 | 17.23  | 441114  |      |
| 16              | 22.164 | 22.125 | 22.208 | 76852   | 1.08   | 30456   |      |
| 17              | 22.823 | 22.758 | 22.850 | 566710  | 7.96   | 190632  |      |
| 18              | 22.900 | 22.850 | 23.058 | 1926424 | 27.07  | 452141  |      |
| 19              | 23.161 | 23.058 | 23.258 | 645901  | 9.08   | 195460  |      |
| 20              | 24.370 | 24.317 | 24.458 | 219428  | 3.08   | 58445   |      |
| 21              | 25.051 | 25.017 | 25.092 | 45886   | 0.64   | 21379   |      |
| 22              | 26.317 | 26.283 | 26.358 | 41132   | 0.58   | 20376   |      |
| 23              | 27.512 | 27.475 | 27.550 | 49500   | 0.70   | 18731   |      |
|                 |        |        |        | 7116773 | 100.00 | 2168389 |      |

Gambar 4.42 Profil Kromatogram Ekstrak Air PT A dengan Kromatografi Gas


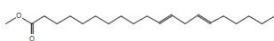
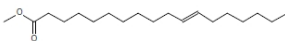
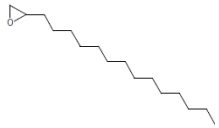
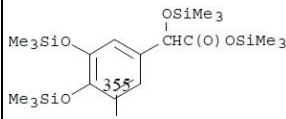
Tabel 4.12 Komponen-komponen pada Ekstrak Air Daun Salam PT A dengan Spektrometri Massa

| No. | Nama Komponen                     | Rumus Kimia     | Berat Molekul | Rumus Bangun/<br>Keterangan                                                         |
|-----|-----------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Beta Caryophyllene                | $C_{15}H_{24}$  | 204           |    |
| 2   | 1-Undecene                        | $C_{11}H_{22}$  | 154           | $H_2C=CH(CH_2)_8Me$                                                                 |
| 3   | Tetradecane                       | $C_{14}H_{30}$  | 198           |    |
| 4   | 2,4,6-Trimethyl-1,3,6-heptatriene | $C_{10}H_{16}$  | 136           |    |
| 5   | Pentyl ether                      | $C_{10}H_{22}O$ | 158           |  |
| 6   | 2-Norbornanone                    | $C_8H_{10}O$    | 122           |  |
| 7   | Patchulane                        | $C_{15}H_{26}$  | 206           |  |

Tabel 4.12 Lanjutan...

|    |                                                               |                           |     |                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------|---------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Caryophyllene oxide                                           | $C_{15}H_{24}O$           | 220 |     |
| 9  | 1-Pentadecene                                                 | $C_{15}H_{30}$            | 210 | $H_2C: CH(CH_2)_{12}Me$                                                              |
| 10 | 3-Octadecene                                                  | $C_{18}H_{36}$            | 252 | $Me(CH_2)_{13}CH:CHEt$                                                               |
| 11 | N-(Trifluoroacetyl)-O,O',O''-tris(trimethylsilyl) epinephrine | $C_{20}H_{36}F_3NO_4Si_3$ | 495 |     |
| 12 | Isohexadecane                                                 | $C_{16}H_{34}$            | 226 | $Me(CH_2)_{14}Me$                                                                    |
| 13 | Methyl caprinate                                              | $C_{11}H_{22}O_2$         | 186 |  |
| 14 | 11-Dodecen-2-one                                              | $C_{12}H_{22}O$           | 182 |  |

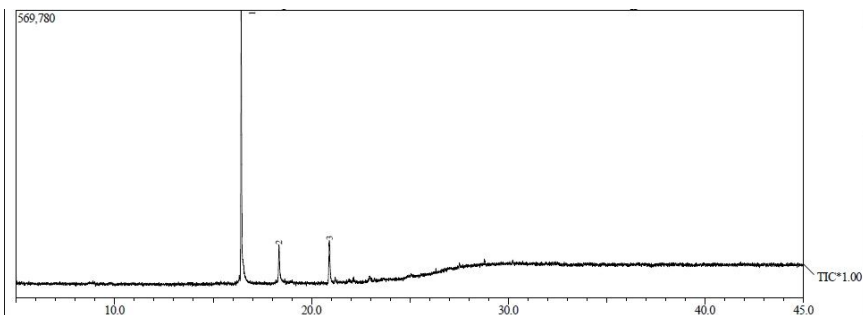
Tabel 4.12 Lanjutan...

|    |                                                                                  |                   |     |                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Arachidic acid methyl ester                                                      | $C_{21}H_{42}O_2$ | 326 | $Me(CH_2)_{18}C(O)OMe$                                                               |
| 16 | 2-Methoxy-2,3,3-trimethylbutane                                                  | $C_8H_{18}O$      | 130 |     |
| 17 | 11,14-Eicosadienoic acid, methyl ester                                           | $C_{21}H_{38}O_2$ | 322 |    |
| 18 | 11-Octadecenoic acid, methyl ester                                               | $C_{19}H_{36}O_2$ | 296 |    |
| 19 | Behenic acid methyl ester                                                        | $C_{23}H_{46}O_2$ | 354 | $Me(CH_2)_{20}C(O)OMe$                                                               |
| 20 | Hexadecylene oxide                                                               | $C_{16}H_{32}O$   | 240 |   |
| 21 | Benzeneacetic acid, .alpha.,3,4-tris[(trimethylsilyl)oxy]-, trimethylsilyl ester | $C_{20}H_{40}O_5$ | 472 |  |



Tabel 4.12 Lanjutan...

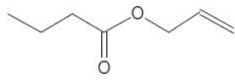
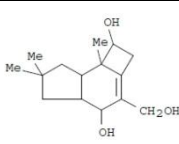
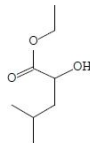
|    |                         |                           |     |   |
|----|-------------------------|---------------------------|-----|---|
| 22 | Silicone anion tetramer | $C_{24}H_{72}O_{12}Si_4$  | 888 | - |
| 23 | Silicone polimer        | $(C_{14}H_{42}O_5Si_6)_n$ | 458 | - |



| Peak Report TIC |        |        |        |         |        |             |
|-----------------|--------|--------|--------|---------|--------|-------------|
| Peak#           | R.Time | I.Time | F.Time | Area    | Area%  | Height Name |
| 1               | 16.426 | 16.367 | 16.508 | 1361231 | 72.76  | 521137      |
| 2               | 18.348 | 18.300 | 18.408 | 213400  | 11.41  | 67019       |
| 3               | 20.909 | 20.850 | 20.992 | 296190  | 15.83  | 77656       |
|                 |        |        |        | 1870821 | 100.00 | 665812      |

Gambar 4.43 Profil Kromatogram Ekstrak Etanol PT A dengan Kromatografi Gas

Tabel 4.13 Komponen-komponen pada Ekstrak Etanol Daun Salam PT A dengan Spektrometri Massa

| No. | Nama Komponen  | Rumus Kimia     | Berat Molekul | Rumus Bangun/<br>Keterangan                                                         |
|-----|----------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Butanoic acid  | $C_7H_{12}O_2$  | 128           |   |
| 2   | Illudol        | $C_{15}H_{26}O$ | 222           |   |
| 3   | Pentanoic acid | $C_8H_{16}O_3$  | 160           |  |

## 4.6 Pembahasan

Standarisasi ekstrak dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan ekstrak yang aman dan stabilitasnya teruji sehingga sediaan yang dihasilkan merupakan sediaan yang terjamin mutunya. Pada penelitian telah dilakukan standarisasi non spesifik dan standarisasi spesifik untuk ekstrak air dan etanol daun salam. Standarisasi non spesifik yang dilakukan adalah uji kadar air, kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam dan susut pengeringan sedangkan standarisasi spesifik yang dilakukan adalah organoleptis, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 sampai Tabel 4.8.

Kadar air menentukan stabilitas ekstrak dan bentuk sediaan selanjutnya. Syarat kadar air adalah kurang dari 10%. Kadar air dalam ekstrak yang kurang dari 10% bertujuan untuk menghindari cepatnya pertumbuhan jamur dalam ekstrak (Soetarno dan Soediro, 1997). Hasil standarisasi kadar air ekstrak air daun salam adalah  $5,49 \pm 0,09$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $5,87 \pm 0,08$  % dimana hasil keduanya memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%.

Kadar abu menunjukkan hubungan dengan kandungan mineral suatu bahan. Mineral tersebut dapat berupa garam organik (misalnya garam dari asam malat, oksalat, pektat), garam anorganik (misalnya fosfat, karbonat, klorida, sulfat nitrat dan logam alkali), atau berupa mineral yang terbentuk menjadi senyawa kompleks bersifat organik. Oleh karena sangat sulit menentukan jumlah mineral dalam bentuk aslinya, maka biasanya dilakukan dengan penentuan sisa pembakaran garam mineral tersebut dengan cara pengabuan (Sudarmadji, 1986). Abu adalah zat anorganik yang merupakan sisa hasil pembakaran zat organik. Penentuan kadar abu bertujuan untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan (dalam hal ini ekstraksi).

Kadar abu total pada ekstrak daun salam mengindikasikan bahwa ekstrak air yang diperoleh dengan cara infus maupun ekstrak etanol yang diperoleh dengan cara maserasi mengandung mineral dengan kadar yang masih memenuhi persyaratan di pustaka MMI. Hasil standarisasi kadar abu total ekstrak air daun salam adalah  $4,03 \pm 0,03$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $3,65 \pm 0,05$  % dimana hasil keduanya memenuhi syarat yaitu 3-5%. Kadar abu larut air menunjukkan jumlah garam mineral organik dalam ekstrak tersebut. Hasil standarisasi kadar abu larut air ekstrak air daun salam adalah  $1,92 \pm 0,05$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $3,70 \pm 0,02$  %. Kadar abu tidak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat yang berasal dari pasir atau tanah. Hasil standarisasi kadar abu tidak larut asam ekstrak air daun salam adalah  $2,18 \pm 0,15$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $0,09 \pm 0,01$  % dimana hasil ekstrak air melebihi kadar yang seharusnya sedangkan hasil ekstrak etanol memenuhi syarat yaitu kurang dari 0,9%. Kadar abu tidak larut asam pada ekstrak air yang tidak memenuhi syarat dapat disebabkan karena pengolahan yang kurang bersih pada tahap pencucian bahan segar.

Penetapan susut pengeringan bertujuan untuk mendapatkan persentase senyawa yang mudah menguap atau menghilang selama proses pemanasan, tidak hanya menggambarkan air yang hilang tetapi juga senyawa menguap lain, misalnya minyak atsiri dan sisa pelarut organik. Hasil standarisasi susut pengeringan ekstrak air daun salam adalah  $5,48 \pm 0,09$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $5,82 \pm 0,06$  % dimana hasil keduanya memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%.

Penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol merupakan pendekatan klasik untuk memperkirakan kadar senyawa aktif berdasarkan sifat polaritas. Melalui penetapan tersebut dapat dikalkulasi persentase

senyawa polar dan semi non polar sampai non polar pada ekstrak. Hasilnya merupakan perkiraan kasar senyawa-senyawa yang bersifat polar (larut air) dan senyawa-senyawa yang bersifat semi polar sampai non polar (larut etanol). Penjumlahan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol suatu ekstrak seharusnya tidak akan lebih dari 100% (Saifudin, Rahayu dan Teruna, 2011). Hasil standarisasi kadar sari larut air ekstrak air daun salam adalah  $91,42 \pm 0,40$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $41,47 \pm 0,27$  % dimana hasil keduanya memenuhi syarat yaitu lebih dari 12%. Hasil standarisasi kadar sari larut etanol ekstrak air daun salam adalah  $0,09 \pm 0,02$  % sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah  $55,76 \pm 0,29$  % dimana hasil ekstrak air tidak mencapai kadar yang seharusnya yaitu kurang dari 8% sedangkan ekstrak etanol memenuhi syarat yaitu lebih dari 8%. Data di atas menunjukkan bahwa ekstrak air daun salam yang diperoleh dengan cara infus mengandung senyawa lebih polar sedangkan ekstrak etanol daun salam yang diperoleh dengan cara perkolasi mengandung senyawa yang kurang polar. Namun dari data diatas didapati bahwa kadar sari larut etanol ekstra air daun salam tidak memenuhi syarat Hal ini dapat disebabkan karena proses ekstraksi yang kurang maksimal misalnya kurangnya pengadukan dan suhu yang kurang stabil. Meskipun kadar sari larut etanol dari ekstrak air daun salam tidak memenuhi syarat, namun penjumlahan kadar sari larut air (91,42%) dan kadar sari larut etanolnya (0,09%) masih berada dalam batasannya yaitu kurang dari 100%. Kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol dari suatu ekstrak bila dijumlahkan hasilnya tidak akan melebihi 100%. Penjumlahan yang melebihi 100% dapat terjadi bila polarisasi solven air yang memungkinkan senyawa semi polar bersifat non polar sehingga bisa tertarik ke dalam air begitu pula sebaliknya jika kadar larut etanol lebih tinggi (Saifudin, Rahayu dan Teruna, 2011).

Skrining fitokimia adalah pemeriksaan kandungan kimia secara kualitatif untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam suatu tumbuhan. Golongan senyawa metabolit sekunder yang diuji antara lain fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, kuinon, dan steroid. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa baik ekstrak air maupun ekstrak etanol mengandung golongan senyawa fenol, flavonoid, tanin, kuinon dan steroid.

Analisa dengan menggunakan kromatografi lapis tipis bertujuan untuk menentukan profil kromatogram pada ekstrak (*metabolite profiling*). Metode ini merupakan metode awal yang dapat digunakan karena keunggulannya yaitu murah dan cepat. Fase diam yang digunakan adalah silika gel GF<sub>254</sub> yang sifatnya polar kuat. Ada lima jenis fase gerak yang digunakan yaitu toluen : etil asetat (7:3), kloroform : metanol (8:2), kloroform : metanol (9:1), etil asetat pekat : asam formiat pekat : asam asetat : air (10:0,5:0,5:1), dan butanol : asam asetat : air (60:10:20). Fase gerak toluen : etil asetat untuk senyawa-senyawa non polar, fase gerak kloroform : metanol untuk senyawa-senyawa semi polar, fase gerak etil asetat pekat : asam formiat pekat : asam asetat : air untuk senyawa-senyawa semi polar, sedangkan butanol : asam asetat : air untuk senyawa-senyawa polar.

Hasil kromatografi lapis tipis untuk ekstrak air dan ekstrak etanol daun salam dengan menggunakan berbagai fase gerak pada Gambar 4.1 sampai Gambar 4.9 menunjukkan pemisahan dan kenaikan noda yang bervariasi. Secara keseluruhan, ekstrak daun salam yang diekstraksi sendiri menunjukkan profil noda yang lebih banyak daripada ekstrak daun salam dari PT A, baik pada pengamatan sinar dibawah sinar UV 254 nm maupun sinar UV 366 nm. Selain itu, ekstraksi menggunakan pelarut etanol

menghasilkan lebih banyak noda dibandingkan ekstraksi menggunakan pelarut air. Hal ini menunjukkan bahwa daun salam mengandung lebih banyak komponen yang bersifat lebih polar yang dapat ditarik oleh pelarut etanol daripada pelarut air. Pelarut etanol pada umumnya sering digunakan karena lebih efektif dalam menarik senyawa-senyawa organik.

Untuk profil kromatogram ekstrak air pada fase gerak kloroform : metanol (8:2) dapat dilihat pada Gambar 4.1 dimana ekstrak air daun salam yang diekstraksi dengan metode infus memberikan lebih banyak profil noda dibandingkan dengan ekstrak air daun salam dari PT A. Sedangkan untuk profil kromatogram ekstrak etanol pada fase gerak kloroform : metanol (8:2) dapat dilihat pada Gambar 4.2 yang mana ekstrak etanol daun salam yang diekstraksi dengan metode perkolasi memberikan lebih banyak profil noda juga dibandingkan dengan ekstrak etanol daun salam dari PT A. Hal yang sama juga terjadi untuk fase gerak yang lain yaitu kloroform : metanol (8:2), kloroform : metanol (9:1), etil asetat pekat : asam formiat pekat : asam asetat : air (10:0,5:0,5:1), dan butanol : asam asetat : air (60:10:20) yang dapat diamati pada Gambar 4.3 sampai dengan Gambar 4.9. Hal ini dapat disebabkan karena faktor lama penyimpanan ekstrak. Ekstrak dari PT A dibuat dalam bentuk ekstrak kering sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Namun oleh karena jangka waktu penyimpanan yang terlalu lama dapat menyebabkan terganggunya stabilitas senyawa-senyawa tertentu dalam ekstrak sehingga secara otomatis kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak yang baru diekstraksi akan lebih baik daripada yang sudah disimpan lama dalam bentuk kering.

Jenis fase gerak yang memberikan profil noda paling banyak dan baik adalah fase gerak toluen : etil asetat dengan perbandingan 7:3 dan dilakukan eluasi pada pelat KLT yang lebih panjang yaitu 20 cm.

Penggunaan fase gerak toluen : etil asetat (7:3) ditujukan untuk senyawa-senyawa non polar. Berdasarkan kepolarannya, dapat diamati bahwa komponen ekstrak daun salam lebih banyak mengandung senyawa-senyawa kurang polar karena jumlah noda yang ditemukan lebih sedikit pada fase gerak lain yang ditujukan untuk senyawa-senyawa non polar dan polar.

Senyawa marker/identitas yang diduga yaitu kuersetin dan apigenin tidak terdeteksi pada noda ekstrak. Noda yang dihasilkan oleh ekstrak bertumpuk-tumpuk sehingga tidak dapat dipastikan senyawa marker yang digunakan terkandung dalam ekstrak sebab noda tidak terpisah dengan baik. Jika diamati memang terdapat noda yang memiliki Rf mendekati dengan senyawa pembanding yang digunakan. Namun fluoresensi noda pada ekstrak tersebut menunjukkan warna yang berbeda dengan senyawa pembanding pada sinar UV 366. Hal tersebut bisa berarti bahwa noda tersebut bukan senyawa marker yang dimaksud atau noda yang keluar terlalu sedikit sehingga tertumpuk dan tidak terpisah dengan senyawa lain yang memiliki warna fluoresensi yang berbeda. Konsentrasi senyawa yang dimaksud dalam ekstrak terlalu sedikit sehingga tidak terdeteksi. Kandungan senyawa dalam ekstrak tanaman dapat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain perbedaan iklim, habitat, kondisi, nutrisi tanah dan waktu pemanenan dari tanaman.

Analisa dengan menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi bertujuan untuk menentukan profil kromatogram dari ekstrak dengan cara yang lebih spesifik yaitu melihat spektrum senyawanya. Metode ini lebih memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode kromatografi lapis tipis karena sangat sulit melakukan pemisahan senyawa dengan metode kromatografi lapis tipis pada sampel bahan alam yang masih memiliki banyak sekali komponen-komponen senyawa. Fase diam yang digunakan



adalah fase diam non polar (*reverse phase*) dengan jenis C18. Ada 5 kombinasi fase gerak yang digunakan yaitu metanol : air (70:30), asetonitril : metanol (70:30), metanol : asetonitril : air (60:20:20), asetonitril : dapar fosfat sitrat pH 5,5 (70:30), dan asetonitril : air + asam asetat 1% (70:30). Penambahan asam 1 % pada fase gerak bertujuan untuk mempertajam pemisahan (Saifudin, Rahayu dan Teruna, 2011). Pembanding yang digunakan adalah kuersetin dan apigenin. Keduanya menghasilkan *peak* tunggal dengan waktu retensi rata-rata sekitar 2-4 menit pada semua jenis fase gerak. Pada metode ini, *peak* yang keluar tidak dapat terpisah dengan baik, terutama pada menit ke 2-4, sehingga tidak dapat ditentukan fase gerak yang terpilih untuk ekstrak. Hal ini dapat disebabkan karena sistem *reverse phase* KCKT yang kurang cocok dalam melakukan pemisahan untuk ekstrak daun salam sehingga perlu dicoba menggunakan sistem *normal phase*.

Analisa dengan menggunakan kromatografi gas bertujuan untuk menentukan profil senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak terutama senyawa yang mudah menguap dan dilanjutkan dengan analisa menggunakan spektrometri massa untuk mengetahui struktur komponen senyawa-senyawa tersebut. Metode ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan kromatografi cair kinerja tinggi karena analisa dengan menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi hanya untuk senyawa-senyawa yang tidak mudah menguap. Selain itu dapat diketahui senyawa-senyawa apa saja yang terdapat dalam ekstrak tanpa perlu digunakan senyawa pembanding.

Senyawa-senyawa yang ditemukan dalam ekstrak daun salam pada umumnya adalah golongan minyak atsiri, asam karboksilat, keton dan ester yang dapat dilihat pada Tabel 4.11 sampai dengan Tabel 4.13. Untuk ekstrak air daun salam yang diekstraksi sendiri kandungan terbesarnya adalah

*phthalat* sedangkan ekstrak etanol daun salam adalah *phytol* dan *farnesol*. Untuk ekstrak air dari PT A kandungan terbesarnya adalah *arachidic acid methyl ester* dan *11-octadecenoic acid, methyl ester* sedangkan ekstrak etanol adalah *butanoic acid*.

Profil kromatogram ekstrak air daun salam dengan menggunakan kromatografi gas menghasilkan 25 *peak* dengan *peak* tertinggi yaitu *peak* nomor 24. Identifikasi senyawa dengan menggunakan spektrometri massa menunjukkan bahwa *peak* nomor 24 merupakan senyawa *n-Octyl phthalat*. *Phthalat* yang ditemukan pada ekstrak air daun salam kemungkinan besar merupakan senyawa pengotor berupa polimer yang biasanya berasal dari wadah plastik dan bukan berasal dari daun salam. Bila *peak* nomor 24 diabaikan maka terdapat *peak* lain yaitu *peak* nomor 11 yang lebih tinggi daripada *peak* lainnya. Identifikasi menunjukkan bahwa *peak* nomor 11 merupakan *Palmatinic acid* yang merupakan golongan asam karboksilat.

Profil kromatogram ekstrak etanol daun salam dengan menggunakan kromatografi gas menghasilkan 28 *peak* dengan 2 *peak* tertinggi yaitu *peak* nomor 23 dan 27. Identifikasi senyawa dengan menggunakan spektrometri massa menunjukkan bahwa *peak* nomor 23 merupakan senyawa *Phytol* sedangkan *peak* nomor 27 merupakan senyawa *Farnesol*. Keduanya merupakan senyawa golongan minyak atsiri.

Profil kromatogram ekstrak air daun salam dari PT A dengan menggunakan kromatografi gas menghasilkan 23 *peak* dengan dua *peak* tertinggi yaitu *peak* nomor 15 dan 18. Identifikasi senyawa dengan menggunakan spektrometri massa menunjukkan bahwa *peak* nomor 15 merupakan senyawa *Arachidic Acid Methyl Ester* sedangkan *peak* nomor 18 merupakan senyawa *11-Octadecenoic acid, methyl ester*. Keduanya mengandung senyawa ester.

Profil kromatogram ekstrak etanol daun salam dari PT A dengan menggunakan kromatografi gas menghasilkan 3 *peak* dengan *peak* tertinggi yaitu *peak* nomor 1. Identifikasi senyawa dengan menggunakan spektrometri massa menunjukkan bahwa *peak* nomor 1 merupakan senyawa *butanoic acid*. *Butanoic acid* merupakan senyawa golongan asam karboksilat.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa ekstrak daun salam yang diekstraksi dengan metode infus dan perkolasi mengandung lebih banyak komponen senyawa dibandingkan ekstrak daun salam yang berasal dari PT A. Meskipun demikian tidak dapat dikatakan bahwa ekstrak daun salam dari PT A kurang baik dalam memberikan efek antidiabetes daripada ekstrak daun salam yang diekstraksi sendiri. Senyawa marker yang diduga yaitu kuersetin dan apigenin tidak teridentifikasi dalam ekstrak air dan etanol daun salam yang diekstraksi dengan metode infus dan perkolasi maupun dalam ekstrak air dan etanol daun salam dari PT A. Hal ini dapat disebabkan karena faktor ekstraksi dan lama penyimpanan yang dapat mempengaruhi stabilitas senyawa sehingga menyebabkan senyawa tersebut tidak terdapat lagi dalam ekstrak. Selain itu, flavonoid yang bertanggung jawab terhadap efek penurunan kadar glukosa dalam darah tidak hanya kuersetin dan apigenin terdapat flavonoid lain seperti katekin, epikatekin, epikatekin gallat, epigalokatetin, antosianin, dan isoflavon yang disebutkan oleh pustaka lain mempunyai efek antiglikemik (Hussain dan Marouf, 2013). Oleh karena itu, efektivitas ekstrak sebagai obat antidiabetes tidak hanya ditentukan oleh senyawa marker kuersetin dan apigenin. Untuk standarisasi ekstrak daun salam, dalam kaitannya dengan efek antidiabetes, dapat dilengkapi dengan penetapan kadar flavonoid total secara spektrofotometri.