

# **ANALISIS KIMIA AKAR PURWOCENG (*Pimpinella pruatjan*)**

**Hernani<sup>\*)</sup> dan Oti Rostiana<sup>\*\*)</sup>**

**<sup>\*)</sup> Balai Besar Penelitian dan Pengembangan  
Pascapanen Pertanian**

**<sup>\*\*) Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat</sup>**

## **Abstrak**

Purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) merupakan salah satu tanaman obat yang dimanfaatkan sebagai afrodisiak. Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kualitas, ekstrak aktif dan identifikasi komponen kimia akar purwoceng. Metode yang digunakan untuk kualitas sesuai dengan acuan MMI (Materia Medika Indonesia) seperti penentuan kadar abu, kadar abu tak larut asam, kadar sari yang larut dalam air dan alcohol. Pembuatan ekstrak menggunakan 3 jenis pelarut, yaitu heksan, khloroform dan etanol. Analisis fitokimia dan kromatografi lapis tipis (KLT dilakukan juga terhadap ekstrak dan identifikasi komponen kimia secara kualitatif menggunakan GCMS. Kualitas yang dihasilkan seperti kadar 8,65 %, kadar abu tak larut asam 0,39 %, dan kadar sari yang larut dalam alcohol dan air masing-masing 3,19 % dan 22,77 %. Untuk rendemen ekstrak yang dihasilkan yang tertinggi dari pelarut etanol (2,67 %) dan terendah pelarut heksan 0,65 %. Nilai uji toksisitas tertinggi ( $LD_{50}$ ) dari ekstrak khloroform (292,23 ppm) dan terendah dari ekstrak etanol (745 ppm). Analisis fitokimia menunjukkan senyawa golongan kumarin, alkaloid dan flavonoid terdeteksi dari semua ekstrak, sedangkan golongan triterpenoid dalam ekstrak heksan dan khloroform, senyawa tannin dan saponin dalam ekstrak etanol. Pemisahan komponen kimia secara KLT menunjukkan komponen

terbanyak hasil pemisahan dari ekstrak heksan diikuti oleh ekstrak khloroform dan etanol. Untuk senyawa kimia yang teridentifikasi secara kualitatif dari golongan kumarin antara lain bergapten, marmesin, 4-hidroksi kumarin, umbelliferon dan psoralen.

Kata kunci : Purwoceng (*Pimpinella pruatjan*), akar

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat di Indonesia (herbal medicine) sudah lama dikenal yang diikuti dengan tumbuh pesatnya industri jamu. Sejalan dengan itu, perdagangan sediaan obat herbal di dunia semakin memiliki arti ekonomi yang sangat penting. Di Asia peluang perdagangan obat herbal tersebut sudah dimanfaatkan oleh China yang merupakan pusat produksi obat herbal terbesar di Asia dan mampu menghasilkan devisa sebesar 6 miliar US \$ pada tahun 1997 (Sinambela, 2003). Selain itu, Amerika Serikat telah memformulasikan obat yang berasal dari tumbuhan, dimana dari 45 macam obat herbal yang diperdagangkan, 14 species berasal dari Indonesia (Sampurno, 2003).

Pemanfaatan tumbuhan untuk obat oleh industri jamu selama ini hanya berdasarkan empiris, tanpa didukung dengan pembuktian ilmiah yang memadai. Sehingga kalangan praktisi kesehatan belum menggunakan ramuan obat asli Indonesia (OAI) didalam pengobatan formal. Untuk mendukung upaya pemasyarakatan OAI didalam pelayanan kesehatan formal, serta pengembangan industri obat herbal untuk ekspor, Badan POM telah menetapkan kebijakan strategis pengembangan OAI diantaranya melalui standarisasi budidaya tanaman obat (GAP/Good Agriculture Prctice), cara pengolahan (GMP/Good Manufacture Practice), jaminan mutu serta

pengembangan OAI unggulan yang didukung dengan riset yang kuat pada kualitas, keamanan dan kebenaran khasiat.

Purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) yang semula banyak digunakan oleh industri obat tradisional, semakin sulit didapat karena kelangkaan bahan baku, dataran tinggi Dieng yang merupakan sentra produksi dan salah satu habitat endemiknya. Bagian yang berkhasiat dari purwoceng adalah akarnya, tetapi penelitian kearah komponen kimia dan komponen aktifnya belum banyak dilakukan secara mendalam, sehingga hanya sedikit yang diketahui tentang tanaman ini. Selain itu, purwoceng semakin langka dari sentra produksi dan habitat alaminya, karena terus menerus dipanen akarnya (Rifai, 1990). Akar purwoceng diketahui mengandung turunan senyawa sterol, saponin dan alkaloida (Caropeboka & Lubis, 1985). Meskipun secara empirik telah lama digunakan sebagai afrodisiak, informasi lengkap kandungan bahan aktif utama yang bersifat afrodisiak belum ada.

Tanaman ini diketahui tumbuh dibeberapa tempat, antara lain di pegunungan Jawa Barat (Gunung Pangrango) pada ketinggian antara 1800-3500 m dpl, Jawa Tengah (dataran tinggi Dieng) dan Jawa Timur (Burkill, 1935; Heyne, 1985). Namun sampai saat ini yang dikenal sebagai daerah pengembangannya hanya di dataran tinggi Dieng, Jawa Tengah, itupun dalam areal yang sangat sempit. Keberadaan purwoceng di daerah Jawa Barat dan Jawa Timur belum terinventarisasi, sehingga keragaman purwoceng yang tersebar di Indonesia dan masih tersisa belum diketahui.

Adapun tujuan dari penelitian untuk mengetahui kualitas dan komponen kimia pendukung akar purwoceng secara kualitatif menggunakan GCMS.



Gambar 1. Tanaman Purwoceng

### **BAHAN DAN METODE**

Bahan baku yang digunakan adalah akar purwoceng yang berasal dari dataran tinggi Dieng, Jawa Tengah. Sebelum diekstrak akar dicuci bersih dari kotoran yang melekat, kemudian ditiriskan, dijemur dan dikeringkan. Setelah kering bahan digiling dan dimaserasi. Tahapan kegiatan yang dilakukan meliputi :

1. Penentuan kualitas dari bahan baku

Dalam penentuan kualitas bahan baku sesuai acuan Materia Medika Indonesia seperti penentuan kadar air, kadar abu, kadar abu tak larut asam, kadar sari yang larut dalam air dan alkohol.

2. Pembuatan ekstrak

Dalam pembuatan ekstrak tanaman digunakan 3 jenis pelarut, yaitu polar (etanol), semi polar (kloroform) dan non polar (heksan). Serbuk dimaserasi dengan pelarut sambil diaduk dan didiamkan semalam, kemudian disaring. Filtrat diuapkan dengan pengurangan tekanan sampai dihasilkan ekstrak kental.

3. Penentuan ekstrak yang aktif melalui uji toksisitas menggunakan *Artemia salina* Leach. (larva udang).

Dalam pengujian ini digunakan modifikasi dari metoda Meyer et al., (1982), Parwati et al (1998), dan Tohir et al., (2001) dengan tahapan sebagai berikut :

a. Penetasan telur

Larva *A.salina* Leach diperoleh dari penetasan telur, caranya dengan penaburan telur ke dalam larutan garam 2 % yang dialiri udara menggunakan aerator. Setelah didiamkan selama 24-36 jam dibawah lampu telur akan menetas. Larva yang dihasilkan dipisahkan dan digunakan sebagai bioindikator untuk pengujian masing-masing ekstrak.

b. Bioassay

Larva udang hasil penetasan dipindahkan ke dalam tabung reaksi atau vial yang telah diisi berbagai jenis ekstrak uji dengan variasi konsentrasi. Kemudian sampel didiamkan dibawah pencahayaan lampu. Pengamatan dilakukan terhadap persentase kematian setelah 24 jam.

c. Untuk menentukan LD<sub>50</sub> dari masing-masing ekstrak.

Masing-masing ekstrak dibuat konsentrasi 0,1; 1,0; 10,0; 100,0 dan 1000 ppm, kemudian dilarutkan dalam air garam dan dimasukkan ke dalam vial dengan volume 2 ml. Ke dalam vial tersebut dimasukkan masing-masing 20-30 larva udang, sebagai kontrol dibuat sesuai pelarut tanpa ekstrak. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam terhadap persentase kematian. Persen kematian dihitung sebagai berikut :

$$\text{Persen kematian} = \frac{\text{Tes} - \text{Blanko}}{\text{Blanko}} \times 100 \%$$

#### 4. Analisis fitokimia

Untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dari masing-masing ekstrak dilakukan analisis secara fitokimia dengan metode standar.

#### 5. Analisis secara kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan eluen toluen : etilasetat : sikloheksan = 3 : 1 : 1, dan isi kolom silika gel 70-230 ASTM dan sebagai larutan penyempnot larutan KOH 10 % dalam etanol.

#### 6. Analisis secara GC-MS dengan kondisi peralatan sebagai berikut :

- Tipe alat : Agilent Technologies 6890
- Kolom : HP Ultra Capillary,  
panjang 30 m x 0,25 (mm)  
I.D x 0,25 $\mu$ m
- Gas pendukung: Helium, kecepatan alir :  
0,8 ml.menit
- Temperatur : Terprogram, 80°C-250°C/  
menit/5-8°C/menit
- Suhu injektor: 250°C
- Energi elektron : 70 eV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap mutu bahan baku menunjukkan bahwa kadar sari yang larut dalam alkohol sangat rendah sekali dibandingkan dengan kadar sari yang larut dalam air (Tabel 1). Kadar sari yang terlarut menunjukkan indikasi adanya kadar zat berkhasiat, dimana semakin tinggi nilainya berarti semakin baik.

Tabel 1. Kualitas akar purwoceng

| Karakteristik                          | Akar  |
|----------------------------------------|-------|
| Kadar air, %                           | 12,77 |
| Kadar abu, %                           | 8,65  |
| Kadar abu yang tak larut asam, %       | 0,39  |
| Kadar sari yang larut dalam air, %     | 22,72 |
| Kadar sari yang larut dalam alkohol, % | 3,19  |

Dalam pembuatan ekstrak, dari jenis pelarut yang digunakan, ternyata etanol mempunyai daya larut yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut heksan dan khloroform (Tabel 2). Berarti, senyawa polar lebih banyak yang terlarut dibandingkan senyawa lainnya, yaitu senyawa semipolar dan senyawa non polar. Ekstrak merupakan kumpulan senyawa-senyawa dari berbagai golongan yang terlarut pada pelarut yang sesuai, termasuk didalamnya senyawa-senyawa aktif atau yang tidak aktif (Sidik dan Mudahar, 2000).

Tabel 2. Rendemen ekstrak akar purwoceng dari berbagai pelarut.

| Jenis pelarut | Rendemen (%) |
|---------------|--------------|
| Heksan        | 0,65         |
| Khloroform    | 0,67         |
| Etanol        | 2,67         |

Hasil uji toksisitas terhadap larva udang menunjukkan bahwa ekstrak khloroform mempunyai aktifitas lebih tinggi dibandingkan ekstrak lainnya, berarti senyawa yang lebih aktif berada dalam ekstrak tersebut. Menurut Meyer et al., (1982), nilai  $LD_{50}$  diklasifikasikan sebagai sangat toksik bila mempunyai nilai  $LD_{50} < 30$  ppm, dan toksik bila mempunyai nilai  $31 < LD_{50} \leq 1\ 000$  ppm. Apabila mempunyai nilai  $LD_{50} > 1\ 000$  ppm berarti sama sekali tidak toksik. Untuk ekstrak yang diujikan, berarti semua ekstrak masih termasuk dalam katagori toksik karena  $LD_{50}$  lebih rendah dari 1000 ppm.

Tabel 3. LD<sub>50</sub> dari masing-masing ekstrak akar purwoceng.

| Jenis ekstrak | LD <sub>50</sub> (ppm) |
|---------------|------------------------|
| Heksan        | 507,01                 |
| Khloroform    | 292,23                 |
| Etanol        | 745,00                 |

Untuk analisis fitokimia dari masing-masing ekstrak menunjukkan bahwa semua ekstrak dari berbagai pelarut mengandung senyawa golongan kumarin, flavonoid dan alkaloid (Tabel 4). Bila dilihat ekstrak yang paling aktif ternyata mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, kumarin, dan triterpenoid - steroid.

Tabel 4. Analisis fitokimia dari masing-masing ekstrak.

| Golongan senyawa     | Ekstrak heksan | Ekstrak khloroform | Ekstrak etanol |
|----------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Alkaloid             | +              | +                  | ++             |
| Flavonoid            | ++             | +++                | +++            |
| Glikosida            | ++             | + (lemah)          | -              |
| Kumarin              | +              | ++++               | +++            |
| Triterpenoid-steroid | ++++           | ++                 | -              |
| Saponin              | -              | -                  | ++             |
| Tanin                | -              | -                  | +++            |

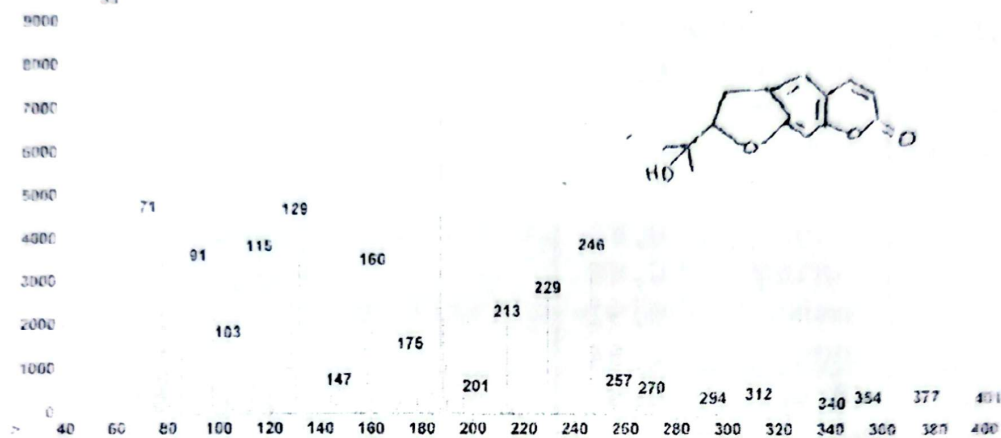
Hasil KLT dari masing-masing ekstrak menunjukkan bahwa dalam ekstrak khloroform terdapat senyawa 5-metoksipsoralen (bergapten) yang ditunjukkan oleh warna dan harga R<sub>f</sub> yang sama dengan standar tersebut (Tabel 5). Selain itu warna- warna yang dihasilkan seperti warna kuning, hijau dan abu-abu menunjukkan bahwa dalam ketiga ekstrak tersebut terdapat senyawa-senyawa turunan kumarin.

Tabel 5. Harga Rf dan warna dari masing-masing ekstrak dan standar.

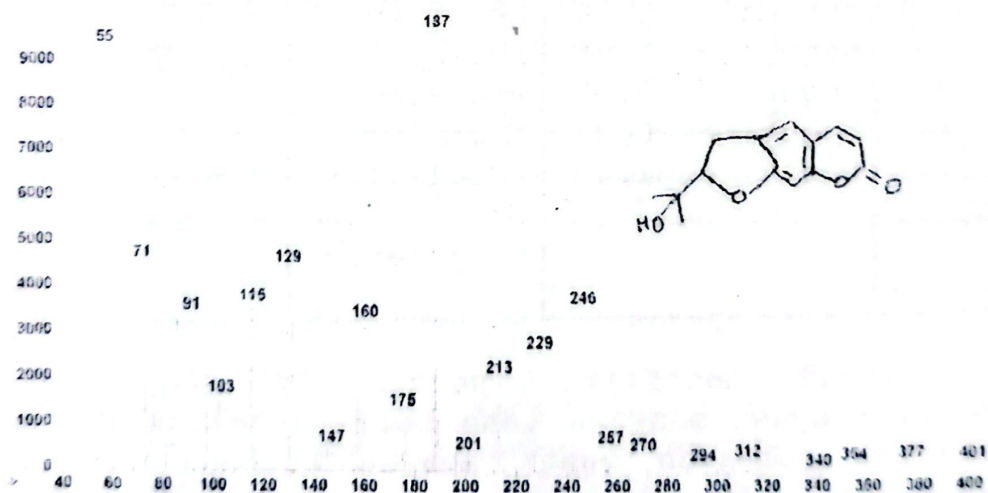
| Jenis ekstrak  | Warna   | Rf   |                                                                       | Warna   | Rf   |
|----------------|---------|------|-----------------------------------------------------------------------|---------|------|
| Ekstrak heksan | Ungu    | 0,03 | Ekstrak khloroform                                                    | Abu-abu | 0,12 |
|                | Ungu    | 0,12 |                                                                       | Abu-abu | 0,15 |
|                | Ungu    | 0,15 |                                                                       | Abu-abu | 0,35 |
|                | Ungu    | 0,35 |                                                                       | Abu-abu | 0,59 |
|                | Abu-abu | 0,47 |                                                                       | Kuning  | 0,76 |
|                | Ungu    | 0,62 |                                                                       | Abu-abu | 0,85 |
|                | Abu-abu | 0,76 |                                                                       | Kuning  | 0,91 |
|                | Ungu    | 0,85 |                                                                       | Ungu    | 0,94 |
|                | Kuning  | 0,88 |                                                                       | Ungu    | 1,00 |
|                | Ungu    | 0,91 |                                                                       |         |      |
|                | Ungu    | 0,94 |                                                                       |         |      |
|                | Ungu    | 0,97 |                                                                       |         |      |
|                | Hijau   | 1,00 |                                                                       |         |      |
|                |         |      |                                                                       |         |      |
| Ekstrak etanol | Hijau   | 0,06 | Standar 5 - Metoksipso ralen Psoralen Kumarin Umbelliferon Scopoletin |         |      |
|                | Hijau   | 0,15 |                                                                       | Abu-abu | 0,76 |
|                | Kuning  | 0,18 |                                                                       | Abu-abu | 0,74 |
|                | Ungu    | 0,85 |                                                                       | Hijau   | 0,32 |
|                | Ungu    | 0,91 |                                                                       | lemah   | 0,32 |
|                | Ungu    | 0,97 |                                                                       | Kuning  | 0,18 |
|                | Ungu    | 1,00 |                                                                       | Kuning  |      |

Hasil identifikasi secara GCMS menunjukkan bahwa senyawa-senyawa yang terdapat dalam ketiga ekstrak sebagian besar adalah turunan senyawa kumarin. Senyawa yang teridentifikasi antara lain, senyawa bergapten, isobergapten, xanthotoksin, umbelliprenin, aurapten, umbelliferon, pimpinellin, psoralen, marmesin, 6, 8 dimetoksi umbelliferon, isopropil psoralen

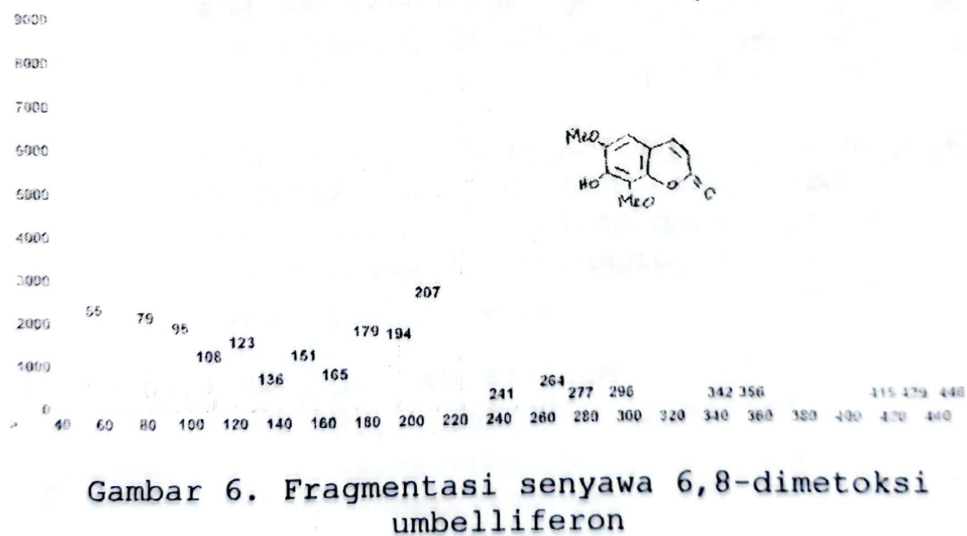
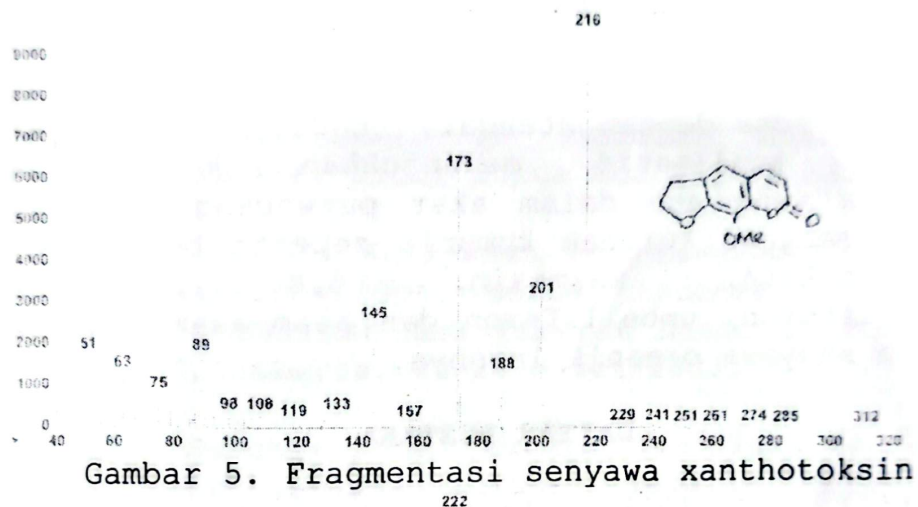
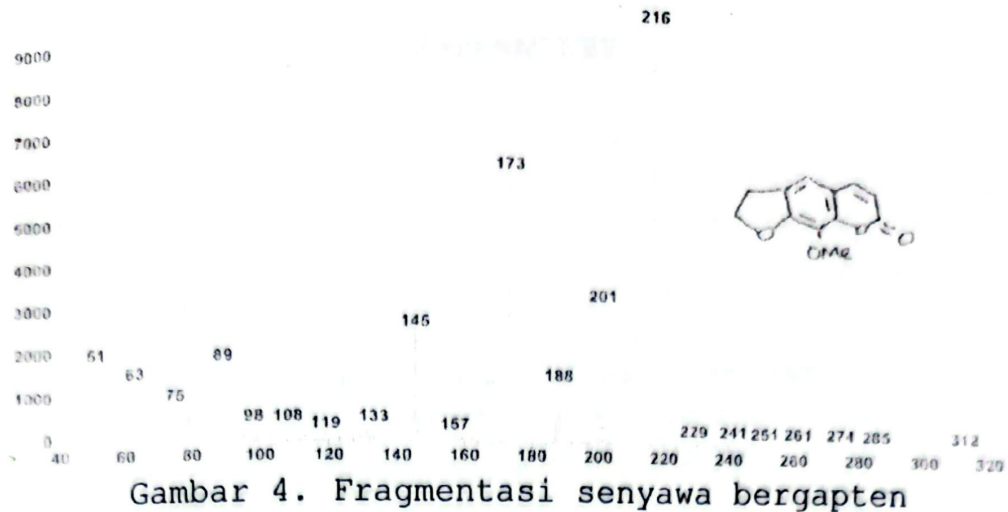
dan 4-hidroksi kumarin. Senyawa stigmasterol dan pinostrobin juga teridentifikasi selain asam-asam organik dan senyawa organik lainnya. Beberapa fragmentasi senyawa-senyawa turunan kumarin disajikan dalam Gambar 2 sampai dengan Gambar 6 (Tabel 6), antara lain umbelliferon, marmesin, 6,8-dimetoksi umbelliferon, bergapten dan xanthotoksin. Senyawa bergapten merupakan isomer dari senyawa xanthotoksin.



Gambar 2. Fragmentasi senyawa Umbelliferon



Gambar 3. Fragmentasi senyawa marmesin



## KESIMPULAN

Akar purwoceng mempunyai kadar air yang larut dalam alkohol sangat kecil, dibandingkan dengan kadar sari yang larut dalam air. Untuk rendemen ekstrak, hasil tertinggi dari ekstrak etanol. Dari uji toksisitas nilai tertinggi dihasilkan oleh ekstrak khloroform (292,23 ppm) diikuti oleh ekstrak heksan dan etanol. Analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak aktif mengandung senyawa alkaloid, glikosida, kumarin, triterpenoid - steroid. Dan ketiga jenis ekstrak tersebut mengandung senyawa turunan kumarin. Analisis secara KLT menunjukkan hasil pemisahan yang terjadi mempunyai warna dan harga Rf yang sama dengan standar. Hasil identifikasi secara kualitatif menunjukkan kemungkinan senyawa yang ada dalam akar purwoceng sebagian besar senyawa turunan kumarin seperti bergapten, xanthotoksin, marmesin, 6,8 dimetoksi umbelliferon, umbelliferon dan asam-asam organik serta senyawa organik lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burkill, I.H. 1935. A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Vol. II. London. 1364p.
- Caropeboka, A.M. dan I. Lubis. 1985. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia akar *Pimpinella alpina* (purwoceng). Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Obat I, Bogor.
- Depkes RI. 1977. Materia Medika Indonesia Jilid I. Depkes RI, Jakarta. 80-84.
- Depkes RI. 1979. Farmakope Indonesia, edisi 3. Depkes RI, Jakarta.

- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia (terjemahan). Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Meyer, B.N; N.R. Ferrighni; J.E. Putnam; L.B. Jacobson; D.E. Nicols and J.L McLaughlin. 1982. Brine shrimp : A convenient general bioassay for active plant constituent. *Planta Medica*. 45 : 31-34.
- parwati.T dan P.Simanjuntak. 1998. Daya toksik beberapa tumbuhan obat tradisional Indonesia asal Nusa Tenggara Barat. *Journal Biologi Indonesia*. II (3) : 118-125.
- Rifai, M.A. 1990. 30 Tumbuhan Obat Langka Indonesia. *Flori Bunda* No. 10. 15 halaman.
- Sampurno, 2003. Kebijakan Pengembangan Jamu/Obat Tradisional/Obat Herbal Indonesia. Makalah pada Seminar dan Pameran Nasional POKJANAS TOI, Jakarta, 25-26 Maret 2003.
- Sidik, Sasongko, E. Kurnia dan Ursula. 1985. Usaha isolasi turunan kumarin dari akar purwoceng (*Pimpinella alpina* Molck.) asal dataran tinggi Dieng. *Prosiding Penelitian Tanaman Obat I*, Bogor.
- Sidik dan H. Mudahar. 2000. Ekstraksi tumbuhan obat, metode dan faktor-faktor yang mempengaruhi mutunya. Makalah pada Seminar Sehari Perhipba Komasarlat Jakarta. Universitas 17 agustus 1945, Jakarta, 8 hal.
- Sinambela, J M., 2003. Standarisasi Sediaan Obat Herba. Makalah pada Seminar dan Pameran Nasional POKJANAS TOI, Jakarta, 25-26 Maret 2003. 10 halaman.

Tohir, D; Z. fatma and S. Alesipso. 2001.  
Isolation and fractionation component  
active Swietenia mahagoni Jacq seeds by  
Artemia salina Leach. Proc. International  
Seminar on Natural Product and Utilization  
of Natural Resources. UI-Unesco, Jakarta :  
316-318.