

ANALISIS KOMPONEN KIMIA PADA BERBAGAI TINGKAT PERKEMBANGAN DAUN BENALU LANGSAT (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) MENGGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI GAS

Maryam Margaretha Tinungki ¹⁾, Julius Pontoh ²⁾, Fatimawali ¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Langsat's parasite (Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.) is a hemi-parasite plant that is empirically used as a traditional medicine which contain the component of flavonoids, tannins, alkaloids, and saponins. The objective of this research was to determine differences in the content of chemical components at various stages of development langsat's parasite leaves, by comparing the chemical components of shoot leaves, young leaves and old leaves. Gas Chromatography analysis results showed there were differences in chemical components. Shoot leaves had 15 chemical compounds, young leaves had 41 chemical compounds and old leaves had 22 chemical compounds. Each of every compounds has a different peak retention time and area. The greater of the peak area is the higher concentration of the compound. Shoot leaves showed 36999 total peak area , young leaves showed 150859 total peak area and old leaves showed 290897 total peak area.

Keywords : Leaves of Langsat's parasite, Gas Chromatography

ABSTRAK

Benalu langsat (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) merupakan tumbuhan hemi-parasit yang secara empiris digunakan sebagai obat tradisional yang mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kandungan komponen kimia pada berbagai tingkat perkembangan daun benalu langsat, dengan membandingkan komponen kimia pada daun pucuk, daun muda dan daun tua. Hasil analisis kromatografi gas menunjukkan terdapat perbedaan komponen kimia. Daun pucuk memiliki jumlah komponen kimia sebanyak 15 senyawa, daun muda sebanyak 41 senyawa, daun tua sebanyak 22 senyawa. Setiap senyawa memiliki waktu retensi dan luas puncak yang berbeda. Semakin besar luas puncak maka semakin tinggi konsentrasi senyawa. Daun pucuk memiliki total luas puncak sebesar 36999, daun muda memiliki total luas puncak sebesar 150859, dan daun tua memiliki total luas puncak sebesar 290897.

Kata kunci: Daun benalu langsat, Kromatografi gas

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia terutama yang hidup di daerah pedesaan yang masih kaya dengan keanekaragaman tumbuhannya. Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan memiliki efek samping yang jauh lebih rendah tingkat bahayanya dibandingkan dengan obat-obatan kimia (Wayan, 2004).

Benalu merupakan kelompok tumbuhan parasit yang umumnya menyerang tumbuhan berkayu yang dijadikan sebagai inangnya dan hidup menempel pada dahan-dahan pohon kayu dan mengambil berbagai nutrisi dari tumbuhan inang tersebut. Keunikan benalu ialah disatu pihak dianggap sebagai tumbuhan yang mengganggu karena sifat parasitnya, tetapi di lain pihak benalu dianggap sebagai tumbuhan yang bermanfaat karena potensinya sebagai tumbuhan obat (Sunaryo *et al.*, 2006).

Benalu sebagai bahan obat dibedakan menurut tanaman inangnya, benalu langsung merupakan tanaman yang termasuk dalam suku *Loranthaceae* (Trisanti *et al.*, 2013). Tanaman yang termasuk ke dalam suku *Loranthaceae* mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin dengan bioaktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antitoksin dan antikanker (Davehat *et al.*, 2002).

Khasiat yang dimiliki oleh tanaman pada umumnya berhubungan dengan komponen kimianya. Komponen kimia dalam organ tanaman selalu berkembang sesuai dengan perkembangan organ tanaman tersebut (Sumenda *et al.*, 2011).

Kromatografi gas merupakan metode analisa kimia yang didasarkan pada pemisahan dan deteksi senyawa-senyawa yang mudah menguap dalam

suatu campuran (Hendayana, 2006). Pemisahan suatu campuran menjadi komponen-komponen berdasarkan interaksi antara sampel, fase gerak dan fase diam yang terjadi didalam kolom (Hendayana *et al.*, 1994).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan komponen kimia pada berbagai tingkat perkembangan daun benalu langsung (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) dengan menggunakan kromatografi gas.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : Kromatografi gas (Shimadzu GC-2014) dengan *flame ionization detector* (FID), kolom kapiler rtx-wax (30 m, i.d 0,25 mm), gunting, *blender*, timbangan 5 kg, timbangan analitik, ayakan mesh 200, cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, inkubator, kertas saring whatman no.41, kertas saring 0,2 μ m, aluminium foil, corong kaca, *syringe* 5 mL, *microsyringe*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : Tiga tingkat perkembangan daun benalu langsung (daun pucuk, daun muda, daun tua), etanol 96%, etanol 99,9 %, natrium sulfat, gas nitrogen.

Pengambilan dan Persiapan sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu tiga tingkat perkembangan daun benalu langsung (daun pucuk, daun muda dan daun tua) yang diperoleh dari Kecamatan Manganitu, Kabupaten Sangihe. Selanjutnya sampel dicuci dibawah air mengalir dan dibersihkan dari pengotor, daun yang rusak dan bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan. dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian sampel yang telah kering dihaluskan menggunakan

blender lalu diayak menggunakan ayakan mesh 200.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 10 gram serbuk simplisia diekstraksikan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 40 mL. Selanjutnya diinkubasi selama 12 jam pada suhu optimum 37 °C kemudian disaring dengan kertas saring Whatman No. 41 dengan kertas saring dibasahi dengan etanol 99,9% yang ditambahkan natrium sulfat. Lalu filtrat di evaporasi dengan gas nitrogen sehingga didapatkan konsentrasi sampel yang lebih tinggi dan filtrat disaring kembali menggunakan kertas saring 0,2 µm.

Injeksi sampel

Sampel di injeksikan melalui injektor. Masing-masing sampel dilakukan penelitian dengan dua kali pengulangan dengan pengaturan instrument kromatografi gas yang digunakan sebagai berikut :

Gas pembawa : Helium (99,999 %) dengan laju aliran 3 mL/menit
Tekanan gas : 100 kPa
Suhu injektor : 240 °C

Jenis detektor : FID (*Flame Ionization Detector*)

Suhu detektor : 300 °C

Kolom : Kolom kapiler RTX-Wax (panjang kolom 30 m, diameter kolom 0,25 mm dengan ketebalan fase diam 0,25 µm). Fase diam pada kolom ini ialah Polyethylene glycol (PEG).

Suhu kolom : Diprogram 120°C selama 7 menit lalu meningkat sampai 240°C dengan jalannya suhu 10°C/menit dan selama 26 menit pada suhu konstan 240°C.

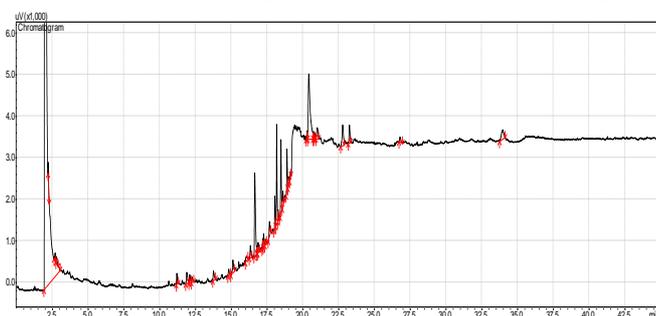
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kromatogram

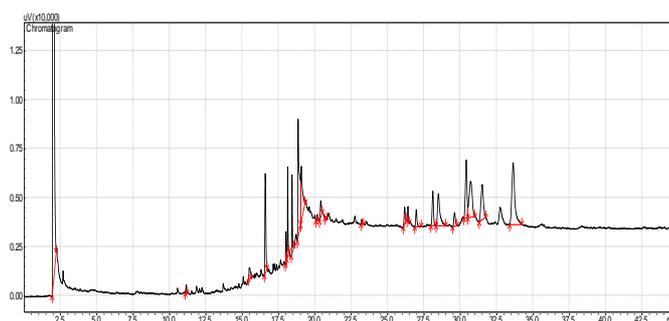
Hasil analisis kromatografi gas menunjukkan keberadaan dari setiap komponen kimia yang terkandung dalam daun benalu langsung. Terlihat dalam Gambar 1 untuk daun pucuk, Gambar 2 untuk daun muda, dan Gambar 3 untuk daun tua. Kromatogram pertama merupakan pelarut, yang mempunyai luas area terbesar. Kenaikkan baseline menunjukkan kenaikan suhu pada kolom kromatografi gas dengan suhu yang terprogram (Sari, 2010).



Gambar 1. Kromatogram daun pucuk benalu langsung



Gambar 2. Kromatogram daun muda benalu langsung



Gambar 2. Kromatogram daun tua benalu langsung

Perbedaan komponen kimia pada daun pucuk, daun muda, daun tua dapat terlihat pada tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 dengan waktu retensi serta luas puncak yang berbeda dari masing-masing komponen kimia dengan total komponen kimia dari masing-masing perkembangan daun . Waktu retensi adalah waktu yang dibutuhkan oleh senyawa untuk sampai didetektor setelah melewati kolom yang dihitung dari waktu injeksi sampel (Khopkar, 1990) Luas puncak adalah luas area dibawah puncak yang ditentukan oleh tinggi puncak dan lebar dasar puncak (Robards *et al.*, 1994).

Tabel 1. Hasil Analisis Kromatografi Gas Daun Pucuk

| No. | Daun Pucuk 1 | | Daun Pucuk 2 | |
|--------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Waktu Retensi | Luas Puncak | Waktu Retensi | Luas Puncak |
| 1 | 16.823 | 2649 | 16.735 | 6873 |
| 2 | 18.205 | 1528 | 18.15 | 1801 |
| 3 | 18.331 | 2459 | 18.263 | 4415 |
| 4 | 18.667 | 1040 | 18.578 | 2212 |
| 5 | 18.914 | 433 | | |
| 6 | 19.087 | 1134 | 19.01 | 3508 |
| 7 | 19.264 | 442 | 19.306 | 1962 |
| 8 | 20.469 | 652 | 20.519 | 10815 |
| 9 | | | 20.729 | 2736 |
| 10 | 21.006 | 342 | | |
| 11 | 23.425 | 3735 | 23.366 | 2677 |
| 12 | 30.127 | 421 | | |
| 13 | 30.956 | 904 | | |
| 14 | 31.183 | 313 | | |
| 15 | 38.242 | 320 | | |
| Tot al | | 16372 | | 36999 |

Tabel 2. Hasil Analisis Kromatografi Gas Daun Muda

| No. | Daun Muda 1 | | Daun Muda 2 | |
|-----|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Waktu Retensi | Luas Puncak | Waktu Retensi | Luas Puncak |
| 1 | 10.567 | 3001 | | |
| 2 | 11.162 | 3247 | 11.193 | 824 |
| 3 | 11.856 | 3980 | 11.882 | 1770 |
| 4 | | | 12.092 | 969 |
| 5 | | | 12.265 | 694 |
| 6 | 13.702 | 4561 | 13.755 | 1222 |
| 7 | 15.04 | 6456 | 14.82 | 760 |
| 8 | 15.215 | 3181 | 15.122 | 1807 |
| 9 | 15.461 | 4438 | | |
| 10 | | | 16.065 | 777 |
| 11 | 16.282 | 4606 | 16.328 | 1324 |
| 12 | 16.582 | 19249 | 16.635 | 10132 |
| 13 | | | 16.806 | 520 |
| 14 | 16.854 | 3027 | 16.874 | 1358 |
| 15 | | | 17.196 | 652 |
| 16 | | | 17.259 | 1165 |
| 17 | | | 17.402 | 591 |
| 18 | 17.647 | 6423 | 17.666 | 1521 |
| 19 | | | 18.042 | 2352 |
| 20 | 18.15 | 13487 | 18.166 | 7217 |
| 21 | | | 18.266 | 846 |
| 22 | 18.452 | 14245 | 18.468 | 6291 |
| 23 | 18.593 | 1804 | 18.599 | 1332 |
| 24 | 18.873 | 4949 | 18.886 | 3184 |
| 25 | 19.088 | 3810 | 18.997 | 1136 |
| 26 | | | 19.131 | 516 |
| 27 | 19.619 | 1507 | | |
| 28 | 19.771 | 2110 | | |
| 29 | 20.006 | 1234 | | |
| 30 | 20.166 | 1395 | 20.305 | 762 |
| 31 | 20.433 | 15055 | 20.41 | 14956 |
| 32 | | | 20.741 | 754 |
| 33 | 20.855 | 164 | 20.82 | 536 |
| 34 | 20.95 | 164 | 21.004 | 1870 |

| | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|-------|
| 35 | 21.219 | 320 | | |
| 36 | 21.5 | 2376 | | |
| 37 | 22.228 | 4912 | | |
| 38 | 22.791 | 8258 | 22.777 | 3424 |
| 39 | 23.22 | 3579 | 23.254 | 2145 |
| 40 | 26.814 | 3937 | 26.772 | 779 |
| 41 | 33.979 | 5384 | 33.97 | 2664 |
| Tot al | | 150859 | | 76850 |

Tabel 3. Hasil Analisis Kromatografi Gas Daun Tua

| No. | Daun Tua 1 | | Daun Tua 2 | |
|-----------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Waktu Retensi | Luas Puncak | Waktu Retensi | Luas Puncak |
| 1 | 11.151 | 1517 | 11.137 | 1144 |
| 2 | 15.513 | 8110 | 15.492 | 4035 |
| 3 | 16.593 | 21090 | 16.575 | 24030 |
| 4 | 18.016 | 3313 | 18.003 | 4359 |
| 5 | 18.136 | 10996 | 18.122 | 11423 |
| 6 | 18.439 | 7405 | 18.423 | 10542 |
| 7 | | | 18.842 | 41644 |
| 8 | 19.076 | 4396 | 19.059 | 22211 |
| 9 | | | 20.138 | 1180 |
| 10 | 20.429 | 3197 | 20.394 | 4535 |
| 11 | | | 20.714 | 368 |
| 12 | 23.232 | 2295 | 23.208 | 1088 |
| 13 | 26.296 | 2664 | 26.165 | 4517 |
| 14 | 26.507 | 1796 | 26.396 | 3212 |
| 15 | 27.073 | 1576 | 26.962 | 5270 |
| 16 | 28.223 | 2533 | 28.106 | 11525 |
| 17 | 28.628 | 4707 | 28.481 | 19332 |
| 18 | | | 29.596 | 5110 |
| 19 | 30.505 | 4426 | 30.405 | 22857 |
| 20 | 30.797 | 6885 | 30.691 | 27034 |
| 21 | 31.609 | 7036 | 31.509 | 20748 |
| 22 | 33.757 | 16224 | 33.629 | 44733 |
| Tot al | | 110166 | | 290897 |

Pada Tabel 1 Tabel 2, Tabel 3 memperlihatkan konsentrasi masing-masing senyawa yang ada dalam tiga fase perkembangan daun. Pada fase perkembangan daun pucuk terdapat senyawa utama yang memiliki kandungan yang relative tinggi dibandingkan dengan senyawa yang lainnya, yaitu senyawa

dengan waktu retensi 20.5 menit dan senyawa dengan waktu retensi 16.7

Pada fase perkembangan daun muda ada empat senyawa utama yang memiliki kandungan senyawa yang relative tinggi dibandingkan dengan senyawa yang lainnya, yaitu senyawa dengan waktu retensi 16.5 menit, 20.4 menit, 18.4 menit, 18.1 menit.

Pada fase perkembangan daun tua terdapat senyawa-senyawa utama yang memiliki kandungan yang relative tinggi, yaitu senyawa dengan waktu retensi 33.6 menit, 18.8 menit, 30.6 menit, 16.5 menit, 30.4 menit, 19.0 menit, 31.5 menit, 28.4 meni, 28.1 menit, 18.1 menit, 18.4 menit.

Beberapa senyawa baru mulai terbentuk pada daun muda dan meningkat pada daun tua, yaitu senyawa dengan waktu retensi 15.4 menit (luas puncak 4438 meningkat menjadi 8110), waktu retensi 16.5 menit (luas puncak 19249 meningkat menjadi 24030), waktu retensi 18.0 menit (luas puncak 2352 meningkat menjadi 4359), waktu retensi 26.8 menit (luas puncak 3937 meningkat menjadi 5270), waktu retensi 33.9 menit (luas puncak 5384 meningkat menjadi 44733).

Sebagian senyawa terbentuk pada daun muda tetapi kemudian menurun pada daun tua, senyawa-senyawa tersebut memiliki waktu retensi 11.1 menit (luas puncak 3247 menurun menjadi 1517), 18.4 menit (luas puncak 14245 menurun menjadi 10542).

Beberapa senyawa terbentuk pada daun pucuk kemudian menurun pada daun muda dan menghilang pada daun tua. Senyawa-senyawa tersebut memiliki waktu retensi 16.8 menit, 18.3 menit, 18.6 menit, 19.2 menit 21.0 menit.

Berdasarkan hasil analisis kromatografi gas, terdapat perbedaan jumlah kandungan komponen kimia dan perbedaan konsentrasi dalam berbagai tingkat perkembangan daun benalu

langsut. Daun muda memiliki total jumlah komponen kimia terbanyak yaitu 41 komponen kimia, daun tua 22 komponen kimia, dan terendah pada daun pucuk dengan 15 komponen kimia. Akan tetapi daun tua memiliki total luas puncak terbesar yaitu 290897, pada daun muda 150859, dan pada daun pucuk 36999.

Perbedaan kandungan komponen kimia dipengaruhi oleh gejala metabolisme daun pada masing-masing perkembangan daun yang berhubungan dengan proses fotosintesis. Klorofil merupakan pigmen daun yang berperan penting dalam proses fotosintesis yang dapat menyerap sinar matahari. Semakin banyak kandungan klorofil akan meningkatkan kemampuan daun untuk melakukan fotosintesis yang akan mempengaruhi metabolisme daun. Kandungan klorofil dipengaruhi oleh umur daun, semakin meningkat perkembangan daun maka kandungan klorofil juga akan meningkat akan tetapi semakin tua umur daun kemampuan dalam berfotosintesis pun mulai menurun secara perlahan (Richardson *et al.*, 2002).

Davehat *et al* (2002) melaporkan, tanaman yang termasuk ke dalam suku *Loranthaceae* mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Hasil penelitian Tristanti *et al* (2013), menunjukkan bahwa daun benalu langsung mengandung flavonoid dan pemberian ekstrak etanol daun benalu langsung memiliki efek hepatoprotektor. Akan tetapi, dalam penelitian ini tidak bisa diketahui semua jenis senyawa yang terkandung dalam daun benalu langsung serta hubungan dari hasil analisis dengan senyawa-senyawa yang dilaporkan terkandung dalam daun benalu langsung sehingga diperlukan peralatan analisis gabungan dari alat kromatografi gas dan spektrometri massa (KG-SM)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan jumlah komponen kimia dan konsentrasi dari komponen kimia yang terkandung dalam berbagai tingkat perkembangan daun benalu langsung. Kandungan komponen kimia berubah-ubah dari masing-masing tingkat perkembangan daun benalu langsung. Daun muda merupakan tingkat perkembangan daun yang memiliki total jumlah komponen kimia terbanyak yaitu 41 komponen kimia, daun tua 22 komponen kimia, daun pucuk 15 komponen kimia. Daun tua memiliki total luas puncak terbesar yaitu 290897, pada daun muda 150859, dan pada daun pucuk 36999.
2. Metode kromatografi gas dapat digunakan dalam menganalisis perbedaan komponen kimia yang terkandung dalam berbagai tingkat perkembangan daun benalu langsung

SARAN

Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut menggunakan metode KG-SM untuk mengetahui jenis senyawa yang terkandung dalam berbagai tingkat perkembangan daun benalu langsung (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.).

DAFTAR PUSTAKA

- Davehat, F. L., Tomasi, S., Fontanel, D., Boustie, J. 2002. Flavonols from *Scurrula ferruginea* Danser (*Loranthaceae*). *Z. Naturforsch.* 57:1092-1095.
- Hendayana, S. 2006. *Kimia Pemisahan: Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Hendayana, S., Kodarohman, A.A., Sumarna., Supriana, A. 1994. *Kimia Analitik Instrumen*. IKIP

- Semarang press,
Semarang Sumenda, L., Rampe, H.,
Mantiri, F. 2011. Analisis
Kandungan Klorofil Daun Mangga
(*Mangifera indica* L.) pada Tingkat
Perkembangan Daun yang
Berbeda. *Jurnal Bioslogos*. **1** (1):
20-24.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar
Kimia Analitik*. Universitas
Indonesia, Jakarta.
- Richardson, A. D., Dugan, S. P., Berlyn,
G. P. 2002. An Evaluation of
Noninvasive Methods to Estimate
Foliar Chlorophyll Content. USA.
Jurnal Phytologist **153** (1) : 185-
194
- Robards, K., Haddad, P. R., and Jackson,
P. 1994. *Principles and practice of
modern chromatographic
methods*. Academic Press,
Australia.
- Sari, N. K. 2010. *Analisis Instrumentasi*.
Yayasan Humaniora Press, Klaten.
- Sunaryo., Rachman, E., Uji, T. 2006.
Kerusakan morfologi tumbuhan
koleksi Kebun Raya Purwodadi
oleh Benalu (*Loreanthaceae* dan
Viscaceae). *Berita Biologi* **8**(2):
129-139.
- Trisanti, I., Fatimawali., Bodhi, W. 2013.
Uji Efek Hepatoprotektor Ekstrak
Etanol Daun Benalu Langsung
(*Dendrophthoe pentandra* (L.)
Miq). Terhadap Kadar
Malondialdehid (MDA) pada Hati
Tikus Putih Jantan Galur Wistar
yang di Induksi Karbon
Tetraklorida (CCl₄). *Jurnal Ilmiah
Farmasi*. **2**(3): 75-78.
- Wayan, S. 2004. *Pemanfaatan Obat
Penurun Panas oleh Masyarakat
Angkah, Tabanan Bali*. Dalam
*Prosiding Seminar Nasional XXV
Tumbuhan Obat Indonesia*.
Pokjanas: Tawangmangu.