

SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BATANG BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*)

Indah Sulistyarini*, Diah Arum Sari dan Tony Ardian Wicaksono

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”

Jl Letjend Sarwo Edie Wibowo KM 1 Plamongsari Semarang, 50193

*Email : indahsulistyarinistifar@gmail.com

Abstrak

*Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisa secara kualitatif kandungan dari batang buah naga, sehingga harapan selanjutnya adalah agar pemanfaatan dari limbah batang buah naga ini bisa lebih dikembangkan. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap. Tahap 1 yaitu proses penyerbukan simplisia, dilanjutkan dengan proses ekstraksi dengan pelarut etanol 96%, dan dilanjutkan dengan fraksinasi menggunakan pelarut n- heksan, etil asetat dan air. Tahap keduanya adalah skrining fitokimia berupa uji reaksi warna, uji terbentuknya busa, dan uji reaksi pengendapan, baik pada serbuk, ekstrak maupun pada fraksi batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap beberapa golongan senyawa, diantaranya adalah flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan terpenoid. Skrining menunjukkan bahwa serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat mengandung flavonoid, steroid dan saponin. Sedangkan fraksi air mengandung senyawa flavonoid dan saponin.*

Kata kunci: skrining fitokimia, metabolit sekunder, batang buah naga

PENDAHULUAN

Pembudidayaan tanaman buah naga mulai berkembang seiring dengan permintaan pasar. Untuk memenuhi permintaan pasar tersebut, maka dilakukan peningkatan budidaya tumbuhan, agar buah yang dihasilkan semakin banyak. Untuk memacu pembuahan pada tanaman buah naga dilakukan pemangkasan cabang batang tanaman buah naga, karena batang yang sudah berbuah tidak akan bisa berbuah kembali. Pemangkasan batang yang sudah pernah berbuah akan merangsang pembuahan kembali.

Batang buah naga ini diperoleh dari petani buah naga di desa Wonokerto Kecamatan Bancak Kabupaten Semarang. Batang buah naga yang dibuang, dimanfaatkan dengan cara dibuat tepung, sehingga bisa dikembangkan lebih lanjut untuk mengetahui kandungan senyawanya. Penggunaan batang buah naga dalam penelitian ini merupakan solusi untuk menanggulangi penimbunan limbah batang buah naga, dan merupakan alternatif pendayagunaan sumber bahan alam untuk dimanfaatkan dalam bidang kesehatan, makanan, maupun kosmetik.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian adalah almari pengering, blender, neraca analitik, vacuum rotary evaporator, ayakan mesh 30/40, bejana untuk remaserasi, alat-alat gelas, statif, klem, cawan porselen, waterbath.

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah serbuk kering batang buah naga, etanol 96%, serbuk Mg, HCl pekat, amyl alkohol, HCl 2N, dragendroff, bouchardat, FeCl₃ 10%, NaCl, gelatin, asam asetat anhidrat, H₂SO₄ pekat, NaNO₂, NaOH, asam sulfanilat, asam salisilat, etil asetat, kloroform, n-butanol, asam asetat glasial, air, n-heksan, etil asetat, toluen, NH₃, anisaldehyd-H₂SO₄.

Prosedur Penelitian

Cara kerja serbuk batang buah naga diremaserasi dengan etanol 96%. Ekstrak yang didapat diuapkan dengan rotary vacuum evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental etanol. Sisa serbuk dan ekstrak kental kemudian diuji skrining fitokimia. Setelah itu dilakukan proses fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Masing-masing kelompok fraksi dilanjutkan

dengan uji skrining fitokimia Uji Skrining fitokimia meliputi uji reaksi warna dan uji reaksi pengendapan yang dilakukan terhadap beberapa golongan senyawa, diantaranya:

1. Uji Flavanoid

Sampel sebanyak 1 gram ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah dan diperhatikan warna yang terbentuk pada lapisan amil alkohol (Marjoni, 2016)

2. Uji Tanin

Sampel sebanyak 5 gram disari dengan 10 ml air suling, disaring lalu filtratnya diencerkan dengan air suling sampai tidak berwarna. Dua ml larutan ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida.

3. Uji Alkaloid

Sampel sebanyak 0,5 gram ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai untuk tes alkaloida. Diambil 3 tabung reaksi lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 ml filtrat. Pada masing-masing tabung ditambahkan 2 tetes pereaksi, dan diamati hasilnya.

4. Uji Steroid/ terpenoid

Sample sebanyak 0,5 gr dilarutkan dengan etanol dimasukkan ke dalam cawan + eter kemudian diuapkan hingga kering. Kemudian ditambahkan 5 tetes $H_2SO_4(p)$ + 3 tetes asam asetat anhidrat.

5. Uji Saponin

Sampel sebanyak 0,5 gram dicampur dengan 10 ml air panas kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik hingga muncul buih. Lalu ditambahkan 1 tetes HCl 2 N, untuk mengamati ketahanan buih. adanya buih yang mantap menunjukkan saponin (Marjoni, 2016).

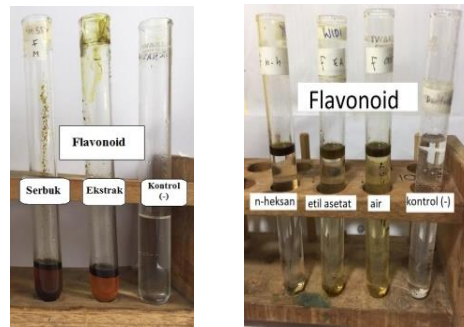
HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses remaserasi yang dilakukan didapatkan berat ekstrak kental sebesar 22,52 gram dengan jumlah rendemen sebesar 9,02% dari 250 gram serbuk. Proses fraksinasi dimulai dengan cara melarutkan ekstrak kental Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan pelarut aquadest yang bersifat polar untuk memperbesar tegangan permukaan antar pelarut, sehingga saat dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda dapat dipisahkan secara baik. Ekstrak yang sudah dilarutkan dengan aquadest difraksinasi dengan penambahan pelarut *n*-heksan yang bersifat non polar untuk menarik senyawa non polar. Fase air kemudian difraksinasi lagi menggunakan etil asetat untuk menarik senyawa yang bersifat semi polar. Fraksi sisa yaitu fraksi air diharapkan mampu menarik senyawa yang bersifat polar. Fraksinasi dilakukan hingga pelarut *n*-heksan dan etil asetat tidak berwarna lagi, yang menandakan bahwa tidak ada lagi senyawa yang tersari dalam pelarut. Diperoleh tiga fraksi berupa fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air. Fraksi yang diperoleh kemudian diuapkan untuk memperoleh fraksi kental.

Skrining fitokimia merupakan tahap awal dalam mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia. Berikut adalah hasil dari skrining fitokimia pada serbuk, ekstrak, maupun masing-masing fraksi.

1. Uji Flavonoid

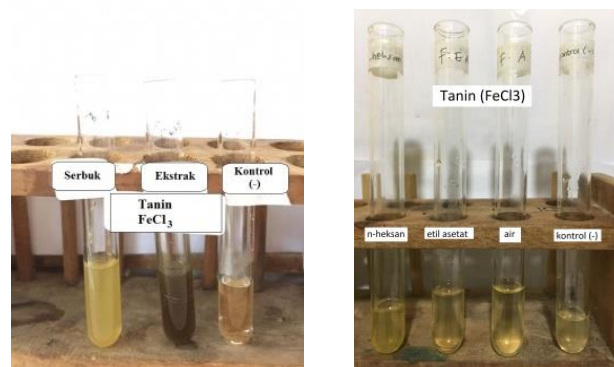
Flavonoid diuji keberadaannya menggunakan Mg dan HCl pekat. Penambahan Mg dan HCl, dilakukan pada serbuk, ekstrak dan masing-masing fraksi batang buah naga, dan terbentuk warna merah, hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung flavonoid. Menurut Harborne (1987), senyawa flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl sehingga menghasilkan warna merah, kuning atau jingga.



Gambar 1. Uji flavonoid dengan pereaksi Mg dan HCl (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

2. Uji Tanin

Pengujian tanin dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan uji reaksi warna dengan penambahan FeCl_3 dan dengan uji gelatin. Jika uji reaksi warna terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Marjoni, 2016). Jika dengan penambahan larutan gelatin 1% dalam natrium klorida 10% akan terjadi endapan warna putih menunjukkan adanya tannin (Hanani, 2015).



Gambar 2.1. Uji tanin dengan menggunakan reaksi warna FeCl_3 (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

Senyawa tanin adalah senyawa yang bersifat polar karena adanya gugus OH, oleh karena itu ketika sampel ditambahkan FeCl_3 10% akan terjadi perubahan warna seperti biru tua atau hijau kehitaman yang menandakan adanya senyawa tanin (Jones dan Kinghorn, 2006; Robinson, 1991). Sedangkan menurut Santi, dkk (2008), senyawa tanin dengan FeCl_3 akan terhidrolisis membentuk warna biru kehitaman. Hasil uji tanin dengan FeCl_3 baik pada serbuk, ekstrak dan semua fraksi menunjukkan negatif tanin, karena hasil yang diperoleh adalah warna kuning.



Gambar 2.2. Uji tanin dengan menggunakan gelatin menunjukkan hasil negatif tanin (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

Hasil uji gelatin pada serbuk, ekstrak dan fraksi tidak menunjukkan adanya endapan putih, hal ini menunjukkan bahwa serbuk, ekstrak dan fraksi tidak mengandung tanin tannin (Sari, dkk.2015).

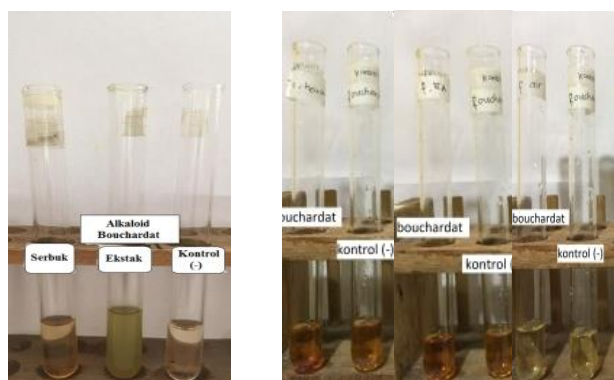
3. Uji Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung atom nitrogen dan bersifat basa sehingga untuk mengekstraknya dibutuhkan penambahan asam klorida. Penambahan asam klorida bertujuan untuk mengekstrak alkaloid yang bersifat basa dengan menggunakan larutan asam (Farnsworth, 1966; Jones dan Kinghorn, 2006).

Pengujian alkaloid dapat dilakukan dengan menggunakan 3 pereaksi, yaitu *mayer*, *dragendorff*, dan *bouchardat*. Hasil positif senyawa alkaloid pada pereaksi *mayer* ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih hingga kekuningan. Senyawa alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodomercurat (II) sehingga membentuk senyawa kompleks dan mengendap. Hal ini dikarenakan ion merkuri merupakan ion logam berat yang mampu mengendapkan senyawa alkaloid yang bersifat basa. (Svehla, 1990).

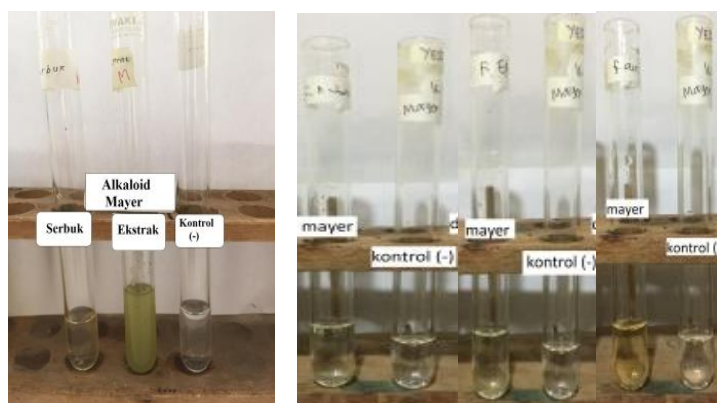
Pada pereaksi *dragendorff*, senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuk endapan merah bata (Septiana dkk., 2005). Sedangkan menurut McMurry dan Fay, (2004); Marliana dkk., (2005); Santi dkk., (2013), jika suatu senyawa mengandung alkaloid, maka pada pengujian dengan reagen Dragendorff akan membentuk endapan berwarna coklat orange, atau jingga, karena senyawa alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodobismutat (III).

Hasil positif pada uji *bauchardat* ditandai dengan terbentuknya endapan coklat. Endapan yang terbentuk terjadi karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K^+ dengan alkaloid sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Nafisah dkk., 2014). Pereaksi *bauchardat* mengandung kalium iodida dan iod.



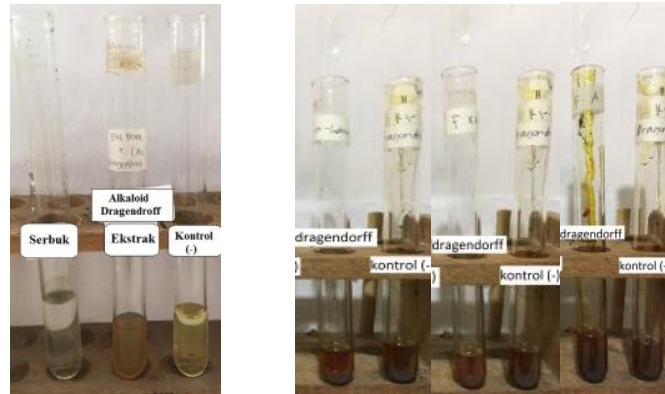
Gambar 3.1. Uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Bouchardat (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua sampel yang diuji dengan pereaksi Bouchardat tidak didapatkan endapan berwarna coklat kehitaman yang menandakan tidak adanya alkaloid.



Gambar 3.2. Uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Mayer (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

Pengujian alkaloid pada serbuk, ekstrak, dan masing-masing fraksi batang buah naga menunjukkan hasil negatif alkaloid. Hasil negatif alkaloid ditunjukkan dengan tidak adanya endapan putih pada uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Mayer ($\text{HgCl}_2 + \text{KI}$). Warna larutan tetap bening, tidak menjadi keruh dan tidak terbentuk endapan putih. Tidak adanya endapan putih tersebut karena tidak terbentuk kompleks kalium-alkaloid.



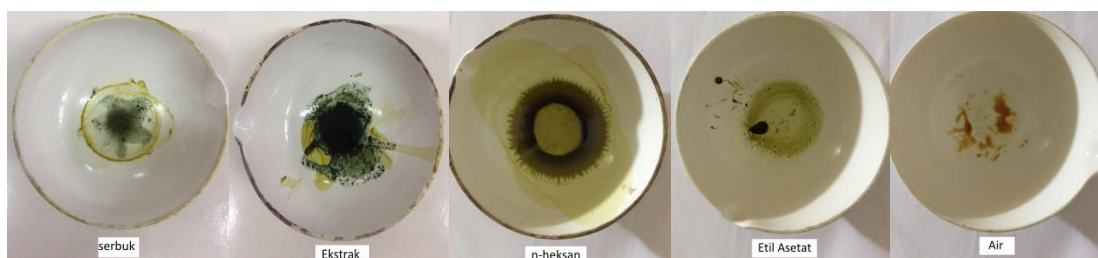
Gambar 3.3. Uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Dragendorff (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

Pengujian Dragendorff pada serbuk, ekstrak dan masing-masing fraksi batang buah naga tidak menyebabkan terbentuknya endapan jingga pada penambahan pereaksi Dragendorff karena tidak memiliki atau mungkin sedikit memiliki alkaloid dimana nitrogen tidak digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam sehingga terbentuk endapan jingga.

4. Uji Steroid

Uji Steroid dilakukan dengan pengujian Liebermann-Burchard. Pada uji Liebermann-Burchard jika terbentuk warna merah atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid. Sedangkan jika terbentuk warna hijau menunjukkan adanya steroid (Depkes RI, 1995)

Hasil pengujian terhadap sampel menunjukkan terbentuknya warna hijau pada serbuk, ekstrak, fraksi n heksan dan fraksi etil asetat. Hal ini sesuai dengan Robinson (1995) yang menyatakan bahwa suatu steroid jika direaksikan dengan asam asetat anhidrat dan setetes asam sulfat pekat akan menghasilkan warna hijau atau biru. Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat anhidrat adalah reaksi asetilasi gugus $-\text{OH}$ pada steroid.



Gambar 4. Uji steroid dengan menggunakan reagen Liebermann-Burchard. (serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, air)

Adanya senyawa steroid pada serbuk, ekstrak, fraksi *n*-heksan dan fraksi etil asetat dikarenakan senyawa steroid merupakan senyawa non polar yang tidak larut dalam fraksi air yang merupakan senyawa polar. Penambahan asam asetat anhidrat bertujuan untuk membentuk turunan asetil, sedangkan penambahan H_2SO_4 bertujuan untuk menghidrolisis air yang bereaksi dengan turunan asetil membentuk larutan warna. Perubahan warna yang terbentuk karena terjadinya oksidasi pada senyawa triterpenoid/steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi.

5. Uji Saponin

Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang mudah terdeteksi melalui kemampuannya dalam membentuk busa. Komponen ikatan glikosida yang terdapat didalam saponin menyebabkan senyawa ini cenderung bersifat polar (Harborne, 1987). Keberadaan saponin positif karena sampel yang diuji membentuk busa setinggi 1-10cm dengan selang waktu ± 10 menit (Depkes RI, 1995). Berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa serbuk, ekstrak dan semua fraksi batang buah naga mengandung saponin.



Gambar 5. Uji saponin dengan uji busa (serbuk, ekstrak, fraksin heksan, fraksi air, fraksi etil asetat)

Buih yang dihasilkan pada pengujian ini bersifat stabil. Penambahan HCl mampu membuat busa lebih mantap dan stabil. Busa yang timbul disebabkan karena senyawa saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (*hidrofilik*) dan senyawa yang larut dalam pelarut nonpolar (*hidrofobik*) sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan (Harborne, 1987). Saat digojok, gugus hidrofil akan berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofob akan berikatan dengan udara sehingga membentuk buih.

KESIMPULAN

1. Ekstrak kental yang diperoleh dari remaserasi dengan pelarut etanol 96% adalah sebesar 9,02%.
2. Flavonoid, steroid dan saponin terdapat dalam serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat pada batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).
3. Sedangkan fraksi air hanya mengandung flavonoid dan saponin, tidak mengandung steroid.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*, Jakarta; Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Farnsworth, N. R. 1966. *Biological and Phytochemical Screening of Plant*. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55: 59
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta :EGC
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Terjemahan: Padmawinata, K., dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Jones, W.P., Kinghorn, A.D. 2006. *Extraction of Plant Secondary Metabolites*. In: Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. *Natural Product Isolation*. 2nd edition. Humana Press. New Jersey.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media. Jakarta.
- Marliana, S.D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq. Swartz) dalam Ekstrak Etanol*, *Biofarmasi*.3(1):26-31
- McMurry, J. dan Fay, R.C., 2004. *McMurry fay chemistry*, 4th edition. Belmont: Pearson Education Internastional.

- Nafisah, M., Tukiran., Suyanto., Nurul, H. 2014, Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Heksan, Kloroform, Dan Metanol Dari Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*), Jurusan FMIPA, Prosiding Seminar Nasional Kimia Surabaya, 20 September 2014, Universitas Negeri Surabaya, 279- 286.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I. Dan Makang, V. M. A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.* Vol. 1, No.1: 47-53.
- Sangi, M.S., Momuat, L.I., dan Kumaunang, M. 2013. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arange pinnata*). Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Sari, K., dan Ernawati. 2015. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana*. Mill) Terhadap Bakteri *Vibrio cholerae*. Universitas Andalas.
- Septiana, A.T., Dwiyanti, H., Muchtadi, D., dan Zakaria, F.R. (2005). Kajian Antioksidan Zingiberaceae sebagai Penghambat Oksidasi Lipoprotein Densitas Rendah (LDL) dan Akumulasi Kolesterol pada Makrofag. Laporan Penelitian Hibah Pekerti Tahun 2. Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Svehla, G., 1990, Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro, Edisi kelima, diterjemahkan oleh Setiono, L & Pudjaatmaka, A. H, Jakarta, Media Pusaka
- Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi. Diterjemahkan Oleh Kokasih Padmawinata, 191-193, ITB. Bandung.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Penerbit ITB. Bandung. Hal 71- 285.