

PENGARUH FRAKSI BULBUS BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) TERHADAP AKTIVITAS DIURETIKA DAN PELURUH BATU GINJAL TIKUS PUTIH JANTAN

THE INFLUENCE OF BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) BULBUS FRACTIONS AGAINST DIURETICA AND ANTIUROLITHIATIC ACTIVITY ON WHITE MALE RATS

Arnida dan Sutomo

Program Studi Farmasi F-MIPA Universitas Lambung Magkurat Banjarbaru
Jl. A. Yani km.36 Banjarbaru Kaimantan Selatan

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh fraksi bulbus bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) terhadap aktivitas diuretika dan peluruh batu ginjal tikus putih jantan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas diuretika dan peluruh batu ginjal fraksi bulbus bawang dayak terhadap tikus putih jantan yang diinduksi dengan hidroksprolin dengan dosis 2,5 g/kg BB. Hewan uji yang telah diinduksi selanjutnya diberi perlakuan dengan fraksi petroleum eter, etil asetat, dan n-butanol pada dosis 400 mg/kgBB. Parameter yang diidentifikasi meliputi karakteristik ginjal yaitu warna, bentuk, ukuran ginjal serta rasio bobot ginjal. Untuk analisis urin 24 jam meliputi pH, volume urin, dan kadar kalsium urin pada hari ke-1 dan ke-3. Pengujian dilakukan sebanyak lima replikasi. Analisis data menggunakan metode statistik *Tukey* dan *Scheffe*. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Fraksi petroleum eter, fraksi etil asetat, dan fraksi n-butanol dosis 400 mg/kg BB dapat menurunkan kadar kalsium urin, meningkatkan volume air seni 24 jam, menurunkan pH air seni dan menurunkan rasio bobot ginjal/200 gram berat badan ($p < 0,05$). Fraksi bulbus *E. palmifolia* (L) Merr memiliki aktivitas diuretika dan peluruh batu ginjal.

Kata kunci : bawang dayak; *Eleutherine palmifolia* ; fraksi; antiurolithiatic

ABSTRACT

Research has been carried out on the effect of the dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) bulb fraction on the diuretic and antiurolithiatic activity of male white rats. The purpose of this study was to determine the diuretic and antiurolithiatic activity of the dayak onion bulb fraction on white male rats after induced by hydroxyproline with a dose of 2.5 g/kg BW. The induced of animals test were then given the fraction of petroleum ether, ethyl acetate, and n-butanol at a dose of 400 mg/kgBW. The parameters identified include kidney characteristics, namely color, shape, kidney size and kidney weight ratio. For 24-hour urine analysis includes pH, urine volume, and urine calcium levels on day 1 and day 3. The test was carried out in five replications. Data analysis used the *Tukey* and *Scheffe* statistical method. From the data obtained, there were significant differences between the treatment group and the control group. Petroleum ether fraction, ethyl acetate fraction, and n-butanol fraction at a dose of 400 mg/kg BW can reduce urinary calcium levels, increase urine volume for 24 hours, reduce urine pH and decrease of kidney weight ratio/200 gram body weight ($p < 0, 05$). The bulb fraction of *E. palmifolia* (L) Merr has diuretic and antiurolithic activity.

Keywords : Bawang Dayak; *Eleutherine palmifolia*; Fractions; antiurolithiatic

PENDAHULUAN

Diuretika merupakan zat yang dapat memperbanyak pengeluaran kemih melalui kerja langsung terhadap ginjal. Obat diuretika digunakan pada semua keadaan dimana dikehendaki pengeluaran air yang lebih banyak, yakni terutama pada edema, hipertensi, diabetes insipidus, dan batu ginjal. Kebanyakan diuretika bekerja dengan mengurangi reabsorpsi natrium, sehingga pengeluarannya melalui kemih (Tjay, 2002). Aktivitas diuretika suatu senyawa diketahui dapat membentuk atau memudahkan penghancuran dan pengeluaran batu ginjal. Oleh karena itu, dalam pemeriksaan terhadap efek diuretika ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap efek antikalkuli atau peluruh batu ginjal.

Kalkuli atau batu ginjal pada saluran urinaria dapat terjadi oleh berbagai sebab. Batu ginjal tersusun dari matriks organik mukoprotein yang diperkuat oleh hidroksiapatit, membentuk kerangka beton yang disela-selanya terisi kristal tertentu. Beberapa faktor yang diketahui berperan pada pembentukan batu ginjal antara lain ialah peningkatan konsentrasi kristal pembentuk batu ginjal yang diakibatkan oleh meningginya ekskresi zat pembentuk batu ginjal, berkurangnya volume urin atau oleh keduanya (Debora, 1991). Selain itu pH urin dapat mempengaruhi pembentukan batu ginjal, dimana defisiensi zat protektif di dalam urin mencegah pembentukan kalkuli, nekrosis papila dan infeksi (Schunack, dkk., 1990; Mutschler, 1991). Umumnya batu ginjal terjadi pada usia 20 sampai 40 tahun, dan lebih sering ditemukan pada pria. Di Indonesia 30% pria umur antara 20–40 tahun menderita batu ginjal (Nordenberg, 2001).

Pencegahan dan penanganan yang lebih baik pada penyakit tersebut dapat mengurangi resiko yang lebih berat pada penderita yang terkena penyakit batu ginjal. Metode tersebut membutuhkan konsep yang jelas, dimana tujuannya adalah membangun kemampuan seseorang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Bentuk dan ukuran batu ginjal sendiri bervariasi. Batu yang terbentuk jika berkembang menjadi besar dapat menyumbat dan sumbatan tersebut dapat menahan air seni. Jika tidak segera diobati dapat menyebabkan pembengkakan pada ginjal yang akan menimbulkan rasa sakit, nyeri, perdarahan, penyumbatan aliran kemih atau infeksi. Proses pembentukan batu ini disebut *urolitiasis* (*litiasis renalis, nefrolitiasis*) (Santoso dkk., 1991).

Salah satu keunggulan Indonesia adalah tersedianya potensi keunggulan komparatif karena kaya akan keanekaragaman hayati yang menjadi bahan baku obat. Tumbuhan obat merupakan sumber suatu produk yang aman dan efektif bagi penduduk untuk digunakan dalam perawatan penyakit melalui pengobatan sendiri (Wiryowidagdo, 2001). Pada *Pengaruh Fraksi Bulbus Bawang Dayak... (Arnida dan Sutomo)*

pengembangan obat di masa mendatang, tanaman sangat berharga untuk digunakan sebagai obat modern dalam empat hal dasar, yaitu (1) digunakan sebagai sumber agen terapeutik langsung, (2) merupakan bahan mentah untuk pengembangan senyawa kimia semi sintetik yang lebih kompleks, (3) struktur kimia yang diturunkan dari senyawa di dalam tanaman dapat digunakan sebagai model obat sintetik baru, dan (4) tumbuh-tumbuhan obat dapat digunakan sebagai penanda taksonomi untuk penemuan senyawa baru (Cannel, 1998).

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris telah banyak digunakan untuk pengobatan berbagai macam penyakit, salah satunya adalah peluruh batu ginjal. Bawang dayak mengandung senyawa berupa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, dan steroid yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Saptowalyono, 2007). Hingga sekarang ini belum ada penelitian tertuju pada aktivitas diuretika dan peluruh batu ginjal terhadap bulbus bawang dayak, padahal tanaman ini sangat potensial untuk dikembangkan karena mudah tumbuh, penanamannya tidak tergantung musim, dan dalam waktu dua hingga tiga bulan setelah tanam sudah dapat dipanen serta banyak dijumpai di Kalimantan. Penelitian ini dilakukan untuk menggali potensi tanaman *E. palmifolia* (L) Merr) sebagai obat bahan alam khususnya terhadap aktivitasnya sebagai diuretika dan peluruh batu ginjal pada tikus putih jantan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan

Hewan uji (tikus putih jantan galur Wistar sehat, bobot tubuh 150 – 200 g). Simplisia kering bulbus *E. palmifolia* (L) Merr., larutan NaCl fisiologis steril, hidroklorid (Sigma) dalam dosis 2,5 g/kg BB secara intra peritoneal sebagai dosis tunggal, Metanol, Kit pengukur kalsium (E. Merck-Spekroquant 14815), Na hidrogen fosfat (derajat farmaseutic), Amonium klorida (derajat farmaseutik), HCl 1N (p.a), Na. CMC (merck).

Alat yang digunakan

Alat gelas (pyrex), sentrifuge (Hanil), timbangan analitik, timbangan tikus (Ohaus), jangka sorong, pH meter, spektrofotometer (UV-Vis), kandang tikus, alat dan jarum suntik ujung tumpul (oral) dan untuk intraperitoneal, rotary evaporator (ika, germany), seperangkat alat Soxhlet, seperangkat alat bedah tikus, penangas air, corong pisah, kaca pembesar, alat pencampur (Vortex), oven.

Induksi Kalkuli Hewan Uji (Surjoseputro, 1977; YPOBAPM, 1993)

Hewan uji dipilih dan ditimbang berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, kemudian secara acak dikelompokkan masing-masing 5 ekor. Kelompok I ialah kelompok yang tidak menerima induksi pembentukan batu ginjal, Kelompok II adalah kelompok yang akan menerima induksi batu ginjal dan menerima suntikan larutan Na-CMC 0,5% secara peroral, Sains dan Terapan Kimia, Vol. 3 No. 2 (Juli 2009), 134 – 143

dan kelompok III, IV, dan V adalah kelompok uji yang akan menerima induksi batu ginjal dan pemberian sampel uji. Kelompok yang menerima induksi batu ginjal disuntik dengan hidrokisiprolin dosis tunggal 2.5 g/kg BB secara intraperitoneal.

Pemberian Sampel Uji

Kelompok III, IV, dan V adalah kelompok uji yang menerima induksi batu ginjal dan menerima pengobatan yang terdiri dari fraksi petroleumeter, etil asetat, dan *n*-butanol dengan dosis 400 mg/kg BB. Perlakuan diberikan secara peroral pada masing-masing kelompok selama 3 hari berturut-turut. Volume air seni diukur pada 24 jam hari pertama dan 24 jam setelah hari ketiga, selanjutnya dilakukan analisis urin. Semua tikus ditimbang lalu dikurbankan dengan cara dislokasi tulang leher. Secara hati-hati kedua ginjal diambil dan kemudian dilakukan analisis ginjal.

Analisis Karakteristik Ginjal

Hewan uji yang telah dikurbankan dibedah, untuk selanjutnya diambil ginjalnya. Masing-masing ginjal ditimbang, diukur panjang dan tebalnya, dicatat karakteristik bentuk dan warna ginjal, selanjutnya dihitung rasio bobot ginjal/bobot tikus (Wijaya & Darsono, 2005).

Identifikasi Urin

Identifikasi urin dilakukan terhadap volume dan pH urin pada jam ke- 24 setelah perlakuan. Urin disentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3500 rpm. Supernatan dan sedimen diuapkan pada cawan yang terpisah hingga kering selanjutnya dipijarkan dalam krus. Hasil pemijaran dilarutkan dalam HCl 1 N. Kadar kalsium yang terbentuk ditetapkan secara spektrofotometri menggunakan kit pereaksi penentuan kadar kalsium berdasarkan pembentukan kompleks berwarna merah ungu antara kalsium dengan pereaksi dalam medium air-organik. Serapan maksimum berada pada panjang gelombang 535-540 nm. Kadar kalsium dibaca dari kurva kalibrasi dengan rentang konsentrasi ion kalsium antara 25–400 ppm yang memenuhi hukum Lambert-Beer (PROM, 1994; Matondang 2007; Wijaya & Darsono, 2005).

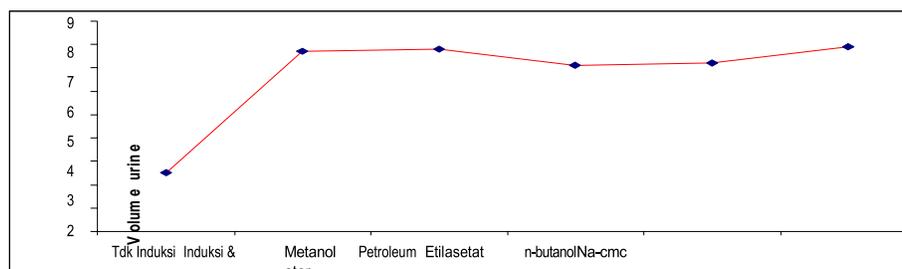
Teknik Analisis Data

Analisis data didasarkan pada perlakuan uji farmakologi yang dilakukan. Evaluasi data dilakukan secara statistik yaitu dengan analisis varian GLM (*general linear model repeat measure*) melalui uji statistik Tukey dan Scheffe pada taraf nyata 95% ($P < 0,05$), perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok uji bermakna pada tingkat probabilitas yang cukup tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

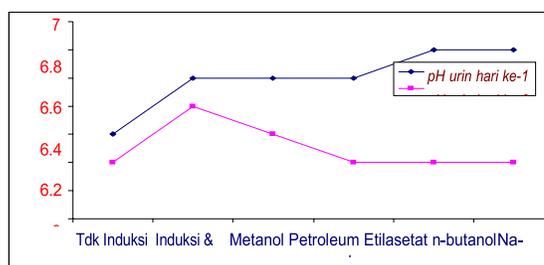
Ekstraksi terhadap 600 g serbuk simplisia *E. palmifolia* (L) Merr didapatkan ekstrak methanol sebanyak 26,8 g (4,47%). Ekstrak berwarna merah kecoklatan dengan bau khas aromatik dan rasa agak pahit. Dari 20 g ekstrak methanol kental diperoleh fraksi petroleum eter 5,7 g (28,5%), fraksi etil asetat 7,21 g (36,1%), dan fraksi n-butanol 4,36 g (21,8%). Pengujian farmakologi terhadap ketiga fraksi tersebut dapat diketahui bahwa secara visual tidak terdapat perbedaan dalam bentuk dan warna ginjal hewan coba baik pada kelompok pembanding maupun kelompok perlakuan. Pengamatan yang dilakukan terhadap perbandingan ukuran dan rasio bobot ginjal hewan uji menunjukkan adanya perbedaan pada kelompok pembanding dengan kelompok perlakuan (Tabel 1).

Analisis terhadap sampel urin (pH, volume, dan kadar kalsium) merupakan sampel yang diambil pada hari pertama dan ketiga (urin 24 jam). Hari ketiga setelah perlakuan dapat diketahui bahwa sampel uji (fraksi) yang diberikan memberikan hasil yang signifikan. Volume urin hewan coba yang diberi perlakuan sampel uji menghasilkan volume urin yang lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh pemberian perlakuan terhadap efek diuresis hewan uji. Gambaran umum hasil pengukuran urin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh perlakuan terhadap diuresis hewan uji

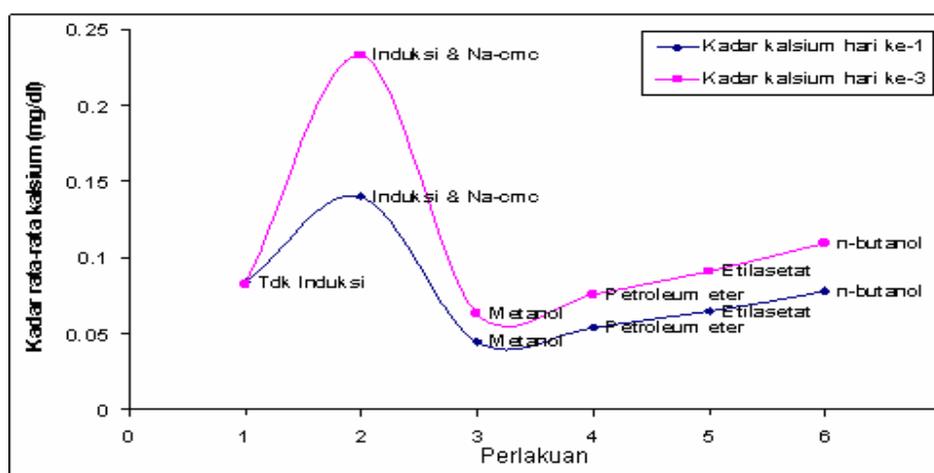
Untuk pengamatan terhadap pH urin dapat diketahui bahwa kelompok hewan coba yang hanya diberi air suling tidak menunjukkan perubahan pH secara signifikan baik pada hari pertama sampai hari ketiga (pH = 6). Pada kelompok perlakuan menunjukkan perubahan pH urin, dimana hari pertama rata-rata pH urin adalah 6,7 sedangkan hari ketiga rata-rata pH urin adalah 6 (Gambar 2 dan Tabel 2).



Gambar 2. Pengaruh perlakuan terhadap pH urine hewan uji

Kadar kalsium pada urin 24 jam yang diperoleh dilakukan analisis statistik pada taraf nyata 95% ($p < 0,05$). Analisis tersebut digunakan untuk membandingkan kadar kalsium rata-rata yang diekskresi oleh hewan uji dari 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok pembanding (kelompok hewan uji yang diberi hidrokspirolin dan diberi Na CMC) dengan kelompok perlakuan yaitu kelompok hewan coba yang disuntik hidrokspirolin dan diberi (1) fraksi petroleum eter, (2) fraksi etil asetat, (3) fraksi *n*-butanol dengan dosis 400 mg/kg BB. Perhitungan statistik tukey dan Scheffe dari masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan bahwa secara umum berbeda bermakna ($p < 0,05$), dimana hasil uji disajikan pada Gambar 3.

Dari hasil analisis statistik diketahui bahwa : (1) perlakuan pembanding1 (tidak diinduksi dengan hidrokspirolin) berbeda bermakna terhadap perlakuan pembanding 2 (diinduksi dengan hidrokspirolin), fraksi petroleum eter, fraksi etil asetat, dan fraksi *n*-butanol, (2) perlakuan fraksi petroleum eter tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap fraksi etil asetat tetapi berbeda secara signifikan terhadap pembanding 1, pembanding 2, dan fraksi *n*-butanol, serta (3) perlakuan fraksi *n*-butanol menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan pembanding 1, pembanding 2, fraksi petroleum eter, dan fraksi etil asetat.



Gambar 3. Pengaruh perlakuan terhadap kadar kalsium urin hewan uji

Dari hasil analisis aktivitas diuretik dan antikalkuli dikatakan bahwa fraksi *n*-butanol memiliki aktivitas terbesar kemudian berturut-turut fraksi etil asetat, dan fraksi petroleum eter. Hal ini didasarkan pada data yang telah diperoleh, dimana fraksi *n*-butanol hari pertama meluruhkan kadar kalsium rata-rata 0,33 mg/dl. Nilai tersebut lebih besar dari kadar kalsium yang diperoleh dari fraksi lainnya antara lain etil asetat 0,26 mg/dl dan petroleum eter 0,26 mg/dl (Tabel 1 dan 2). Demikian juga pada hari ke 3 fraksi *n*-butanol tercatat kadar kalsium 0,22 mg/dl.

Tabel 1. Analisis fisiologis ginjal hewan uji yang tidak diinduksi dan diinduksi dengan *Pengaruh Fraksi Bulbus Bawang Dayak...* (Arnida dan Sutomo)

hidroksiprolin (kelompok pembanding dan kelompok perlakuan)

KELOMPOK (n=5)	PARAMETER PADA HEWAN UJI				
	Warna	Bentuk Ginjal	Ukuran rata-rata Ginjal (P: Panjang (cm); T: Tebal (cm))		Rasio Rata- rata
			Kanan	Kiri	
I. Pembanding 1 (tidak diinduksi hidroksiprolin)	Merah Kecoklatan	Seperti Kacang	P=1,7 T=3,0	P=1,5 T=2,7	0,77g/200g BB
II. Pembanding 2 (Induksi dan Na CMC)	Merah Kecoklatan dengan bitnik- bintik/ bercak kemerahan	Seperti Kacang	P=1,6 T=3,4	P=1,6 T=3,2	1,03g/200g BB
III. Fraksi Petroleum Eter	Merah Kecoklatan dengan bitnik- bintik/ bercak kemerahan	Seperti Kacang	P=1,6 T=2,9	P=1,6 T=2,7	0,88g/200g BB
IV. Fraksi Etil Asetat	Merah Kecoklatan dengan bitnik- bintik/ bercak kemerahan	Seperti Kacang	P=1,5 T=3,0	P=1,6 T=2,7	0,87g/200g BB
V. Fraksi n- butanol	Merah Kecoklatan dengan bitnik- bintik/ bercak kemerahan	Seperti Kacang	P=1,5 T=3,0	P=1,5 T=2,7	0,77g/200g BB

Keterangan : Pembanding 1 dan 2 (Wijaya & Darsono, 2005)

Tabel 2. Data identifikasi urin hewan uji hari 1 dan hari 3 yang tidak diinduksi dan diinduksi dengan hidroksiprolin (kelompok pembanding dan kelompok perlakuan)

Pengamatan	Rata-rata Volume urin 24jam	Rata-rata pH urin hari 1	Rata-rata pH urine hari 3	Rata-rata Kadar kalsium hari 1	Rata-rata Kadar kalsium hari 3
Perlakuan					
Tidak diinduksi	2,5	6,2	6,0	0,08	0,08
Diinduksi & Na- cmc	7,7	6,6	6,4	0,14	0,23
Fraksi petroleumeter	7,1	6,6	6,0	0,26	0,20
Fraksi etilasetat	7,2	6,8	6,0	0,26	0,21
Fraksi n-butanol	7,9	6,8	6,0	0,33	0,22

KESIMPULAN

1. Fraksi bulbus *E. palmifolia* (L) Merr) memiliki efek peluruh batu ginjal (antilithiasis) didasarkan pada parameter-parameter yang diujikan pada hewan coba, dimana fraksi-fraksi bulbus *E. palmifolia* (L) Merr) dengan dosis 400mg/kg BB terbukti dapat menurunkan kadar kalsium yang diekskresi melalui urin tikus 24 jam secara bermakna ($p < 0,05$).
2. Bulbus *E. palmifolia* (L) Merr) dapat menurunkan pH urin dan ratio bobot ginjal pada hewan uji serta menaikkan volume urin 24 jam pada kelompok perlakuan yang disuntik dengan hidroksiprolin dosis tunggal 2,5 g/Kg BB terhadap pembandingnya. Hasil analisis aktivitas diuretik dan antilithiasis menunjukkan bahwa fraksi n-butanol memiliki aktivitas terbesar kemudian berturut-turut etil asetat, dan petroleum eter.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Rektor Unlam, Dekan FMIPA Unlam, Ketua Program Studi Farmasi, Dikti sebagai penanggung dana penelitian melalui riset dosen muda anggaran 2008, anggota dan semua tim yang turut membantu atas terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Araujo. T., 1988, Evaluation of The Antirolithiatic activity of The Extract of *Costus spiralis* Roscoe in Rats, *Journal of Ethnopharmacology* Vol 43.
- Cannell, R.J.P., 1998, *Natural Products Isolation*. Humana Press Inc., Clifton, 165-208
- Debora L., 1997. *Pengaruh Infus Daun Sonchus arvensis terhadap kadar kalsium dalam urine yang diekskresi pada mencit putih*. Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya.
- [http://www. Biofarmaka](http://www.Biofarmaka), 2006, Bawang Dayak, 2 Maret 2007
- Matondang, R.D.R., Wattimena, J.R., Andeanus, A.S., 2007, Pengaruh Herba *Phyllanthus Niruri* Linn (A&B) Terhadap Diuresis Tikus Putih Wistar Dan Terhadap Kelarutan Batu Ginjal, Sekolah Farmasi ITB, Bandung.
- Pusat Riset Obat Dan Makanan, 1994, Pedoman Uji Farmakologi Bahan Alam, Jakarta.
- Rachmanto, T., 2008, Pemusnah Batu Probiotik Ginjal, <http://www.Obatbatuginjal>.
- Sofowara and Abayomi, 1993, *Medicinal Plants and Tradisional Medicine in Africa*, New York, Jon Wiley and Sons Limited Chichester.
- Santoso, B., 1991, Pedoman Pengujian, Penapisan terarah Pharmacologis, KKI Phyto Media, Depkes RI, Jakarta
- Supriyanto, B., 2006, Heart of Borneo National Coordinator, [http://www.wwf.or.id/ attachments/biodiscoveries_borneo_botanical_secret.pdf](http://www.wwf.or.id/attachments/biodiscoveries_borneo_botanical_secret.pdf).
- Saptowalyono, 2007, Bawang Dayak, Tanaman Obat Kanker yang belum tergarap, Kompas 2 Maret 2007
- Surjoseputro S., 1977, *Sonchus arvensis L. Sebagai Anticalculus Urinariae*, Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2002, *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*, Edisi Kelima, 270-279, Efek Media Komputindo, Jakarta.
- Wijaya, S dan Darsono, F.L., 2005, Uji Daya Antikalkuli perasan buah ketimun (*Cucumis sativa* L.) terhadap Tikus Putih Jantan dengan Metode Kalkuli, *MFI*, 16(3), 173-176.
- Wiryowidagdo, S.W., 2001, *Kimia dan Farmakologi Bahan Alam*, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, 1993, *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*, Jakarta.