

UJI EFEKTIVITAS ANTIPIRETIK EKTRAK ETANOL AKAR KATU (*Sauropus androgynous* (L) Merr) TERHADAP MENCIT (*Mus Musculus*)

Luky Dharmayanti ¹, Lizsa Niarisessa ², Witri Wahyuni ³.

^{1,3} Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

² Universitas Bengkulu

Email : luckydharmayanti@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan bahan-bahan alami asal tumbuhan (herbal) untuk pengobatan berbagai penyakit sebenarnya bukan merupakan hal yang baru bagi masyarakat Indonesia. Salah satunya adalah tanaman katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) yang dapat membantu menurunkan panas tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak akar katu sebagai antipiretik. Pada penelitian ini mencit putih jantan dibagi kedalam 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus*). Kelompok kontrol negatif diberikan Na.Cmc 1%, kelompok kontrol positif diberikan parasetamol, dan 3 kelompok uji diberikan ekstrak akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) masing-masing dengan peningkatan dosis 0,0096 gr/10 ml, dosis 0,00195 gr/10 ml, dan dosis 0,0291 gr/10 ml. Induksi demam pada hewan uji menggunakan vaksin DPT-Hb 0,02 cc. Pengukuran suhu rektal dilakukan sebelum dan sesudah pemberian vaksin. Pemberian ekstrak akar katu dengan dosis 0,0096 gr/10 ml menunjukkan penurunan suhu rektal lebih besar dibanding ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) dosis 0,0096 gr/10 ml dan dosis 0,00195 gr/10 ml. Pemberian parasetamol menunjukkan penurunan suhu rektal lebih besar daripada ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) dosis 0,0291 gr/10 ml. Penurunan suhu tubuh Mencit dianalisis dengan uji statistik Anova satu arah. Ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) menunjukkan adanya efek antipiretik pada mencit namun efeknya lebih rendah dari parasetamol.

Kata Kunci : Antipiretik, Akar katu, Mencit, Vaksin

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan-bahan alami asal tumbuhan (herbal) untuk pengobatan berbagai penyakit sebenarnya bukan merupakan hal yang baru bagi masyarakat di Indonesia. Meskipun sempat tergeser dengan adanya modernisasi

di bidang kesehatan, tetapi pada kenyataannya obat-obatan herbal tak kalah ampuh untuk mengobati penyakit.

Penggunaan tanaman tradisional sebagai obat-obatan meliputi berbagai komponen dari tanaman tersebut seperti buah, daun, biji,

bunga, akar-akaran, rimpang, dan sebagainya. Salah satu bagian yang sering digunakan adalah akar. Akar dibeberapa tanaman memiliki khasiat yang penting, penggunaan akar terutama kita temukan dalam tanaman katu (*Sauropus Androgynus* (L) Merr).

Akar katu (*Sauropus androgynous* (L) Merr) dapat digunakan sebagai obat penurun panas atau antipiretik. Akar katu (*Sauropus androgynous* (L) Merr) digunakan oleh sebagian masyarakat sebagai obat penurun panas dengan cara direbus atau dibuat infusa kemudian disaring lalu diminum. Akar katu mengandung saponin, flavonoid dan tannin (Santoso, 2001). Flavonid menunjukan lebih dari seratus macam bioaktifitas. Bioaktifitas ditunjukan antarlain antipiretik, analgetik, antiinflamasi, (Wijayakusuma, 2001). Pengambilan zat kimia dalam akar katu tersebut dilakukan dengan cara ekstraksi (maserasi). Maserasi merupakan proses dimana obat yang sudah halus direndam dalam pelarut yang cocok didalam botol gelap sampai

meresap dan melunakkan susunan sel sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut sehingga didapatkan ekstrak akar katu.

Berdasarkan uraian diatas akar katu (*Sauropus androgynous* (L) Merr) yang mengandung flavonoid diharapkan mempunyai efek antipiretik yang berperan sebagai penurun panas. Penulis tertarik dan ingin mencoba melakukan penelitian untuk mengetahui efek antipiretik ekstrak akar katu terhadap mencit (*Mus musculus*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini, terdiri dari timbangan analitik, *rotary evaporator*, wadah kaca/botol bewarna gelap, spuit oral /sonde, beaker glass, termometer laser stopwatch, gelas ukur, blender, corong, spuit 0,5 cc. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Mencit (*Mus musculus*), Vaksin DPT-Hb, Na.CMC, tablet parasetamol 500 mg, etanol 70%, aquadest, ekstrak akar katu (*Sauropus androgynus* (L)).

Merr), kertas saring, tissue, masker, *handsocon*.

Prosedur Kerja Penelitian

Verifikasi Sampel

Verifikasi akar katu (*Sauropus androgynous* (L) Merr) dilakukan di Laboratorium Fakultas Biologi Universitas Bengkulu. Verifikasi dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan baku yang akan digunakan.

Pembuatan Ekstrak etanol Akar katu(*Sauropus androgynous* (L) Merr)

Akar katu yang telah terkumpul kemudian dibersihkan dari kotoran-kotoran dan bahan-bahan yang tidak diinginkan, kemudian dicuci di air mengalir lalu dikeringkan, kemudian di sortasi kering untuk membersihkan dari ranting-ranting atau bahan yang rusak.

Simplisia akar katu yang telah dikeringkan yaitu seberat 400 gram dimasukkan kedalam wadah yaitu botol gelap kemudian direndam dengan pelarut yaitu etanol 70% hingga simplisia tersebut dalam keadaan terendam didalam botol tersebut.

Setelah melalui proses maserasi selama 1 minggu, kemudian filtrat tersebut diuapkan di *Vacuum Rotary Evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental. Suhu Rotary evaporator yang digunakan adalah 70°C dengan tekanan 70 Rpm.

Perhitungan Dosis

Pada penelitian mengenai Uji efektifitas antipiretik ekstrak etanol akar katu ini, terdiri dari tiga kelompok pegujian yaitu, kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, dan kontrol uji. Kelompok kontrol Negatif diberikan Na.CMC 1 % sebanyak 0,1gr/20 gr BB mencit, kontrol positif diberikan sebanyak 0,03 gr/20 gr BB mencit, kontrol uji dosis 1 diberikan sebanyak 0,0096 gr/10 ml, kontrol uji dosis 2 diberikan sebanyak 0,00195 gr/10 ml, dan kontrol uji dosis 3 diberikan sebanyak 0,0291 gr/10 ml.

Pengujian Efektifitas Antipiretik

Ujiefektifitas antipiretik dilakukan secara *in vivo* dengan menggunakan mencit putih jantan (*mus musculus*), Mencit yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit. Sebelum perlakuan masing-masing

mencit di puasakan selama 6 jam tujuannya adalah untuk mengosongkan lambung mencit karena efek obat berlawanan terhadap adanya makanan dan untuk menghindari adanya pengaruh terhadap kandungan bahan yang berkhasiat pada akar katu yang dapat mempegaruhi efek antipiretik, kemudian masing-masing mencit dikelompokkan menjadi 5 perlakuan setiap perlakuan terdiri dari 5 ekor mencit.

Pada uji antipiretik ekstrak etanol akar katu terhadap penurunan suhu tubuh mencit, harus dilakukan pada hewan coba mencit yang kondisinya dalam keadaan demam. Oleh karena itu diperlukan demam buatan, yaitu dengan metode induksi dengan menggunakan Vaksin Dpt-Hb.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan setiap 30 menit selama 3 jam, hal ini mengacu pada kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parasetamol. Parasetamol dapat diabsorbsi dan berada dalam plasma darah 30 menit setelah pemberian obat sehingga pada menit ke-30

paracetamol mulai bereaksi dan kadar tertinggi tercapai kurang lebih 2 jam setelah pemberian obat.

Analisa Data

Data yang telah diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product Service Solution*) 18 *for windows* yaitu dengan uji *One Way Anova* (Analisa Varians Satu arah) dengan tujuan untuk menguji perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelompok data membandingkan efek dari perlakuan atau intervensi yang berbeda pada hasil tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr. Yang mana sebelum dilakukannya seluruh proses penelitian dilakukanlah metode verifikasi taksonomi tanaman yaitu termasuk akar dari family *phyllanthaceae*, verifikasi ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengumpulan bahan baku yang akan digunakan pada penelitian ini.

Proses awal yang dilakukan pada pembuatan simplisia adalah proses pengumpulan bahan baku yang dilakukan disekitar pekarangan rumah. Didapatlah simplisia basah akar katu dengan berat 600 gram. Setelah semua bahan terkumpul dilanjutkan dengan proses sortasi basah, bahan yang telah di sortasi basah tersebut kemuadia dilakukan proses pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan zat pengotor lainnya.

Bahan-bahan tersebut kemudian dilakukan pengubahan bentuk dengan cara pemotongan. Tujuannya yaitu untuk memudahkan zat yang diinginkan keluar pada saat proses maserasi berlangsung dan juga untuk memudahkan proses pengeringan.

Setelah perajangan selesai dilanjutkan dengan proses pengeringan yang dilakukan dibawah sinar matahari langsung selama lebih kurang 2-3 hari, tujuannya yaitu untuk mengurangi kadar air yang ada pada tumbuhan yang digunakan. Setelah pengeringan selesai dilanjutkan

dengan proses sortasi kering, tujuannya adalah untuk memisahkan simplisia yang rusak akibat roda kendaraan dan bersih dari kotoran hewan.

Proses selanjutnya adalah ekstraksi, yakni dengan metode maserasi metode ini dipilih karena memiliki beberapa keuntungan antara lain cara pengerjaanya mudah, peralatan yang digunakan sederhana hanya berupa wadah kaca, dan untuk senyawa-senyawa yang bersifat labil tidak menjadi rusak atau hilang oleh adanya pemanasan karena maserasi merupakan metode ekstraksi dingin (Depkes RI,2000).

Simplisia akar katu yang telah dikeringkan yaitu seberat 400 gram dimasukkan kedalam wadah yaitu botol gelap kemudian direndam dengan pelarut yaitu etanol 70% hingga simplisia tersebut dalam keadaan terendam didalam botol tersebut.

Setelah melalui proses maserasi selama 1 minggu, didapat filtrat yang berupa cairan berwarna coklat, kemudian filtrat tersebut diuapkan di *Vacuum Rotary Evaporator* untuk

mendapatkan ekstrak kental. Suhu Rotary evaporator yang digunakan adalah 70°C dengan tekanan 70 Rpm. Setelah proses tersebut selesai dilakukan, dilanjutkan dengan penimbangan hasil ekstrak yang didapat yaitu sebanyak 20 gram.

Ekstrak kental yang telah didapatkan selanjutnya dilakukan uji evaluasi yaitu uji organoleptis, uji kadar abu, uji susut pengeringan, dan uji flavonoid. Uji Organoleptis meliputi ekstrak akar katu berwarna coklat, berbau khas, rasa yang pahit keasaman.

Selanjutnya dilakukan uji identifikasi kandungan flavonoid didalam akar katu. Pada uji flavonoid yaitu telah dilakukan didapatlah hasil larutan berfluorsensi kuning intensif, menunjukkan adanya flavonoid.

Pada penelitian ini senyawa yang berperan dalam efek antipiretik adalah flavonoid. Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol yang menghambat pertumbuhan bakteri serta menghambat prostaglandin akibat adanya pirogen (Harbone,1987).

Uji efektifitas antipiretik secara *in vivo* dengan menggunakan mencit putih jantan (*mus musculus*), Mencit yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit. Sebelum perlakuan masing-masing mencit di puasakan selama 6 jam tujuannya adalah untuk mengosongkan lambung mencit karena efek obat berlawanan terhadap adanya makanan dan untuk menghindari adanya pengaruh terhadap kandungan bahan yang berkhasiat pada akar katu yang dapat mempegaruhi efek antipiretik, kemudian masing-masing mencit dikelompokan menjadi 5 perlakuan setiap perlakuan terdiri dari 5 ekor mencit.

Pada uji antipiretik ekstrak etanol akar katu terhadap penurunan suhu tubuh mencit, harus dilakukan pada hewan coba mencit yang kondisinya dalam keadaan demam. Oleh karena itu diperlukan demam buatan, yaitu dengan metode induksi dengan menggunakan Vaksin Dpt-Hb.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan setiap 30 menit selama 3 jam, hal ini mengacu pada kontrol positif yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu parasetamol. Parasetamol dapat diabsorbsi dan berada dalam plasma darah 30 menit setelah pemberian obat sehingga pada menit ke-30 paracetamol mulai bereaksi dan kadar tertinggi tercapai kurang lebih 2 jam setelah pemberian obat. Sedangkan waktu paruhnya 3-5 jam (Katzung, 1997). Ekstrak kental akar katu dan parasetamol dalam

pengujian antipiretik pada hewan uji mencit ini menggunakan suspensi Na.CMC untuk mensuspensikan ekstrak akar katu dan mempermudah pemberian ekstrak pada hewan uji agar konsentrasi sesuai dengan dosis yang diberikan. Karena kontrol positif dan kontrol perlakuan menggunakan suspensi Na.CMC maka digunakan juga untuk kontrol negatif

Tabel I. Data Hasil Pengamatan Pengukuran Suhu Tubuh Mencit Yang Diinduksi Vaksin DPT-HB

No.	Kelompok Perlakuan	Mencit	Waktu Pengukuran suhu tubuh Mencit Pada Menit Ke								
			0	120	150	180	210	240	270	300	Rata-Rata
1	Kontrol Negatif	1	36.5	37.8	37.9	37.8	37.8	37.9	37.8	37.7	37.6
		2	36.6	37.8	37.8	37.8	37.9	37.8	37.7	37.8	37.6
		3	36.3	37.7	37.8	37.7	37.9	37.8	37.8	37.9	37.6
		4	36,4	37.9	37.7	37.7	37.8	37.8	37.7	37.7	37.8
		5	36.4	37.7	37.8	37.9	37.8	37.7	37.7	37.8	37.6
2	Kontrol Positif	1	36.4	37.8	37.8	37.9	37.6	37.5	37.5	37	37.5
		2	36.3	37.9	37.8	37.8	37.7	37.5	37.3	37.1	37.5
		3	36.6	37.8	37.7	37.6	37.6	37.6	37.3	36.9	37.5
		4	36,5	37.9	37.8	37.8	37.7	37.5	37.4	36.8	37.7
		5	36.4	37.7	37.8	37.7	37.5	37.4	37.4	37.4	37.4
3	Dosis 0,0096 gr/10 ml	1	36.3	37.9	37.9	37.7	37.8	37.7	37.6	37.8	37.6
		2	36.2	37.8	37.8	37.8	37.7	37.6	37.7	37.7	37.5
		3	36.3	37.9	37.8	37.8	37.7	37.7	37.8	37.7	37.6
		4	36.3	37.8	37.8	37.8	37.8	37.7	37.5	37.6	37.5
		5	36.2	37.8	37.7	37.7	37.6	37.6	37.5	37.5	37.5
4	Dosis 0,00195 gr/10 ml	1	36.5	37.9	37.8	37.8	37.6	37.6	37.7	37,7	37.6
		2	36.2	37.9	37.8	37.7	37.7	37.5	37.6	37.6	37.5
		3	36.5	37.8	37.7	37.6	37.6	37.5	37.5	37.6	37.5
		4	36.2	37.9	37.7	37.7	37.5	37.6	37.5	37.5	37.5
		5	36.3	37.6	37.4	37.5	37.3	37.4	37.4	37.4	37.3

5	Dosis 0,0291 gr/10 ml	1	36.4	37.7	37.8	37.7	37.7	37.6	37.6	37.5	37.5
		2	36.2	37.7	37.6	37.6	37.6	37.7	37.5	37.7	37.5
		3	36.3	37.7	37.5	37.6	37.5	37.4	37.3	37	37.3
		4	36	37.8	37.7	37.7	37.6	37.5	37.4	37.2	37.4
		5	36.9	37	37.6	37.5	37.5	37.5	37.6	37.6	37.4

Hasil pengukuran suhu rektal menunjukkan adanya variasi suhu rata-rata pada tiap-tiap kelompok setelah diberikan perlakuan. Tinggi rendahnya kenaikan suhu menunjukkan derajat demam yang dialami masing masing mencit. Semakin tinggi kenaikan suhu berarti semakin tinggi derajat demam yang dialami mencit, demikian pula sebaliknya. Jika setelah perlakuan terjadi penurunan suhu rektal mencit, berarti demam mulai turun, dengan kata lain efek antipiretiknya meningkat.

Penurunan suhu rata-rata mencit putih jantan bervariasi meskipun terdapat dalam satu kelompok yang sama. Penurunan suhu yang bervariasi ini mungkin disebabkan oleh faktor endogen masing-masing mencit putih jantan yang bersifat individual terhadap agen pencetus demam dan banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor non fisik dan lingkungan. Adanya stress pada mencit karena

perlakuan dalam pengukuran suhu rektal yang berulang-ulang merupakan salah satu faktor pengganggu yang menyebabkan kenaikan suhu mencit.

penurunan suhu rektal rata-rata kelima kelompok perlakuan. Pada pengukuran suhu 30' pertama, kelompok perlakuan sebagian besar masih menunjukkan kenaikan suhu. Hal ini mungkin karena efek antipiretik kelompok perlakuan belum bekerja dan atau efek pirogen dari vaksin DPT-Hb masih bekerja lebih dominan. Efek antipiretik sudah mulai terlihat pada menit ke 60', tetapi tidak untuk kelompok perlakuan aquadest dan dosis 0,0096 gr/10 m yang masih menunjukkan kenaikan suhu. Pada kelompok parasetamol, penurunan suhu mulai tampak pada menit ke-60 dan penurunan suhu terbesar pada menit ke-90. Hal ini dimungkinkan karena kadar puncak parasetamol dicapai dalam waktu 60-90 menit. Sedangkan

dosis 0,00195 gr/10 ml dan dosis 0,0291 gr/10 ml keduanya sama-sama mencapai penurunan suhu terbesar pada menit ke-120.

Data hasil pengujian efektivitas ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) terhadap mencit putih jantan (*Mus Musculus*) dianalisa secara statistik dengan menggunakan metode *One Way ANOVA* dengan program *Statistical product Services solution*(SPSS) dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$.

Data yang telah diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis varian (ANOVA) satu arah. Metode ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang bermakna pada tiap kelompok perlakuan satu dengan yang lainnya. Setelah dilakukannya uji anova satu arah terlebih dahulu dilakukan uji *Post hoc* yaitu Duncan untuk mengetahui kelompok yang memiliki efek terbaik. Pada uji efek antipiretik ini didapatkan hasil uji normalitas dengan metode *Kolmogorof-Smirnov* sebesar 0,607 ($p > 0,05$) yang berarti bahwa semua kelompok terdistribusi dengan

normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene Statistic* dan didapatkan hasil sebesar 0,162 ($p > 0,05$) yang berarti data tersebut terdistribusi homogen.

Kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas yang diketahui bahwa data tersebut memenuhi syarat dan dapat dilanjutkan ke uji parametrik *One Way Anova*. Dan didapatkan hasil 0,000 ($P < 0,05$), pengujian anova ini menunjukkan bahwa hasil dari kelompok positif memiliki efek tertinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. kelompok dosis 0,0096 gr/10 ml sudah dianggap mempunyai efek antipiretik, namun bila dibandingkan dengan parasetamol jauh berbeda signifikan. Dengan demikian bisa dikatakan efek antipiretik dosis 10,0096 gr/10 ml adalah efek terkecil dibandingkan dosis lainnya. Kelompok uji dosis 20,00195 gr/10 ml dan dosis 0,0291 gr/10 ml menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan parasetamol. Efek antipiretik dosis 2 dan 0,0291 gr/10 ml masih lebih rendah dibandingkan parasetamol

Hal ini dapat dimungkinkan karena zat antipiretik dalam paracetamol lebih tinggi jika dibandingkan dengan pada kelompok uji atau juga karena ekstrak etanol akar katu yang digunakan belum terlalu maksimal dan yang mungkin berpengaruh adalah kandungan flavonoid yang tersari pada ekstrak akar katu yang digunakan belum optimal atau bisa juga karena dosis kelompok uji kurang tinggi sehingga tidak menimbulkan efek antipiretik yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan telah dilakukannya uji statistic (uji *Anova* dan uji *post Hoc*) dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) memiliki efek antipiretik.
2. Ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) dosis 0,0291 gr/10 ml memiliki efek antipiretik yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr)

dosis 0,00195 gr/10 ml dan ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) dosis 2 memiliki efek antipiretik lebih besar dibandingkan dengan Ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) dosis 0,0096 gr/10 ml.

3. Ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) memiliki efek antipiretik lebih rendah dari paracetamol sebagai kontrol positif.

Saran

Mengingat adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, yaitu mengenai efek antipiretik ekstrak etanol akar katu (*Sauropus androgynus* (L) Merr) dengan waktu pengamatan yang lebih lama dengan berbagai konsentrasi dosis, metode yg lebih baik lagi, serta variasi penginduksi demam.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta, Indonesia.

- Santoso,U.,E. Handayani and Suharyono.2001.*Effect of Sauropus androgynous (katuk) leaf extract on growth fat accumulation and fecal microorganisms in broiler chicken.*
- Berman, A., 2009. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis Kozier & Erb.* Jakarta: EGC
- Herbie.T, 2015.*Kitab Tanaman berkhasiat obat 226 Tumbuhan Obat Penyembuhan Penyakit dan kebugaran Tubuh.* Penebit: Octopus, Yogyakarta.
- Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia : Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Terbitan Kedua. Jakarta
- Katzung, B.G. 1997. *Farmakologi Dasar dan Klinik : Prinsip Kerja Obat Antimikroba.* Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wijatyakusuma,H. 2001.*Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia: Rempah, Rimpang, dan Umbi.* Penerbit: Milenia Populer, Jakarta.