

STUDI ETNOBOTANI DALAM BUDAYA KULINER MELAYU RIAU DI KABUPATEN SIAK DAN UJI FITOKIMIA

Susi Supriani, Fitmawati, Nery Sofiyanti

**Mahasiswa Program S1 Biologi
Bidang Botani Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
*susisupriani@ymail.com***

ABSTRACT

Ethnobotany is the study of human and plant relationships such as the use of plants in culinary. However, the study of culinary herb in Indonesia including Siak, Riau Province, is still limited. The purposes of this research were to identify the plant species used in Siak Culinary and to test their phytochemical compounds. This research was conducted from Desember 2013 to Februari 2014. The sampling method used in this study was the purposive sampling method. All of the main plants used in Siak culinary were tested for their phytochemical compounds. The results showed that a total of 49 species were used in Siak Culinary, 31 species were cooked before being consumed while 18 species were freshly consumed. The phytochemical test showed that 16 species contained alkaloid, 14 species contained flavonoid, 41 species contained saponin, and 24 species contained tanin.

Keywords: Culinary, Ethnobotany, Identification, Phytochemical test

ABSTRAK

Etnobotani adalah studi yang mempelajari hubungan langsung antara manusia dan tumbuhan, salah satunya penggunaan dalam kuliner. Akan tetapi studi tentang tumbuhan kuliner di Indonesia terutama di Riau masih terbatas. Tujuan penelitian ini adalah identifikasi jenis tumbuhan yang digunakan dalam kuliner Riau dan uji kandungan fitokimianya. Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2013-Februari 2014. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Purposive Sampling*. Semua tumbuhan utama yang digunakan dalam kuliner Siak diuji kandungan fitokimianya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 49 jenis tumbuhan yang digunakan dalam kuliner Riau, 31 jenis dimasak sebelum dikonsumsi sementara 18 jenis dikonsumsi sebagai lalapan. Uji fitokimia menunjukkan bahwa 16 jenis mengandung alkaloid, 14 jenis mengandung flavonoid, 41 jenis mengandung saponin dan 24 jenis mengandung tanin.

Kata kunci : Etnobotani, Identifikasi, Kuliner, Uji fitokimia

PENDAHULUAN

Studi Etnobotani adalah studi yang mempelajari hubungan langsung manusia dengan tumbuhan dalam kegiatan pemanfaatannya secara tradisional (Soekarman & Riswan, 1992). Etnobotani juga meliputi kajian mengenai pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan dalam pembuatan masakan dan minuman.

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan budaya yang khas termasuk keanekaragaman masakan yang mencirikan budaya suku melayu. Pada umumnya kawasan yang secara administratif telah lama berdiri mempunyai keanekaragaman budaya yang tinggi. Kabupaten-kabupaten di Provinsi Riau banyak menyimpan potensi budaya, termasuk dalam budaya pembuatan masakan tradisional yang diwariskan secara turun temurun, seperti di Kabupaten Siak. Budaya kuliner Melayu Riau ini tentunya tidak terlepas dari pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan utamanya. Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan pangan umumnya karena nilai kandungan yang terdapat di dalamnya, rasa, budaya maupun karena kemudahan dalam memperolehnya (Arizona, 2011).

Budaya kuliner Melayu Riau terutama di Kabupaten Siak, mengandung kearifan lokal yang tak ternilai harganya dan sangat penting untuk dilestarikan karena memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan, sebagian memiliki kandungan yang berfungsi sebagai sumber obat tradisional. Seiring dengan kemajuan zaman, pengaruh luar pada pembuatan masakan juga semakin meningkat. Selain itu gaya hidup masyarakat juga berubah ke arah *modern style*, terutama

dalam hal memilih makanan *fast food* dan *junk food* untuk dikonsumsi. Hal ini tentunya akan menyebabkan berkurangnya minat masyarakat pada masakan Melayu Riau. Padahal masakan modern pada umumnya mengandung kalori, lemak dan gula yang tinggi yang justru tidak baik untuk kesehatan (Devi, 2012).

Kajian etnobotani dalam budaya kuliner Melayu Riau perlu dilakukan karena terbatasnya informasi mengenai jenis-jenis tumbuhan yang digunakan termasuk informasi mengenai kandungan kimianya. Hal ini perlu dilakukan untuk melestarikan budaya Melayu Riau, khususnya budaya kuliner serta melihat potensi tumbuhan yang digunakan berdasarkan kandungan kimianya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan yang digunakan pada budaya Kuliner Melayu Riau serta mengidentifikasi kandungan fitokimia pada masing-masing tumbuhan tersebut.

METODE PENELITIAN

Pengambilan data dan sampel tumbuhan dilakukan di Kabupaten Siak, Kecamatan Sungai Mandau, Desa Sungai Selodang. Uji fitokimia dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau.

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, lumpang porselin, pipet tetes, lampu spritus, tisu, kamera digital, gunting tanaman, kertas label, etiket gantung, plastik bening, alat tulis, latar foto, koran, amplop herbarium, benang, jarum

jahit, solasi, kertas karton, kardus, dan oven.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tumbuhan utama dalam kuliner Melayu Riau, seperti umbut, daun, bunga, dan buah, Aquades, Kloroform, Kloroform Amoniak, H_2SO_4 2N, pereaksi Dragendorff, HCL pekat, serbuk Mg, Etanol dan $FeCl_3$.

b. Uji Fitokimia

Pengujian Alkaloid

Pengujian Alkaloid dilakukan dengan menggunakan metode Douglas *et al.* (Sangi *et al.*, 2008) sampel tumbuhan yang telah dihaluskan sebanyak 4 g ditambah kloroform secukupnya lalu dihaluskan lagi. Kemudian ditambahkan 20 ml amoniak-kloroform. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi, dan ke dalam filtrat ditambahkan asam sulfat H_2SO_4 2N sebanyak 10 tetes. Campuran ini dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa menit sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tabung reaksi 2,5 ml. Kemudian tambahkan beberapa tetes pereaksi Dragendroff. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa contoh tersebut mengandung alkaloid, dimana dengan pereaksi Dragendroff menghasilkan endapan berwarna merah jingga.

Pengujian Flavonoid

Pengujian Flavonoid dilakukan dengan menggunakan metode J. Cai (Sangi *et al.*, 2008). Sampel tanaman dipotong halus kemudian diambil sebanyak 200 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima

menit. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCL pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua dalam waktu 3 menit.

Pengujian Saponin

Pengujian Saponin dilakukan dengan menggunakan metode J.J.H. Simes *et al.* (Sangi *et al.*, 2008). Sampel tumbuhan dipotong halus sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah air suling atau aquades sampai permukaan sampel terendam, didihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih atau busa yang stabil.

Pengujian Tanin

Pengujian Tanin dilakukan menurut Miranda (Sangi *et al.*, 2008). Sampel dirajang halus sebanyak 20 mg ditambah etanol sampai sampel terendam semuanya. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

c. Analisis Data

Data jenis tanaman dan uji fitokimia disajikan dalam bentuk tabulasi atau tabel dan melampirkan foto tanaman dan foto masakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masakan Melayu Riau Di Kabupaten Siak

Masyarakat Kabupaten Siak mempunyai ciri khas tersendiri dalam memanfaatkan tumbuhan untuk masakan, diantaranya terdapat berbagai cita rasa asam, asin, dan pedas menjadi satu. Ciri utama dari masakan melayu adalah banyak menggunakan dan santan untuk menghasilkan makanan berbumbu, berlemak, dan kental (Hardiman, 2013).

Bagian tumbuhan tumbuhan yang digunakan dalam Kuliner Melayu Riau terutama di Siak seperti umbut, daun, bunga, dan buah. Cara pengolahan tumbuhan untuk masakan sangat sederhana, seperti disayur, gulai, tumis, dan disambal, sedangkan untuk lalapan, tumbuhan pada umumnya diambil dari hutan kemudian disajikan mentah dengan sambal terasi atau jenis sambal lainnya. Hasil penelitian menunjukkan diperoleh 49 jenis tumbuhan dalam 40 jenis masakan. Jenis-jenis masakan yang ditemukan diantaranya disajikan dalam (Gambar 3), sedangkan data jenis tumbuhan disajikan dalam (Tabel 1).

Tumbuhan utama yang dimanfaatkan dalam Kuliner Melayu Riau dapat dimanfaatkan sebagai sumber obat tradisional. Contoh, penggunaan terong asam (*Solanum ferox*) dalam jenis masakan Ikan tapah asam pedas (Gambar 1). *S. ferox* bermanfaat sebagai obat batuk, asma, demam, muntah, sakit tenggorokan, gonore, dan mengobati gangguan seks pada perempuan (Stuarth, 2010).



Gambar 1. *Solanum ferox*

Tumbuhan lalapan yang dimanfaatkan oleh masyarakat di Kabupaten Siak sebagai obat, seperti daun kentut (*Paederia scandens*) (Gambar 2). Hal yang mendukung tumbuhan ini baik untuk kesehatan adalah penyajiannya tanpa melakukan pengolahan, sehingga senyawa metabolit yang terkandung dalam tumbuhan tidak rusak.



Gambar 2. *Paederia scandens*

P. scandens bermanfaat sebagai obat sakit lambung, sakit usus dengan cara daunnya direbus selama lebih kurang seperempat (1/4) jam, kemudian airnya diminum. Selain itu *P. scandens* bermanfaat mengobati rematik, sakit telinga, dan kurap dengan cara mengambil getah dari daunnya atau dengan cara meremas dan kemudian diambil airnya (Anonim, 2013).



Gambar 3. Delapan jenis masakan di Kabupaten Siak 1. Sayur cemperai 2. Tumis umbut bakung 3. Tumis bunga durian 4. Sayur umbut kelapa 5. Sambal asam belimbing 6. Gulai labu manis 7. Ikan tapah asam pedas 8. Tumis kangkung terasi

Tabel 1. Jenis tumbuhan Kuliner Melayu Riau di Kabupaten Siak

NO	FAMILY	NAMA ILMIAH	NAMA DAERAH	BAGIAN TANAMAN	UJI FITOKIMIA					
					AL	FLA	SAP	TAN		
1	<i>Poaceae</i>	<i>Bambusa</i> sp.	Obung aoo hijau	Umbut	-	-	+	-		
		<i>Dendrocalamus asper</i> (Scult.) Backer.	Obung botung	Umbut	-	-	+	-		
		<i>Zea mays</i>	Jagung	Buah	-	-	+	-		
		<i>Saccharum edule</i> Hassk.	Tobu tolu	Buah	-	-	-	-		
2	<i>Araceae</i>	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	* (Kalimuyang jantan)	Daun	-	-	+	-		
			*(Selempat)	Daun	-	-	+	+		
			Keladi hijau	Pelelah	+	-	-	-		
3	<i>Arecaceae</i>	<i>Calamus</i> sp.	(Otan, umbut gotah)	Umbut	-	-	+	+		
		<i>Cocos nucifera</i>	Nio	Umbut	-	-	+	-		
		<i>Elaeis guineensis</i>	Sawit	Umbut	-	-	+	-		
		<i>Arenga caudata</i>	(SOMPI)	Umbut	-	-	+	+		
		<i>Eleiodoxa conferta</i>	Asam kelubi	Buah	-	-	+	+		
		<i>Cucurbitaceae</i>	Labu aii	Buah	+	+	+	-		
4			Mentimun kampung	Buah	+	-	+	-		
			Labu manih	Buah	+	+	+	-		
			Daun	Daun	-	-	+	-		
			Mentimun	Buah	+	-	+	-		
5	<i>Leguminosae</i>	<i>Vigna sinensis</i> L.	Kacang panjang	Buah	-	-	+	-		
			*(Potai belalang)	Daun	-	-	+	+		
7	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum ferox</i>	Toung asam	Buah	-	-	+	-		
		<i>Solanum torvum</i> Sw.	(Toung imbang)	Buah	-	+	+	-		
		<i>Ipomoea aquatica</i>	Pampung	Daun	+	-	-	-		
9	<i>Musaceae</i>	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Batang	+	+	+	-		
				Bunga	-	-	+	+		
				Buah	-	-	+	+		
10	<i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya</i>	Botik	Daun	-	+	+	+		
11	<i>Apiaceae</i>	<i>Centela asiatica</i>	(Pegago)	Daun	+	+	+	+		
12	<i>Clusiaceae</i>	<i>Garcinia xanthochymus</i> HOOK.f.	Asam kandih	Buah	-	-	+	-		
13	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Manihot utilisima</i>	Ubi	Daun	+	+	+	+		
		<i>Cleidion spiciflorum</i>	(Ketupat lombik)	Daun	-	+	+	+		

Tabel 1. Lanjutan

14	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus L.</i>	Bayam	Daun	+	+	+	+
15	<i>Limnocharitaceae</i>	<i>Limnocharis flava</i>	Palayau	Daun	-	-	-	+
16	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Ananas comosus (L) Merr.</i>	Noneh	Buah	-	+	+	-
17	<i>Athyriaceae</i>	<i>Diplazium esculentum (Retz.) Sw.</i>	Paku langkat	Daun	+	-	+	-
18	<i>Blechnaceae</i>	<i>Stenochlaena sp.</i>	Paku	Daun	+	-	+	-
19	<i>Rutaceae</i>	<i>Evodia malayana RIDL.</i>	(Enggi buung)	Daun	+	-	+	+
20	<i>Rubiaceae</i>	<i>Uncaria tomentosa (Wild) DC</i> <i>Paederia scandens (Lour) Meer.</i>	(Kakait, aka kakait) (Kesimbok, Kontut)	Daun Daun	- +	- -	- +	+
21	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus sp.</i>	(Gedobuk, Cimpu)	Daun	-	-	-	+
22	<i>Opiliaceae</i>	<i>Champereia griffithii</i>	Cempoai	Daun	-	-	+	-
23	<i>Olaceae</i>	<i>Scorodocarpus borneensis Becc.</i>	(Kulim)	Daun	+	-	+	+
24	<i>Vitaceae</i>	<i>Cissus hastate Miq.</i>	(Asam iang)	Daun	-	+	+	+
25	<i>Myrtaceae</i>	<i>Rhodamnia acuminate C.T.White.</i>	(Mempuyan)	Daun	+	-	+	-
26	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium occidentale L.</i>	(Gajus, jambu sompal)	Daun	-	+	+	+
27	<i>Malvaceae</i>	<i>Durio zibethinus Murr.</i>	Duyan	Bunga	-	-	+	-
28	<i>Oxalidaceae</i>	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	Asam belimbing	Buah	-	-	+	-
29	<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Crinum sp.</i>	Bakung	Umbut	-	-	+	+
30	<i>Lauraceae</i>	<i>Litsea sp.</i>	(Modang mempolam)	Daun	-	-	-	+
			*(Simpo) *(Nanau) *Cendawan putih *Cendwan kuku	Daun Daun Daging buah Daging buah	- - - -	+	+	+

Keterangan: (() = Tumbuhan lalapan) (* = Belum teridentifikasi) (Al=Alkaloid) (Fla=Flavonoid) (Sap=Saponin) (Tan = Tanin) (+ = Senyawa metabolit yang diuji ada) (- = Tidak mengandung senyawa metabolit yang diuji)

Uji Fitokimia

Selain manfaat tumbuhan yang diketahui dari masyarakat melalui wawancara, kita dapat mengetahui manfaat tumbuhan yang digunakan dalam Kuliner Melayu Riau yaitu dari hasil uji fitokimia yang telah dilakukan (Tabel 1). Analisis fitokimia merupakan uji pendahuluan untuk mengetahui keberadaan senyawa kimia spesifik seperti alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Uji ini sangat bermanfaat untuk memberikan informasi senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan. Analisis tersebut merupakan tahap awal dalam isolasi senyawa bahan alam selanjutnya. Keberadaan rasa, fungsi, energi, khasiat, dan lainnya dari suatu bahan disebabkan adanya senyawa kimia yang bertanggung jawab terhadap fungsi tersebut (Herny, 2009).

Alkaloid

Hasil positif uji Alkaloid terdapat pada 16 jenis tumbuhan, salah satunya *Rhodamnia acuminata* yang disajikan sebagai lalapan. Tumbuhan ini bermanfaat untuk mengobati diare dan panas dalam, penggunaannya dengan cara dilalap atau meminum air rebusan daun. Senyawa ini diketahui memiliki efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung (Robinson 1995) dan antidiabet (Sangi *et al.*, 2008).

Flavonoid

Hasil positif uji Flavonoid terdapat pada 14 jenis tumbuhan, salah satunya *Cucurbita moschata*. Manfaat senyawa flavonoid yang terkandung

dalam tumbuhan ini antara lain untuk pembentukan struktursel, meningkatkan efektifitas vitamin C, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Haris, 2011). Robinson (1991) mengatakan bahwa flavonoid juga bermanfaat sebagai obat, insektisida, antimikroba, antivirus, antijamur, obat infeksi pada luka, mengurangi pembekuan darah didalam tubuh, mempercepat pembekuan darah di luar tubuh, antitumor dan anti kanker.

Menurut penelitian Kurniasari (2006) bahwa sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki antioksidan, anti alergi, antibakteri, antivirus, dan antiradang, diantaranya tanaman teki dan meniran. Sedangkan menurut Vickery dalam (Yusro, 2011) flavonoid bermanfaat sebagai antihipertensi serta memiliki efek mencegah pendarahan kulit (Sangi *et al.*, 2008).

Saponin

Hasil positif uji Saponin terdapat pada 41 jenis tumbuhan, salah satunya *Musa paradisiaca* yang disajikan dalam masakan dendeng jantung pisang, tumis jantung pisang dan dapat dijadikan lalapan setelah direbus terlebih dahulu, berdasarkan hasil wawancara lalapan ini bermanfaat untuk melancarkan asi pada ibu yang menyusui. Manfaat senyawa saponin dalam tumbuhan ini antara lain dapat mengurangi resiko arterosklerosis karena kemampuan saponin dalam mengikat kolesterol (Arcuri, 2004).

Tanin

Hasil positif uji tanin terdapat pada 24 jenis tumbuhan, salah satunya *Ficus* sp. yang disajikan mentah atau sebagai lalapan. Tumbuhan ini bermanfaat untuk obat panas dalam.

Selain daun, biasanya masyarakat juga memanfaatkan air dari akar *Ficus* sp. atau dikenal dalam bahasa daerahnya gedobuk. Akar di dalam tanah dipotong kemudian diberi alat untuk menampung air seperti ember atau plastik, proses penampungan biasanya dilakukan 24 jam dan air akar tersebut langsung dikonsumsi. Senyawa tanin dalam tumbuhan memiliki manfaat untuk kesehatan diantaranya memiliki sifat antikanker, antitumor, antioksidan, antiinflamasi, antivirus dan antimikroba (Quideau, 2009).

Uji fitokimia yang dilakukan ada empat uji yaitu Alkaloid, Flavonoid, Saponin, dan tanin. Pengujian ini karena sudah dianggap mewakili tiga bagian terbesar senyawa metabolit yang terdapat dalam tumbuhan, yaitu terpenoid (termasuk triterpenoid, steroid, dan saponin), alkaloid dan senyawa-senyawa fenol (termasuk flavonoid dan tanin). Dari tabel uji fitokimia dapat diketahui bahwa semua tumbuhan yang terdapat dalam kuliner Melayu Riau, terkandung senyawa metabolit yang bermanfaat untuk kesehatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 49 jenis tumbuhan utama yang dimanfaatkan dalam 40 jenis masakan Melayu Riau di Kabupaten Siak. Hasil uji fitokimia menunjukkan terkandung senyawa metabolit sekunder, alkaloid pada 16 jenis, flavonoid 14 jenis, saponin 41 jenis serta tanin 24 jenis tumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2013. PDII-LIPI. Daun kentut (*Paederia scandens*). www.warintek.ristek.go.id./pangan-kesehatan/tanaman-obat/lipi-pdii/daunkentut.htm. [15 April 2014]

n-kesehatan/tanaman-obat/lipi-pdii/daunkentut.htm. [15 April 2014]

Anonim. 2014. Kliping Informasi Tanaman Obat Indonesia. Ebookpangan.com. [15 April 2014]

Arcuri P.B. 2004. Animal Science 625. Nutritional Toxicology Phenolic Toxicants. http://www.anisci.cornel.edu/courses/ac625/625_polyphytox.html. [24 mei 2014]

Arizona D. 2011. Etnobotani dan Potensi Tumbuhan Berguna di Taman Nasional Gunung Ciremai Jawa Barat. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan, ITB. Bogor.

Devi N. 2012. *Gizi Anak Sekolah*. PT Kompas Media Nusantara. Jakarta.

Hardiman I. 2013. *Menu Lengkap Cita Rasa Dapur Melayu*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Haris M. 2011. *Penentuan Kadar Flavanoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Daun Dewa (Gynura pseudochina [Lour] DC) Dengan spektrofotometer UV-Visibel*. [Skripsi]. Fakultas Farmasi. Universitas Anadalas. Padang.

Herny. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. FMIPA Universitas Sam Ratulangi. Manado.

- Kurniasari I. 2006. Metode Cepat Penentuan Flavonoid Total Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Berbasis Teknik Spektrofotometri Inframerah dan Komemtrik. IPB. Bogor.
- Quideau S. 2009. Chemistry and Biology of Ellagitannins: An Underestimated Class of Bioactive Plant Polyphenols. World Scientific. Singapore.
- Robinson T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penterjemah: Prof. Dr. Kosasih Padmawinata). Edisi Keenam, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Penerjemah: Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung.
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. 1,47-53.
- Soekarman & Riswan S. 1992. Status Pengetahuan Etnobotani di Indonesia Prosiding seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Departemen Pertanian dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Yusro f. 2010. Rendemen Ekstrak Etanol dan Uji Fitokimia Tiga Jenis Tumbuhan Obat Kalimantan Barat. Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura.