

KARAKTERISTIK SIRUP MINUMAN JAMU KEBONAGUNG (KAJIAN PROPORSI KAPULAGA DAN JENIS JAHE)

Characteristic of Kebonagung Herbal Syrup (Study Proportion of Cardamom and Varieties of Ginger)

Lia Nur Jannah^{1*}, Sudarminto Setyo Yuwono²

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, email: lianurjannah23@gmail.com

ABSTRAK

Jamu kebonagung adalah minuman tradisional yang berasal dari Kota Pasuruan Jawa Timur yang terbuat dari beberapa campuran rempah-rempah. Inovasi menjadi sirup jamu dapat memperpanjang umur simpan, namun rasa dan aroma khas rempah-rempah jamu tertutupi oleh aroma gula jawa yang lebih kuat. Oleh karena itu, perlu penambahan proporsi kapulaga dan jahe. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor 1 adalah proporsi kapulaga (3%,4%,5%) sedangkan faktor 2 adalah jenis jahe (jahe gajah, jahe emprit, dan jahe merah). Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA dan apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut BNT. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan faktor pertama berpengaruh nyata terhadap total fenol, kecerahan (L*) , dan kekuningan (b*). Perlakuan terbaik diperoleh dari proporsi kapulaga 3% dan jahe gajah dengan total fenol 0.075%, pH 5.5, TPT 54%Brix, viskositas 15.67 cP, kecerahan 25.12, kemerahan 1.41, kekuningan 1.92, warna 3.13 (netral), aroma 3.57 (suka), rasa 3.70 (suka), dan kenampakan 3.23 (netral).

Kata kunci : Jahe, Jamu kebonagung, Kapulaga, Sirup

ABSTRACT

Jamu kebonagung is a traditional beverage that comes from East Java area Pasuruan made by the mixture of spices. Innovation into herb syrup can extend shelf life, but the typical flavor and aroma of herb syrup covered by a stronger aroma of brown sugar. Therefore it is necessary to increase the proportion of cardamom and ginger. This research used Factorial Randomized Block Design with 2 factors, the proportion of cardamom, consist of 3 levels and type of ginger, consist of 3 levels. The result was analyzed with ANOVA and continued with LSD. The research showed that the first factor had significant effect to total phenol, brightness (L), and yellowness (b*). The best treatment was 3% cardamom proportion and gajah ginger with characterized by total phenol 0.075%, pH 5.5, TPT 54%Brix, viscosity 15.67cP, brightness 25.12, redness 1.41, yellowness 1.41, colors 3.13 (neutral), aroma 3.57 (like), taste 3.70 (like), and appearance 3.23 (neutral).*

Kata kunci: Cardamom, Ginger, Jamu Kebonagung, Syrup

PENDAHULUAN

Tradisi mengonsumsi tanaman obat atau rempah-rempah dalam bentuk ramuan jamu tradisional telah dikenal dan diakui secara luas oleh masyarakat. Ramuan jamu tradisional yang disajikan dalam bentuk minuman dapat dikategorikan sebagai minuman fungsional asal karakteristik sensorinya diatur sedemikian rupa sehingga dapat diterima oleh masyarakat [1].

Jamu kebonagung adalah minuman tradisional yang berasal dari daerah Kebonagung, wilayah Kota Pasuruan Jawa Timur. Jamu ini terbuat dari beberapa campuran bahan rempah-rempah seperti kapulaga, merica, kayu manis, bunga pala, serai, jahe, dan cabe jawa (Anonim., 2012). Pada awalnya minuman ini merupakan minuman yang hanya

bertahan selama tiga hari saja sehingga produsen memiliki ide untuk menjadikan minuman jamu kebonagung sebagai sirup agar tahan lama dan memudahkan dalam proses penjualannya. Namun berdasarkan hasil penelitian organoleptik sirup jamu kebonagung dengan penambahan 500 gram gula jawa dalam 1000 ml air, tidak menunjukkan rasa dan aroma khas rempah-rempah dari jamu kebonagung karena tertutupi oleh aroma gula jawa yang lebih kuat (Agustina, 2015).

Untuk membuat sirup minuman jamu kebonagung dengan kualitas baik diperlukan formulasi yang tepat. Penggunaa proporsi kapulaga dan jenis jahe yang tepat kemungkinan dapat memperbaiki citarasa dari sirup minuman jamu kebonagung. Kapulaga merupakan rempah yang paling dominan dalam pembuatan jamu ini dan rempah ini berperan dalam menentukan citarasa khas jamu kebonagung (Anonim., 2012). Jahe memiliki tiga varietas jenis yang mana ketiganya memiliki tingkat kepedasan yang berbeda-beda (Fathona, 2011).

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi kapulaga dan jenis jahe terhadap karakteristik sifat fisik, kimia, dan organoleptik sirup minuman jamu kebonagung.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula tebu, gula pasir, jahe segar (gajah, emprit, dan merah), serai, merica diperoleh dari pasar tradisional Pasuruan. Bahan baku rempah dalam bentuk kering meliputi kapulaga, cabe jawa, kayu manis, dan bunga pala diperoleh dari Toko Herbal Sehat di Pasuruan. Bahan untuk analisis kimia meliputi aquades, metanol p.a, asam galat, toluene, Na₂CO₃, dan reagen Folin-ciocalteu.

Alat

Panci, pisau, kompor, sendok, gelas ukur plastik, timbangan, blender, kain saring, dan botol kaca. Sedangkan untuk analisis meliputi tabung reaksi, gelas ukur, pipet volume, pipet tetes, *beaker glass*, spatula, labu ukur, kertas saring, plastik bening, timbangan analitik, vortex, spektrofotometer "*Labomed inc*", pH meter "*Senz*", *viscometer "elcometer 2300 RV"*, *refraktometer*, *colour reader "Minolta"*.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yaitu faktor I proporsi kapulaga (3%,4%,5%) dan faktor II varietas jahe (gajah, emprit, merah) dengan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan variasi perlakuan proporsi kapulaga untuk 10 panelis. Sedangkan penelitian lanjutan untuk mengetahui dan menganalisa pengaruh proporsi kapulaga dan jenis jahe terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik sirup minuman jamu kebonagung.

Prosedur Analisis

Pengujian sirup minuman jamu kebonagung meliputi uji fisik, kimia, dan organoleptik. Analisis fisik – kimia meliputi total fenol [5], pH dengan pH meter [6], total padatan terlarut [7], viskositas [8], warna (L*, a*, b*) dengan *colour reader* [8]. Analisis kesukaan produk menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring* dan analisis perlakuan terbaik menggunakan metode Indeks Efektifitas. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Bahan Baku

Analisa bahan baku digunakan untuk mengetahui kondisi awal bahan baku yang akan digunakan untuk membuat sirup minuman jamu kebonagung. Bahan baku utama sirup ini yaitu kapulaga dan jahe. Dilakukan analisa bahan baku meliputi kadar air dan total fenol Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Bahan Baku Sirup Minuman Jamu Keboagung

Bahan	Hasil Analisa		Literatur	
	Kadar Air (%)	Total Fenol (%)	Kadar Air (%)	Total Fenol (%)
Kapulaga	12.24	0.28	16**	-
Jahe Gajah	94.18	0.20	89.15***	0.44*
Jahe Emprit	85.39	0.24	88.17***	0.69*
Jahe Merah	84.49	0.28	85.50***	-

Sumber : * (Irfan, 2008); ** (BSN, 1992); *** (Fathona, 2011)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat kadar air hasil analisa dengan literatur tidak berbeda jauh. Sedangkan total fenol jahe gajah dan jahe emprit hasil analisa terlihat berbeda jauh dengan literatur. Perbedaan tersebut diduga karena adanya perbedaan umur tanaman, keadaan tanah, dan iklim tempat penanaman serta perbedaan jenis pelarut saat persiapan sampel juga dapat mempengaruhi hasil analisa.

2. Karakteristik Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Berikut ini merupakan Tabel 2 hasil penelitian terhadap karakteristik fisik-kimia sirup minuman jamu kebonagung dengan pengaruh proporsi kapulaga.

Tabel 2. Pengaruh Proporsi Kapulaga Terhadap Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Proporsi Kapulaga	Total Fenol (%)	pH	TPT (%Brix)	Viskositas (cP)	Warna		
					Kecerahan (L)	Kemerahan (a)	Kekuningan (b)
3%	0.101a	5.57	56.67	18.11	25.23 a	1.52	2.08 a
4%	0.114 ab	5.62	57.07	19.22	25.66 b	1.56	2.27 a
5%	0.130 b	5.63	56.87	19.33	25.63 b	1.66	2.53 b
BNT 5%	0.0171				0.3182		0.2363

Keterangan : rerata yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNT ($\alpha=0.05$)

1. Analisa Total Fenol Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Hasil pengamatan rerata total fenol sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 0.101-0.130%. Perlakuan proporsi kapulaga memberikan pengaruh nyata ($\alpha=0.05$) terhadap total fenol sirup minuman jamu kebonagung. Pada Tabel 2 Uji BNT (5%) rerata perlakuan proporsi kapulaga 5% memiliki rerata total fenol tertinggi dan berbeda nyata dengan proporsi kapulaga 3% tapi tidak berbeda nyata dengan proporsi kapulaga 4%.

Semakin tingginya rerata total fenol yang terukur dikarenakan senyawa fenol pada kapulaga termasuk golongan flavonoid yang terikat pada gula sebagai glukosida dan aglikon flavonoid yang mudah larut dalam air, sehingga semakin banyak proporsi kapulaga yang ditambahkan semakin tinggi kandungan total fenol (Marlina, 2015).Perlakuan jenis jahe tidak berpengaruh nyata terhadap total fenol sirup karena kandungan fenol pada ketiga jenis jahe tidak berbeda jauh (Fathona, 2011).

2. Analisa pH Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Hasil pengamatan rerata nilai pH sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 5.57-5.63. Rerata nilai pH cenderung semakin meningkat seiring dengan penambahan

proporsi kapulaga. Perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe memberikan pengaruh nyata pada nilai pH sirup karena diduga asam-asam organik yang terkandung pada kapulaga dan jahe tidak berbeda jauh.

3. Analisa Total Padatan Terlarut Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Hasil pengamatan rerata Total Padatan Terlarut (TPT) sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 56.67-57.07%Brix. Berdasarkan Tabel 2, penambahan proporsi kapulaga 3% dan 4% menunjukkan nilai TPT yang cenderung meningkat. Sedangkan pada proporsi kapulaga 5% mengalami penurunan karena diduga ketidak sesuaian lama pemasakan dalam pembuatan sirup minuman jamu kebonagung sehingga komponen padatan pada bahan tidak terlarut secara sempurna (Dewi, 2008).

Perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai TPT sirup karena diduga suhu dan lama pemasakan yang digunakan dalam proses pembuatan sama untuk semua perlakuan sehingga nilai TPT yang dihasilkan tidak berbeda jauh (Meikapasa, 2016).

4. Analisa Viskositas Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Hasil pengamatan rerata viskositas sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 18.11-19.33 cP. Nilai rerata viskositas yang cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya proporsi kapulaga. Perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe tidak memberikan pengaruh nyata karena diduga jumlah air yang ditambahkan dalam pembuatan sirup disetiap perlakuan sama sehingga viskositas yang dihasilkan juga tidak berbeda jauh.

5. Analisa Warna Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Hasil pengamatan rerata kecerahan sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 25.23-25.66 dan hasil rerata kekuningan sirup berkisar antara 2.08-2.53. Sedangkan hasil rerata kemerahan sirup berkisar antara 1.52-1.66 Perlakuan proporsi kapulaga memberikan pengaruh yang nyata ($\alpha=0.05$) terhadap kecerahan dan kekuningan sirup minuman jamu kebonagung. Pada Tabel 2 uji BNT 5%, rerata perlakuan proporsi kapulaga menunjukkan rerata nilai kecerahan perlakuan proporsi kapulaga 3% berbeda nyata dengan perlakuan proporsi kapulaga 4% dan 5%. Sedangkan rerata nilai kekuningan perlakuan proporsi kapulaga 5% berbeda nyata dengan perlakuan proporsi kapulaga 3% dan 4%.

Semakin banyak proporsi kapulaga yang ditambahkan semakin tinggi pula nilai kecerahan dan kekuningan yang terukur. Hal tersebut dikarenakan kapulaga mengandung minyak atsiri berupa cairan bening berwarna kuning (Prasasty, 2003). Perlakuan jenis jahe tidak memberikan pengaruh nyata karena rimpang jahe memiliki oleoresin atau hasil ekstrak yang berwarna coklat sehingga jahe memiliki nilai kecerahan dan kekuningan yang rendah.

Pada analisa kemerahan sirup, perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kemerahan sirup dikarenakan warna sirup ini memiliki kenampakan warna kecoklatan akibat adanya penambahan gula tebu 40%(b/v_{air}) dan gula pasir 60% (b/v_{air}) sehingga terjadi reaksi pencoklatan (Fitriyono. 2010). Warna coklat tersebut oleh alat terbaca menjadi ke arah yang lebih positif (merah).

6. Organoleptik

a. Warna

Hasil pengamatan rerata nilai kesukaan panelis terhadap warna sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 3.07-3.17 (agak suka) seperti tertera pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe memberikan pengaruh tidak berbeda nyata, hal ini diduga karena sirup yang disajikan memiliki warna yang terlalu gelap dan hampir sama sehingga panelis memberikan nilai terhadap warna produk tidak jauh berbeda antar perlakuan. Warna tersebut diakibatkan karena adanya penambahan gula tebu dan gula pasir sehingga warna yang dihasilkan di setiap perlakuan cenderung berwarna coklat.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Parameter (Warna, Aroma, Rasa, dan Kenampakan) Akibat Proporsi Kapulaga dan Jenis Jahe

Proporsi Kapulaga	Jenis jahe	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan
3%	Gajah	3.13	3.57	3.7 c	3.23
	Emprit	3.07	3.3	3.27 bc	3.13
	Merah	3.17	3.33	3.47 bc	3
4%	Gajah	3.1	3.4	3.4 bc	3.23
	Emprit	3.17	2.9	3.07 ab	3
	Merah	3.1	3.33	3.37 bc	3.1
5%	Gajah	3.13	3.13	2.8 a	2.83
	Emprit	3.07	3.43	3.5 bc	3.03
	Merah	3.1	3.17	2.77 a	2.9
DMRT 5%				0.43-0.51	

Keterangan : rerata yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

b. Aroma

Hasil pengamatan rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 2.9-3.57 (agak suka-suka). Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe memberikan pengaruh tidak berbeda nyata, hal tersebut diduga karena rempah-rempah yang digunakan dalam pembuatan sirup ini bersifat volatil sehingga penilaian panelis terhadap parameter aroma cenderung agak suka. Rempah kapulaga dan jahe memiliki minyak atsiri yang bersifat volatil (Wardini dan Thomas, 2009).

c. Rasa

Hasil pengamatan rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 2.77-3.7 (agak suka-suka). Berdasarkan analisa ragam perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe memberikan pengaruh nyata, hal ini dikarenakan adanya interaksi antara rempah-rempah dan komponen lain yang akhirnya membentuk citarasa khas jamu kebonagung (perpaduan rasa manis, asam, serta terasa sedikit pedas dan menghangatkan).

Pada hasil perhitungan DMRT (Tabel 3) menunjukkan jenis jahe memiliki efek yang nyata pada sirup jamu kebonagung penambahan proporsi kapulaga 5%. Hal tersebut diduga karena tingkat kepedasan yang ditimbulkan pada sirup dengan jenis jahe gajah, jahe emprit, dan jahe merah berbeda-beda.

d. Kenampakan

Hasil pengamatan rerata nilai kesukaan panelis terhadap kenampakan sirup minuman jamu kebonagung berkisar antara 2.83-3.23 (agak suka). Berdasarkan analisa ragam perlakuan proporsi kapulaga dan jenis jahe memberikan pengaruh tidak berbeda nyata, hal ini diduga karena perlakuan jumlah proporsi kapulaga dan jenis jahe kurang memberikan efek yang begitu nyata sehingga panelis memberikan nilai yang hampir sama pada tiap sampel.

7. Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik diperoleh dengan menggunakan metode Indeks Efektifitas. Berdasarkan hasil pengujian perlakuan terbaik terhadap parameter organoleptik (warna, aroma, rasa, dan kenampakan) diperoleh perlakuan terbaik pada proporsi kapulaga 3% dan jenis jahe gajah.

Tabel 4. Nilai Perlakuan Terbaik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Sirup Minuman Jamu Kebonagung

Parameter	Perlakuan Terbaik
Warna	3.13
Aroma	3.57
Rasa	3.70
Kenampakan	3.23
Viskositas (cP)	15.67
Total Padatan Terlarut (%Brix)	54
Kecerahan (L)	25.12
Kemerahan (a)	1.41
Kekuningan (b)	1.92
Total Fenol (%)	0.075
pH	5.5

Tabel 5. Perbandingan Perlakuan Terbaik Sirup Minuman Jamu Kebonagung dengan Komersil

Parameter	Perlakuan Terbaik	Komersil "Suryo Sumirat"
Warna	3.13	3.50
Aroma	3.57*	2.90
Rasa	3.70*	2.87
Kenampakan	3.23	3.33

Berdasarkan Tabel 5 nilai aroma perlakuan terbaik sebesar 3.57 sedangkan komersil 2.90. Untuk parameter rasa perlakuan terbaik sebesar 3.70 sedangkan komersil 2.87. Berdasarkan uji T parameter aroma dan rasa menunjukkan hasil yang nyata hal ini diartikan bahwa parameter aroma dan rasa perlakuan terbaik lebih disukai dibandingkan dengan komersil. Untuk parameter warna perlakuan terbaik sebesar 3.13 sedangkan komersil 3.50. Pada parameter kenampakan perlakuan terbaik sebesar 3.23 sedangkan komersil 3.33. Berdasarkan uji T keduanya tidak menunjukkan hasil yang nyata artinya perlakuan terbaik memiliki warna dan kenampakan yang sama dengan produk komersil.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan proporsi kapulaga berpengaruh nyata ($\alpha=0.05$) terhadap total fenol, kecerahan (L^*), dan kekuningan (b^*). Perlakuan jenis jahe dan interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Hasil organoleptik yang menunjukkan pengaruh yang nyata ($\alpha=0.05$) hanya pada parameter rasa.

Perlakuan terbaik sirup minuman jamu kebonagung diperoleh pada proporsi kapulaga 3% dan jenis jahe gajah dengan nilai viskositas 15.67 cP, total padatan terlarut 54%Brix, kecerahan (L^*) 25.12, kemerahan (a^*) 1.41, kekuningan (b^*) 1.92, total fenol 0.075%, pH 5.5, serta nilai kesukaan warna 3.13 (agak suka), aroma 3.57 (suka), rasa 3.70 (suka), dan kenampakan 3.23 (agak suka). Perbandingan antara sirup minuman jamu kebonagung perlakuan terbaik dengan komersil berdasarkan organoleptik, menunjukkan bahwa aroma dan rasa sirup perlakuan terbaik lebih disukai panelis

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. 2015. Uji Perbedaan Sifat Fisik dan Organoleptik Minuman Tradisional Jamu Kebonagung Dengan Konsentrasi Gula Jawa Yang Berbeda. Skripsi. Universitas Jember : Jember.
- Andarwulan, N. 2000. Phenolic Synthesis in Selected Robot Cultures, Shoot Cultures and Seed : Phenolic Content in Defferentiated Tissue Cultures of Unstransformed and Agrobacterium Transformed Roots of Anis (*Pimpinellaanisium L.*). Disertasi Post Graduated Program. IPB. Bogor

- Apriyanto, D. Fardiaz, N. Pusputasari, Sedarmawati, S. Budianto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. IPB. Bogor
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI-01-3180-1992 Kapulaga. Jakarta
- Dewi, E.T. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pemasakan Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Sari Jeruk Nipis Selama Penyimpanan. Skripsi. FTP. Universitas Brawijaya. Malang
- Fathona, D. 2011. Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe), Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. Amaram), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum). Skripsi. IPB. Bogor
- Fitriyono. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung
- Irfan, F.M. 2008. Kajian Karakteristik Oleoresin Jahe Berdasarkan Ukuran dan Lama Perendaman Serbuk Jahe dalam Etanol. Skripsi. FTP. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Marlina. 2015. Keefektifan Fumigan Minyak Atsiri Kapulaga (*Amomum compactum*), Kayu Manis (*Cinnamomum bumanii*) dan Pala (*Myristica fragrans*) Terhadap *Sitophilus zeamais* Motsch. (COLEOPTERA : CURCULIONIDAE). Skripsi. IPB. Bogor
- Meikapasa, N.W.P. 2016. Karakteristik Total Padatan Terlarut (TPT), Stabilitas Likopen dan Vitamin C Saus Tomat Pada Berbagai Kombinasi Suhu dan Waktu Pemanasan. *Ganec Swara*. 10, 81-86
- Pemerintah Kota Pasuruan. 2012. Bangkit Satuan, Cerdas, Mendalam. Pasuruan
- Prasasty, I., Suratno, dan Ratna S. 2003. Aktivitas Anticendawan Biji dan Buah Kapulaga Lokal (*Amomum cardamomum* Willd.) Terhadap *Botrytis cinerea* Pers. Asal Buah Anggur (*Vitis sp.*) *BioSMART*. 5(1): 61-54
- Sampoerna dan D. Fardiaz. 2001. Kebijakan dan Pengembangan Pangan Fungsional dan Suplemen di Indonesia. Dalam. I. Nuraida dan R.D. Hariyadi (Ed). Pangan Tradisional Basis Bagi Industri Pangan Fungsional dan Suplemen Pusat Kajian Makanan Tradisional. IPB. Bogor. Hal 1-15
- Sudarmadji, S. Haryono dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta
- Wardini T.H dan A. Thomas. 2009. *Ellettaria Cardamomum* (L.). Maton. Bogor : PROSEA pp. 116-120
- Yuwono, S.S dan Susanto. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang