

---

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) TERHADAP WARNA, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, DAN TINGKAT KESUKAAN MINUMAN INSTAN KUNIR PUTIH (*Curcuma mangga Val.*)****Tati Puji Prabawati<sup>1</sup>, Dwiwati Pujimulyani<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana YogyakartaEmail : <sup>1</sup>tatipujip@gmail.com, <sup>2</sup>dwiwati2002@yahoo.com**ABSTRAK**

Kunir putih (*Curcuma mangga Val.*) merupakan salah satu spesies penting dari famili *Zingiberaceae* yang berasal dari Asia Selatan dan memiliki sifat anti kanker dan antioksidan. Rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) dikenal masyarakat sebagai bumbu makanan atau untuk pengobatan, diantaranya batuk, mual, dan memiliki aroma yang khas. Minuman instan adalah minuman yang dapat langsung diminum dengan cara diseduh dengan air matang, baik dingin maupun panas. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh minuman instan yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi dan disukai oleh panelis. Pengujian yang dilakukan adalah analisa warna, DPPH, kesukaan, dan proksimat. Faktor penelitian yang digunakan adalah rasio penambahan ekstrak kencur yaitu (150, 200, 250, 300, 350 ml) pada ekstrak kunir 1000 ml. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisa yang dilakukan menunjukkan perbedaan nyata pada warnadan uji kesukaan, sedangkan untuk pengujian sifat antioksidan mengalami kenaikan sejalan dengan makin banyaknya penambahan ekstrak kencur yang dilakukan. Berdasarkan pembahasan disimpulkan bahwa hasil minuman instan terbaik adalah dengan penambahn ekstrak kencur 350 ml dengan 30,89% RSA, yang kemudian dilakukan uji proksimat dan didapatkan hasil untuk kadar air sebesar 1,97%, kadar protein 0,84%, kadar abu 9,46% dan kadar lemak 2,69%.

**Kata Kunci** : minuman instan, kunir putih, kencur, antioksidan**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara tropis dengan keanekaragaman hayati di bidang hasil pertanian, khususnya rempah-rempah. Bahan alam memiliki keanekaragaman struktur kimia dan tidak menimbulkan efek samping yang merugikan tubuh, salah satunya adalah kunir putih. Kunir putih menunjukkan aktivitas antioksidan seperti pada rimpang *Curcuma domestica Val.*, kencur, jahe, laos (Ginting, 1999), temulawak (Hartiwi, 2001) temu giring, temu kunci (Abas, 2005). Penelitian tentang pengolahan kunir putih yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak kunir putih mampu menghambat oksidasi, karena ekstrak kunir putih mengandung kurkuminoid (Pujimulyani dan Sutardi, 2003) dan polifenol (Pujimulyani et al, 2010; ).

Kencur mempunyai kandungan kimia antara lain minyak atsiri 2,4-2,9% yang terdiri atas etil parametoksi sinamat (30%), kamfer, borneol, sineol, penta dekana. Adanya kandungan etil parametoksi sinamat dalam kencur yang merupakan senyawa turunan sinamat (Inayatullah, 1997).

Minuman instan adalah minuman yang dapat langsung diminum dengan cara diseduh dengan air matang, baik dingin maupun panas. Minuman serbuk instan adalah minuman yang berupa serbuk yang terbuat dari bahan buah-buahan, rempah-rempah, biji-bijian dan daun yang dapat langsung diminum dengan cara diseduh dengan air matang baik dingin maupun panas (Prasetyo, 2003 : 7). Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan penambahan ekstrak kencur pada minuman instan kunir putih yang disukai.

Hasil penelitian yang didapat bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak secang pada minuman instan kunir putih terhadap aktivitas antioksidan, warna dan mengetahui sifat kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat *by difference*) terhadap minuman instan kunir putih yang dipilih.

**METODE****Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain seperangkat alat untuk membuat minuman instan variasi kunir putih dan kencur yang meliputi kompor gas (*Rinnai RI-620 BGX*),

kain saring, pisau, baskom, parutan, wajan, ayakan, dan spatula, sedangkan alat untuk analisisnya adalah neraca timbang (*Ohaus Pionner PA214, Sartorius BL210S*), alat uji warna (*Lovibond Tintometer Model F*), gelas ukur (*Pyrex*), beaker glass (*Pyrex*), tabung reaksi (*Iwaki Pyrex*), labu ukur (*Pyrex*), botol timbang (*Pyrex*), kertas saring, desikator, pipet mikro (*Acura 825 autoclavable*), pipet ukur, cawan porselin (*RRT*), buret (*Pyrex*), labu kjedahl (*Pyrex*), labu lemak sokhlet (*Quick*), vortex (*Barnstead Thermolyne Type 37600 Mixer*), dan spektrofotometer (*Shimadzu UV mini 1240*).

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian pembuatan minuman instan kunir putih yang ditambahkan kencur ini adalah rimpang kunir putih dari industri Windra Mekar, kencur yang diperoleh dari Pasar Beringharjo, Yogyakarta. Gula pasir yang diperoleh dari toko Ideal Sedayu. dan air yang berasal dari Laboratorium Kimia Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah etanol, DPPH (0,1mmol), BHT, Aquades.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – Desember 2017

### **Cara Penelitian**

#### **Pembuatan sampel**

Ekstrak kunir putih dicampur dengan kencur dan gula pasir 1000 g. selanjutnya dipanaskan sambil di aduk-aduk dan terbentuk kristal. Agar kristal yang terbentuk tidak menggumpal, diturunkan dari api dengan terus diaduk-aduk disertai digerus-gerus. Kristal yang terbentuk merupakan variasi kunir putih dan kencur, agar ukuran kristalnya seragam dapat dilakukan pengayakan

### **Analisis**

#### **Aktivitas Antioksidan**

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Absorbansi ditera pada 517 nm.

### **Kesukaan**

Pengujian tingkat kesukaan dilakukan dengan metode hedonik menggunakan 20 orang panelis semi terlatih. Panelis diminta menilai atribut mutu rasa, aroma, warna, dan keseluruhan minuman instan kunir putih yang ditambahkan ekstrak kencur. Skala yang diberikan 1-6, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = agak suka, 5 = suka, 6 = sangat suka.

### **Warna**

Pengujian warna menggunakan alat *Lovibond Tintometer Model F*.

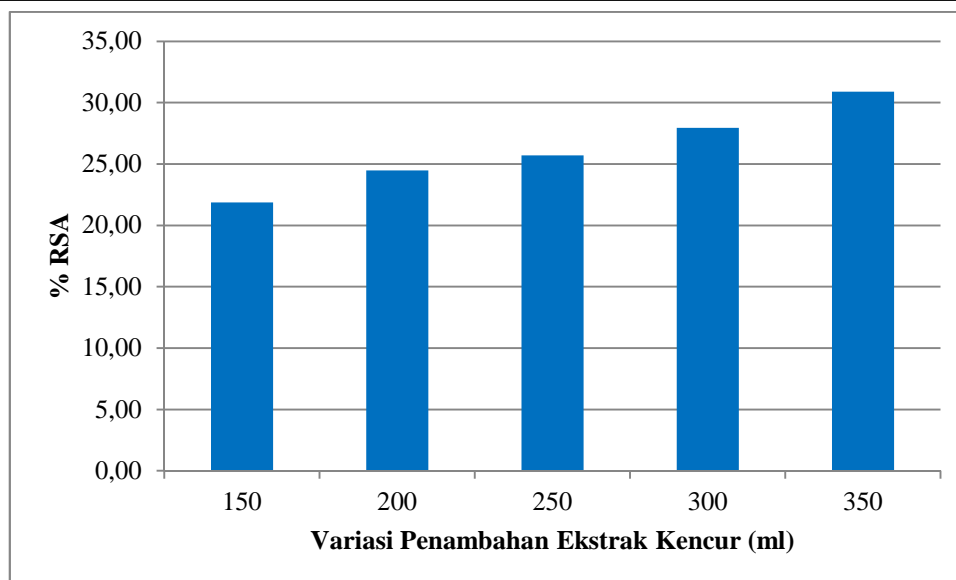
### **Sifat Kimia**

Analisis proksimat dilakukan pada bubuk kunir putih terbaik berupa penentuan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat *by difference* (AOAC, 2005).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Aktivitas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan pada minuman instan kunir putih dengan variasi penambahan ekstrak kencur disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Aktivitas antioksidan pada minuman instan kunir putih dengan variasi penambahan ekstrak kencur

Gambar 1. Nilai % RSA yang terdapat pada minuman instan kunir putih mengalami peningkatan sejalan dengan makin besar rasio ekstrak kencur yang ditambahkan pada minuman instan. Semakin banyak penambahan ekstrak kencur makin tinggi pula % RSA pada minuman instan. Pada penambahan 150 ml ekstrak kencur memiliki % RSA sebesar 21,86%, 200 ml ekstrak kencur 24,49%, 250 ml 25,71%, 300 ml 27,94% dan penambahan ekstrak kencur 350 ml memiliki nilai RSA sebesar 30,89%. Hasil statistik menunjukkan adanya peningkatan nilai RSA pada minuman instan dari ekstrak kunir putih yang ditambah dengan ekstrak kencur, hal ini sesuai dengan penelitian Guenther (2006) yang menyatakan bahwa ekstrak kasar kencur dan fraksi kasar kloroform rimpang kencur memiliki aktivitas antioksidan yang bagus karena memiliki  $IC_{50}$  yang rendah yaitu  $IC_{50}$  13,07  $\mu$ g/mL. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ekstrak kasar dan fraksi kloroform rimpang kencur memiliki potensi sebagai antioksidan. Rimpang kencur telah terbukti dapat menangkal radikal bebas yang merugikan tubuh karena aktivitas antioksidan yang kuat.

Selain kunir putih mengandung kurkumin, kunir putih mengandung senyawa fenol dan tannin terkondensasi (Pujimulyani dkk., 2010) serta mengandung kuersetin (Pujimulyani dkk., 2012). Ekstrak kunir putih telah dilaporkan bisa untuk menurunkan laju oksidasi lipid karena kandungan tanin dan kurkuminoid (Pujimulyani dan Sutardi, 2003; Abas et al., 2005).

Nilai % RSA yang terdapat dalam minuman instan kunir putih meningkat seiring dengan penambahan ekstrak kencur yang semakin banyak karena didalam kencur terdapat aktivitas antioksidan yang juga kuat guna menangkal radikal bebas.

### Warna

Hasil pengukuran warna pada minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai warna minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur

Penambahan ekstrak kencur (ml)	Red	Yellow	Brightness
150	1,60 <sup>c</sup>	5,55 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>
200	1,45 <sup>b</sup>	5,40 <sup>a</sup>	0,35 <sup>bc</sup>
250	1,35 <sup>ab</sup>	5,55 <sup>a</sup>	0,25 <sup>ab</sup>
300	1,40 <sup>ab</sup>	6,55 <sup>b</sup>	0,45 <sup>c</sup>
350	1,30 <sup>a</sup>	6,40 <sup>b</sup>	0,25 <sup>ab</sup>

Keterangan: angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Parameter menunjukkan bahwa warna kuning adalah warna yang paling dominan. Hasil dari uji statistik menunjukkan bahwa minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur 300 ml dan 350 ml memiliki nilai *Yellow* paling tinggi yaitu 6,55 dan 6,40. Warna kuning pada minuman instan ini dipengaruhi oleh kandungan bahan baku yaitu kunir putih. Hal ini menunjukkan adanya kandungan kurkumin yang ada didalam kunir putih. Kurkumin merupakan pigmen berwarna kuning dari serbuk kunyit (Jasim dan Ali, 1988).

Nilai *Red* yang dihasilkan pada uji statistik warna yang paling tinggi adalah minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur 150 ml yaitu 1,60, sedangkan yang paling rendah adalah minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur 350 ml yaitu dengan nilai 1,30.

Nilai *Brightness* menunjukkan adanya beda nyata dimana produk dengan nilai brightness paling tinggi adalah produk minuman instan dengan penambahan ekstrak kencur sebesar 300 ml dengan parameter 4,5.

### Tingkat Kesukaan

Hasil pengujian tingkat kesukaan terhadap minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur oleh 20 panelis tersaji dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil analisis minuman instan kunir putih dengan penambahn kencur.

Penambahan ekstrak kencur(ml)	Warna	Aroma	Rasa	Keseluruhan
150	4,95 <sup>b</sup>	3,85 <sup>a</sup>	3,95 <sup>ab</sup>	4,35 <sup>ab</sup>
200	4,60 <sup>b</sup>	4,20 <sup>ab</sup>	4,15 <sup>ab</sup>	4,30 <sup>ab</sup>
250	3,75 <sup>a</sup>	3,65 <sup>a</sup>	3,65 <sup>a</sup>	3,80 <sup>a</sup>
300	3,90 <sup>a</sup>	3,95 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a</sup>	3,80 <sup>a</sup>
350	4,90 <sup>b</sup>	4,70 <sup>b</sup>	4,45 <sup>b</sup>	4,75 <sup>b</sup>

Keterangan: \* Semakin besar angka semakin disukai  
\*\* Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

a. Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada parameter warna, panelis memberikan penilaian untuk sampel minuman instan kunir putih dengan penambahan kencur sebanyak 150, 200, dan 350 ml tidak berbeda nyata dengan parameter kisaran 4 yaitu suka, sedangkan untuk sampel minuman instan kunir putih dengan penambahan kencur sebanyak 250 ml dan 300 ml dinilai dengan parameter 3- 4 yaitu agak suka. Parameter warna pada minuman instan kunir putih yang paling disukai panelis yaitu penambahan ekstrak kencur 150ml.

b. Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa minuman instan kunir putih yang ditambahkan dengan kencur memberikan perbedaan nyata terhadap penerimaan panelis untuk parameter aroma. Sampel minuman instan kunir putih dengan penambahan kencur yang paling disukai adalah sampel dengan penambahan kencur sebanyak 350 ml. Hal ini disebabkan adanya senyawa aromatik dan aroma yang spesifik didalam kencur. Menurut Hamida (2007). Tanaman kencur memiliki kandungan kimia antara lain minyak atsiri sebesar 2,4- 2,9% yang terjadi atas etil parametoksi sinamat (30%). Kamfer borneol, sineol, penta dekana. Adanya kandungan etil para metoksi sinamat dalam kencur yang merupakan senyawa turunan sinamat. Senyawa- senyawa ini yang membuat aroma spesifik pada kencur.

c. Rasa

Tabel 2. menunjukkan minuman instan yang paling disukai panelis adalah produk minuman instan kunir putih dengan penambahan kencur sebanyak 350 ml. Tanaman kencur mempunyai kandungan kimia antara lain minyak atsiri 2,4-2,9% yang terjadi atas etil parametoksi sinamat (30%). Kamfer, borneol, sineol, penta dekana. Adanya kandungan

etil para metoksi sinamat dalam kencur yang merupakan senyawa turunan sinamat (Inayatullah,1997 dan Jani, 1993).

d. Keseluruhan

Tabel 2. menunjukkan bahwa secara keseluruhan produk minuman instan kunir putih yang di sukai panelis adalah minuman instan kunir putih yang menggunakan penambahan ekstrak kencur 350 ml karena di dukung parameter rasa dan aroma yang paling disukai.

### Sifat Kimia

Minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur sebanyak 350 ml adalah produk terbaik. Hasil analisis proksimat terhadap minuman instan dengan penambahan kencur disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Komposisi kimia minuman instan kunir putih

Komposisi Kimia	Jumlah (%)	SNI(%)
Air (% bb)	1,97	3,0-5,0
Abu (% bb)	9,46	1,5
Protein (% bb)	0,84	-
Lemak (% bb)	2,69	-
Kabohidrat	85,67	-

### Kadar air

1. Kadar Air

Dalam penelitian ini kadar air minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur menggunakan oven dengan suhu 105°C adalah wb sebesar 1,97% dan db sebesar 2,10%. Menurut SNI 01-4320-1996 kadar air minuman instan adalah sebesar 3-5 %. Kadar air dari minuman instan kunir putih yang ditambahkan ekstrak kencur berada dibawah standar SNI. Kadar air yang terdapat pada minuman instan kunir putih dengan penambahan kencur tersebut dipengaruhi oleh faktor pengolahannya, salah satunya adalah pemanasan. Pemanasan yang dilakukan adalah salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada minuman instan sampai batasan tertentu dengan jalan penguapan tanpa merusak jaringan asli (Suyitno, 1988). Selama pengeringan akan terjadi penurunan berat bahan karena berkurangnya kadar air akibat penguapan air. Berkurangnya kadar air ini meyebabkan perubahan juga pada warna, aroma, dan juga rasa(Desroisier,1988).

2. Kadar Abu

Kadar abu yang diperoleh pada tiap minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur 350ml adalah sebesar 9,46%. Hal ini dipengaruhi oleh waktu dan lama pengeringan. Sesuai dengan pendapat Sudarmadji et al. (1997), bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Hal ini menyebabkan kadar abu dari minuman instan kunir putih ini tidak memenuhi standar SNI.

3. Lemak

Analisis lemak dalam suatu bahan pangan merupakan analisis yang penting untuk dilakukan, hal ini dikarenakan analisis ini merupakan salah satu penentu nilai gizi suatu bahan pangan yang harus diketahui kadar dan jumlahnya dalam suatu pangan (Amalia dkk 2014). Hasil dari pengujian kadar lemak minuman instan kunir putih yang ditambahkan kencur sebanyak 350 ml ini adalah 2,69%.

4. Protein

Protein tidak seperti bahan makronutrien lainnya seperti karbohidrat dan lemak, protein memiliki peran yang lebih penting dalam pembentukan biomolekul daripada sumber energi. Namun demikian apabila organisme sedang kekurangan energi, maka protein juga dapat dipakai sebagaia sumber dari energi. Keistimewaan lainnya dari protein adalah srukturnya yang selain mengandung N, C, H, O, terkadang protein juga mengandung S,P dan Fe (Sudarmadji, 1997). Pada analisa protein minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur memiliki kadar protein sebesar 0,84%.

5. Kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat diperoleh dari hasil perhitungan secara *by difference*. Tabel 3. menunjukkan kadar karbohidrat minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak kencur 350 ml sebesar 85,67%.

### KESIMPULAN

Minuman instan kunir putih yang ditambahkan ekstrak kencur menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahn ekstrak kencur maka semakin meningkat aktivitas antioksidan. Minuman instan kunir putih yang paling disukai dan terbaik adalah pada penambahan 350 ml ekstrak kencur dengan % RSA 30,89 % kadar air 1,97%, abu 9,46%, protein 2,69%, lemak 0,84% dan karbohidrat 85,67%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abas, F., N. H. Lajis, K. Shaari, D. A. Israf, J. Stanslas, U. K. Yusuf, dan S.M. Raof. 2005. A Labdane Diterpene Glucoside from The Rhizome of Curcuma Mangga. American Chemical Society of Pharmacognosy.
- Abraham, F., Bhatt, A., Keng, CL., Indrayanto, G., Sulaiman, SF. 2011. Effect of Yeast Extract and Chitosan on Shoot Proliferation, Morphology and antioxidant activity of Curcuma mangga in Vitro Plantlets. *African Journal of Biotechnology* Vol 10(40), pp. 7787-7795.
- Afriastini, J.J., Madjo Indo, A.B.D. 1990. Bertanam Jahe. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Alvianti, F., Mukhtar, R., dan Marianne. Penghambatan Degranulasi Mastosit Tersensitisasi Aktif oleh Curcuma mangga Val. & Zijp Pada Mencit Secara In Vitro. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology* Vol. 1 (1):44-54.
- Amalia. 2014. Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksan kulit buah naga merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, 1 (2):61-64.
- Anonim. 2006. Standar Nasional Indonesia. Cara Uji Mikrobiologi Bagian-3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan. <http://www.bsn.or.id/files/sni/SNI%2001-2332.3-2006.pdf>. 21 Mei 2011.
- Anonim, 2015. Konsumsi rata-rata per-kapita penduduk Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Astuti, R. 2011. Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Edible Film dari Nata De Coco dengan Penambahan Pati, Gliserin, dan Kitosan Sebagai Pengemas Bumbu Mie Instan. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Darmasih. 1997. Prinsip Soxhlet. [peternakan.litbang.deptan.go.id/user/ptek97-24.pdf](http://peternakan.litbang.deptan.go.id/user/ptek97-24.pdf).
- De Man, John. M. 1989. Kimia makanan. Penerjemah Kosasih Padmawinata ITB. Bandung
- Desrosier, N. W. 1998. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Jakarta: UI Press
- Fauziah. 1999. Temu-temuan dan Empon-emponan, Budidaya dan manfaatnya. Kanisius. Yogyakarta.
- Francis, F.J. Color Analysis Di Dalam: Nielsen S.S Food Analysis New York: Kluwer Academic.
- Darwis, SN, ABD, Madjo Indo dan S. Hasyah, 1991. Tumbuhan Obat Famili Zingiberaceae. Badan Litbang Pertanian. Pusat Penelitian Tanaman Industri. Hal. 53-54

- 
- Guenther, E. 2006. Minyak Atsiri. Jilid I. Diterjemahkan oleh S. Ketaren. Jakarta: UI-Press
- Hamida. L. HJ. 2007. Seni Tanaman Rempah Kencur. CV. Habsa Jaya Bandung.
- Haryadi. (2006). Teknologi Pengolahan Beras. Gadjah Mada University Press.
- Hudson B.J.F. 1990. Food Antioxidant. London and New York : Elsevier Applied Science
- Inayatullah. M. S. 1997. Standarisasi Rimpang Kencur dengan Parameter Etil ParaMetoksi sinamat. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Erlangga. Surabaya Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Kartika, B. 1991. Uji Mutu Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kartika B., P. Hastuti dan W. Supartomo. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas. Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kartika. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta: UGM
- Lukman, AS. 1984. Pengaruh Blanching Rimpang Kunir Putih dan Residu Ekstraknya terhadap Pertumbuhan Bakteri G Positif. Skripsi FTP. IPB. BOGOR
- Muhlisah, Fauziah. 1999. Temu-temuan & Empon-empon, Budi Daya dan Manfaat. Penerbit Kanisius : Yogyakarta.
- Nielsen, S. S. 2003. Introduction to Food Analysis. Di dalam Nielsen, S. S. (ed.). Food Analysis 3rd ed. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York.
- Nurhayati, I., 2013. Pengaruh Blanching Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Rendemen Ekstrak Kunir Putih (*Curcuma mangga Val.*). Skripsi. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
- Pujimulyani, D., Wazyka, A., Anggrahini, S., Santoso, U. 2010. Pengaruh Penambahan Gula dan Asam Sitrat terhadap Aktivitas Antioksidan dan Waktu Rehidrasi Bubuk Instan Kunir Putih (*Curcuma mangga Val.*) Hasil Drum Drier. *Jurnal Agrisains* Vol.1 No.2. ISSN: 2086-7719.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y. and Santoso, U. 2010. The effects of blanching treatment on the radical scavenging activity of white saffron (*Curcuma mangga Val.*). *International Food Research Journal* 17: 615-621 (2010)
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y. and Santoso, U. 2012 The effect of blanching on antioxidant activity and glycosides of white saffron (*Curcuma mangga Val.*) *International Food Research Journal* 19(2): 617-621 (2012)
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y. dan Santoso, U., 2010. Pengaruh Blanching Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol, Flavonoid, dan Tanin Terkondensasi Kunir Putih (*Curcuma mangga Val.*). *Agritech*, Vol. 30 No.3.
- Pujimulyani, D., S. Raharjo, Y. Marsono, and U. Santoso. Antioxidant Activity and The Phenolic Profile of White Saffron (*Curcuma Mangga Val.*) as Affected by Blanching Method. 2011. <http://www2.kenes.com/apccn/science/pages/listofabstract.aspx>. Diakses pada Hari Kamis, 22 Maret 2012.

- Rohdiana, D. 2001. Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh. *Majalah Jurnal Indonesia*: 53-58
- Rukmana, R., 2004. *Temu-temuan (Apotik Hidup di Pekarangan)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarmadji, Slamet et al. 1996. *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Suryani. 2009. *Isolasi dan Identifikasi Kandungan Flavonoid pada Rimpang Temu Mangga (Curcuma Mangga Val. et Zyp) dengan Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-VIS. Skripsi. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta*
- Tahir, A. 2003. *Peran Fitoestrogen Kedelai Sebagai Antioksidan dalam Penanggulangan Aterosklerosis*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Thomas, A.N.S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional (Jilid 2)*. Kanisius. Jakarta.
- Tonnesen, H.H. and Karlsen. 1986. A Studies on Curcumin and Curcuminoid VI: Alkaline Degradation of Curcumin and Curcuminoids. *Lebensm Unters Forsch.* 180:132-134.
- Winarno, F. G. dan L. Jennie. 1982. *Kerusakan Bahan Pangan dan Pencegahannya*. Ghalia Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarto W.P. 2003. *Sambiloto: Budi Daya dan Pemanfaatan untuk Obat*. 1st ed. Jakarta: Penebar Swadaya. P. 1-12