

# KADAR DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN KUNYIT DAN ASAM YANG MANIS (ANTIOXIDANT CONTENT AND ACTIVITY OF SWEET CURCUMA AND TAMARIND DRINK)

Aisyah Tri Septiana\*)

## ABSTRACT

*The aim of this research were to know effect of curcuma and tamarind proportion and type of sugar on antioxidant content and activity, correlation of antioxidant content and activity of curcuma and tamarind drink, and its compare with curcuma and tamarind drink commercially available. The research method was Randomized Completely Block Design (RCBD) factorial design. The trial factor were proportion of curcuma and tamarind 100 : 0, 80 : 20, 60 : 40, 40 : 60, 20 : 80, 0 : 100, respectively and type of sugar, they were palm sugar and liquid sugar.*

*The result of this research showed that the increase proportion of tamarind caused increase phenolic content but decrease of ascorbic acid content and curcumin absorbance of the drink. The increasing proportion of tamarind to 20 percent on curcuma gave increase antioxidant activity but the increasing proportion of tamarind from 40 to 100 percent decrease antioxidant activity. Compare with palm sugar, increasing liquid sugar increased ascorbic acid content and antioxidant activity. There was correlation between antioxidant content and antioxidant activity.*

**Key words :** *curcuma, tamarind, palm sugar, liquid sugar, antioxidant*

## PENDAHULUAN

Kunyit dan asam jawa sering digunakan dalam berbagai obat-obatan tradisional. Rukmana (1994) menyatakan bahwa kunyit digunakan untuk mengobati penyakit perut kembung, encok, maag, dan sebagainya. Asam jawa digunakan untuk obat pencuci perut, demam, lepra, radang mata, infeksi oral, penyakit pernafasan dan luka (Lewis dan Lewis, 1977). Beberapa perusahaan telah mempergunakan kunyit dan asam sebagai bahan dasar pembuatan minuman tradisional fungsional. Bahan dasar lain yang sering digunakan adalah gula jawa.

Sebagai dasar dari penggunaan obat tradisional dan pangan atau minuman fungsional diantaranya adalah aktivitas antioksidan. Minuman tradisional sari kunyit dan sari asam hasil olahan tradisional mempunyai aktivitas antioksidan dan jenis antioksidan yang terutama dijumpai adalah senyawa fenolik (Yusup, 2001). Kunyit dan asam jawa yang merupakan bahan dasar pembuat minuman kunyit asam dan sari asam mengandung asam askorbat (Riana, 2000) yang dapat berperan sebagai antioksidan. Asam askorbat juga dijumpai pada nira yang merupakan bahan dasar pembuatan gula jawa dan sirup nira (Suhardiyono, 1994).

Baik gula jawa maupun sirup nira mungkin dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan minuman kunyit dan asam. Pada prinsipnya pembuatan gula jawa dan sirup nira hampir sama yaitu penyaringan nira dan pemanasan. Pemanasan pada proses pembuatan sirup nira lebih cepat dibandingkan gula jawa. Proses pemanasan yang berbeda kemungkinan berpengaruh terhadap kadar asam askorbat dalam sirup nira dan gula jawa, sehingga aktivitas antioksidan minuman kunyit dan asam yang dihasilkan berbeda. Hasil penelitian Yusup (2001) memperlihatkan bahwa aktivitas antioksidan minuman tradisional kunyit dan asam hasil olahan tradisional tergantung komposisi bahan dasar. Komposisi dalam label menyatakan bahwa produk minuman tradisional "Kiranti" mengandung kunyit 20 %, asam jawa 3,75 % dan gula jawa, sedangkan "Kunyit Asem" mengandung kunyit 23 % dan asam jawa 16 %.

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan mengetahui pengaruh proporsi kunyit dengan asam jawa dan jenis gula terhadap kadar dan aktivitas antioksidan minuman kunyit dan asam, mengetahui perbandingan kadar dan aktivitas antioksidan minuman hasil penelitian dengan produk industri, serta mengetahui hubungan kadar dan aktivitas antioksidan minuman kunyit dan asam.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kunyit, buah asam jawa, nira, dan gula jawa. Bahan kimia yang digunakan diantaranya adalah etanol, asam oleat, D- $\alpha$  tokoferol, TCA, amonium tiosianat, FeCl<sub>2</sub>, HCl, L-asam askorbat, asam tanat, folin ciocalteau, dan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

### Cara Penelitian

Mula-mula dilakukan analisis kadar air (Sudarmadji *et al*, 1997) terhadap sari kunyit dan sari asam olahan industri, pembuatan sirup nira (Siswanto *et al*, 1999 dan Karseno *et al*, 2002) dan uji pendahuluan pembuatan minuman kunyit dan asam. Komposisi minuman kunyit dan asam terlihat pada Tabel 1.

Pembuatan minuman kunyit dan asam dilakukan dengan mencampurkan kunyit dan asam jawa masing-masing dengan proporsi 80 : 20, 60 : 40, 40 : 60, dan 80 : 20, serta gula jawa atau sirup nira dan akuades, diblender, disaring, dan dilakukan pasteurisasi. Minuman sari kunyit, kunyit asam, dan sari asam yang dihasilkan dianalisis kadar dan aktivitas antioksidannya.

\*) Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian UNSOED Purwokerto

Table 1. Composition of curcuma and tamarind drink (g)

Sample	Curcuma	Tamarind	Palm sugar	Liquid sugar	Water	Total
A1B1	48	0	30	0	232	310
A2B1	38.4	9.6	30	0	232	310
A3B1	28.8	19.2	30	0	232	310
A4B1	19.2	28.8	30	0	232	310
A5B1	9.6	28.8	30	0	232	310
A6B1	0	48	30	0	232	310
A1B2	48	0	0	35	227	310
A2B2	38.4	9.6	0	35	227	310
A3B2	28.8	19.2	0	35	227	310
A4B2	19.2	28.8	0	35	227	310
A5B2	9.6	28.8	0	35	227	310
A6B2	0	48	0	35	227	310

A1, A2, A3, A4, A5, A6 are treatment of proportion curcuma and tamarind 100-0, 80-20, 60-40, 40-60, 20-80, dan 0-100, respectively. B1 and B2 are treatment of palm sugar and liquid sugar, respectively.

### Metode Analisis

Analisis kadar antioksidan dilakukan dengan menganalisis kadar total fenol (Andarwulan dan Shetty, 1999), kurkumin (Purseglove *et al*, 1981), serta asam askorbat (Sudarmadji *et al*, 1997) minuman kunyit dan asam serta minuman olahan industri.

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengukur peroksida dari asam oleat (modifikasi Chen *et al*, 1996) tersuplementasi minuman kunyit dan asam yang disimpan selama 8 hari pada 37°C. Sebagai antioksidan pembanding digunakan minuman kunyit dan asam olahan industri pada konsentrasi 2 % serta  $\alpha$  tokoferol (0,02 % dan 2 %)

### Analisis Statistik

Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 6 X 2 (Sudjana, 1989). Percobaan diulang tiga kali. Faktor yang dicoba meliputi proporsi kunyit dan asam A1, A2, A3, A4, A5, A6 masing-masing 100 : 0, 80 : 20, 60 : 40, 40 : 60, 20 : 80, 0 : 100 dan jenis gula B1, B2 masing-masing gula jawa dan sirup nira.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kadar Antioksidan

Analisis kadar antioksidan minuman kunyit dan asam maupun minuman olahan industri dilakukan secara kimiawi terhadap kadar total fenol, asam askorbat, dan absorbansi kurkumin. Kadar antioksidan pembanding terlihat pada Tabel 2.

Table 2. Antioxidant content of drink commercially available (standard of comparison)

Parameter	Curcuma tamarind drink	Tamarind drink
1. Total phenol (ppm)	3167.9	411
2. Ascorbic acid (mg/100 g, db)	105	27
3. Curcumin (absorbance)	0.862	0.205

### Fenol Total

Baik minuman yang diberi perlakuan gula jawa maupun sirup nira, penambahan asam jawa pada campuran kunyit secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) meningkatkan kadar total fenol (Tabel 3).

Table 3. Total phenol content (ppm) of curcuma and tamarind drink

Proportion of curcuma and tamarind	Types of sugar	
	Palm sugar	Liquid sugar
100 : 0	2889.798	1814.287
80 : 20	3174.514	2513.488
60 : 40	3226.765	2831.167
40 : 60	3370.536	3257.285
20 : 80	3561.117	3365.454
0 : 100	3926.943	4054.008

Berbeda dengan hasil penelitian ini, kadar total fenol hasil sari asam yang dibuat dari asam jawa lebih rendah dibandingkan minuman kunyit asam olahan industri yang dibuat dari campuran kunyit dengan asam (Tabel 2). Mungkin cara ekstraksi yang berbeda mempengaruhi kadar total fenol produk yang dihasilkan. Ekstraksi sari asam pada penelitian ini dilakukan dengan cara mencampurkan asam jawa dengan gula dan air, diblender, dan disaring. Menurut Haryoto (1998), tahap ekstraksi atau tahap pengambilan sari buah asam pada proses pembuatan sirup asam atau sari asam dilakukan dengan perebusan buah asam dalam air, dan pengendapan. Pada saat perebusan buah asam dalam air, tidak boleh dilakukan pengadukan. Setelah mendidih, rebusan buah asam didinginkan sambil diendapkan. Tujuan pengendapan adalah untuk memperoleh sari buah asam yang jernih. Dibandingkan sari asam olahan industri, sari asam hasil penelitian ini lebih keruh. Mungkin proses blender pada penelitian ini menyebabkan fenol lebih terekstrak dibandingkan perebusan tanpa pengadukan pada

pengolahan secara industri. Air yang digunakan sebagai pelarut pada pembuatan minuman nampaknya kurang mampu mengekstrak fenol terutama dari asam jawa sehingga diperlukan proses blender untuk mengekstraknya.

### Asam Askorbat

Penambahan asam jawa pada campuran kunyit secara sangat nyata menurunkan kadar asam askorbat minuman (Tabel 4). Kadar asam askorbat asam jawa yaitu 0,6 mg/100 g (Thomas, 1989) lebih rendah dibandingkan kunyit yaitu 11,1 mg/100 g (Riana, 2000).

Table 4. Ascorbic acid content (mg/100 g, db)

Proportion of curcuma and tamarind	Types of sugar	
	Palm sugar	Liquid sugar
100 : 0	87.072	123.388
80 : 20	49.173	93.878
60 : 40	39.148	74.472
40 : 60	35.927	63.167
20 : 80	31.714	50.425
0 : 100	25.706	38.732

Asam askorbat sangat larut dalam air sehingga proses ekstraksi yang mungkin berbeda pada pembuatan minuman penelitian dengan olahan industri memberikan hasil yang selaras. Kadar asam askorbat hasil penelitian maupun hasil olahan industri berupa sari asam lebih rendah dibandingkan minuman kunyit asam.

### Kurkumin

Penurunan kadar kunyit pada campuran minuman secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) menurunkan absorbansi kurkumin (Tabel 5). Kurkumin merupakan komponen utama penyebab warna kuning kemerahan pada kunyit yang mempunyai absorbansi maksimum pada  $\lambda$  425 nm (Purseglove *et al*, 1981). Selaras dengan penelitian ini, absorbansi kurkumin dari minuman kunyit asam olahan industri lebih besar dibandingkan sari asam olahan industri (Tabel 2).

Table 5. Curcumin absorbance

Proportion of curcuma and tamarind	Type of sugar	
	Palm sugar	Liquid sugar
100 : 0	2.014	1.956
80 : 20	1.368	1.576
60 : 40	1.188	1.472
40 : 60	0.993	1.144
20 : 80	0.938	0.831
0 : 100	0.616	0.382

## 2. Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan minuman kunyit dan asam dilakukan dengan mengukur absorbansi peroksida  $\lambda$  500 nm dari asam oleat tersuplementasi minuman kunyit dan asam yang disimpan selama 8 hari pada 37°C.

### Peroksida

Baik minuman yang diberi perlakuan gula jawa maupun sirup nira, penambahan asam jawa sampai proporsi 40 (60 : 40) pada campuran kunyit secara nyata menurunkan absorbansi peroksida dari asam oleat atau meningkatkan aktivitas antioksidan (Tabel 6.). Peroksida merupakan produk primer oksidasi lipid (Gordon, 1990) sehingga makin rendah absorbansi peroksida makin besar aktivitas antioksidan minuman kunyit dan asam tersebut. Fenomena penurunan absorbansi peroksida sangat mungkin dipengaruhi peningkatan antioksidan fenolik dan terjadinya sinergisme antara antioksidan dalam kunyit dan asam jawa. Komponen fenolik seperti yang terdapat dalam jahe (Septiana, 2001) maupun anggur merah (Frankel *et al*, 1993) telah diketahui merupakan antioksidan yang kuat dalam menghambat oksidasi asam lemak maupun LDL.

Table 6. Perokside absorbance

Proportion of curcuma and tamarind	Type of sugar	
	Palm sugar	Liquid sugar
100 : 0	0.613	0.589
80 : 20	0.596	0.559
60 : 40	0.586	0.557
40 : 60	0.611	0.58
20 : 80	0.632	0.605
0 : 100	0.693	0.635

Peningkatan proporsi asam jawa dari 40 menjadi 100 pada campuran kunyit menghambat aktivitas antioksidannya. Fenomena ini dapat terjadi karena efek prooksidan oleh konsentrasi fenolik yang terlalu tinggi maupun aktivitas antioksidan asam jawa yang lebih rendah dibandingkan kunyit.

Pada konsentrasi 2 % minuman kunyit asam lebih mampu untuk menghambat pembentukan peroksida dibandingkan  $\alpha$  tokoferol.  $\alpha$  tokoferol pada konsentrasi 2 % mungkin bersifat prooksidan sehingga absorbansi peroksida dari oleat yang disuplementasi  $\alpha$  tokoferol 0,02 % lebih rendah dibandingkan 2 % (Tabel 7). Hasil penelitian Septiana (2001) memperlihatkan bahwa peningkatan konsentrasi 430 menjadi 4300  $\mu$ g ekstrak diklorometan jahe/ml plasma mempercepat pembentukan peroksida dari LDL. Menurut Hudson (1990) kadang-kadang aktivitas fenolik berkurang dan berubah menjadi prooksidan karena keterlibatannya pada reaksi inisiasi seperti reaksi berikut :

$$AH + O_2 \rightarrow A^{\bullet} + HOO^{\bullet}$$

$$AH + ROOH \rightarrow A^{\bullet} + H_2O + RO^{\bullet}$$

Tabel 7. Perokside absorbance of standard of comparison

Standard of comparison	Absorbance
Curcuma tamarind drink	0.598
Tamarind drink	0.608
Tocopherol 0.02 %	0.581
Tocopherol 2 %	0.653

### 3. Hubungan Kadar dan Aktivitas Antioksidan

Komposisi minuman kunyit asam hasil olahan industri hampir sama dengan minuman yang dibuat dari kunyit 80 asam jawa 20 + asam jawa. Kadar total fenol maupun absorbansi kurkumin dari minuman kunyit asam yang dibuat dengan komposisi seperti olahan industri lebih besar dibandingkan minuman olahan industri tersebut. Dengan demikian cara ekstraksi minuman sudah cukup baik karena senyawa fenol tidak mudah larut dalam air (Septiana, 2001).

Kadar total fenol minuman penelitian dengan proporsi sesuai olahan industri yang lebih besar belum memberikan indikasi terhadap kadar antioksidan minuman yang lebih besar pula karena yang terjadi adalah sebaliknya. Aktivitas antioksidan minuman diduga dipengaruhi adanya interaksi antara senyawa fenolik dengan asam askorbat maupun senyawa fenolik dengan asam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dibandingkan dengan minuman yang dibuat dari gula jawa, penambahan sirup nira pada minuman menyebabkan aktivitas antioksidan meningkat. Nampaknya interaksi senyawa fenolik dan asam askorbat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan pengaruh interaksi keduanya akan diperbesar pada proporsi yang sesuai. Interaksi senyawa fenolik dengan komponen yang lain seperti asam yang terdapat pada asam jawa juga mungkin memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan seperti pengaruh asam terhadap pengurangan intensitas warna coklat (data tidak disertakan).

Meskipun ada beberapa macam minuman kunyit dan asam yang mempunyai kadar total fenol besar dengan aktivitas antioksidan kecil, tetapi pada umumnya minuman yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi mempunyai kadar antioksidan yang tinggi pula. Aktivitas antioksidan minuman kunyit asam dengan proporsi kunyit 80 asam jawa 20 + sirup nira dan minuman proporsi kunyit 60 asam jawa 40 + sirup nira yang lebih besar dibanding minuman yang lain kemungkinan berhubungan dengan kadar asam askorbat dan absorbansi kurkumin yang lebih besar dibandingkan minuman tersebut.

### KESIMPULAN

Baik minuman yang diberi perlakuan gula jawa maupun sirup nira, penambahan asam jawa sampai proporsi 40 (60 : 40) pada campuran kunyit secara nyata meningkatkan aktivitas antioksidan. Peningkatan proporsi asam jawa dari 40 menjadi 100 pada campuran kunyit menghambat aktivitas antioksidannya. Ada kecenderungan bahwa minuman yang mempunyai kadar antioksidan tinggi mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi pula.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N dan K. Shetty. 1999. Phenolic content in differentiated tissue culture of transformed and agrobacterium-transformed roots of anise (*Pimpinella anisum* L). *J Agric Food Chem*, 47 : 1776-1780.
- Chen, H.M., K. Muramoto, F. Yamauchi dan K. Nokihara. 1996. Antioxidant Activity of Designed Peptides Based on Antioxidant Peptide Isolated from Digest of Soybean Protein. *J. Agric. Food Chem.* 44 : 2619-2623.
- Frankel, E.N., J. Kanner, J.B. German, E. Parks, dan J.E. Kinsella. 1993. Inhibition of oxidation of human low density lipoprotein by phenolic substance in red wine. *Lancet* 341 : 454-457.
- Haryoto. 1998. *Teknologi Tepat Guna : Sirup Asam*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hudson, B.J.F. 1990. *Food Antioxidants*. Elsevier Applied Science. London and New York.
- Karseno, Mustaufik dan Rumpoko. 2002. *Aplikasi Teknologi Pengolahan Minuman Sirup Nira di Kalangan Pengrajin Gula*. Laporan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat UNSOED. Purwokerto.
- Lewis, W.H. dan Lewis, M.P.F. 1977. *Medical Botany : Plants Affecting Man's Health*. John Willey and Sons. New York.
- Purseglove, J.W., E.G. Brown, C. Green dan S.R.J. Robbins. 1981. *Spices* Vol 2. Longman Inc., New York.
- Riana, A. 2000. Nutrients. PT Asiamaya Dotcom Indonesia. <http://www.asiamaya.com/nutrients/kunyit.htm>. Diakses : 31 Juli 2003.
- Rukmana, R. 1994. *Kunyit*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Septiana, A.T. 2001. Aktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dalam Pencegahan Oksidasi Lipoprotein Densitas Rendah (LDL) dan Akumulasi Kolesterol pada Makrofag Secara *In Vitro*. *Disertasi* Program Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Siswanto, V. Prihananto, Masrukhi, dan D. Farhah. 1999. Alternative pengembangan produk olahan nira kelapa melalui rekayasa pengolahan gula cair. *Majalah Ilmiah UNSOED* No. 2/Th XXXI Edisi Juni 1999 : 65-76.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberti. Yogyakarta. 138 hal.
- Sudjana. 1989. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito. Bandung.
- Suhardiyono. 1994. *Tanaman Kelapa : Budidaya dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Thomas, A.N.S. 1989. *Tanaman Obat Tradisional*. Kanisius. Yogyakarta.
- Yusup, N. 2001. Kajian Antioksidan Produk Minuman Tradisional Hasil Olahan Industri. *Skripsi* Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.