

PENINGKATAN KADAR KURKUMINOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN INSTAN TEMULAWAK DAN KUNYIT

The Increase of Curcuminoida Content and Antioxidative Activity of Temulawak and Turmeric Instant Beverages

Astuti Setyowati, Chatarina Lilis Suryani

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

Email: astuti_setyowati@yahoo.co.id

ABSTRAK

Rimpang temulawak dan kunyit diketahui memiliki sifat antioksidatif, karena mengandung senyawa kurkumin. Ekstraksi kurkumin menggunakan air kurang maksimal. Oleh karena itu dilakukan ekstraksi menggunakan etanol dalam pembuatan minuman instan temulawak dan kunyit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan rasio bubuk (temulawak dan kunyit) dengan etanol yang tepat untuk menghasilkan minuman instan temulawak dan kunyit yang tinggi aktivitas antioksidannya dan disukai panelis. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi komponen antioksidan adalah etanol dengan rasio bubuk (temulawak dan kunyit) dengan etanol 1:5, 1:7, 1:9 (b/v). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman instan yang tinggi aktivitas antioksidannya adalah minuman instan temulawak dan kunyit pada rasio bubuk dengan etanol 1:5 (b/v) mempunyai aktivitas antioksidan sebagai persentase *Radical Scavenging Activity* (%RSA) 80,11% dan 78,00%. Minuman instan temulawak pada rasio bubuk dengan etanol 1:7 (b/v) dan 1:9 (b/v) aktivitas antioksidannya lebih tinggi yaitu 80,98% dan 82,72% dari pada rasio bubuk dengan etanol 1:5 (b/v), namun kurang disukai panelis.

Kata kunci: Kurkumin, aktivitas antioksidan, minuman instan

ABSTRACT

Temulawak and turmeric rhizomes have been known as the source of antioxidant component due to the curcumin contained. In the preliminary research showed that the extraction of curcumin in aquadest solvent was not maximum because the curcumin was not a good soluble. This research was conducted to determine the best of ratio powder (temulawak and turmeric) : ethanol solvent for producing instant beverages of temulawak and turmeric, based on their antioxidant activity and panelists preference. Antioxidant component was extracted in various of the ratio of powder : ethanol were 1:5, 1:7, 1:9. The results showed that the antioxidant activity of the instant beverages of temulawak and turmeric in the ratio 1:5, were 80.11% and 78.00% respectively. The Instant beverage of temulawak in the ratio 1:7 and 1:9 were higher than the ratio 1:5, that was 80,98% and 82,72% respectively, but the panelists preference of the treatments was less than the ratio 1:5.

Keywords: Curcumin, antioxidant activity, instant beverages

PENDAHULUAN

Saat ini, antioksidan dalam bahan pangan dan minuman dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit antara lain kanker, tumor, jantung, ginjal dan kencing manis. Menurut Kardono dan Dewi (1998) senyawa-senyawa yang telah diketahui mampu bersifat antioksidan antara lain stilbena, asam-asam galat, elagat, kumarat, flavonoid dan kurkuminoid. Kurkuminoid terdapat dalam rimpang temulawak (Basalmah, 2006) dan kunyit (Braga dkk., 2003). Rimpang tersebut

biasa dikonsumsi sebagai bahan baku minuman yang menyehatkan. Dalam pengolahan minuman instan komponen pangan fungsional tersebut umumnya diekstraksi dengan air, sehingga kurang maksimal proses ekstraksinya karena komponen tersebut larut dalam pelarut organik misalnya etanol. Komponen yang terekstraksi dalam etanol dapat dipisahkan dari pelarut etanol dengan pemanasan, karena titik didih etanol sekitar 78,4 °C atau lebih rendah dari titik didih air. Dengan demikian pengolahan minuman instan dengan

proses kokristalisasi ekstrak dengan pengikat sukrosa dapat dilakukan pada suhu di bawah 100°C, sehingga kerusakan komponen antioksidan dapat dicegah.

Ekstraksi komponen antioksidan (senyawa kurkuminoid) dalam temulawak dan kunyit dengan pelarut organik merupakan salah satu alternatif yang dapat meningkatkan kadar antioksidan. Menurut Jayaprakasha dkk. (2005) kurkuminoid tersebut dapat diekstraksi menggunakan pelarut dengan sangat efektif. Cara mengekstraksi antioksidan alami tergantung jenis antioksidan yang akan diekstraksi dan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi harus sesuai dengan polaritas senyawa yang diekstraksi. Selain itu pemilihan jenis pelarut organik dipengaruhi oleh kekhasan bahan dan stabilitas substrat. Beberapa jenis pelarut organik tersebut adalah heksan, aseton, etil asetat dan metanol. Pelarut dengan tingkat polaritas medium lebih baik daripada salah satu pelarut nonpolar atau pelarut dengan polaritas tinggi (Pokorny dkk., 2001). Menurut Spiro dkk. (1990) kecepatan ekstraksi [6]-gingerol menggunakan pelarut organik menurun dengan urutan aseton > aseton + air > diklorometan > etanol > isopropanol. Nacz dan Shahidi (1991) dalam Pokorny dkk. (2001) menyatakan bahwa perubahan rasio aseton 70% dari 1:5 menjadi 1:10 meningkatkan ekstraksi tanin terkondensasi *canola meals* komersial dengan total fenol dari 773,5 menjadi 805,8 per 100 g *meal*. Menurut Palleros (1993) air tergolong pelarut sangat polar yang mampu melarutkan berbagai senyawa anorganik dan senyawa organik rantai karbon lima atau lebih rendah. Etanol merupakan pelarut yang sesuai untuk melarutkan senyawa organik dengan polaritas medium dengan sifat mudah menguap. Indeks polaritas etanol adalah 5,2 sedangkan air 7,7. Somaatmadja (1981) menyatakan bahwa etilen diklorida merupakan pelarut yang paling banyak digunakan, tetapi etanol adalah pelarut paling aman karena tidak beracun. Komponen fenol kayu manis yang diekstraksi dengan etanol lebih tinggi rendemennya yaitu 62,25% dibanding dengan air yaitu 9,3% (Anonim, 2006). Menurut Khatun dkk. (2006), rempah-rempah mempunyai aktivitas antioksidan tinggi dalam ekstrak etanol 20%.

Menurut Marsono dkk. (2005) ekstrak rempah-rempah didapatkan dengan metode maserasi, yaitu bubuk rempah-rempah (100 g) hasil penggilingan dan pengayakan dengan ayakan 32 mesh, diekstraksi dengan etanol 80% (500 ml) selama 24 jam pada suhu kamar. Hasil penelitian Suryani dan Setyowati (2008), menunjukkan bahwa konsentrasi etanol yang menghasilkan ekstrak dengan kadar fenol tertinggi untuk bunga cengkeh adalah 80%, sedangkan untuk kayu manis dan jahe semakin besar konsentrasi etanol sampai 95% semakin tinggi kadar fenolnya.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan kurkumin dengan cara ekstraksi menggunakan etanol dan menghasilkan bubuk atau ekstrak seperti ekstraksi

kurkumin dengan cara maserasi dengan etanol (Yusro, 2004), ekstraksi temulawak menggunakan etanol (Sembiring, 2006; Basalmah, 2006). Bubuk dan ekstrak temulawak yang telah diteliti tersebut mempunyai kondisi optimal untuk mendapatkan kurkumin tertinggi, namun belum diaplikasikan untuk produk pangan misalnya minuman instan. Permasalahannya sebagai minuman instan yang siap konsumsi harus aman, akseptabilitas dan aktivitas antioksidannya tinggi karena sebagai minuman kesehatan. Mengingat temulawak dan kunyit mengandung senyawa yang berasa pahit dan aroma tajam, maka dalam proses pengolahannya perlu untuk mencari kondisi optimal agar didapatkan minuman instan yang akseptabilitas dan aktivitas antioksidannya tinggi. Oleh karena itu penting untuk meneliti lebih lanjut produk minuman instan temulawak dan kunyit terutama terkait dengan sifat fungsionalnya. Penelitian ini bertujuan menghasilkan minuman instan temulawak dan kunyit yang akseptabilitas dan aktivitas antioksidannya tinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bubuk dan minuman temulawak dan kunyit instan adalah rimpang temulawak dan kunyit yang diperoleh dari pasar lokal di wilayah Yogyakarta, *folin-ciocalteu*, fenol, DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*), kurkumin standar (*pro analysis*) dari Merck diperoleh dari toko bahan kimia di Yogyakarta. Peralatan yang digunakan untuk uji fenol total dan kurkumin adalah spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), alat untuk preparasi sampel, peralatan pengujian inderawi dan alat-alat gelas untuk analisis kimia.

Pembuatan Bubuk Temulawak dan Kunyit

Rimpang temulawak dan kunyit dicuci, dikupas, diiris dengan ketebalan 1 mm, selanjutnya diperlakukan blansing air-pembekuan (Eshtiagi dkk., 1994; Setyowati dkk., 2009). Perlakuan tersebut sebagai berikut : temulawak dan kunyit iris 300 g masing-masing dimasukkan ke dalam akuades mendidih 600 ml selama 5 menit. Selanjutnya ditiriskan selama 15 menit, dikemas kantung plastik polipropilena 0,05 mm, kemudian disimpan dalam *freezer* suhu - 12 °C selama 24 jam, *dithawing* selama 30 menit. Rimpang yang sudah tiris dikeringkan menggunakan pengering kabinet suhu 57°C sampai kering (dapat dipatahkan). Setelah kering, diblender, diayak dengan ayakan 35 mesh, sehingga dihasilkan bubuk temulawak dan kunyit yang selanjutnya dianalisis kadar kurkuminnya.

Ekstraksi Komponen Antioksidan

Bubuk temulawak dan kunyit dibuat minuman instan dengan cara kokristalisasi. Bubuk temulawak dan kunyit hasil penelitian Setyowati dkk. (2009) yaitu dengan perlakuan pendahuluan blansing air-pembekuan sebelum pengeringan diekstraksi dengan etanol 80% pada rasio bubuk-etanol (1:5, 1:7, 1:9 b/v). Caranya bubuk sebanyak 15 g dimasukkan Erlenmeyer 250 ml ditambah etanol 80% untuk maserasi (Marsono dkk., 2005; Setyowati dkk., 2009) sebanyak 75 ml (1:5), 105 ml (1:7) dan 135 ml (1:9), ditutup *aluminium foil*, diaduk dengan *shaker* selama 60 menit, kemudian didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya ekstrak disaring dengan kertas saring *Whatman* no. 41 (1 jam), filtrat yang dihasilkan ditimbang (40 g) dan ditambah gula pasir 60 g, kemudian dipanaskan di atas air mendidih sebanyak 500 ml dalam panci aluminium ukuran 16 cm selama 1 jam. Setelah itu kristal yang dihasilkan (minuman instan) diaduk-aduk selama 10 menit, diblender selama 1 menit, diayak dengan ayakan 35 mesh.

Analisis Total Fenol, Kadar Kurkumin, Aktivitas Antiksidan, Warna dan Organoleptik

Minuman instan temulawak dan kunyit dianalisis kadar total fenol (Eart dkk., 1981 dalam Shahidi dan Nacz, 2002), kadar kurkumin (Sudibyo, 1996), aktivitas antioksidan dengan persentase *Radical Scavenging Activity* (%RSA) (Xu dan Chang, 2007), warna dengan *Lovibond Tintometer* yang menunjukkan parameter *red, yellow, blue, brightness* dan uji organoleptik (uji kesukaan) menggunakan 15 panelis (Kartika dkk., 1988).

Analisis Statistik

Data penelitian ini dianalisis dengan Rancangan Acak Blok Lengkap dengan dua faktor yaitu jenis bubuk dan rasio bubuk-etanol. Untuk menentukan adanya perbedaan antar perlakuan digunakan uji F, selanjutnya beda nyata antar sampel ditentukan dengan *Duncans Multiple Range Test* (DMRT) (Gacula dan Singh, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bubuk Temulawak dan Kunyit

Bubuk temulawak dan kunyit merupakan bahan baku yang digunakan untuk membuat minuman instan agar lebih mudah dan cepat dalam penyajiannya. Bubuk temulawak dan kunyit yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubuk temulawak dan kunyit yang mengandung kurkumin berturut-turut sebesar 4.866 dan 229.992 ppm (Setyowati dkk., 2009). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Septiana dkk. (2006),

bahwa kadar kurkumin temulawak kering sebesar 2.514 ppm lebih rendah dari pada kunyit kering sebesar 4.827 ppm. Tingginya kadar kurkumin bubuk temulawak dan kunyit berpotensi untuk dibuat minuman sumber antioksidan. Menurut Fujiwara dkk. (2008) kurkumin sangat potensial sebagai antioksidan. Potensi ekstrak temulawak dan kunyit ditunjukkan oleh Septiana dkk. (2006) bahwa aktivitas antioksidan ekstrak temulawak, kunyit dan jahe lebih besar dari pada α tokoferol dan ekstrak kunyit putih.

Kadar Fenol total dan Aktivitas Antioksidan (%RSA) Minuman Instan Temulawak dan Kunyit

Kadar fenol total dan aktivitas antioksidan instan temulawak dan kunyit dari perlakuan jenis bubuk dan rasio bubuk-etanol dapat dilihat pada Tabel 1. Semakin besar rasio bubuk-etanol pada temulawak dan kunyit menghasilkan kadar fenol total instan semakin tinggi. Hal ini disebabkan semakin banyak etanol yang digunakan untuk ekstraksi, semakin banyak pula fenol total yang terekstrak. Menurut Palleros (1993) komponen fenol dapat diekstrak oleh pelarut organik yang mempunyai polaritas medium misalnya etanol, indeks polaritas etanol adalah 5,2 dan air 7,7. Menurut Khatun dkk. (2006), rempah-rempah (jahe dan kunyit) dapat diekstrak kandungan fenolnya dengan etanol 20% dan mempunyai aktivitas antioksidan tinggi.

Tabel 1. Kadar fenol total dan aktivitas antioksidan instan temulawak dan kunyit

Rasio bubuk-etanol	Fenol total (ppm)	Aktivitas antioksidan (% RSA)
Temulawak		
1 : 5	2270±20,51 ^a	80,11±0,47 ^c
1 : 7	2494±11,95 ^b	80,98±0,16 ^d
1 : 9	2736±63,43 ^c	82,72±0,16 ^e
Kunyit		
1 : 5	3509±6,79 ^d	78,00±0,28 ^b
1 : 7	3524±2,69 ^d	77,31±0,28 ^b
1 : 9	3705±1,71 ^e	76,67±0,21 ^a

Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P < 0,05)

Instan kunyit mengandung fenol total lebih tinggi dari pada instan temulawak (Tabel 1). Hal ini disebabkan fenol total ekstrak kunyit lebih tinggi dibanding temulawak. Penyebabnya adalah struktur kimia fenolik kunyit (bisdemetoksikurkumin) paling sederhana dibanding temulawak (kurkumin dan demetoksikurkumin), sehingga lebih mudah terekstrak. Septiana dkk. (2006), menyatakan bahwa ekstrak aseton kunyit mempunyai fenol total lebih tinggi yaitu 216,57 ppm dibanding ekstrak aseton temulawak 190,41 ppm.

Senyawa fenolik beraktivitas sebagai antioksidan karena dapat mengikat oksigen sehingga oksigen tidak tersedia untuk proses oksidasi, selain itu juga dapat mengikat logam yang mampu mengkatalisis reaksi oksidasi (Khatun dkk., 2006). Dengan demikian ada hubungan antara senyawa fenolik atau fenol total dengan aktivitas antioksidan. Menurut Parejo dkk. (2002) dalam Hincapie dkk. (2011) aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan aktivitas penangkap radikal ekstrak pelarut tidak dapat diprediksi hanya berdasarkan kandungan fenol total, karena aktivitas antioksidan dihasilkan oleh adanya senyawa yang berbeda dan campurannya. Hal ini terjadi pada ekstrak *B. chilense* dengan pelarut air-metanol memiliki fenol total tinggi, namun penghambatan radikal DPPH rendah karena kemungkinan adanya senyawa yang berbeda akibat sifat pelarut.

Semakin tingginya fenol total pada instan temulawak diperoleh aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Hal ini disebabkan senyawa fenol yang terkandung mendukung aktivitas antioksidan. Seperti hasil penelitian Hincapie dkk. (2011), *C. domestica* yang diekstrak etanol memiliki fenol total 6.829,63 µMol GAE/g sampel dengan aktivitas antioksidasi (penghambatan DPPH) 75,00%, sedang yang diekstrak petroleum eter menghasilkan fenol total lebih rendah yaitu 4.951,55 µMol GAE/g sampel dengan aktivitas antioksidan yang lebih rendah pula yaitu 73,87%.

Semakin tingginya fenol total instan kunyit aktivitas antioksidannya semakin menurun. Hal ini kemungkinan senyawa fenol yang terekstrak mengandung campuran senyawa kompleks yang polaritas, sifat antioksidan dan prooksidannya berbeda, sehingga menyebabkan adanya perubahan aktivitas oleh sinergis dan antagonis antara senyawa-senyawa yang terkandung seperti yang dikemukakan Kähkönen dkk. (2001) dan Parejo dkk. (2002). Dengan demikian dalam instan

kunyit kandungan fenol total tidak dapat digunakan untuk memprediksi aktivitas penangkap radikal bebas (%DPPH). Hasil penelitian Hincapie dkk. (2011) menunjukkan ekstrak n-heksan *B. chilensis* yang kadar fenolnya 5.571,82 µMol GAE/g sampel memiliki aktivitas antioksidan (penghambat DPPH) 74,43%, sedang ekstrak air/metanol (1:1) *B. chilensis* yang kadar fenolnya lebih tinggi yaitu 11.988,72 µMol GAE/g sampel aktivitas antioksidan (penghambat DPPH) lebih rendah yaitu 64,55%.

Kadar Kurkumin, Aktivitas Antioksidan dan Laju Perubahannya

Kadar kurkumin, aktivitas antioksidan instan temulawak dan kunyit dan laju perubahannya dari perlakuan jenis bubuk dan rasio bubuk-etanol dapat dilihat pada Tabel 2. Semakin besar rasio bubuk-etanol, instan yang dihasilkan semakin tinggi kadar kurkuminnya. Hal ini disebabkan kurkumin dapat diekstraksi lebih banyak oleh etanol yang semakin banyak pula. Menurut Septiana dkk. (2006) kurkumin merupakan senyawa turunan fenol yang banyak dijumpai pada kunyit dan temulawak. Pigmen kurkumin tersebut larut dalam pelarut polar seperti etanol, karena tingkat kepolaran kurkumin hampir sama dengan etanol 95%. Menurut Naczk dan Shahidi (1991) dalam Pokorny dkk. (2001) perubahan rasio aseton 70% dari 1:5 menjadi 1:10 meningkatkan ekstraksi tanin terkondensasi *Canola meal* dengan fenol total dari 773,5 menjadi 805,8 per 100 g *meal*. Hasil penelitian Aan (2004) menunjukkan rasio bahan baku pelarut aseton 1:8 menghasilkan kurkumin 0,99-1,39% yaitu lebih tinggi dibanding rasio 1:5 (0,93-1,25%). Berdasarkan beberapa penelitian tersebut posisi hubungan pelarut dan bahan yang terekstraksi adalah pada posisi meningkat atau semakin banyak pelarut bahan yang terekstraksi semakin besar.

Tabel 2. Kadar kurkumin dan aktivitas antioksidan instan temulawak dan kunyit

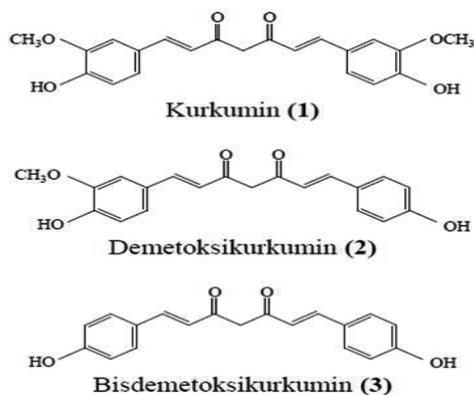
Rasio bubuk-etanol	Kurkumin (ppm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Laju perubahan aktivitas antioksidan
Temulawak			
1 : 5	286,05±0,35 ^a	80,11±0,47 ^c	+1,31
1 : 7	302,35±0,92 ^{ab}	80,98±0,16 ^d	
1 : 9	323,30±2,26 ^b	82,72±0,16 ^e	
Kunyit			
1 : 5	1162,50±2,12 ^c	78,00±0,23 ^b	-0,67
1 : 7	1896,50±7,78 ^d	77,31±0,28 ^b	
1 : 9	2440,00±19,80 ^e	76,67±0,21 ^a	

Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P < 0,05)

Laju perubahan aktivitas antioksidan dinyatakan dari *slope* (b) persamaan garis regresi hubungan rasio bubuk-etanol dengan aktivitas antioksidan instan temulawak dan kunyit (Tabel 2). Semakin besar rasio bubuk-etanol, laju perubahan aktivitas antioksidan instan temulawak positif atau meningkat. Hal ini disebabkan temulawak mengandung kurkumin dan demetoksikurkumin yang aktivitas antioksidannya tinggi, sehingga semakin besar kadarnya (Tabel 2) semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Laju perubahan aktivitas antioksidan instan kunyit negatif atau menurun. Hal ini disebabkan kunyit selain mengandung kurkumin dan demetoksikurkumin juga mengandung bisdemetoksikurkumin yang aktivitas antioksidannya rendah, sehingga walaupun kadarnya semakin besar aktivitas antioksidannya menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Suryanto dkk. (2005) bahwa ada kecenderungan penurunan aktivitas penangkap radikal (aktivitas antioksidan) untuk ekstrak heksan aseton andaliman yang mengandung fenol 9,10 mg/100 g pada level 200 ppm ke atas, di bawah 200 ppm yaitu 25 ppm sampai 200 ppm aktivitas penangkap radikal meningkat.

Instan kunyit mempunyai kadar kurkumin lebih tinggi dibanding instan temulawak (Tabel 2). Hal ini disebabkan kadar kurkumin bubuk kunyit lebih tinggi dibanding bubuk temulawak, sehingga setelah proses maserasi menghasilkan kadar kurkumin instan kunyit lebih tinggi dibanding instan temulawak. Menurut penelitian Setyowati dkk. (2009) kadar kurkumin bubuk kunyit 46 kali lebih banyak dibanding bubuk temulawak.

Instan temulawak mempunyai aktivitas antioksidan lebih tinggi dari pada instan kunyit. Tingginya aktivitas antioksidan instan temulawak disebabkan tingginya kadar kurkumin dan demetoksi kurkumin. Instan kunyit walaupun kadar kurkuminnya paling tinggi tetapi aktivitas antioksidannya lebih rendah dibanding instan temulawak, karena adanya bisdemetoksi kurkumin yang mempunyai aktivitas antioksidan paling rendah. Struktur kimia ketiga komponen kurkumin tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur kurkuminoid (Majeed dkk., 1995)

Perbedaan aktivitas antioksidan disebabkan adanya gugusan aktif pada kurkuminoid yang terletak pada gugus metoksil, karena pada bisdemetoksi kurkumin kedua gugus metoksil telah tersubstitusi oleh atom hidrogen, maka aktivitas antioksidannya paling rendah.

Menurut Fujiwara dkk. (2008), kurkumin sangat potensial sebagai antioksidan, karena sifat antioksidatif kurkumin terkait dengan struktur difenol kurkumin (Pfeiffer dkk., 2003). Menurut Majeed dkk. (1995) tetrahidroksi kurkumin mempunyai aktivitas yang lebih tinggi dari pada kurkumin dan yang paling rendah aktivitasnya adalah bisdemetoksi kurkumin. Temulawak hanya mempunyai 2 dari 3 komponen kurkuminoid utama yaitu kurkumin dan demetoksi kurkumin (Sembiring dkk., 2006). Menurut Toda dkk. (1985) aktivitas antioksidan komponen kurkuminoid (kurkumin, demetoksi kurkumin dan bisdemetoksi kurkumin) masing-masing 20,9 dan 8 kali lebih tinggi dari pada tokoferol bila diuji dengan oksigen aktif termodifikasi. Penggunaan tokoferol untuk pembanding karena menurut Shahidi (1999) senyawa tersebut yang disebut juga vitamin E merupakan antioksidan yang larut dalam lipid dan merupakan antioksidan pemutus rantai dan penangkap radikal peroksid paling potensial diikuti oleh β , γ , δ tokoferol.

Warna Kuning dan Kecerahan Minuman Instan Temulawak dan Kunyit

Nilai warna kuning dan kecerahan minuman instan temulawak dan kunyit dapat dilihat pada Tabel 3. Semakin besar rasio bubuk-etanol semakin kecil intensitas warna kuning minuman instan temulawak, namun kecerahannya tidak berbeda. Semakin besar rasio bubuk-etanol instan temulawak yang dihasilkan mempunyai kadar kurkumin semakin besar (Tabel 2). Ternyata besarnya kadar kurkumin menyebabkan warna kuningnya nampak gelap sehingga nilai warna kuning menurun. Intensitas warna kuning minuman instan kunyit tidak berbeda dengan semakin besarnya rasio bubuk-etanol, namun kecerahannya cenderung menurun. Penurunan tersebut disebabkan kadar kurkuminnya semakin besar (Tabel 2) sehingga warna kuningnya nampak gelap yang ditunjukkan dengan nilai kecerahan yang lebih rendah.

Warna kuning dan kecerahan minuman instan kunyit dengan rasio bubuk-etanol 1:5 ; 1:7 dan 1:9 (b/v) lebih tinggi dibanding minuman instan temulawak. Hal ini disebabkan kadar kurkuminnya juga lebih tinggi. Menurut Kempaiah dan Srinivasan (2006) pemberi warna kuning pada temulawak terdiri dari kurkumin dan demetoksikurkumin, sedang pada kunyit mengandung komponen lain yaitu bisdemetoksikurkumin (Sidik dkk., 1992).

Tabel 3. Nilai warna kuning dan kecerahan minuman instan temulawak dan kunyit

Rasio bubuk-etanol	Kuning *	Kecerahan **
Temulawak		
1:5	10,00±0,00 ^c	0,10±0,00 ^a
1:7	9,05±0,07 ^b	0,10±0,00 ^a
1:9	7,50±0,71 ^a	0,15±0,07 ^{ab}
Kunyit		
1:5	10,00±0,00 ^c	0,35±0,07 ^c
1:7	10,00±0,00 ^c	0,15±0,07 ^{ab}
1:9	10,05±0,07 ^c	0,15±0,07 ^{ab}

Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata beda nyata ($P < 0,05$)

* Angka semakin besar menunjukkan intensitas warna kuning semakin besar

** Angka semakin besar menunjukkan semakin cerah

Tingkat Kesukaan Minuman Instan Temulawak dan Kunyit

Uji kesukaan meliputi pengujian terhadap rasa, aroma, warna, kenampakan dan keseluruhan minuman instan temulawak dan kunyit. Hasil uji kesukaan dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5. Nilai semakin kecil menunjukkan semakin disukai dengan skala penilaian 1-5.

Rasa seduhan minuman instan temulawak rasio bubuk-etanol 1:5 (b/v) lebih disukai panelis dari pada rasio bubuk-etanol 1:9 (b/v) (Tabel 4). Hal ini disebabkan temulawak berasa pahit dan agak pedas, sehingga dengan rasio bubuk-etanol yang lebih tinggi, komponen berasa pahit dan agak pedas terekstraksi lebih banyak. Kandungan kimia dalam rimpang temulawak adalah fraksi pati 29–30%, kurkuminoid

Tabel 4. Tingkat kesukaan seduhan minuman instan temulawak

Bubuk	Rasio bubuk-etanol	Rasa	Aroma	Warna	Kenampakan	Keseluruhan
Temulawak	1:5	2,85 ^a	2,55	2,25	2,30 ^a	2,45 ^a
	1:7	3,15 ^{ab}	2,85	2,25	2,90 ^b	3,05 ^b
	1:9	3,50 ^b	2,85	2,70	3,55 ^c	3,40 ^b

Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Tabel 5. Tingkat kesukaan seduhan minuman instan kunyit

Bubuk	Rasio bubuk-etanol	Rasa	Aroma	Warna	Kenampakan	Keseluruhan
Kunyit	1:5	2,15 ^a	2,45	2,30	2,75	2,40
	1:7	3,05 ^b	2,60	2,60	3,00	2,95
	1:9	2,70 ^{ab}	2,75	2,70	2,95	2,70

Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

1–2% dan minyak atsiri 3–12%, menurut Suwiah (1991) komponen pati sebesar 27,62%, kurkumin 1,93% dan minyak atsiri 10,96%.

Rasa minuman instan kunyit rasio bubuk-etanol 1:5 dan 1:9 (b/v) lebih disukai panelis dari pada rasio bubuk-etanol 1:7 (b/v) (Tabel 5). Hal ini kemungkinan disebabkan panelis sudah terbiasa mengkonsumsi minuman kunyit, sehingga dengan rasio bubuk-etanol 1:9 (b/v) yang mengandung komponen kurkumin tinggi masih menyukai.

Aroma minuman instan temulawak dan kunyit pada semua rasio bubuk-etanol disukai panelis (Tabel 4 dan 5) karena panelis sudah terbiasa dengan aroma temulawak dan kunyit. Temulawak mempunyai aroma yang berbau tajam berasal dari minyak atsiri temulawak sebanyak 3-12 %, menurut Suwiah (1991) sebesar 10,96%.

Warna seduhan minuman instan temulawak dan kunyit pada semua rasio bubuk-etanol disukai panelis (Tabel 4 dan 5). Hal ini disebabkan adanya komponen kimia yang dominan yaitu kurkumin (Tabel 2). Kurkuminoid yang berwarna kuning dalam kunyit sebanyak 3–5% (Majeed dkk., 1995), sedang temulawak 1-2% (Basalmah, 2006).

Semakin tinggi rasio bubuk-etanol menghasilkan kenampakan seduhan minuman instan temulawak semakin kurang disukai panelis (Tabel 4). Hal ini disebabkan semakin besar komponen kurkumin yang terekstraksi oleh etanol (Tabel 2), namun kurang larut saat diseduh dalam air. Menurut Kizo dkk. (1983) kurkumin bersifat tidak larut dalam air dan eter, larut dalam etil asetat, metanol, etanol, benzena, asam asetat glasial, aseton dan alkali hidroksida.

Seduhan minuman instan kunyit tidak menunjukkan perbedaan dengan semakin tingginya rasio bubuk-etanol walaupun komponen kurkumin yang terekstraksi oleh etanol semakin besar (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena

kadar kurkuminnya tinggi, sehingga dalam seduhan nampak terdispersi lebih merata dan tidak menunjukkan perbedaan.

Keseluruhan seduhan minuman instan temulawak rasio bubuk-etanol 1:5 (b/v) disukai panelis (Tabel 4), sedangkan keseluruhan seduhan minuman instan kunyit rasio bubuk-etanol 1:5 dan 1:9 (b/v) yang disukai panelis (Tabel 5) karena rasa, warna, aroma dan kenampakan disukai panelis.

KESIMPULAN

Minuman instan temulawak dan kunyit yang disukai panelis adalah rasio bubuk-etanol 1:5 (b/v) dengan aktivitas antioksidan masing-masing adalah (%RSA) 80,11% dan 78,00%. Minuman instan temulawak rasio bubuk-etanol 1:7 dan 1:9 (b/v) aktivitas antioksidannya lebih tinggi 1,8–4% yaitu 80,98% dan 82,72% dibanding rasio bubuk-etanol 1:5 (b/v) namun kurang disukai panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada DIKTI yang telah memberikan dana hibah penelitian PHK A-2 melalui Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan (2004). *Pengaruh Waktu, Suhu dan Nisbah Bahan Baku-Pelarut pada Ekstraksi Kurkumin dari Temulawak dengan Pelarut Aseton*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anonim (2006). Kayu manis cegah aterosklerosis dan kanker. <http://prasetya.Brawijaya.ac.id>. [20 Desember 2008].
- Basalmah, R.S. (2006). *Optimalisasi kondisi ekstraksi kurkuminoid temulawak: waktu, suhu dan nisbah*. Skripsi. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Braga, M.M., Leal, P.F., Carvalho, J.E. dan Meireles, A.A. (2003). Comparison of yield, composition, and antioxidant activity of turmeric (*Curcuma longa* L.) extracts obtained using various techniques. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **22**: 6604-6611.
- Eshtiagi, M.N., Stute, R. dan Knorr, D. (1994). High-pressure and freezing pretreatment effect on drying, rehydration, texture and color on green bean, carrots and potatoes. *Journal of Food Science* **70**: E514-E518.
- Fujiwara, H., Hosokawa, M., Zhou, X, Fujimoto, S., Fukuda, K., Toyoda, K., Nishi, Y., Fujito, Y., Yamada, K., Yamada, Y., Seino, Y. dan Inagaki, N. (2008). Curcumin inhibits glucose production in isolated mice hepatocytes. *Diabetes Research and Clinical Practice* **80**: 188-191.
- Gacula, M.C. dan Singh, J. (1984). *Statistical methods in food and consumer research*. Academic Press, Inc., London.
- Hincapie, C.A, Monsalve, Z., Seigler, D.S., Alarcon, J. dan Cespedes, C. I. (2011). Antioxidant activity of *Blechnum chilense* (Kaulf.) Mett., *Curcuma domestica* Valetton and *Tagetes verticillata* Lag. and Rodriguez. *Boletín latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* **10**(4): 315-324.
- Jayaprakasha, G.K., Rao, L.J.M. dan Sakariah, K.K. (2005). Chemistry and biological activities of *C. Longa*. *Trends in Food Science and Technology* **16**: 533-548.
- Kähkönen, M.P., Hopia, Al. dan Heinonen, M. (2001). Berry phenolics and their antioxidant activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **49**: 5489-5493.
- Kardono, L.B.S. dan Dewi, R.T. (1998). Evaluasi kandungan antioksidan dan senyawa fenolik dalam rempah-rempah endemik Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan dan Gizi*, hal 341-347. Yogyakarta.
- Kartika, B., Hastuti, P. dan Supartono, W. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kempaiah, R.K. dan Srinivasan, K. (2006). Beneficial influence of dietary curcumin, capsaicin and garlic on erythrocyte integrity in high-fat fed rats. *Journal of Nutritional Biochemistry* **17**: 471-478.
- Khatun, M., Eguchi, S., Yamaguchi, T., Takamura, H. dan Matoba, T. (2006). Effect of thermal treatment on radical-scavenging activity of some spices. *Food Science and Technology Research* **12**(3): 178-185.
- Kizo, J., Suzaki, Y., Wahmahe, N., Oshima, Y. dan Kikino, H. (1983). Antihepatotoxic principles of *Curcuma Longa* Rhizomes, *Planta Medica* **49**: 85-187.
- Majeed, M., Vladimir, B., Uma, S, dan Rajendran, R. (1995). *Curcuminoids Antioxidant Phytonutrients*. Nutriscience. Publ., Inc. Piscataway, New Jersey.
- Marsono, Y., Safitri, R. dan Noor, Z. (2005). *Antioksidan dalam Kacang-Kacangan: Aktivitas dan Potensi serta Kemampuannya Menginduksi Pertahanan Antioksidan pada Model Hewan Percobaan*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Palleros, D.R. (1993). *Experimental Organic Chemistry*. John Wiley and Sons, Singapore.
- Parejo, I., Viladomat, F., Bastida, J., Rosas-Romero, A., Flerlage, N., Burrilo, J., dan Codina, C. (2002). Comparison between the radical scavenging activity and antioxidant activity of six distilled and nondistilled Mediterranean herbs and aromatic plants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **50**: 6882-6890.
- Pfeiffer, F., Hohle, S., Solyom, A.M. dan Metzler, M. (2003). Studies on the stability of turmeric constituents. *Journal of Food Engineering* **56**: 257-259.
- Pokorny, J., Yanishlieva N. dan Gordon, M. (2001). *Antioxidant in food*. CRC. Press. Boca Raton Boston New York, Washington DC.
- Sembiring, B.Br., Ma'mun dan Ginting, E.I. (2006). Pengaruh kehalusan bahan dan lama ekstraksi terhadap mutu ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* **17**(2): 53-58.
- Septiana, A.T., Mustaufik, Dwiyaniti, H., Muchtadi, D., Zakaria, F. dan Ola, M.M. (2006). Pengaruh spesies *Zingiberaceae* (jahe, temulawak, kunyit, dan kunyit putih) dan ketebalan irisan sebelum pengeringan terhadap kadar dan aktivitas antioksidan ekstrak aseton yang dihasilkan. *Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian* **26**(2): 69-74.
- Setyowati, A., Suryani, Ch.L. dan Wazyka, A. (2009). Pengaruh perlakuan pendahuluan terhadap kecepatan pengeringan dan kadar antioksidan bubuk *Zingiberaceae* (jahe merah, temulawak, kunyit). *Prosiding Seminar Nasional 2009. Pengembangan Teknologi Berbasis Bahan Baku Lokal*, hal 53-59. Yogyakarta.
- Shahidi, F. dan Naczki, M. (2002). *Food Phenolics: Source Chemistry Effects Applications*. Technomic Publishing Company, Inc., USA.
- Sidik, Mulyono, M.W. dan Muhtadi, A. (1992). *Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica, Jakarta.
- Sudibyo, M. (1996). Penentuan kadar kurkuminoid secara KLT-Densitometri. *Buletin Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia* **2**: 11-21.
- Sumazian, Y., Syahida, A., Hakiman, M. dan Maziah, M. (2010). Antioxidant activities, flavonoids, ascorbic acid and phenolic contents of Malaysian vegetables. *Journal of Medicinal Plants Research* **4**(10): 881-890.
- Suryani, Ch.L. dan Setyowati, A. (2008). *Ekstrak Rempah-Rempah: Potensi Hipoglisemik dan Pengembangannya sebagai Minuman Fungsional*. Fakultas Agroindustri. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
- Suryanto, E., Raharjo, S., Sastrohamidjojo, H. dan Tranggono (2005). Aktivitas antioksidan dan stabilitas ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium DC*) terhadap panas, cahaya fluoresen dan ultraviolet. *Agritech* **25**: 63-69.
- Suwiah, A. (1991). *Pengaruh Perlakuan Bahan dan Jenis Pelarut yang Digunakan pada Pembuatan Temulawak Instant terhadap Rendemen dan Mutunya*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Spiro, M., Kandiah, M. dan Prince, W. (1990). Extraction of ginger rhizome: kinetic studies with dichloromethane ethanol, 2-propanol and anacetone-water mixture. *Journal of Food Science* **25**: 157-167.
- Toda, S., Miyase, T., Arichi, H., Tanizawa, H. dan Takino, Y. (1985). Natural antioxidant III. Antioxidative components isolated from Rhizoma of *Curcuma Longa L.* *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* **33**: 1725-1728.
- Xu, B.J. dan Chang, S.K.C. (2007). A comparative study on phenolic profiles and antioxidant activities of legumes affected by extraction solvent. *Journal of Food Science* **72**(SI): 59-66.
- Yusro, A.K. (2004). *Pengaruh Waktu, Suhu, dan Nisbah Bahan Baku Pelarut pada Ekstraksi Kurkumin dari Temulawak dengan Pelarut Etanol*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian, Bogor.