

**PENGARUH PENAMBAHAN GULA DAN ASAM SITRAT TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN WAKTU REHIDRASI BUBUK INSTAN
KUNIR PUTIH
(*Curcuma mangga* Val.) HASIL DRUM DRIER**

Dwiyati Pujimulyani*, Agung Wazyka*, Sri Anggrahini** dan Umar Santoso***

*Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana,
Yogyakarta

** Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**THE EFFECT OF ADDING SUGAR AND CITRIC ACID ON THE
ANTIOXIDANT ACTIVITY AND REHYDRATION TIME OF WHITE SAFFRON
(*Curcuma mangga* Val.) INSTANT POWDER**

Abstract

The objective of this research was to investigate antioxidant activity and rehydration time of instant powder of white saffron that was dried with drum dryer. The white saffron rhizomes were peeled, washed, blanched in boiled in 0.05% citric acid solution for 5 minutes, and grated. The grated white saffron was added with distilled water (1:1), and filtered. The extract of white saffron was added with sugar and dried into instant powder with drum dryer. The instant powder of white saffron was examined for antioxidant activity with DPPH methods.. The most favorable of white saffron instant powder was that processed by extract:sugar (1:1.5) and was added 0.128% citric acid, with characteristics: RSA 19.49%, curcumin 8.49 ppm, and rehydration time 59.4 second.

Keywords: antioxidant activity, instant powder, drum dryer, white saffron rhizome

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kunir putih merupakan jenis tanaman rempah-rempah yang terdapat di daerah tropis dan dapat dipanen jika tanaman tersebut sudah mati. Rempah-rempah sering digunakan untuk bumbu atau dikonsumsi dalam bentuk segar (untuk lalap) maupun dalam bentuk olahan seperti dibuat bubuk

instan sebagai minuman. Kunir putih jenis mangga bisa diolah menjadi manisan kering (Pujimulyani dan Wazyka, 2009).

Kunir putih diketahui mengandung senyawa kurkuminoid yang menyebabkan bahan tersebut mempunyai sifat antioksidan yang baik untuk menghambat proses oksidasi pada bahan pangan maupun proses oksidasi yang

terjadi dalam tubuh. Toda dkk. (1985) mengukur aktivitas antioksidan kurkumin dan dua analognya (p-hidroksinamoil feruloil metana dan P,p'-dihidroksi dicinamoil metana) dengan metode oksigen aktif menunjukkan bahwa gugus metoksi paling kuat aktivitas antioksidannya. Hal ini menunjukkan bahwa gugus metoksi dengan gugus hidroksil meningkatkan aktivitas antioksidannya. Penelitian lebih lanjut menunjukkan 5-metoksi kurkumin (diisolasi dari *Curcuma xanthoriza*) mempunyai aktivitas antioksidasi lebih besar daripada kurkumin. Hal ini menunjukkan bahwa gugus etoksil dan alkyl pada posisi 5, kurkumin meningkatkan aktivitas antioksidannya. Selain kunir putih mengandung kurkumin, kunir putih mengandung senyawa fenol dan tannin terkondensasi (Pujimulyani dkk., 2010). Menurut Abas dkk. (2005), rimpang kunir putih mengandung kurkumanggosida, Labda-8 (17), 12-diena-15, 16-dial, kalkaratin, skopoleten dan 1,4,6-heptatrien-3-on serta p-asam hidroksi-sinamat. Menurut Karioti dkk. (2007) pada umumnya diterpenoid berpotensi sebagai imunomodulator. Penelitian Shiyon (2008) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kunir putih dapat meningkatkan antibodi.

Proses pembuatan bubuk instan dari rimpang secara umum terdiri dari dua tahap, yaitu proses ekstraksi dan proses pengeringan. Ekstraksi merupakan salah satu

cara pemisahan antara komponen yang larut dengan komponen yang tidak larut atau komponen yang kelarutannya lebih besar dengan komponen yang kelarutannya lebih kecil, menggunakan pelarut yang sesuai (Geankoplis, 1993). Cara ekstraksi kunir putih adalah sebagai berikut : kunir putih dikupas, dicuci kemudian diblanching dalam media asam sitrat 0,05% kondisi mendidih selama 5 menit. Kunir putih setelah diblanching kemudian diparut, selanjutnya diekstrak dengan perbandingan air:parutan kunir putih (1:1), disaring dan diperoleh ekstrak kunir putih.

Pengeringan adalah pelepasan cairan dalam bahan yang dilakukan dengan pemindahan cairan dari permukaan ke dalam fase uap yang belum jenuh (Lachman, 1989). Metode yang paling luas digunakan dalam proses pembuatan bubuk adalah alat pengering semprot. Pengering semprot berbeda dengan kebanyakan pengering-pengering lain, yaitu hanya dapat menangani bahan-bahan cair seperti larutan, cairan kental dan pasta tipis. Cairan terdispersi sebagai tetesan halus ke dalam suatu gerak aliran dari gas panas, segera menguap sebelum mencapai dinding ruang pengering. Produk mengering menjadi serbuk halus, yang dibawa oleh aliran gas dan gaya berat ke dalam suatu sistem pengumpul.

Pengering semprot sangat berguna untuk mengubah bahan-bahan untuk digunakan dalam

formulasi kapsul dan tablet, karena proses pengeringan itu mengubah bentuk, ukuran dan kerapatan bulk produk yang telah kering. Partikel yang dihasilkan berbentuk bulat dan biasanya mengalir lebih baik daripada produk yang sama tetapi dikeringkan dengan cara biasa, hal ini disebabkan karena partikel-partikel tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang lebih seragam dan hanya memiliki sedikit sisi-sisi yang tajam. Bentuk bulat mempunyai daerah permukaan paling kecil, sehingga mengurangi terperangkapnya udara di antara partikel-partikel. Penyempurnaan dalam aliran dan pengurangan udara yang terperangkap, membuat bahan yang dikeringkan dengan penyemprotan sesuai digunakan dalam pembuatan tablet atau kapsul. Biaya proses pengeringan semprot (*spray dryer*) cukup mahal, sehingga diperlukan alternatif proses pengeringan yang lebih murah dengan mutu produk yang baik adalah pengeringan drum (*drum dryer*). Pengering drum (*drum dryer*) juga sering digunakan untuk mengeringkan bahan yang berupa pasta atau cairan kental.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian aktivitas antioksidan dan waktu rehidrasi bubuk instan yang dikeringkan dengan drum dryer.

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan bubuk instan kunir putih yang diproses dengan pengering drum

dryer. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui waktu rehidrasi dan tingkat kesukaan panelis terhadap bubuk instan kunir putih.

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

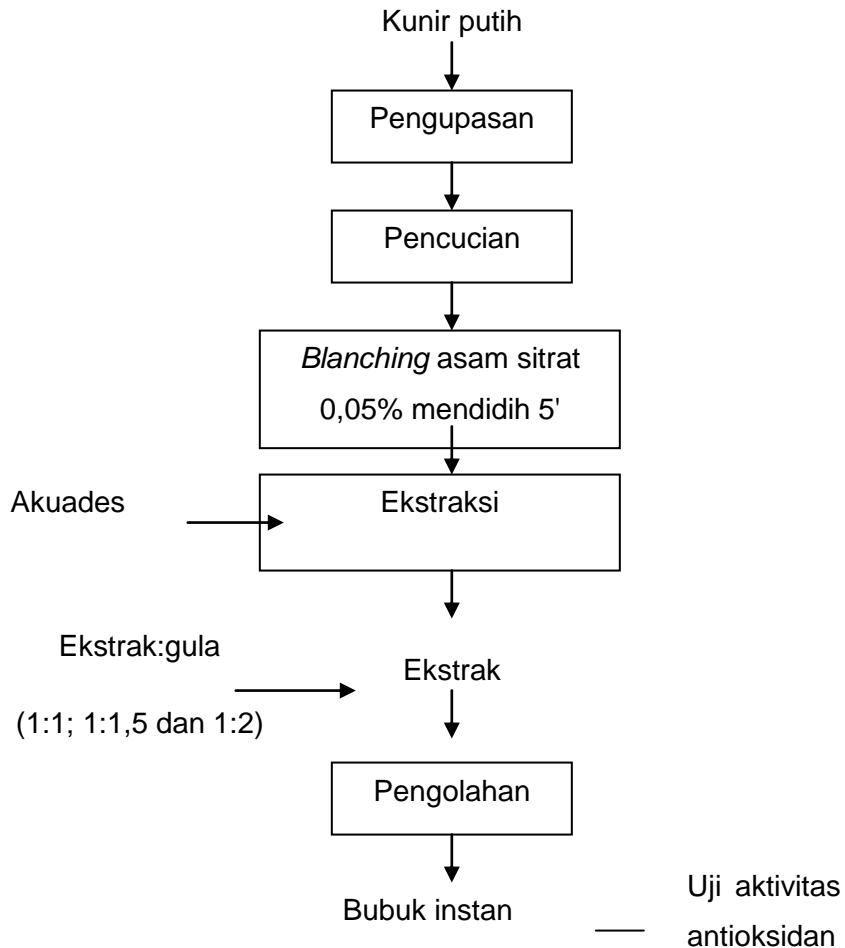
Bahan utama pada penelitian ini adalah rimpang kunir putih (*Curcuma mangga* Val.) dengan ciri warna umbi kuning muda, aroma seperti mangga, diperoleh dari petani lokal daerah Sedayu, Bantul, Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan etanol, DPPH dan BHA, kurkumin yang dibeli dari sigma (Pa).

Alat yang digunakan spektrofotometer (Shimadzu UV-1601 UV-vis), drum dryer, dan neraca sartorius.

B. Cara Penelitian

Preparasi ekstrak kunir putih

Kunir putih dipilih yang baik, dikupas, dicuci, diblanching dalam media asam sitrat 0,05%, kondisi mendidih selama 5 menit, diparut, ditambah air dengan perbandingan parutan kunir putih : akuades (1:1) selanjutnya disaring dengan kain saring. Ekstrak kunir putih ditambah gula dengan variasi ekstrak:gula (1:1; 1:1,5 dan 1:2). Selanjutnya ditambah asam sitrat dengan 2 variasi (0,128% dan 0,192%) kemudian dilakukan pengolahan dengan proses pengeringan menggunakan drum dryer menjadi bubuk instan. Diagram alir penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian pengolahan kunir putih

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan bubuk instan kunir putih dengan pengeringan menggunakan drum dryer disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rasio kunir putih:gula berpengaruh

nyata terhadap aktivitas antioksidan bubuk instan kunir putih. Semakin banyak penambahan gula, aktivitas antioksidan bubuk kunir putih yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini diduga disebabkan semakin banyak penambahan gula, kadar senyawa bioaktif dalam bubuk instan kunir putih semakin rendah.

Tabel 1. Aktivitas antioksidan bubuk kunir putih dengan pengeringan menggunakan drum dryer berdasarkan metode DPPH

Rasio Ekstrak Kunir Putih : Gula	Aktivitas antioksidan (% Radical Scavenging Activity)	
	Asam Sitrat 0,128%	Asam Sitrat 0,192%
	1 : 1	23,22 b
1 : 1,5	19,49 a	23,29 b
1 : 2	18,34 a	19,97 ab

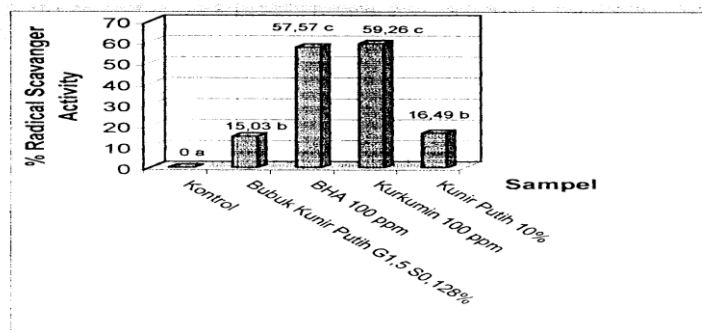
Ket: Rerata dari 2 ulangan perlakuan, 2 ulangan analisis

Notasi berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata

Konsentrasi asam sitrat berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan bubuk instan kunir putih. Bubuk instan dengan penambahan asam sitrat 0,192% memiliki % Radical Scavenging Activity (% RSA) lebih tinggi dibandingkan bubuk instan dengan penambahan asam sitrat 0,128%. Hal ini disebabkan asam sitrat memiliki sifat sebagai pengkelat logam (Raharjo, 2006), sehingga

penambahan asam sitrat dalam proses pengolahan bubuk instan dapat meningkatkan aktivitas antioksidannya.

Aktivitas antioksidan bubuk instan kunir putih dengan pengeringan drum dryer dibandingkan dengan BHA, kurkumin dan kunir putih disajikan Gambar 2.



Gambar 2. Aktivitas antioksidan bubuk instan kunir putih dengan drum dryer berdasarkan metode DPPH dibandingkan dengan BHA, kurkumin, kunir putih dan kontrol

Pada Gambar 2 terlihat bahwa kunir putih dengan pengeringan drum dryer memiliki aktivitas antioksidan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan ekstrak kunir putih. Hal tersebut antioksidan dalam kunir putih selama proses diduga tahan panas atau terjadi perubahan dari kurang aktif menjadi lebih aktif. Hal ini sesuai pendapat Yue dan Xu (2008), bahwa terjadi perubahan glikosida menjadi aglikon dan gula selama pemanasan ekstrak bilberry. Hal ini juga dikemukakan

oleh Zhang dkk (2004) dan Sadilova dkk. (2006) yang menyatakan hidrolisis antosianin (glikosida) menghasilkan antosianidin (aglikon) dan LI dkk. (2009) bahwa aktivitas aglikon lebih tinggi dari pada glikosida.

B. Uji Tingkat Kesukaan

Nilai uji tingkat kesukaan terhadap bubuk instan kunir putih disajikan pada Tabel 2. (bubuk instan kunir putih) dan Tabel 3. (seduhan bubuk instan kunir putih).

Tabel 2. Nilai uji tingkat kesukaan bubuk instan kunir putih drum dryer

Sampel		Warna	Aroma	Kenampakan
As. Sitrat 0,128%	Gula 1	4,80 bc	3,90 a	4,95 c
	Gula 1,5	4,90 c	4,25 ab	4,70 bc
	Gula 2	4,65 c	3,45 a	4,45 bc
As. Sitrat 0,192%	Gula 1	4,00 ab	4,25 ab	3,65 a
	Gula 1,5	4,25 abc	4,75 b	4,05 ab
	Gula 2	3,70 a	4,05 ab	3,70 a

Ket: Rerata dari 2 ulangan perlakuan, 3 ulangan analisis

Huruf berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata

Tabel 3. Nilai uji tingkat kesukaan seduhan bubuk instan kunir putih drum dryer

Sampel		Warna	Aroma	Rasa	Kesukaan Keseluruhan
As. Sitrat 0,128%	Gula 1	3,80 a	3,60	3,45 a	3,85
	Gula 1,5	4,60 b	3,90	3,85 ab	4,15
	Gula 2	3,55 a	3,60	3,70 ab	3,95
As. Sitrat 0,192%	Gula 1	4,65 b	4,10	4,30 b	4,45
	Gula 1,5	4,10 ab	3,45	3,90 ab	3,80
	Gula 2	4,00 ab	3,75	3,40 a	3,75

Ket: Rerata dari 2 ulangan perlakuan, 3 ulangan analisis Huruf berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata

Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa bubuk instan kunir putih dengan perlakuan penambahan asam sitrat 0,128% dan penambahan gula 1,5 bagian paling disukai panelis baik ditinjau dari warna, aroma, rasa dan tingkat kesukaan keseluruhan. Hal ini diduga karena warna, aroma dan

rasa lebih khas kunir mangga dibanding penambahan gula 2 bagian.

C. Waktu Rehidrasi dan Warna Bubuk Instan

Waktu rehidrasi dan warna bubuk instan kunir putih tradisional disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Waktu rehidrasi dan warna bubuk instan kunir putih drum dryer

Sampel		Waktu Rehidrasi (detik)	Warna
As. Sitrat 0,128%	Gula 1	86,4 ab	0,242 bc
	Gula 1,5	59,4 a	0,197 a
	Gula 2	70,2 a	0,214 ab
As. Sitrat 0,192%	Gula 1	153,6 b	0,253 c
	Gula 1,5	39 a	0,226 c
	Gula 2	88,2 ab	0,202 c

Ket: Rerata dari 2 ulangan perlakuan, 3 ulangan analisis. Notasi berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata

Tabel 4 menunjukkan bahwa waktu rehidrasi yang cepat diperoleh pada bubuk instan dengan rasio penambahan gula:ekstrak kunir putih (1:1,5). Warna yang cerah ditunjukkan pada bubuk instan kunir putih dengan rasio ekstrak:gula 1:1,5 dan 1:2. Hal tersebut diduga karena semakin banyak gula yang ditambahkan ternyata semakin cerah warnanya. Hal ini karena penentu warna kuning yang utama

adalah dari kunir putih sehingga semakin banyak gula yang ditambahkan maka semakin rendah konsentrasi kunir putih, sehingga mengakibatkan warna kuning keputihan.

D. Kadar Kurkumin

Kadar kurkumin bubuk instan kunir putih dengan pengeringan menggunakan drum dryer disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar kurkumin (ppm) bubuk instan kunir putih dengan pengeringan menggunakan drum dryer

Rasio Ekstrak Kunir Putih : Gula	Aktivitas antioksidan (% Radical Scavenging Activity)	
	Asam Sitrat 0,128%	Asam Sitrat 0,192%
1 : 1	15,54	17,68
1: 1,5	8,49	8,99
1 : 2	5,33	7,02

Ket: Rerata dari 2 ulangan perlakuan, 3 ulangan analisis

Huruf berbeda di belakang angka menunjukkan beda nyata

Semakin banyak gula yang ditambahkan selama pengolahan bubuk instan drum dryer ternyata kadar kurkumin bubuk semakin rendah. Hal ini karena konsentrasi ekstrak kunir putih dalam formula semakin kecil.

Semakin tinggi asam sitrat (0,192%) ternyata kadar kurkumin

lebih tinggi dibanding asam sitrat 0,128%. Hal ini karena asam sitrat dapat berfungsi sebagai pengkelat logam sehingga kerusakan kurkumin bisa dihambat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Bubuk instan kunir putih menunjukkan aktivitas antioksidan RSA 18,34%-27,09%.
2. Bubuk Instan kunir putih yang disukai panelis adalah yang diproses dengan rasio ekstrak:gula (1:1,5) dan penambahan asam sitrat 0,128% dengan aktivitas antioksidan 19,49%, kurkumin 8,49 ppm dan waktu rehidrasi 59,4 detik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepa Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI), Departemen Pendidikan Nasional yang telah memberi dana sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, F., Nordin H.L, K. Shaari, D. A. Israf. J Stanslasnan, U.K. Yusuf, dan S.M. Raof. A., 2005. Labdane Diterpene Glucoside from the Rhizomes of *Curcuma mangga* Val. *J. Nat. Prod.* 68 (7), 1090-1093.
- Geankoplis C.J., 1993. *Transport Processes and Unit Operation*, 3th edition, Pentice Hall Inc, New Jersey, P. 709-733.
- Karioti, A., Akopeliti, M., Tsitsilonis, O., Heilmann J. dan Skaltsa H., 2007. Cytotoxicity and Immunomodulating Characteristics of Labdane Diterpenes from *Marrubium cylleneum* and *Marrubium velutinum*, *Phytochemistry*, 174-175.
- Labuza T.P., 1984. *Moisture Sorption: Practical Aspects of Isotherm Measurement and Use*, American Association of Cereal Chemistry, St Paul Mainnessota.
- Pujimulyani, D. & Wazyka, A., 2009. An antioxidant activity and curcumin content of dry sweets from white saffron (*Curcuma mangga* Val). *International Chemistry Seminar Proceeding*, ISSN, No.1410-8313, 82-86.
- Pujimulyani D, Raharjo S, Marsono Y, dan 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.
- Raharjo S., 2006. *Kerusakan Oksidatif pada Makanan*, Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sadilova E, Stintzing EC, dan Carle R., 2006. Thermal Degradation of Acylated and Nonacylated Anthocyanins. *J Food Sci* 71: C504-512.

- Shiyan, S., 2008. Efek Ekstrak Etanolik Curcuma mangga Val. terhadap Peningkatan Titer Antibodi pada Serum dan Kuning Telur Itik Terinduksi Vasin H SNI. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suyitno, 1995. Serat Makan dan Perilaku Aktivitas Air Bubuk Buah. Disertasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Toda S., Miyase T., Arichi H., Tanizawa H., dan Takino Y., 1985. Natural Antioxidant III, Antioxidative Components. Isolated from Rhizoma of Curcuma Longa L. Chem Bull, 33: 1725-1728.
- Yue X. dan Xu, Z., 2008. Changes of Anthocyanins, Anthocyanidins, Antioxidant Activity in Bilberry Extract during Dry Heating. J Food Sci, Vol. 73.
- Zhang, Z. Kou X., Fugal K., dan Mclaughlin J., 2004. Comparison of HPLC Methods for Determination of Anthocyanins and Anthocyanidins in Bilberry Extracts. J Agric Food Chem 52: 688-91.