

Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) Pada Pembuatan Gula Batu

Marwatun Nisa'ul Hidayah¹ dan Dyah Titin Laswati²

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of red ginger extract in the manufacture of rock sugar with variations in cooking time on chemical properties (antioxidants), physical properties (yield and liquid), and organoleptic (hedonic scale test). The design used in this study was a Randomized Block Design (RAK) with 3 levels of heating treatment 30 minutes, 40 minutes and 50 minutes with and without red ginger extract. There were 6 experimental units obtained and each experiment was carried out 3 times. The observational data were statistically analyzed with the Anova test and continued with the Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) at a significance level of 5%. Parameters tested include antioxidant activity, yield; weight of the remaining liquid and organoleptic properties are preferences (Hedonic scale test). The participants were 30 panelists. The result of this research showed the highest yield in the treatment of rock sugar without ginger heating/evaporating time of 50 minutes was 56.00% while the highest liquid weight produced was in the treatment with ginger extract for heating/evaporating time of 30 minutes, namely 267.33 g, the highest antioxidant content was 56, 9728% RSA i.e. rock sugar with red ginger extract heating/evaporating time 50 minutes. The highest preference value was rock sugar with red ginger extract, 30 minutes of cooking/evaporation time.

Keywords: rock sugar, red ginger and evaporation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada pembuatan gula batu dengan variasi waktu pemasakan terhadap sifat kimia (antioksidan), sifat fisik (rendemen dan liquid), organoleptik (*hedonic scale test*). Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 level perlakuan pemanasan 30 menit, 40 menit dan 50 menit baik tanpa jahe maupun dengan jahe sehingga diperoleh 6 satuan percobaan dan masing-masing percobaan dilakukan 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisa statistik dengan uji Anova dan dilanjutkan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%. Parameter yang diuji antara lain aktivitas antioksidan, rendemen dan berat liquid tersisa serta sifat organoleptik adalah kesukaan (Hedonic scale test). Panelis yang digunakan 30 panelis. Hasil rendemen tertinggi pada perlakuan gula batu tanpa jahe waktu pemanasan/evaporasi 50 menit yaitu 56,00% sedangkan berat liquid yang dihasilkan tertinggi pada perlakuan dengan ekstrak jahe waktu pemanasan/evaporasi 30 menit yaitu 267,33 g, kadar antioksidan paling tinggi yaitu 56,97% RSA yakni gula batu dengan ekstrak jahe merah waktu pemanasan/evaporasi 50 menit. Nilai kesukaan tertinggi adalah gula batu dengan ekstrak jahe merah waktu pemasakan/evaporasi 30 menit.

Keywords: gula batu, jahe merah dan evaporasi

¹ Prodi Teknologi Pangan, Universitas Widya Mataram

² Prodi Teknologi Pangan, Universitas Widya Mataram

PENDAHULUAN

Gula dalam produk pangan berfungsi antara lain: sebagai bahan penambah rasa manis dan sebagai bahan pembentuk warna produk pangan (Subagyo, 2007). Gula dikenal beberapa jenis, diantaranya adalah: gula pasir, gula merah, gula batu, gula kristal dan gula halus serta turunannya. Jenis gula dibedakan berdasarkan pada bahan dasar yang digunakan atau cara pengolahannya.

Gula batu adalah hasil olahan gula pasir yang dikristalkan kembali melalui bantuan air yang dipanaskan. Kristal gula batu berbentuk bongkahan menyerupai batu, berwarna putih dan ada yang berwarna kuning kecoklatan. Pada perkembangan di zaman modern gula batu digunakan sebagai pemanis minuman seperti; wedang uwuh, wedang secang dan lain-lain.

Untuk meningkatkan manfaat pada gula batu maka akan dicoba ditambahkannya ekstrak jahe merah untuk penambahan antioksidan pada produk tersebut karena selama ini yang banyak beredar gula jahe menggunakan bahan gula pasir dan belum ditemukan dipasaran produk gula batu jahe. Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) merupakan salah satu tanaman temu-temuan yang digunakan sebagai bumbu, bahan obat tradisional, dan manisan atau minuman penyegar. Rimpang jahe merah digunakan sebagai obat karena mempunyai komponen volatile (minyak atsiri) dan non volatile (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis jahe yang lain yang memiliki kandungan senyawa biokatif yang tinggi.

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak dapat terlepas dari senyawa radikal bebas. Asap rokok, makanan yang digoreng, asap kendaraan bermotor dan lain-lain merupakan beberapa sumber pembentuk radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan yang menyebabkan sifatnya sangat reaktif terhadap sel-sel penyusun jaringan tubuh dengan cara mengikat elektron sel-sel tubuh (Pietta, 1999; Andarwulan, dkk., 1996). Reaksi ini disebut sebagai peristiwa oksidasi yang bersifat merusak sel maupun jaringan. Antioksidan dapat menangkap radikal bebas dan mendetoksifikasinya (Kumaran dan Karunakaran, 2005). Antioksidan sintetik, seperti butilated hidroksi toluen (BHT) dan terbutil hidroksianisol (BHA), tersedia secara komersial, dan saat ini digunakan dalam proses industri. Namun, karena diduga sebagai promotor efek samping karsinogenesis dan efek negatif lainnya, maka penggunaan antioksidan sintetik dalam makanan, produk kosmetik, dan sediaan farmasi telah menurun.

Arivianti (1999) menyatakan bahwa jahe memiliki berbagai kandungan zat yang diperlukan oleh tubuh, diantaranya yaitu minyak atsiri (0,5-5,6%), zingiberon, zingiberin, zingibetol, barneol, kamfer, folandren, sineol, gingerin, vitamin (A, B1 dan C), karbohidrat ($20 \pm 60\%$), damar (resin) dan asam- asam organik (malat dan oksalat). Jahe merah juga mengandung gingerols dan shogaols yang menimbulkan rasa pedas (Koswara dkk., 2012).

Ekstrak jahe merah mengandung oleoresin yang merupakan pemberi rasa pedas dan pahit pada jahe selain menimbulkan rasa pedas, oleoresin juga bersifat antibakteri dan mengandung antioksidan alami oleh karena itu pengembangan formulasi minuman fungsional dari ekstrak jahe menjadi penting sehingga dapat

menghasilkan minuman yang bisa diterima oleh masyarakat dari segi sensorinya (Prasetiyo, 2012). Senyawa antioksidan alami dalam jahe cukup tinggi dan dapat menghambat radikal bebas dan hidroksil oleh sel-sel kanker yang bersifat sebagai antikarsinogenik, non-toksik dan non-mutagenik pada konsentrasi tinggi (Felipe dkk, 2008).

Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada pembuatan gula batu terhadap sifat kimia (antioksidan), sifat fisik (rendemen dan berat liquid), serta organoleptic kesukaan (*hedonic scale test*), juga mengetahui waktu pemasakan yang tepat agar menghasilkan rendemen gula batu yang tinggi serta disukai.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian adalah gula pasir dan jahe merah di dapat dari Pasar Ngasem, dan air. Bahan-bahan kimia reagen proanalitik untuk analisa adalah metanol, indikator pp, KOH, methanol, larutan DPPH (*1-1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). diperoleh dari produk Merck dan Sigma- Aldrich. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian meliputi alat untuk pembuatan gula batu dan alat untuk analisa kimia, fisik dan organoleptik. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan gula batu adalah beker gelas, kompor listrik thermostat, thermometer, magnetic stirrer, pengaduk kaca, panci kristalisasi, timbangan, blander, kain saring, baskom, gelas ukur dan pisau. Peralatan uji kimia meliputi, timbangan analitik, spatula, erlenmeyer, propipet, pipet volume dan biuret + statip; timbangan analitik, spatula, botol timbang, oven dan penejepit, kurs porselin, neraca analitik, spatula, tabung reaksi, pipet volume, beker gelas, inkubator, dan spektrofotometer. Sedangkan alat untuk analisa fisik meliputi; timbangan, gelas ukur. Alat untuk analisa organoleptik yaitu, kompor gas, teko, cup,

timbangan, gelas ukur, sendok, cup.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan 2 tahap. Tahap pertama dilakukan pembuatan ekstrak jahe merah sebagai berikut: jahe merah dikupas kemudian dicuci (jahe merah telah dikupas 200 gr dan air 400 ml), kemudian dihancurkan menggunakan blender, penyaringan, pendiaman untuk mengendapkan pati jahe dan selanjutnya pengambilan ekstrak jahe merah sebanyak 450 ml ini digunakan untuk perlakuan gula batu ekstrak jahe merah 30 menit, 40 menit dan 50 menit.

Proses pembuatan gula batu dalam penelitian ini adalah dengan melarutkan gula pasir dengan pelarut air (tanpa jahe) dan dengan ekstrak jahe merah (ekstrak jahe). Proses pembuatan gula batu yaitu, pencampuran bahan pelarutan sebanyak 150 ml dan penambahan gula pasir sebanyak 300 gram selanjutnya pengadukan hingga gula larut. Pemanasan dilakukan dengan suhu 90°C, dan waktu yang bervariasi yaitu 30 menit, 40 menit dan 50 menit. Irfan (2019) menyatakan kristal gula batu dan rendemen yang baik dihasilkan pada waktu pemasakan selama 40 menit. Pengontrolan suhu dilakukan menggunakan thermostat dan thermometer supaya suhu dapat terkontrol lebih detail. Setelah proses pemanasan selanjutnya pemasakan pada panci untuk proses kristalisasi. Proses kristalisasi dilakukan selama tujuh hari dan dilakukan didalam ruangan dengan suhu sekitar 25°C. Tahap terakhir yaitu pemanenan, larutan yang sudah melewati tahap kristalisasi selanjutnya dipanen dengan cara memisahkan larutan dengan kristal gula batu menggunakan saringan, sedangkan untuk kristal yang menempel didinding panci kristalisasi diambil. Kristal gula batu diperoleh dan dilanjutkan pengeringan dengan menggunakan bantuan sinar matahari. Komposisi bahan yang

digunakan untuk pembuatan gula batu tanpa jahe dan dengan penambahan ekstrak jahe merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan

Bahan	Tanpa jahe	Ekstrak jahe merah
Gula pasir	300 gr	300 gr
Ekstrak jahe merah	-	150 ml
Air	150 ml	-

Rancangan percobaan

Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Analisa terhadap kadar antioksidan / %RSA (*radical scavenging activity*) (Yen & Cheng, 1995), rendemen dan berat liquid tersisa serta uji organoleptik untuk keenam produk gula batu dari berbagai waktu pemanasan yakni uji kesukaan secara keseluruhan (Kartika, dkk., 1988). Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui adanya perbedaan diantara perlakuan menggunakan Uji DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan percobaan

Perlakuan	Waktu pemasakan		
	30 mnt	40 mnt	50 mnt
Tanpa jahe	T.J 30 (1)	TJ40 (1)	TJ 50 (1)
	T.J 30 (2)	TJ40 (2)	TJ 50 (2)
	T.J 30 (3)	TJ 40(3)	TJ 50 (3)
Dengan jahe	D.J 30 (1)	DJ40 (1)	DJ 50 (1)
	D.J 30 (2)	DJ40 (2)	DJ 50 (2)
	D.J 30 (3)	DJ 40(3)	DJ 50 (3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis kadar antioksidan gula batu sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil rerata analisa kadar antioksidan gula batu

Perlakuan Menit	Rerata kadar antioksidan % RSA	Notasi
-----------------	--------------------------------	--------

Tanpa jahe 30	5,44	bc
Tanpa jahe 40	5,27	b
Tanpa jahe 50	4,71	a
Dengan jahe 30	41,55	d
Dengan jahe 40	54,14	e
Dengan jahe 50	56,97	f

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang tidak sama menandakan antara perlakuan berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Perlakuan dengan ekstrak jahe merah terdapat kandungan kadar antioksidan yang tinggi. Hal ini karena ekstrak jahe mengandung senyawa gingerol dan shogaol yang mampu bertindak sebagai antioksidan. Semakin lama waktu pemasakan air yang menguap semakin banyak, larutan semakin pekat sehingga kandungan antioksidan pada gula batu dengan penambahan ekstrak jahe merah semakin tinggi.

Komponen biokatif utama dalam jahe merah adalah 4-diarilheptanoid, shogaol, dan gingeron yang memiliki aktivitas antioksidan di atas vitamin E (Zakaria, dkk. 1999). Komponen bioaktif jahe dapat berfungsi melindungi lemak atau membran dari oksidasi, menghambat oksidasi kolesterol, dan meningkatkan kekebalan tubuh (Kusniawati, 2010).

Hasil analisis rendemen gula batu dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 4. Hasil rerata analisa rendemen gula batu

Perlakuan Menit	Rerata Rendemen %	Notasi
Tanpa jahe 30	25,33	ab
Tanpa jahe 40	39,42	d
Tanpa jahe 50	56,00	f
Denganjahe30	23,00	a
Denganjahe 40	30,72	c
Denganjahe 50	44,89	e

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang tidak sama menandakan antara perlakuan berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Rendemen gula batu tanpa jahe lebih

tinggi dibandingkan gula batu dengan ekstrak jahe. Hal ini disebabkan karena gula batu tanpa jahe yang mengikat air hanya gula sehingga penguapan air lebih banyak/cepat, titik didih rendah sehingga kejenuhan cepat tercapai maka kristal gula batu yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan gula batu yang ditambahkan ekstrak jahe merah. Gula batu dengan ekstrak jahe merah didapatkan rendemennya lebih sedikit karena air diikat oleh ekstrak jahe merah dan gula sehingga titik didihnya lebih tinggi untuk mencapai titik jenuhnya lebih lama rendemen lebih sedikit, selain itu jahe memiliki kandungan asam. Sifat sukrosa dapat terhidrolisa dengan asam akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Hidrolisa sukrosa apabila dalam keadaan asam tidak dapat berbentuk kristal kembali karena sudah berubah menjadi gula invert (fruktosa dan glukosa).

Variasi waktu pemasakan akan menghasilkan gula batu dengan rendemen yang berbeda yaitu semakin lama waktu pemasakan rendemen yang dihasilkan semakin tinggi, lama pemasakan maka panas yang diterima oleh sukrosa lebih lama sehingga gula batu yang dihasilkan rendemennya lebih tinggi.

Hasil analisis liquid tersisa gula batu dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 5. Hasil rerata analisa berat liquid

Perlakuan	Liquid (g)	Notasi
Tanpa jahe 30	267,33	e
Tanpa jahe 40	222,67	c
Tanpa jahe 50	175,67	a
Dengan jahe 30	293,67	f
Dengan jahe 40	235,00	d
Dengan jahe 50	200,33	b

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang tidak

sama menandakan antara perlakuan berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

Berat liquid yang tidak mengkristal antara tanpa jahe dan dengan ekstrak jahe lebih banyak yang dengan ekstrak jahe. Hal ini disebabkan karena berat liquid dengan ekstrak jahe masih mengandung banyak gula invert (fruktosa dan glukosa), diduga ekstrak jahe mengandung asam-asam organik. Sukrosa bila dalam keadaan asam tidak dapat mengkristal kembali karena sukrosa labil terhadap asam sehingga sukrosa menjadi gula invert. Sedangkan liquid tanpa jahe lebih sedikit karena didalamnya hanya gula yang mengikat air titik didihnya lebih rendah, kejenuhan larutan dapat tercapai sehing air cepat menguap berat liquid yang didapatkan lebih sedikit. Variasi waktu menentukan hasil berat liquid yang tidak mengkristal semakin lama semakin sedikit karena proses penguapan air semakin lama semakin tinggi.

Hasil analisis uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini :
Penilaian penerimaan secara keseluruhan dari panelis terhadap seduhan gula batu.

Tabel 6. Hasil rerata analisa Kesukaan Gula Batu

Perlakuan Menit	Kesukaan	Notasi
Tanpa jahe 30	2,200	bc
Tanpa jahe 40	2,167	b
Tanpa jahe 50	2,033	a
Dengan jahe 30	3,067	f
Dengan jahe 40	2,767	e
Dengan jahe 50	2,400	d

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang tidak sama menandakan antara perlakuan berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada pembuatan gula batu dengan variasi waktu pemasakan terhadap sifat kimia (antioksidan), sifat fisik (rendemen dan liquid), organoleptik:Gula batu dengan ekstrak jahe merah waktu pemasakan 50 menit merupakan gula batu yang paling disukai penulis. Hal ini diduga karena gula batu tanpa jahe rasanya hanya manis saja sedangkan gula batu dengan jahe ada rasa manis pedas. Akan tetapi waktu pemanasan semakin lama kurang disukai karena rasa gula batu menjadi sangat pedas.

essential oil of zingiber officinale roscoe (ginger) in mice are cholinergicdependent. Journal Medicinal Plants Res. 2(7), 163-170.

Irfan, Muhamad.2019.*Pengaruh Waktu Dan Suhu Pemanasan Pada Rendemen Gula Batu (rock sugar).*Laporan Skripsi.Universitas Widya Mataram Yogyakarta.

Kumaran, A., and Karunakaran, R.J. 2005. Antioxidants Activities of Methanol Extracts of Five (Phyllanthus urinaria. Jurnal Food and Chemical Toxicology.Vol. 46. Hal. 2485-2492.

Kusniawati, N. 2010. *Optimasi Karakteristik Fungsional Minyak Atsiri Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc) pada Brownis Substitusi Tepung Ubi Ungu (Ipomoea batatas l) sebagai Sumber Antioksidan.* Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Koswara, S., A. Diniari, dan Sumarto. 2012. *Panduan Proses Produksi Minuman Jahe Merah Instan.* Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Prasetye, Y.T. Instan. 2012. *Jahe, kunyit, kencur, temulawak.* Kanisius. Yogyakarta.

Pietta P-G., 1999. *Falvonoid as Antioxidants*, Review,J. Nat. Prod., 63, 1035-1042.

Subagyo. 2007. *Studi Kelayakan Teori dan Aplikasi*, PT. Elek Media Komputindo. Jakarta.

Yen G. dan Cheng, H.(1995). *Antioxidant Activity of Various Tea Extract in Relation To Their Antimutagenicity.* J. Agric. Food Chem. 43. pp. 27-32
.http://doi.org/10.1021/jf00049a007.

Zakaria, F.M dan T.M. Rajab, 1999. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) terhadap produksi radikal bebas makrofag mencit sebagai

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan, N., H. Wijaya, dan D.T. Cahyono.(1996). Aktivitas Antioksidan dari Daun Sirih (Piper betle L).Teknologi dan Industri Pangan. Hal 29-30.

Arivianti, S. 1999. *Daya Tangkal Radikal dan Aktivitas Penghambatan Pembentukan Peroksida Sistem Linoleat ekstrak Rimpang Jahe, Laos, Temulawak dan Temuireng.* Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Bambang Kartika, Pudji Hastuti dan Wahyu Supartono, 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU, Pangan Gizi UGM, Yogyakarta.

Felipe, C.F., S.F. Kamyla., L. André., N.S.B. José., A.N. Manoel., M.F. Marta., dan dan S.V. Glauce., 2008. *Alterations in behavior and memory induced by the*

indicator imunostimulan secara in vitro.
Persatuan Ahli Pangan Indonesia