

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP
MUTU MANISAN KERING JAHE (*Zingiber Officinale* Rosc.) DAN
KANDUNGAN ANTIOKSIDANNYA**

[INFLUENCE OF TEMPERATURE AND A LONG TIME DRAINING TO
QUALITY CANDY OF DRY JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.) AND
INGREDIENT OF ANTIOXIDANT]

SHANTI FITRIANI, AKHYAR ALI*, DAN WIDIASTUTI

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

ABSTRACT

The effects of different drying temperatures (40°C, 50°C and 60°C) and drying times (3, 4, 5 and 6 hours) on the production of dried sweetened ginger and content of its antioxidant had been studied. The purpose of this research was to find out the drying time and temperature with the best quality and minimal losses of antioxidant content. It was also to know the panelists acceptance of this product. A completely Randomized Design was used in this research which take places at Agricultural Product and Food Chemistry Laboratory, Riau University and Organic Chemistry, Bandung Institute of Technology. The results show that the different drying temperatures and times significantly affected the water and sucrose content, but did not significantly influence the ash contents. The gingerol content was almost not detected in the final product. Combination drying temperature 50°C and drying time 3 hours exhibited the best panelists acceptance, and combination of 50°C with 4 hours drying showed the best quality of dried sweetened ginger that met the SNI 01-04443-1998 (water content 37,499%, ash content 2,756% and sucrose 36,133%).

Key words: *Zingiber officinale*, temperature, long time draining, quality, antioxidant

PENDAHULUAN

Dewasa ini telah dikembangkan produk pangan dengan memadukan antara fungsi nutrisi dan kesehatan yang disebut pangan fungsional, hal ini beriringan dengan meningkatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pangan dan farmasi. Pangan fungsional adalah produk pangan yang memberikan keuntungan terhadap kesehatan dan dapat mencegah penyakit. Salah satu hasil bumi Indonesia yang dapat dijadikan pangan fungsional adalah jahe yang diolah menjadi manisan jahe.

Jahe (*Zingiber officinale* R.) merupakan tanaman herba tahunan yang memiliki rasa agak pedas, beraroma khas dan rimpangnya berwarna coklat. Rimpang jahe dapat digunakan sebagai bumbu masak, bahan baku minuman, obat-obatan dan dapat dijadikan

sebagai antioksidan. Dalam bidang makanan dan minuman, jahe dapat dibuat menjadi wedang jahe, sekoteng, manisan jahe, wedang kopi jahe dan sebagainya. Sementara itu dalam bidang farmasi jahe berkhasiat untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti masuk angin, cacingan, mengobati luka, bronchitis, asma, dan penyakit jantung.

Produk-produk olahan atau awetan jahe dalam skala industri selama ini hanya dibuat oleh negara Cina dan Australia dengan bahan baku jahe segar dan asinan jahe dari Indonesia. Salah satu olahan jahe tersebut adalah manisan jahe yang dapat digolongkan sebagai pangan fungsional. Manisan jahe kering merupakan salah satu produk hasil pengolahan yang dapat dilakukan dengan penambahan gula dan pengeringan sehingga dapat langsung dikonsumsi

*Korespondensi penulis: E-mail: akhyarali@gmail.com

serta dijadikan sebagai antioksidan alami. Suhu yang digunakan untuk pengeringan manisan jahe dengan oven menurut Suprpti (2003) adalah 40-60°C dan lama pengeringan antara 3-6 jam dengan ketebalan jahe 3-4 mm. Jika suhu terlalu rendah pengeringan akan berlangsung lama. Jika suhu terlalu tinggi tekstur bahan akan kurang baik (Paimin dan Murhananto, 2002). Suhu yang terlalu tinggi juga akan merusak minyak jahe dan oleoresin dalam jahe (Suprpti, 2003), sementara itu gingerol yang merupakan zat antioksidan pada jahe terdapat pada oleoresin yaitu sebanyak 33%. Kemampuan bertahan antioksidan terhadap proses pengolahan sangat diperlukan untuk dapat melindungi produk akhir (Trilaksana, 2004).

Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi lipid yang dapat menimbulkan kerusakan sel-sel tubuh atau dapat diartikan secara khusus yaitu zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi antioksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid. Berdasarkan uraian tersebut di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kandungan Antioksidannya”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan lama pengeringan manisan jahe kering dengan mutu terbaik dan kehilangan zat antioksidan seminimal mungkin. Selain itu untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap produk manisan jahe kering.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Perikanan Universitas Riau dan Laboratorium Kimia Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe putih besar berumur 4 bulan, gula pasir, air, garam, kapur sirih, akuades, Na-Fosfat, HCl 30%, NaOH 45%, larutan Luff Schoorl, KI 20%, H₂SO₄ 26,5%, natrium thiosulfat 0,1 N, larutan

Pb-asetat, indikator pati, dan beberapa zat kimia lainnya yang digunakan untuk analisa produk akhir. Alat yang diperlukan yaitu pisau stainless steel atau alat perajang, wadah plastik, telenan, sendok garpu, saringan, penangas air, timbangan analitik, labu takar, pipet tetes, kertas saring, erlenmeyer, oven, botol, desikator, cawan porselen, refraktometer, satu set alat Gas Chromatografy (GC) dan alat-alat lainnya yang digunakan untuk analisa produk serta alat tulis. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah suhu pengeringan (S) yang terdiri dari tiga taraf (S1=40°C, S2=50°C dan S3=60°C). Faktor kedua adalah lama pengeringan (L) yang terdiri dari empat taraf yaitu: L1=3 jam, L2=4 jam, L3=5 jam dan L4=6 jam. Dari dua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Rancangan respon yang dilakukan yaitu uji organoleptik tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, bau dan tekstur. Analisis kimia dilakukan terhadap kadar air, kadar abu, kadar sukrosa dan kadar gingerol. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis akan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pembuatan Manisan Jahe Kering

Pembuatan manisan jahe kering mengacu kepada Satuhu (2003), Anonim (2007) dan Suprpti (2003). Jahe gajah yang masih segar dan berumur 4 bulan dicuci bersih dan direndam dalam air selama 12 jam. Setelah itu dipotong-potong berupa sayatan dengan ketebalan 3-4 mm lalu ditusuk-tusuk dengan garpu. Setiap perlakuan ditimbang 2 kg rimpang jahe dan direbus selama 10 menit kemudian ditiriskan. Sayatan rimpang jahe direndam dalam larutan kapur 0,6% selama 24 jam. Pada saat perendaman diusahakan agar semua bagian bahan terendam dengan cara memberi pemberat di atas permukaan rimpang. Selanjutnya sayatan rimpang jahe dicuci dengan air biasa dan direndam dalam larutan garam 10% selama 24 jam. Kemudian sayatan rimpang jahe dicuci lagi dengan air biasa dan ditiriskan,

selanjutnya disiapkan larutan gula 40% lalu dipanaskan selama 15 menit.

Sayatan rimpang jahe dimasukkan ke dalam larutan gula 40% yang telah dingin selama 48 jam dimana setiap 1 kg sayatan rimpang jahe direndam dalam 1 liter larutan. Setelah itu sayatan rimpang jahe dikeluarkan dan ditiriskan, sementara itu larutan gula dididihkan selama 10 menit dan diukur kadar gulanya dengan refraktometer, jika kadar gula kurang dari 40% maka ditambahkan lagi gula hingga kadar gula kembali 40%. Setelah itu sayatan rimpang jahe direndam lagi dengan larutan tersebut selama 48 jam dan setiap 24 jam dilakukan penirisan dan pemanasan larutan serta pengukuran kadar gula. Setelah penirisan pada perendaman terakhir maka diperoleh manisan jahe basah. Manisan jahe basah tersebut diangkat dan ditiriskan. Proses akhir dari pembuatan manisan jahe kering adalah pengeringan. Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu sesuai dengan perlakuan yaitu 40°C (S1), 50°C (S2) dan 60°C (S3) dengan lama pengeringan sesuai perlakuan yaitu 3 jam (L1), 4 jam (L2), 5 jam (L3) dan 6 jam (L4).

Tabel 1. Rata-rata kadar air manisan kering jahe (%)

Perlakuan	L1	L2	L3	L4	Rerata
S1	52,94 ¹¹	52,112 ¹¹¹	47,830 ¹¹¹¹	44,171 ¹¹¹¹¹	49,263 ¹¹¹¹¹¹
S2	45,297 ¹¹¹	37,499 ¹¹¹¹	33,960 ¹¹¹¹¹	28,558 ¹¹¹¹¹¹	36,329 ¹¹¹¹¹¹¹
S3	38,751 ¹¹¹¹	29,679 ¹¹¹¹¹	24,488 ¹¹¹¹¹¹	17,945 ¹¹¹¹¹¹¹	27,716 ¹¹¹¹¹¹¹¹
Rerata	45,663 ¹¹¹¹¹	39,763 ¹¹¹¹¹¹	35,426 ¹¹¹¹¹¹¹	30,225 ¹¹¹¹¹¹¹¹	

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa manisan kering jahe dengan suhu pengeringan 60°C (S3) menghasilkan kadar air yang lebih rendah dibandingkan suhu 40°C dan 50°C (S1 dan S2). Hal ini disebabkan karena dengan semakin tingginya suhu maka semakin banyak molekul air yang menguap dari manisan jahe yang dikeringkan sehingga kadar air yang diperoleh semakin rendah. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa manisan kering jahe dengan lama pengeringan 6 jam (L4) mempunyai kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lama pengeringan 3 jam, 4 jam dan 5

Pengamatan dilakukan terhadap parameter: (1). Kadar Air. Pengukuran dengan metode oven (Sudarmadji dkk., 1989); (2). Kadar abu, diukur dengan metode (Sudarmadji dkk., 1989) ; (3) Kadar sukrosa, dihitung dengan menggunakan titrasi yang mengacu kepada metode Luff Schoorl (Sudarmadji dkk., 1989); dan (4) Kadar gingerol dalam manisan jahe yang diukur dengan alat kromatografi yaitu Gas Chromatography (GC) (Apriyantono dkk., 1989). Sementara itu uji organoleptik yang dilakukan yaitu uji deskriptif dan hedonik dengan urutan nilai dari 1-5 yang mengacu kepada Soekarto dan Hubeis (1992) dan Kartika dkk., (1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air manisan kering jahe setelah dianalisis secara statistik dan setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan serta interaksi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air manisan kering jahe.

jam (L1, L2 dan L3). Hal ini sejalan dengan Winarno dkk. (1982), dimana semakin lama waktu pengeringan menyebabkan penguapan air lebih banyak sehingga kadar air dalam bahan semakin kecil. Selain itu dengan semakin besarnya energi panas yang dibawa udara akibat dari makin tingginya suhu dan lamanya waktu pengeringan maka jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan manisan jahe semakin banyak.

Interaksi antara perlakuan suhu dan lama pengeringan manisan kering jahe juga menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap

kadar air yang dihasilkan. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan S1L1 (suhu 40°C dan lama pengeringan 3 jam) yaitu sebesar 52,941% dan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan S3L4 (suhu 60°C dan lama pengeringan 6 jam) yaitu sebesar 17,945%. Hal ini diduga karena suhu yang rendah dan waktu pengeringan yang pendek menyebabkan air terikat yang terkandung di dalam bahan tidak terlalu banyak menguap sehingga kadar air manisan kering jahe yang dihasilkan masih tinggi. Hal ini sesuai dengan Syarief dan Halid (1993), yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar air suatu bahan sangat ditentukan oleh air terikat dan air bebas yang terdapat dalam bahan. Air terikat ini membutuhkan suhu yang lebih tinggi untuk menguapkannya bila dibandingkan dengan air bebas yang membutuhkan suhu yang relatif rendah untuk menguapkannya.

Berdasarkan standar mutu manisan kering pala (SNI 01-04443-1998) kadar air

manisan kering maksimum 44%, berarti kadar air pada perlakuan S2L2, S2L3, S2L4, S3L1, S3L2, S3L3, dan S3L4 yang berkisar antara 17,00% - 44,00% telah memenuhi standar mutu manisan kering pala. Sedangkan perlakuan lainnya belum memenuhi SNI 01-04443-1998 karena kadar air yang diperoleh masih tinggi yaitu diatas 44,00%.

Kadar Abu

Hasil pengamatan kadar abu manisan kering jahe setelah dianalisis secara statistik dan setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar abu manisan kering jahe sedangkan interaksi antara suhu dan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap kadar abu manisan kering jahe.

Tabel 2. Rata-rata kadar abu manisan kering jahe (%)

Perlakuan	L1	L2	L3	L4	Rerata
S1	2,255	2,468	2,626	2,666	2,504 ^d
S2	2,748	2,756	2,836	3,122	2,865 ^b
S3	2,488	2,979	3,194	3,402	3,016 ^b
Rerata	2,497 ^d	2,734 ^{ab}	2,885 ^{bc}	3,063 ^c	

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa manisan kering jahe dengan suhu 60°C (S3) menghasilkan kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan suhu 40°C dan 50°C (S1 dan S2). Hal ini berarti suhu memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kadar abu manisan kering jahe, karena selama proses pengeringan telah terjadi penguaraian komponen ikatan molekul air (H₂O) dan juga memberikan peningkatan terhadap kandungan gula, lemak, mineral dan protein sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar abu (Masamura, 1988 dalam Hadipernata dkk., 2006).

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa manisan kering jahe dengan lama pengeringan 6 jam (L4) mengandung kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lama pengeringan 3 jam dan 4 jam (L1 dan L2). Hal

ini terjadi karena semakin lama waktu pengeringan menyebabkan kadar air manisan kering jahe menjadi rendah. Semakin rendah kadar air manisan kering jahe maka kadar mineralnya semakin tinggi, sehingga kadar abu yang diperoleh juga semakin tinggi seperti yang dijelaskan Aisyah (2005) bahwa dengan semakin tinggi kadar mineral maka semakin rendah kadar air, menyebabkan semakin tinggi total padatan dan kadar abu bahan tersebut. Interaksi antara perlakuan suhu dan lama pengeringan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar abu manisan kering jahe yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar abu pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan kadar abu lebih tinggi pada suhu yang tinggi dan waktu pengeringan yang lama. Kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan S3L4 (suhu

60°C dan lama pengeringan 6 jam) sebesar 3,402%, sedangkan kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan S1L1 (suhu 40°C dan lama pengeringan 3 jam).

Kadar Sukrosa

Hasil pengamatan kadar sukrosa manisan kering jahe setelah dianalisis secara

Tabel 3. Rata-rata kadar sukrosa manisan kering jahe

Perlakuan	L1	L2	L3	L4	Rerata
S1	38,560 ^f	37,693 ^f	37,347 ^f	33,067 ^{de}	36,667 ^c
S2	35,960 ^{ef}	36,133 ^{ef}	30,733 ^{cd}	24,400 ^d	31,807 ^b
S3	29,567 ^{cd}	27,900 ^{bc}	20,733 ^a	18,900 ^a	24,275 ^a
Rerata	34,696 ^c	33,9089 ^c	29,604 ^b	25,456 ^a	

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa manisan kering jahe dengan suhu pengeringan 60°C (S3) menghasilkan kadar sukrosa yang lebih rendah dibandingkan suhu 40°C dan 50°C (S1 dan S2). Hal ini disebabkan sukrosa dalam manisan kering jahe terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas dalam proses pengeringan sehingga kadar sukrosa pada manisan kering jahe menjadi rendah. Menurut Achyadi dan Hidayanti (2004), pendidihan dan pengeringan larutan sukrosa akan mengalami inverse atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas yang akan meningkatkan kelarutan gula.

Tabel 3 menunjukkan bahwa manisan kering jahe dengan lama pengeringan 5 jam dan 6 jam (L3 dan L4) mempunyai kadar sukrosa lebih rendah dibandingkan perlakuan dengan lama pengeringan 3 jam dan 4 jam (L1 dan L2). Hal ini terjadi karena sukrosa mengalami inverse atau pemecahan menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas yang akan meningkatkan kelarutan gula, sehingga dengan demikian proses pengeringan dapat mengurangi kadar sukrosa dalam manisan kering jahe.

Interaksi antara perlakuan suhu dan lama pengeringan memberikan perbedaan yang nyata. Kadar sukrosa tertinggi diperoleh pada perlakuan S1L1 (suhu 40°C dan lama pengeringan 3 jam) yaitu 38,560% dan kadar sukrosa terendah diperoleh pada perlakuan S4L4

statistik dan setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan serta interaksi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar sukrosa manisan kering jahe.

(suhu 60°C dan lama pengeringan 6 jam) yaitu 18,900%. Semakin tinggi suhu dan waktu pengeringan semakin lama menyebabkan kadar sukrosa yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini terjadi karena sukrosa dalam manisan kering jahe banyak mengalami hidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas dalam proses pengeringan.

Berdasarkan standar mutu manisan kering pala (SNI 01-04443-1998) jumlah gula (kadar sukrosa) pada manisan minimal 25%, berarti kadar sukrosa pada perlakuan S1L1, S1L2, S1L3, S1L4, S2L1, S2L2, S2L3, S3L1 dan S3L2 sudah memenuhi syarat sedangkan perlakuan lainnya belum memenuhi SNI 01-04443-1998 karena kadar sukrosa yang diperoleh lebih kecil 25%.

Kadar Gingerol

Gingerol atau sering disebut dengan 6-gingerol yang merupakan senyawa antioksidan adalah senyawa aktif yang terdapat pada rimpang jahe segar yang merupakan senyawa kimia jenis fenol. Hasil pengamatan kadar gingerol manisan kering jahe setelah dilakukan analisis dengan menggunakan alat Gas Chromatografi (GC) perlakuan S1L1 (suhu 40°C dan waktu pengeringan 3 jam) pada grafik menunjukkan adanya gingerol (terdeteksi oleh GC) tetapi dalam jumlah yang sedikit sehingga tidak terukur jumlahnya. Sedangkan pada perlakuan lainnya menunjukkan tidak adanya gingerol pada manisan kering jahe yang dihasilkan.

Setelah dilakukan analisis terhadap bahan baku yang digunakan (jahe mentah) dengan menggunakan alat Gas Chromatography (GC) menunjukkan adanya kandungan gingerol sebesar 2,303 mg/ml. Hal ini berarti pengolahan pada suhu dan waktu perlakuan minimal yaitu 40°C selama 3 jam mengakibatkan kandungan gingerol dalam manisan kering jahe hilang atau bertransformasi ke zat lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Anonim (2004) yang menyatakan bahwa dengan adanya panas struktur gingerol dapat mengalami transformasi menjadi shogaol, paradol (dari hidrogenasi shogaol) dan zingeron. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Suryaningrum dkk. (2006) yang menyatakan bahwa kelemahan dari antioksidan diantaranya adalah sifatnya yang mudah rusak bila terpapar oksigen, cahaya, suhu tinggi dan pengeringan.

Penilaian Organoleptik

Warna

Berdasarkan SNI 01-04443-1998, warna produk manisan yang disyaratkan adalah normal (cerah). Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa penggunaan suhu yang tinggi dan waktu pengeringan yang lama akan mengakibatkan warna manisan kering jahe menjadi cokelat. Winarno (1997) menyatakan bahwa reaksi pencokelatan bahan makanan yang mengandung karbohidrat dapat dipercepat oleh pengaruh pemanasan sehingga komponen gula pereduksi akan membentuk senyawa berwarna cokelat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu pengeringan memungkinkan terjadinya reaksi Maillard lebih besar sehingga menyebabkan manisan kering jahe berwarna cokelat. Pendapat ini didukung oleh Yusmarini dan Pato (2004), pengeringan dengan menggunakan suhu yang tinggi dan waktu yang lama menyebabkan kerusakan pada karbohidrat yaitu terjadinya reaksi browning non enzimatis (reaksi Maillard) dan karamelisasi. Reaksi Maillard terjadi karena adanya reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karboksil gula pereduksi yang menghasilkan bahan berwarna coklat.

Rasa

Berdasarkan SNI 01-04443-1998, rasa produk manisan yang disyaratkan adalah khas,

dalam hal ini manis pedas. Dari hasil penelitian diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan dapat mempengaruhi rasa manisan kering jahe yang dihasilkan. Hal ini diperkuat oleh Winarno (1997) yang menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Kombinasi suhu yang tinggi dan waktu pengeringan yang lama menyebabkan terjadinya inverse sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sehingga rasa manis pada manisan kering jahe menjadi berkurang yang menyebabkan rasa pedas pada manisan kering jahe menjadi dominan. Hal ini didukung oleh Achyadi dan Hidayanti (2004) yang menyatakan bahwa pendidihan dan pengeringan menyebabkan larutan sukrosa akan mengalami inverse atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas yang akan meningkatkan kelarutan gula. Sementara rasa pedas pada manisan kering jahe berasal dari senyawa kimia jahe yaitu Zingeron yang memiliki titik didih 187-188°C sehingga tidak terjadi penguapan selama proses pengeringan.

Aroma

Berdasarkan SNI 01-04443-1998, bau/ aroma produk manisan yang disyaratkan adalah khas. Aroma khas manisan kering jahe yaitu harum khas jahe. Setelah dilakukan rangking terhadap scoring diperoleh bahwa dengan semakin tingginya total uji organoleptik manisan kering jahe menunjukkan aroma yang didapat tidak khas manisan kering jahe karena aroma tidak harum. Sebaliknya dengan semakin rendahnya total rangking menunjukkan beraroma khas manisan kering jahe dan memenuhi aroma yang disyaratkan dalam SNI 01-04443-1998. Setelah dilakukan analisa secara statistik non parametrik yaitu uji Friedman menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma manisan kering jahe yang dihasilkan.

Tekstur

Lunaknya tekstur manisan kering jahe pada suhu 40°C dengan pengeringan 3 jam terjadi karena penggunaan waktu pengeringan yang singkat dan suhu yang rendah sehingga kadar

air manis kering jahe masih tinggi yang menyebabkan tekstur bahan lebih lunak (mudah digigit). Hal ini sejalan dengan Paimin dan Murhananto (2002) menyatakan bahwa jika suhu tinggi maka waktu pengeringan harus lebih singkat karena jika waktunya lama maka tekstur bahan akan kurang baik (keras). Dapat diambil kesimpulan bahwa tekstur bahan berpengaruh terhadap suhu dan lama pengeringan. Hubungan suhu dan lama pengeringan terhadap tekstur bahan yaitu berbanding terbalik. Jika suhu yang digunakan tinggi maka waktu yang digunakan untuk pengeringan tidak terlalu lama, karena dapat menyebabkan tekstur menjadi keras. Sebaliknya jika suhu yang digunakan rendah maka waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan manis jahe lebih lama agar manis yang dihasilkan tidak lembek atau setengah basah, sehingga lebih tahan lama.

Penerimaan keseluruhan

Penerimaan keseluruhan manis kering ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap manis kering jahe yang dihasilkan. Kombinasi perlakuan suhu 50°C dan lama pengeringan 3 jam mengandung kadar air yang relatif masih tinggi sehingga teksturnya tidak keras, warna coklat kekuningan dan kadar sukrosa yang relatif tinggi serta rasa yang seimbang antara manis dan pedasnya menyebabkan manis kering jahe ini banyak disukai oleh panelis. Tingginya suhu yang digunakan dan waktu pengeringannya lama akan menyebabkan kadar air dalam bahan rendah sehingga teksturnya menjadi keras (sulit digigit). Selain itu menyebabkan warna manis kering jahe menjadi coklat akibat browning dan kadar sukrosa yang rendah karena terjadi inverse pada sukrosa menyebabkan rasa manis kering jahe sedikit manis dan rasa pedas menjadi dominan sehingga tidak disukai oleh panelis.

KESIMPULAN

1. Kombinasi suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air dan kadar sukrosa tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu manis kering jahe yang dihasilkan.

2. Perlakuan suhu dan lama pengeringan menyebabkan kandungan gingerol (zat antioksidan dalam jahe) pada manis kering jahe menjadi berkurang hingga sangat kecil.
3. Kombinasi perlakuan suhu 50°C dan lama pengeringan 4 jam adalah perlakuan yang terbaik untuk pengolahan manis kering jahe karena telah memenuhi SNI 01-04443-1998, dimana kadar air yang diperoleh pada perlakuan tersebut adalah 37,499%, kadar abu 2,756% dan kadar sukrosa 36,133%. Kombinasi perlakuan ini secara organoleptik juga disukai oleh panelis, dimana warna manis kering jahe tersebut coklat kekuningan, aroma khas dari jahe masih tercium, rasanya seimbang antara manis dan pedas dan tesktur yang dihasilkan lunak sedikit keras.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N.S. dan Hidayanti A. 2004. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fruit leather cempedak (*Artocarpus champedhen* Lour.). <http://www.unpas.ac.id>. Diakses pada 02 Juli 2008.
- Aisyah, Y. 2005. Asam Sunti Hitam atau Putih. <http://www.nad.go.id>. Diakses pada 02 Agustus 2008.
- Anonim. 2004. Gingerol. <http://en.wikipedia.org>. Diakses pada 13 Desember 2007.
- Anonim. 2007. Manisan Jahe Kering. <http://www.google.com>. Diakses pada 05 Desember 2007.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz., N. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. Analisa Pangan. IPB Press. Bogor.
- Hadipernata, M. R. Rachmat dan Widaningrum. 2006. Pengaruh suhu pengeringan pada teknologi Far Infrared (FIR) terhadap mutu jamur merang kering (*Volvariella volvociae*). Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian Volume 2 (1): 62-69.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 1988. Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan. IPB Press. Bogor.
- Paimin, F.B. dan Murhananto. 2002. Budidaya, Pengolahan dan Perdagangan Jahe. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Satuhu, S. 2003. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya. Jakarta
- SNI 01-04443-1998. Manisan Kering Pala. Badan Standar Nasional-BSN Jakarta.
- Soekarto, S.T dan M. Hubeis. 1992. Metode Penelitian Indrawi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suprpti, M. L. 2003. Aneka Awetan Jahe. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryaningrum, D. T. Wikanta dan H. Kristiana. 2006. Uji aktivitas antioksidan dari rumput laut *Halymenia harveyana* dan *Euclima cottonii*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Vol. 1 (1): 51-63.
- Syarief dan Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Arcan. Jakarta.
- Trilaksani, W. 2004. Antioksidan: Jenis, sumber, mekanisme kerja dan peran terhadap kesehatan. <http://www.google.com>. Dikunjungi pada 22 November 2007.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1982. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusmarini dan Pato. 2004. Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Pangan. UNRI Press. Pekanbaru.