



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 2 April 2013

KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI MANISAN KERING BUAH PEPINO (*Solanum muricatum*. Aiton) DENGAN PENGGUNAAN VARIASI GULA INVERT

A STUDY ON PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF SWEET DRIED PEPINO
(*Solanum muricatum*. Aiton) USING INVERT SUGAR VARIATION

Sakina Yeti Kiptiyah^{*)}, Rohula Utami^{*)}, Nur Her Riyadi Parnanto^{*)}

^{*)} Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Received 1 March 2013; Accepted 15 March 2013; Published Online 1 April 2013

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia (warna, kekerasan, kadar gula, kadar air, dan aktivitas antioksidan) serta karakteristik sensori manisan kering buah pepino (*Solanum muricatum*. Aiton) dengan penggunaan variasi gula invert. Penelitian ini menggunakan Rancangan Percobaan: Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu pengaruh penggunaan variasi gula invert pada pembuatan manisan kering buah pepino. Dari satu faktor tersebut dibagi menjadi 6 formula yaitu G_aP_1 (200gr gula pasir, suhu $80^{\circ}C$), G_aP_2 (200gr gula pasir, suhu $90^{\circ}C$), G_aP_3 (200gr gula pasir, suhu $100^{\circ}C$), G_bP_1 (300gr gula pasir, suhu $80^{\circ}C$), G_bP_2 (300gr gula pasir, suhu $90^{\circ}C$), dan G_bP_3 (300gr gula pasir, suhu $100^{\circ}C$). Data analisa yang diperoleh dianalisa dengan metode *one way ANOVA*, jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisa *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan manisan kering buah pepino terhadap analisa yang dilakukan. Warna dengan nilai L berkisar antara 28,962 – 34,302, nilai a berkisar antara 1,007 – 3,542, dan nilai b berkisar antara 8,722 – 13,880. *Hardness* berkisar antara 24,635 – 43,687 N. Kadar gula antara 76,575 – 81,150⁰Brix. Kadar air berkisar antara 12,373 - 18,69%. Aktivitas antioksidan berkisar antara 0,413 – 0,541%. Berdasarkan sifat sensori, didapatkan manisan kering buah pepino yang paling disukai panelis pada parameter warna, rasa, tekstur, kenampakan dan *overall* adalah sampel dengan konsentrasi gula 300 gr dengan suhu $90^{\circ}C$ sedangkan pada parameter aroma, sampel yang paling disukai panelis adalah sampel pada konsentrasi gula 200 gr dengan suhu $80^{\circ}C$.

Kata kunci : Manisan Kering, Buah Pepino, Gula Invert, Fisikokimia, Sensori

ABSTRACT

The objective of research is to find out the physicochemical (color, hardness, sugar level, water level, and antioxidant activity) and sensory characteristics of sweet dried pepino (*Solanum muricatum*. Aiton) using invert sugar variation. This study employed a Completely Random Design with one factor namely the effect of invert sugar variation use on the production of sweet dried pepino. This one factor was divided into 6 formulas: G_aP_1 (200gr sugar, at $80^{\circ}C$), G_aP_2 (200gr sugar, at $90^{\circ}C$), G_aP_3 (200gr sugar, at $100^{\circ}C$), G_bP_1 (300gr sugar, at $80^{\circ}C$), G_bP_2 (300gr sugar, at $90^{\circ}C$), G_bP_3 (300gr sugar, at $100^{\circ}C$). The data obtained was analyzed using *one way ANOVA* method; when there was a variance, it was followed by variance analysis using *Duncan's Multiple Range test (DMRT)* at significance level of $\alpha = 0.05$. The result of research showed that sweet dried pepino from the analysis conducted. The value color L ranged from 28.962 to 34.302, a value from 1.007 to 3.542, and b from 8.722 to 13.880. Hardness ranged from 24.635 to 43.687 N. Sugar level ranged from 76.575 to 81.150⁰Brix. Water level ranged from 12.373 to 18.69%. Antioxidant activity ranged from 0.413 to 0.541%. Considering the sensory characteristics, it could be found that the most preferred pepino dry sweets based on color, taste, texture, appearance, and overall parameter was the sample with 300gr sugar concentration at $90^{\circ}C$, while based on the aroma, the most preferred sample was the one with 200gr sugar concentration at $80^{\circ}C$.

Keywords: Dry Sweets, Pepino Fruit, Invert Sugar, Physicochemical, Sensory

PENDAHULUAN

Buah pepino kaya akan manfaat untuk kesehatan tubuh manusia. Buah pepino memiliki kandungan protein, vitamin C, asam organik, dan asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh. Pepino terbukti rendah lemak karena 95% kandungannya adalah air. Setiap 100 gram buah pepino terkandung 0,1 g protein, 4,9-6,4 g gula, 48-68 mg vitamin C, 119-153 mg asam organik, dan 52-70 mg asam amino (Redgwell and Turner, 1986).

Sebagian besar masyarakat Indonesia belum memanfaatkan buah pepino sebagai aneka olahan pangan sehingga selama ini buah pepino hanya dikonsumsi dalam bentuk segar, padahal jika buah pepino dapat diolah menjadi produk pangan yang mempunyai umur simpan yang lama dan menjadi bentuk olahan pangan yang disukai masyarakat akan dapat lebih meningkatkan nilai guna dan nilai jual pepino. Selain itu, buah pepino merupakan komoditas pertanian yang lunak sehingga mudah rusak (*perishable*). Oleh karena itu, diperlukan diversifikasi produk olahan buah pepino, salah satunya adalah manisan buah.

Dalam beberapa tahun terakhir di setiap negara mulai mengutamakan nutrisi dan gizi makanan yang akan dikonsumsi. Oleh karena itu, digunakan berbagai macam jenis makanan yang mengandung gula berlabel *sugar free* dan *no sugar adding*. Makanan manis sangat disukai semua orang terutama anak-anak. Menjadi masalah utama jika orang tua yang mengkonsumsi makanan manis berlebih akan mudah terserang diabetes dan berbagai penyakit lainnya. Maka dalam pengolahan pangan digunakan gula invert, gula tersebut merupakan hasil pemecahan dari gula pasir menjadi glukosa dan fruktosa dalam bentuk molekulnya.

Pada pengolahan gula pasir menjadi gula invert dipengaruhi kondisi asam, konsentrasi gula pasir dan tingkat pemanasan. Dalam penelitian ini akan digunakan gula invert sebagai bahan pengganti gula pasir dalam pembuatan manisan kering buah pepino (*Solanum muricatum*, Aiton). Penggunaan variasi gula invert yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan perbedaan konsentrasi gula pasir dan tingkat pemanasan. Hal ini dikarenakan pada pembuatan gula invert dengan menggunakan perbedaan konsentrasi gula pasir dan perbedaan tingkat pemanasan menyebabkan gula invert yang terbentuk berbeda-beda (Faridah dkk, 2008). Diharapkan gula invert ini bisa menjadi bahan pengganti gula pasir yang digunakan dalam pembuatan manisan kering buah pepino dan dapat dikonsumsi orang pada umumnya.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah buah pepino yang dibeli di *Hypermart Solo Square*, Surakarta serta gula pasir (sukrosa), asam sitrat, aquadest, dan kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Bahan untuk analisa aktivitas antioksidan : 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dan metanol.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan manisan kering buah pepino dengan variasi gula invert adalah kompor, hot plate, timbangan analitik, waskom, panci, dan *cabinet dryer*. Sedangkan alat untuk analisa, antara lain:

- A. Analisa kadar gula: Refraktometer.
- B. Analisa kadar air: Botol timbang, oven, desikator, penjepit, timbangan analitik.
- C. Analisa Tekstur: *Lloyd Universal Testing Machine*.
- D. Analisa Warna: Chromameter CR-400 Minolta.
- E. Analisa aktivitas antioksidan : Spektrofotometer UV-Vis 1240, sentrifuge kecepatan 5000 rpm, erlenmeyer 25 ml, tabung propilen, vortex mixer, pipet volume 1 ml, propipet dan mikropipet.
- F. Uji Organoleptik: Nampan, piring kecil, dan borang pengujian.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan pola rancangan acak lengkap (RAL). Pola rancangan acak lengkap digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap sampel. Dalam penelitian ini, menggunakan satu faktor yaitu pengaruh penggunaan variasi gula invert pada manisan kering buah pepino. Data yang diperoleh dianalisa statistik dengan metode *one way analysis of variance (ANOVA)*, jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisa *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tahapan Penelitian

1. Persiapan Sampel

Buah pepino dipilih dengan tingkat kematangan penuh yang seragam yaitu umur 30 sampai 80 hari setelah penyerbukan (Sarno dkk, 2005). Buah pepino yang digunakan dalam

penelitian ini adalah jenis pepino warna ungu. Buah ini berwarna ungu, sejak muda hingga masak berbentuk memanjang seperti terung dengan daging buah berwarna kuning.

2. Pembuatan Variasi Gula Invert

Sebanyak 100 ml air disiapkan untuk masing-masing variasi gula invert serta 200 gr dan 300 gr gula pasir. Kemudian gula pasir dilarutkan dalam air sedikit demi sedikit hingga tercampur rata. Setelah itu disiapkan asam sitrat dengan kadar 1%, kadar tersebut diukur dari berat gula pasir yang digunakan. Selanjutnya larutan gula dimasak dalam panci dengan tingkat pemanasan yang berbeda yaitu suhu 80°C, suhu 90°C, dan suhu 100°C selama 20 menit. Gula kemudian didinginkan sehingga menjadi gula invert yang kental dan berwarna putih. Formulasi gula pasir, asam sitrat dan tingkat pemanasan dalam pembuatan variasi gula invert dapat dilihat pada **Tabel 1**.

3. Pembuatan Manisan Kering Buah Pepino dengan Variasi Gula Invert

Buah Pepino (*Solanum muricatum*. Aiton) dibersihkan dengan menggunakan air hingga kotoran hilang dari permukaan buah tersebut. Setelah dibersihkan, buah pepino dipotong-potong hingga ukurannya menjadi lebih kecil. Buah pepino kemudian direndam dalam larutan kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) selama ± 4 jam. Setelah dilakukan perendaman, buah pepino dibersihkan hingga benar-benar bersih, hal ini dikarenakan, jika masih tertinggal kapur pada buah tersebut, maka jamur akan menjadi tumbuh dan produk akan cepat mengalami kerusakan. Perebusan dilakukan dengan menggunakan variasi gula invert yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Perbandingan gula invert dan buah yang digunakan adalah 1 : 5. Perebusan dilakukan hingga air surut.

Pengeringan pada pembuatan manisan kering buah pepino dilakukan dengan dua tahap. Pengeringan pertama dilakukan hingga produk menjadi semi kering yaitu dengan menggunakan *cabinet dryer* suhu 65°C selama 5 jam. Setelah produk menjadi semi kering dilakukan pencetakan hingga berbentuk bulat lonjong. Produk dikeringkan lagi pada tahap pengeringan kedua dengan suhu 65°C selama 3 jam hingga manisan kering menjadi kering sempurna. Manisan kering yang telah jadi kemudian

dianalisis karakteristik fisikokimia yang meliputi warna, kekerasan, kadar gula, kadar air, dan aktivitas antioksidan dengan masing-masing uji dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Analisis sensori yang dilakukan adalah uji kesukaan skoring.

Tabel 1. Formulasi Gula Pasir, Asam Sitrat dan Tingkat Pemanasan dalam Pembuatan Variasi Gula Invert

Kode	Keterangan
G _a P ₁	200 gr Gula Pasir + 1% Asam Sitrat, Suhu 80°C
G _a P ₂	200 gr Gula Pasir + 1% Asam Sitrat, Suhu 90°C
G _a P ₃	200 gr Gula Pasir + 1% Asam Sitrat, Suhu 100°C
G _b P ₁	300 gr Gula Pasir + 1% Asam Sitrat, Suhu 80°C
G _b P ₂	300 gr Gula Pasir + 1% Asam Sitrat, Suhu 90°C
G _b P ₃	300 gr Gula Pasir + 1% Asam Sitrat, Suhu 100°C

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Fisik Manisan Kering Buah Pepino

Analisa sifat fisik manisan kering buah pepino perlu dilakukan karena sifat fisik sangat mempengaruhi selera konsumen.

1. Warna

Warna di dalam bahan pangan merupakan salah satu faktor yang penting dalam kualitas bahan pangan (Joshi and Brimelow, 2002). Warna memegang peranan dalam penerimaan makanan. Warna sering digunakan sebagai indeks umum penilaian mutu makanan (Askar and Treptow, 1993).

a. Nilai L (*Lightness*)

Dari **Tabel 2** diketahui bahwa nilai L manisan kering buah pepino berkisar antara 28,962 – 34,302. Sampel paling tinggi nilai L yaitu sampel dengan konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 100°C sebesar 34,302 dan yang paling rendah sampel konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 90°C sebesar 28,962. Setiap masing-masing sampel berbeda nyata dengan sampel yang lainnya. Pada sampel dengan konsentrasi gula

200 gr, suhu 100⁰C memiliki tingkat kecerahan yang lebih tinggi dibandingkan suhu 80⁰C dan 90⁰C. Pada sampel dengan konsentrasi gula 300 gr, suhu 90⁰C memiliki tingkat kecerahan yang lebih tinggi dibandingkan suhu 80⁰C dan 100⁰C. Penggunaan variasi gula invert dalam pembuatan manisan kering buah pepino ini memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada warna warna manisan kering buah pepino yang ditandai dengan nilai L (*Lightness*).

Tabel 2. Warna Manisan Kering Buah Pepino

Perlakuan Sampel	Parameter Warna		
	Nilai L (<i>Lightness</i>)	Nilai a (<i>Redness</i>)	Nilai b (<i>Yellowness</i>)
GaP1 (200 gr Gula, Suhu 80 ⁰ C)	33,050 ^{cd}	1,007 ^a	13,880 ^d
GaP2 (200 gr Gula, Suhu 90 ⁰ C)	28,962 ^a	3,542 ^e	11,062 ^b
GaP3 (200 gr Gula, Suhu 100 ⁰ C)	34,302 ^d	2,225 ^c	13,460 ^d
GbP1 (300 gr Gula, Suhu 80 ⁰ C)	29,975 ^{ab}	3,027 ^d	8,722 ^a
GbP2 (300 gr Gula, Suhu 90 ⁰ C)	32,395 ^{bcd}	1,585 ^b	12,372 ^c
GbP3 (300 gr Gula, Suhu 100 ⁰ C)	31,555 ^{bc}	1,802 ^b	10,987 ^b

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$

b. Nilai a (*Redness*)

Dari **Tabel 2** diketahui bahwa nilai a manisan kering buah pepino berkisar antara 1,007 – 3,542. Sampel dengan konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 90⁰C memiliki nilai a paling tinggi sebesar 3,5425 dan konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 80⁰C memiliki nilai a yang paling rendah yaitu sebesar 1,007. Sampel dengan konsentrasi gula 300 gr perlakuan suhu 90⁰C dan 100⁰C tidak berbeda nyata

antar dua sampel tersebut namun berbeda nyata pada sampel yang lainnya. Dapat disimpulkan bahwa intensitas warna merah tertinggi pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 90⁰C. Penggunaan variasi gula invert memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada warna manisan kering buah pepino nilai a (*redness*).

c. Nilai b (*Yellowness*)

Dari **Tabel 2** diketahui bahwa nilai b manisan kering buah pepino berkisar antara 8,722 – 13,880. Sampel dengan konsentrasi gula 200 gr suhu 90⁰C dan konsentrasi gula 300 gr suhu 100⁰C tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan sampel yang lainnya. Sampel dengan nilai b tertinggi yaitu pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr suhu 80⁰C sebesar 13,880.

2. Tekstur

Pengujian tekstur manisan kering buah pepino menjadi bagian penting dalam penelitian ini karena tekstur menjadi pengaruh utama pemilihan kesukaan konsumen terhadap produk manisan disamping atribut warna. Menurut Bourne (1982) manisan termasuk dalam bahan pangan dengan tipe tekstur *important* karena tekstur mempunyai peranan dominan untuk mempengaruhi kualitas produk pangan. Dalam pengukuran tekstur tingkat kekerasan dari manisan kering buah pepino pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa sampel dengan konsentrasi gula 300 gr perlakuan suhu 80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C tidak berbeda nyata. Pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C saling berbeda nyata antar sampel.

Pada **Tabel 3** terlihat bahwa nilai *hardness* pada manisan kering buah pepino dengan konsentrasi gula 200 gr suhu 80⁰C paling tinggi dan nilainya terus menurun hingga nilai tekstur manisan kering buah pepino dengan konsentrasi gula 300 gr suhu 100⁰C paling rendah.

Tabel 3 Tekstur Manisan Kering Buah Pepino

Perlakuan Sampel	Tekstur ($F_{maks} = N$)
GaP1 (200 gr Gula, Suhu 80°C)	43,687 ^c
GaP2 (200 gr Gula, Suhu 90°C)	34,219 ^b
GaP3 (200 gr Gula, Suhu 100°C)	27,294 ^a
GbP1 (300 gr Gula, Suhu 80°C)	24,635 ^a
GbP2 (300 gr Gula, Suhu 90°C)	27,103 ^a
GbP3 (300 gr Gula, Suhu 100°C)	30,706 ^a

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$

Tabel 4 Kadar Gula Manisan Kering Buah Pepino

Perlakuan Sampel	Kadar Gula (^o Brix)
GaP1 (200 gr Gula, Suhu 80°C)	76,575 ^a
GaP2 (200 gr Gula, Suhu 90°C)	77,675 ^{ab}
GaP3 (200 gr Gula, Suhu 100°C)	78,900 ^{ab}
GbP1 (300 gr Gula, Suhu 80°C)	77,675 ^b
GbP2 (300 gr Gula, Suhu 90°C)	80,475 ^c
GbP3 (300 gr Gula, Suhu 100°C)	81,150 ^c

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$

B. Sifat Kimia Manisan Kering Buah Pepino

1. Kadar Gula

Dalam analisa kadar gula yang dihitung dengan refraktometer menunjukkan padatan terlarut dari gula pasir. Menurut Arpah (1993), penentuan kadar gula dilakukan terhadap gula invert secara langsung setelah bahan diinversikan. Pemecahan gula pasir menjadi gula invert meningkatkan padatan terlarut sehingga kadar gula meningkat dalam pembacaan derajat brix. Kadar gula sangat erat hubungannya dengan standar mutu dan tingkat kemanisan produk.

Pada **Tabel 4** menunjukkan gula invert dengan konsentrasi gula 200 gr mempunyai kadar gula yang lebih rendah dari gula invert dengan konsentrasi 300 gr karena dimungkinkan gula reduksi yang terbentuk sebagai padatan terlarut meningkat lebih banyak pada konsentrasi gula yang tinggi. Suhu pemanasan juga memicu peningkatan kadar gula sehingga peningkatan tingkat pemanasan membuat padatan terlarut lebih banyak terbentuk.

Tabel 4 menunjukkan kadar gula pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr pada suhu 90°C dan 100°C tidak berbeda nyata antar sampel namun keduanya berbeda nyata pada sampel dengan perlakuan suhu 100°C. Begitu pula pada sampel dengan konsentrasi gula 300 gr pada suhu 90°C dan 100°C tidak berbeda nyata antar sampel namun keduanya berbeda nyata pada sampel dengan perlakuan suhu 100°C. Kondisi asam cenderung membuat padatan terlarut meningkat karena perlakuan asam sitrat akan menghasilkan kadar gula yang lebih tinggi.

Gula invert sampel dengan konsentrasi gula 300 gr suhu 100°C mempunyai kadar gula yang tinggi karena pengaruh perlakuan konsentrasi gula, asam sitrat dan tingkat pemanasan memberikan efek yang positif dalam peningkatan kadar gula. Namun, gula invert sampel dengan konsentrasi gula 300 gr pada suhu 90°C dan suhu 100°C tidak saling berbeda nyata. Menurut Lee and Jackson (1973), adanya pemecahan gula pasir dengan konsentrasi gula 300 gr menjadi gula invert membuat adanya peningkatan dari kadar gula atau kadar padatan dalam larutan yang bersifat cair.

2. Kadar Air

Air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan berperan menentukan daya terima, kesegaran, dan umur simpan bahan pangan. Kandungan air juga sangat mempengaruhi sifat fisik, kimia, mikrobiologi dan enzimatis pada bahan makanan. Kandungan air yang tinggi dalam bahan pangan menyebabkan daya tahan bahan pangan rendah begitu juga sebaliknya semakin rendah kandungan kadar airnya maka daya tahan bahan pangan akan semakin tinggi (Winarno, 2002).

Tabel 5 Kadar Air Manisan Kering Buah Pepino

Perlakuan Sampel	Kadar Air (%)
GaP1 (200 gr Gula, Suhu 80 ⁰ C)	12,373 ^a
GaP2 (200 gr Gula, Suhu 90 ⁰ C)	18,339 ^{bc}
GaP3 (200 gr Gula, Suhu 100 ⁰ C)	16,424 ^b
GbP1 (300 gr Gula, Suhu 80 ⁰ C)	18,689 ^c
GbP2 (300 gr Gula, Suhu 90 ⁰ C)	16,740 ^{bc}
GbP3 (300 gr Gula, Suhu 100 ⁰ C)	18,694 ^c

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$

Kadar air manisan kering buah pepino yang terlihat pada **Tabel 5** menunjukkan kadar air yang berkisar antara 12,373% - 18,689%. Kadar air masing-masing perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar sampel. Konsentrasi gula 200 gr dengan perlakuan suhu 80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C berbeda nyata dengan konsentrasi gula 300 gr perlakuan suhu 80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C. Kadar air tertinggi

terdapat pada sampel dengan konsentrasi gula 300 gr suhu 80⁰C dan kadar air terendah terdapat pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr suhu 80⁰C. Semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan maka kadar air akan semakin tinggi pula. Hal ini menunjukkan bahwa variasi gula invert yang digunakan berpengaruh nyata terhadap kadar air manisan kering buah pepino yang dihasilkan.

3. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan adalah kemampuan suatu bahan dalam meredam efek radikal bebas. Pada penelitian ini, aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap. Penangkap radikal bebas menyebabkan elektron menjadi berpasangan yang kemudian menyebabkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil (Sunarni, 2005). Hasil analisa antioksidan manisan kering buah pepino dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6 Aktivitas Antioksidan Manisan Kering Buah Pepino

Perlakuan Sampel	Aktivitas Antioksidan (%DPPH/mg sampel)
GaP1 (200 gr Gula, Suhu 80 ⁰ C)	0,414 ^a
GaP2 (200 gr Gula, Suhu 90 ⁰ C)	0,532 ^{bc}
GaP3 (200 gr Gula, Suhu 100 ⁰ C)	0,413 ^a
GbP1 (300 gr Gula, Suhu 80 ⁰ C)	0,541 ^c
GbP2 (300 gr Gula, Suhu 90 ⁰ C)	0,435 ^a
GbP3 (300 gr Gula, Suhu 100 ⁰ C)	0,452 ^{ab}

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$

Tabel 6 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan manisan kering buah pepino berkisar antara 0,413% – 0,532%. Sampel dengan konsentrasi gula 200 gr berbeda nyata pada manisan kering buah pepino sampel dengan konsentrasi gula 300 gr. Pada konsentrasi gula 200 gr, suhu 80°C dan suhu 100°C tidak berbeda nyata ntar kedua sampel namun keduanya berbeda nyata pada perlakuan suhu 90°C. Pada konsentrasi gula 300 gr, ketiga perlakuan suhu menunjukkan saling berbeda nyata antar ketiga sampel tersebut. Nilai aktivitas antioksidan terbesar yaitu 0,541% yaitu pada konsentrasi gula 300 gr suhu 80°C.

Reaksi Maillard merupakan reaksi antara gugus karbonil terutama dari gula pereduksi dengan gugus amino terutama dari asam amino, peptida dan protein (Whistler and Daniel, 1985). Reaksi awal antara gugus aldehid atau keton dari molekul gula dan gugus amino bebas dari molekul asam amino atau protein, oleh karena itu sering disebut dengan istilah reaksi gula-amino. Salah satu antioksidan yang dihasilkan dari proses pengolahan dapat dihasilkan dari reaksi maillard ini (Miller, 1998).

C. Sifat Sensori Manisan Kering Buah Pepino

Tabel 7 Hasil Uji Kesukaan Manisan Kering Buah Pepino

Perlakuan Sampel	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Kenampakan	Overall
GaP1 (200 gr Gula, Suhu 80°C)	2,90 ^{ab}	3,26 ^a	3,42 ^a	2,52 ^{ab}	2,48 ^a	2,84 ^a
GaP2 (200 gr Gula, Suhu 90°C)	2,58 ^a	3,13 ^a	3,39 ^a	2,32 ^a	2,45 ^a	2,74 ^a
GaP3 (200 gr Gula, Suhu 100°C)	2,94 ^{ab}	3,26 ^a	3,23 ^a	3,03 ^{bc}	2,81 ^{ab}	3,03 ^{ab}
GbP1 (300 gr Gula, Suhu 80°C)	3,35 ^{bc}	3,52 ^a	3,39 ^a	3,16 ^c	3,29 ^{bc}	3,45 ^b
GbP2 (300 gr Gula, Suhu 90°C)	4,19 ^d	4,16 ^b	3,23 ^a	3,23 ^c	4,32 ^d	4,00 ^c
GbP3 (300 gr Gula, Suhu 100°C)	3,55 ^c	3,45 ^a	3,23 ^a	2,90 ^{abc}	3,74 ^c	3,23 ^{ab}

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$

* Skor : 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= Agak tidak suka, 4= Netral, 5= Agak suka, 6= Suka, 7= Sangat suka

Penelitian sifat sensori produk manisan kering buah pepino dilakukan menggunakan uji kesukaan skoring (Kartika dkk., 1988). Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk manisan kering buah pepino dan untuk memperkirakan besarnya tingkat perbedaan yang ada. Data yang diperoleh kemudian di uji menggunakan ANOVA. Penelitian sifat sensori manisan kering buah pepino ini dilakukan oleh 31 panelis semi terlatih. Hasil uji kesukaan manisan kering buah pepino dapat dilihat pada

1. Warna

Tabel 7 menunjukkan bahwa warna manisan kering buah pepino antar sampel saling berbeda nyata. Perlakuan penggunaan konsentrasi gula dan suhu pemanasan antar sampel terhadap penerimaan panelis parameter warna menunjukkan berbeda nyata dengan nilai organoleptik berkisar 2,58 – 3,55. Sampel dengan konsentrasi gula 200 gr dan sampel dengan konsentrasi gula 300 gr masing-masing berbeda nyata antar perlakuannya. Sampel dengan konsentrasi gula 200 gr pada perlakuan suhu 80°C dan suhu 90°C menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar keduanya namun berbeda nyata pada perlakuan suhu 100°C. Sampel dengan konsentrasi gula 300 gr, pada perlakuan suhu 80°C, 90°C, dan 100°C menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar ketiganya. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan variasi gula invert berpengaruh nyata pada warna manisan kering buah pepino.

Sampel dengan konsentrasi gula 300 gr dan suhu 90°C merupakan sampel yang paling disukai panelis dari parameter warna pada uji kesukaan skoring. Pada analisa sifat fisik yang dilakukan, sampel ini memiliki nilai L (*Lightness*) 32,3950, nilai a (*Redness*) 1,5850, dan nilai b (*Yellowness*) 12,3725. Warna kuning kecokelatan yang jelas pada manisan kering buah pepino merupakan warna yang paling disukai panelis.

2. Rasa

Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh alat indera pengecap. Rasa merupakan atribut mutu dari suatu produk yang biasanya merupakan faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk. Kartika, dkk (1988) menyatakan bahwa rasa dari suatu makanan merupakan gabungan dari berbagai macam rasa bahan-bahan yang digunakan dalam makanan tersebut.

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai organoleptik rasa manisan kering buah pepino berkisar antara 3,13 – 4,16. Pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr pada perlakuan suhu 80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C menunjukkan tidak berbeda nyata diantara ketiga sampel. Pada sampel dengan konsentrasi gula 300 gr, pada suhu 80⁰C dan 100⁰C tidak menunjukkan berbeda nyata antar 2 sampel namun berbeda nyata pada perlakuan suhu 90⁰C. Hasil uji organoleptik dari parameter rasa ini menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan sampel tidak berbeda nyata dengan sampel yang lainnya.

3. Aroma

Aroma merupakan sensasi sensorial yang dialami oleh indera pembau yang mana dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk makanan. Dalam industri pangan pengujian aroma penting karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk (De Mann, 1989).

Tabel 7 menunjukkan bahwa semua perlakuan pada sampel manisan kering buah pepino tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penerimaan panelis pada parameter aroma. Nilai organoleptik manisan kering buah pepino berdasarkan parameter aroma berkisar antara 3,23 – 3,42.

4. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Tekstur akan mempengaruhi penilaian terhadap diterima atau tidaknya produk tersebut (Kartika, 1988).

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai organoleptik panelis terhadap parameter tekstur berkisar antara 2,32 – 3,23. Pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr pada ketiga perlakuan suhu 80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap penerimaan panelis dari parameter tekstur. Pada sampel dengan konsentrasi gula 300 gr pada perlakuan suhu 80⁰C berbeda nyata pada perlakuan suhu 90⁰C dan 100⁰C, sedangkan pada perlakuan suhu 90⁰C dan 100⁰C tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan panelis pada parameter tekstur. Pada uji sensori, didapatkan hasil tekstur yang paling disukai konsumen adalah tekstur sampel manisan kering buah pepino dengan konsentrasi gula 300 gr suhu 90⁰C. Hal ini menunjukkan sampel yang disukai panelis adalah sampel yang menunjukkan nilai *hardness* sebesar 27,103 N.

5. Kenampakan

Kenampakan merupakan salah satu atribut sensorial yang penting untuk dinilai karena kenampakan ini menunjukkan estetika dari produk yang dihasilkan. Jika kenampakan baik, maka akan semakin mudah untuk dapat diterima konsumen. Kenampakan dinilai dengan menggunakan indera penglihatan. **Tabel 7** menunjukkan bahwa nilai organoleptik pada parameter kenampakan ini berkisar antara 2,45 – 4,32. Pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr perlakuan suhu 80⁰C tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan suhu 90⁰C namun keduanya berbeda nyata pada perlakuan suhu 100⁰C. Pada sampel dengan konsentrasi gula 300 gr, ketiga perlakuan suhu (80⁰C, 90⁰C, dan 100⁰C) menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar sampel. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan variasi gula invert berpengaruh pada penerimaan panelis terhadap parameter kenampakan.

6. Overall

Menurut Meilgaard *et al* (1999), kesatuan interaksi antara sensasi warna, rasa, aroma dan tekstur akan membentuk keseluruhan cita rasa produk pangan yang dinilai sebagai *overall*. Secara keseluruhan sampel manisan kering buah pepino saling berpengaruh nyata terhadap penggunaan

gula invert dengan masing-masing perlakuan. Nilai *overall* dalam penilaian ini bermaksud mengarah ke warna, rasa, aroma, tekstur, dan kenampakan yang paling disukai oleh panelis sehingga kita dapat mengetahui penambahan sampel gula invert yang terbaik dan disukai panelis untuk manisan kering buah pepino.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada sampel dengan konsentrasi gula 200 gr pada perlakuan suhu 80°C dan 90°C tidak berpengaruh nyata namun berpengaruh pada sampel dengan perlakuan suhu 100°C. Sampel dengan konsentrasi 300 gr pada perlakuan suhu 80°C, 90°C, dan 100°C menunjukkan hasil yang berbeda nyata diantara ketiganya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan variasi gula invert dalam manisan kering buah pepino mempunyai efek kesukaan positif karena gula invert bermanfaat dalam meningkatkan kualitas tekstur dan warna dalam makanan (Lee and Jackson, 1973).

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sifat fisik manisan kering buah pepino :
 - a. Warna
Nilai L berkisar antara 28,962 – 34,302; nilai a berkisar antara 1,007 – 3,542; nilai b berkisar antara 8,722 – 13,880.
 - b. Tekstur
Hardness ($F_{max}=N$) manisan kering buah pepino berkisar antara 24,635 N - 43,687 N.
2. Sifat kimia manisan kering buah pepino :
 - a. Kadar Gula
Kadar gula manisan kering buah pepino berkisar antara 76,575⁰Brix - 81,150⁰Brix.
 - b. Kadar Air
Kadar air manisan kering buah pepino berkisar antara 12,373% - 18,69%.
 - c. Aktivitas Antioksidan
Aktivitas antioksidan manisan kering buah pepino berkisar antara 0,413% - 0,541%. Aktivitas antioksidan tertinggi manisan kering buah pepino adalah

sampel dengan konsentrasi gula 300 gr dengan suhu 80°C sebesar 0,541%.

3. Berdasarkan sifat sensori, didapatkan manisan kering buah pepino yang paling disukai panelis pada parameter warna, rasa, tekstur, kenampakan dan *overall* adalah sampel dengan konsentrasi gula 300 gr dengan suhu 90°C sedangkan pada parameter aroma, sampel yang paling disukai panelis adalah sampel pada konsentrasi gula 200 gr dengan suhu 80°C.

B. Saran

Berdasarkan penelitian sifat fisikokimia dan sifat sensori manisan kering buah pepino yang telah dilakukan, manisan kering buah pepino perlu dikembangkan untuk dikomersialkan, terutama dilihat dari sifat sensorinya. Dalam variabel penelitian pada pembuatan gula invert, tidak hanya konsentrasi gula dan suhu saja yang digunakan, tetapi pengukuran lama pemasakan juga harus dilakukan agar sampel yang dihasilkan menjadi homogen. Pada analisa penelitian fisikokimia yang dilakukan juga perlu ditambahkan uji pH gula invert dan pengukuran aw (*activity of water*) pada manisan kering buah pepino. Serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap umur simpan manisan kering buah pepino.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpah, M. 1993. *Pengawasan Mutu Pangan*. Tarsito. Bandung.
- Askar, A. and H. Treptow. 1993. *Quality Assurance in Tropical Fruit Processing Springer Laboratory*. Germany.
- Bernard, W. Minifie, and C. Chem. 1989. *Chocolate, Cocoa and Confectionary*. Avi Publishing Company Inc. Westpost, Connecticut.
- Bourne, M. C. 1982. *Food Texture and Viscosity : Concept and Measurement*. Academic Press. London.
- DeMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. ITB. Bandung.
- Faridah, A. dan Kasmita S. 2008. *Patiseri Jilid 3*. Direktorat Pembinaan SMK. Jakarta.
- Fatah, M. A. dan Y. Bachtiar. 2004. *Membuat Aneka Manisan Buah*. Agro Media Pustaka. Jakarta.

- Fennema, O.R. 1985. *Food Chemistry*. Second Edition. Marcel Dekker, Inc. USA.
- Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance, 2nd edition*. Aspen publisher, Inc, Gaithersburg, Maryland.
- Joshi, P., C.J.B and Brimelow. 2002. *Colour Measurement of Foods by Colour Reflectance*.
- Kartika, Bambang, Pudji Hastuti dan Wahyu Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Lee, R. and E. B. Jackson. 1973. *Sugar Confectionary & Chocolate Manufacture*. Blarke Publishing Company. Glasgow.
- Meilgaard, M; G. V. Civille and B. T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques 3rd Edition*. CRC Press. ASA.
- Miller DD. 1998. *Food Chemistry*. A Laboratory manual. New York.
- Redgwell, R.J. and Turner, N.A., 1986. *Pepino (Solanum muricatum): Chemical Composition of Ripe Fruit*. J. Sci. Food Agric.,37: 1217-1222.
- Rosenthal, A. J. 1999. *Food Texture Measurement & Perception*. Aspen Publishers, Inc. Maryland.
- Sarno dan Dika A. P. 2005. *Pepino Buah Mewah Berkhasiat Obat*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius. Hal. 40, 47, dan 48.
- Sunarni, T. 2005. *Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae*. Jurnal Farmasi Indonesia 2 (2), 2001, 53-61.
- Wijayanti, P. 2010. *Budidaya Tanaman Rosella Merah (Hibiscus sabdariffa) dan Pemanfaatan Metabolis Sekundernya*. Surakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Whistler R and Daniel JR. 1985. *Carbohydrate*. Food Chemistry. New York.