



# Journal of Tropical AgriFood

Vol. 1 No.1, Juni 2019

## Table of Contents Page

Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu ( <i>Ipomea Batatas L.</i> ) terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso ( <i>Effect of rabbit meat and purple sweet potato (<i>Ipomea Batatas L.</i>) formulation on chemical and sensory organoleptic properties of meatball</i> ) <b>Munna Ariyani, Hudaida Syahrumsyah, Sukmiyati Agustin</b>	1-8
Pengaruh formulasi bubur kolang-kaling, sari buah naga super merah dan agar-agar terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris selai lembaran ( <i>Effect of sugar palm fruit puree, super red dragon fruit extract and agar on physico-chemical and sensory properties of fruit leather</i> ) <b>Firdaus Natan, Aswita Emmawati</b>	9- 18
Pengaruh perendaman dalam larutan bahan pengeras ( <i>firming agent</i> ) terhadap manisan kering kulit buah naga super merah ( <i>Hylocereus costaricensis</i> ) ( <i>Effect of super red dragon fruit peel submersion in firming agent on dried fruit candy</i> ) <b>Tika Widia Astuti, Yuliani, Anton Rahmadi</b>	19 - 28
Pengaruh lama pemblansiran terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris tepung kentang udara ( <i>Dioscorea bulbifera L.</i> ) ( <i>Effect of blanching time on physico-chemical and sensory characteristics of <i>Dioscorea bulbifera L.</i> flour</i> ) <b>Noera Dellya Agustin, Bernatal Saragih, Sulistyo Prabowo</b>	29 - 35
Pengaruh jenis pengemasan terhadap lama simpan kue kacang produksi beberapa UMKM di Samarinda dan Balikpapan ( <i>Effect of packaging types on shelf-life of peanut cookies produced by small-scale industries in Samarinda and Balikpapan</i> ) <b>Tholhah, Krishna Purnawan Candra</b>	36-40
Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat sensoris dan kimia manisan kering buah tomat ( <i>Lycopersium commune L.</i> ) ( <i>Effect of temperatur and drying duration on sensory and chemical properties of dried tomatoes candy (<i>Lycopersium commune L.</i>)</i> ) <b>Wastawati, Marwati</b>	41-47

Indexed By



Published by

Department of Agricultural Products Technology, Faculty of Agriculture Mulawarman University  
Jointly With Indonesian Association of Food Technologist (PATPI) Kalimantan Timur.

# JTAF

## Journal of Tropical AgriFood

### PENERBIT

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jl.Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua  
Samarinda 75119

### KETUA EDITOR

**Prof.Dr.oec.troph.Ir.Krishna Purnawan Candra, M.S**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Samarinda

### EDITOR

**Prof.Dr.Bernatal Saragih, S.P, M.Si**

**Dr.Aswita Emmawati, S.TP, M.Si**

**Sulistyo Prabowo, S.TP, M.P, MPH, Ph.D**

**Anton Rahmadi, S.TP, M.Sc, Ph.D**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Samarinda

**Prof.Dr.Ir.Elisa Julianti, M.Si**

Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan

**Prof.Dr.Ir.Dodik Briawan, MCN**

Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor

**Prof.Dr.Ir.Khaswar Syamsu, M.Sc**

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor

**Prof.Dr.Kopli Bujang**

Department Molecular Biology, Faculty of Resource Science and Technology, Universiti Malaysia Sarawak

**Dr.Ir.Meika Syahbana Roesli, M.Sc**

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor

**Dr.Ir.V. Prihananto, M.Si**

Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

**Dr.Nanik Suhartatik, S.TP, M.P**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

**Moh. Agita Tjandra, M.Sc, Ph.D**

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang

### ALAMAT REDAKSI

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman  
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua  
Samarinda 75119

Telp/Fax 0541-749159 / 0541-738741

e-mail: [jtropicalagrifood@gmail.com](mailto:jtropicalagrifood@gmail.com)

# Journal of Tropical AgriFood

Volume 1 Nomor 1

Juni 2019

## **Penelitian**

Halaman

Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu (*Ipomea Batatas* L.) terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso (*Effect of rabbit meat and purple sweet potato (Ipomoea Batatas L.) formulation on chemical and sensory organoleptic properties of meatball*)

**Munna Ariyani, Hudaida Syahrumsyah, Sukmiyati Agustin** ..... 1-7

Pengaruh formulasi bubur kolang-kaling, sari buah naga super merah dan agar-agar terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris selai lembaran (*Effect of sugar palm fruit puree, super red dragon fruit extract and agar on physico-chemical and sensory properties of fruit leather*) **Firdaus Natan, Aswita Emmawati, Hudaida Syahrumsyah** ..... 8-16

Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat sensoris dan kimia manisan kering buah tomat (*Lycopersium commune* L.) (*Effect of temperatur and drying duration on sensory and chemical properties of dried tomatoes candy (Lycopersium commune L.)*)

**Wastawati, Marwati** ..... 17-24

Pengaruh lama pemblansiran terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris tepung kentang udara (*Dioscorea bulbifera* L.) (*Effect of blanching time on physico-chemical and sensory characteristics of Dioscorea bulbifera L. flour*) **Noera Dellya Agustin, Bernatal Saragih, Sulistyo Prabowo** ..... 25-32

Pengaruh jenis pengemasan terhadap lama simpan kue kacang produksi beberapa UMKM di Samarinda dan Balikpapan (*Effect of packaging types on shelf-life of peanut cookies produced by small-scale industries in Samarinda and Balikpapan*) **Tholhah, Krishna Purnawan Candra** ..... 33-39

Pengaruh perendaman dalam larutan bahan pengeras (*firming agent*) terhadap manisan kering kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) (*Effect of super red dragon fruit peel submersion in firming agent on dried fruit candy*) **Yuliani, Tika Widia Astuti, Anton Rahmadi** ..... 40-46

## **PENGARUH FORMULASI DAGING KELINCI DAN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO**

**Munna Ariyani, Hudaida Syahrumsyah\*, Sukmiyati Agustin**

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: syhudaida@gmail.com*

Submisi 12 Pebruari 2019; Penerimaan 14 April 2019

### **ABSTRAK**

Bakso merupakan produk hasil ternak yang bergizi tinggi dan banyak disukai atau digemari oleh masyarakat. Penggunaan daging kelinci sebagai bahan baku pembuatan produk bakso sangat perlu dikembangkan dengan tujuan meningkatkan diversifikasi pengolahan daging dan untuk menghasilkan produk pangan olahan daging yang aman dan bergizi tinggi yang disukai oleh masyarakat. Pada penelitian ini dilakukan proses pengolahan daging kelinci dan ubi jalar ungu menjadi bakso yang dapat dijadikan sebagai produk olahan yang kaya akan gizi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat kimia dan organoleptik dari bakso. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan 6 perlakuan formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu yaitu: 100% daging kelinci; 90%:10%; 80%:20%; 70%:30%; 60%:40%; 50%:50% dengan 3 ulangan. Data dianalisis dengan sidik ragam dan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur dengan taraf  $\alpha$  5%. Hasil penelitian menunjukkan formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu 70%:30% merupakan formulasi dengan respons sensoris hedonik terbaik dengan karakteristik mempunyai kadar protein 17,42%, kadar air 61,68%, kadar abu 1,83%, kadar lemak 10,17%, kadar karbohidrat 6,90%, dan total antosianin 2,40 mg/100 gram. Sifat sensoris mutu hedonik bakso yang dihasilkan mempunyai karakteristik berwarna agak ungu, beraroma daging, bertekstur kenyal, dan berasa daging.

*Kata kunci : Daging kelinci, ubi jalar ungu, bakso*

### **PENDAHULUAN**

Daging kelinci memiliki gizi dan rasa yang lebih unggul jika dibandingkan dengan daging ternak lainnya, sehingga sangat baik dan aman dikonsumsi oleh anak-anak, orang dewasa, dan usia lanjut, karena kadar protein pada daging kelinci tergolong tinggi sedangkan kadar kolesterolnya sangat rendah. Akan tetapi, penggunaan daging kelinci sebagai pangan olahan masih terbilang rendah. Melalui pemanfaatan teknologi di bidang pengolahan, daging kelinci dapat diolah menjadi berbagai produk yang mampu bersaing dengan produk lain yang sejenis, salah satunya adalah dengan mengolahnya menjadi bakso.

Menurut Badan Standardisasi Nasional Indonesia (SNI)-01-3818-1995, bakso adalah produk makanan berbentuk bulatan yang diperoleh dari campuran daging dengan

jumlah daging yang digunakan tidak kurang dari 50%. Bahan pangan ini umumnya menggunakan daging sapi sebagai bahan baku. Penggunaan daging dari ternak lainnya perlu dipikirkan mengingat populasi sapi di Indonesia kian menurun, akan tetapi perlu diperhatikan sejauh mana tingkat penerimaan konsumen terhadap bakso yang menggunakan bahan baku selain daging sapi (Suradi, 2007).

Produk bakso dapat dimodifikasi dengan menambahkan bahan baku nabati sebagai langkah menciptakan produk yang baru juga untuk menambah tingkat kesukaan masyarakat. Salah satu bahan baku nabati yang dapat digunakan ialah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia selain ubi jalar putih, kuning, dan merah. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit

hingga daging (Santoso dan Teti, 2014). Pigmen ungu antosianin yang terkandung dalam ubi jalar ungu akan menjadi pewarna alami pada produk bakso daging kelinci, selain akan memberi nilai fungsional pada produk dilihat dari keberadaan senyawa antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami penangkal radikal bebas, selain itu kandungan gizi yang terdapat dalam ubi jalar ungu akan menambah nilai gizi dan daya tarik produk yang diolah.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Daging kelinci jenis Lokal diperoleh dari Ketua Kelompok Tani Ternak Kelinci di Lok Bahu, sedangkan ubi jalar ungu diperoleh dari pedagang ubi jalar yang ada di Samarinda. Bahan lain yang digunakan adalah tepung maizena, tepung tapioka, bawang merah, bawang putih, garam, es batu, lada, telur, serta bahan-bahan kimia untuk analisa.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu yaitu: 100:0; 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50 dengan 3 ulangan. Data dianalisis dengan Anova dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf  $\alpha$  5%.

### Pengolahan Bakso

Daging kelinci dibersihkan terlebih dahulu dengan air mengalir, daging dan tulang dipisahkan. Kemudian daging kelinci dihaluskan dengan blender. Ubi jalar ungu dibersihkan dengan air mengalir guna menghilangkan kotoran atau tanah yang menempel pada kulit. Kemudian ubi jalar dikukus selama 10 menit. Setelah itu ubi jalar ungu didinginkan. Daging ubi jalar ungu dikupas atau dipisahkan dari kulitnya, kemudian dihaluskan menggunakan sendok.

Bahan dicampur terlebih dahulu adalah daging kelinci dan ubi jalar ungu yang telah dihaluskan sesuai perlakuan sambil ditambahkan garam 2 g, telur 50 g, bawang putih 2 g, bawang merah 1,5 g yang telah dihaluskan terlebih dahulu, lada 0,5 g, tepung maizena 20 g, dan tepung tapioka 10 g. selanjutnya pengadonan, pencetakan, dan perebusan bakso. Kematangan bakso ditandai dengan mengapungnya bakso ke permukaan.

Bakso yang telah matang, kemudian ditiriskan. Bakso yang dihasilkan, kemudian di analisa sifat kimianya dan uji organoleptik.

### Parameter Pengamatan

Parameter yang di amati meliputi: sifat kimia dan dan uji organoleptik. Sifat kimia meliputi: uji kadar air (Rohman dan Sumantri, 2007), kadar abu, kadar karbohidrat *by difference* (Andarwulan et al., 2011), kadar protein, kadar lemak (Sudarmadji et al., 2003), dan total antosianin.

Sedangkan uji organoleptik meliputi: uji hedonik (kesukaan secara keseluruhan) dan uji mutu hedonik (rasa, warna, tekstur, dan aroma) (Soekarto, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia

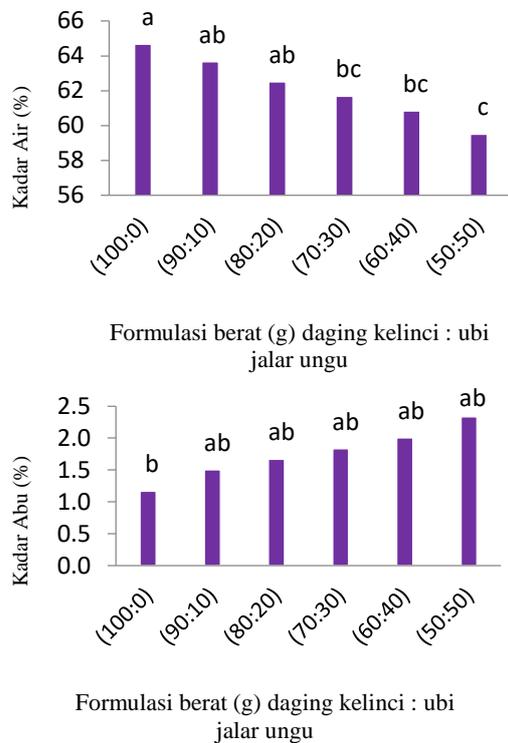
Formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar anthosianin) dari bakso yang dihasilkan (Gambar 1.). Kualitas kimia bakso ini memenuhi SNI SNI 01-3818-1995.

### Kadar Air

Formulasi 100:0 (P1) memiliki kadar air tertinggi yakni 64,67%, sedangkan kadar air terendah adalah formulasi 50: 50 (P6) yaitu 59,50% (Gambar 1.).

Semakin banyak penambahan ubi jalar ungu dan semakin sedikit penambahan daging kelinci maka cenderung semakin rendah kadar air bakso yang dihasilkan. Hal ini kemungkinan dikarenakan kadar air ubi jalar lebih rendah dibandingkan kadar air daging kelinci. Semakin rendah kadar air bahan maka semakin banyak rongga kosong yang dapat diisi oleh air (Pusaka Kimia, 2006). Hal ini juga dapat disebabkan karena adanya penambahan tepung tapioka dan maizena dalam proses pembuatan bakso yang menurunkan kadar air bakso. Penurunan kadar air bakso disebabkan oleh bahan pengisi yang ditambahkan berupa karbohidrat (pati/amilopektin) yang mengakibatkan meningkatnya ikatan butiran pati dengan protein. Menurut Komariah et al. (2004), setiap peningkatan satu satuan penambahan bahan pengisi akan menurunkan enam satuan

daya ikat air bakso yang dapat menurunkan presentase kadar air bakso.



**Gambar 1.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap kadar air dan kadar abu bakso. *Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (uji BNJ taraf  $\alpha$  5%).*

**Kadar Abu**

Formulasi 50:50 (P6) memiliki kadar abu tertinggi yakni 2,34%, sedangkan kadar abu terendah terletak pada formulasi 100:0 (P1) yakni 1,17% (Gambar 1.).

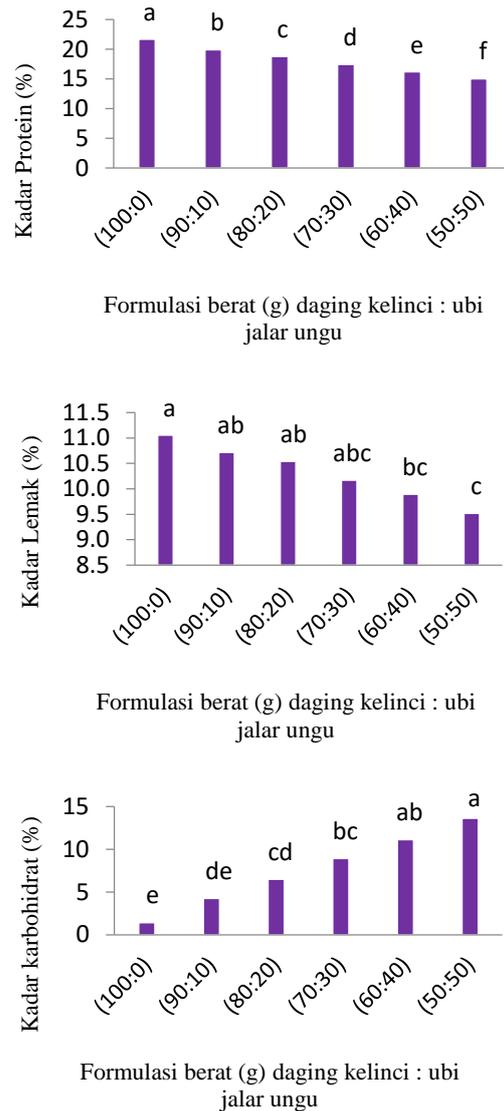
Terjadi peningkatan kadar abu secara nyata seiring dengan meningkatnya penambahan ubi jalar ungu yang ditambahkan dalam pengolahan bakso. Hal ini disebabkan karena zat-zat anorganik pada ubi jalar ungu lebih banyak dibandingkan dengan daging kelinci. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan.

Kadar abu yang rendah disebabkan daging kelinci memiliki kadar abu yang rendah dibandingkan dengan ubi jalar ungu. Kadar abu daging kelinci Rex dan lokal ialah 1,06-1,19%. Sedangkan kadar abu ubi jalar ungu sebesar 3,28%. Selain berasal dari bahan baku, kadar abu berasal dari bahan tambahan seperti bahan pengisi, bahan pengikat, dan

penyedap rasa (Direktorat Gizi Depkes RI, 1995).

**Kadar Protein**

Kadar protein tertinggi diperoleh pada formulasi daging kelinci dan ubi jalar 100:0 (P1) yakni sebesar 21.68%, sedangkan yang memiliki kadar protein terendah diperoleh pada formulasi 50:50 (P6) yakni sebesar 15.03% (Gambar 2.).



**Gambar 2.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap kadar protein, lemak dan karbohidrat bakso. *Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak (uji BNJ  $\alpha$  5%).*

Semakin besar ubi jalar diformulasikan pada olahan bakso, semakin rendah kandungan protein bakso (Gambar 2.).

Penurunan kadar protein disebabkan sedikitnya penambahan daging kelinci dalam adonan bakso dan dikarenakan kandungan protein yang ada pada daging kelinci lebih besar dibandingkan kandungan protein yang ada pada ubi jalar ungu. Bahan utama pembuatan bakso adalah daging kelinci yang merupakan sumber protein, sedangkan bahan tambahan ubi jalar ungu adalah sumber karbohidrat. Rukmana (2014) menyatakan bahwa daging kelinci mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 20,8%. Berdasarkan Direktorat Gizi Depkes RI (1995), kandungan protein ubi jalar ungu hanya sebesar 1,8 g/100 g. Sesuai dengan pendapat Fatriani (2003) yang menyatakan semakin tinggi jumlah penambahan bahan pengisi, kadar protein bakso semakin rendah karena proporsi daging yang rendah.

#### **Kadar Lemak**

Formulasi 100:0 (P1) memiliki kadar lemak tertinggi yakni 11,05%, sedangkan kadar lemak terendah terletak pada formulasi 50:50 (P6) yakni 9,52% (Gambar 2.).

Penambahan ubi jalar ungu mempengaruhi kadar lemak bakso. Kadar lemak bakso berkisar antara 9,52-11,05%. Peningkatan penambahan ubi jalar ungu menyebabkan terjadinya penurunan kadar lemak dari baku yang dihasilkan, hal ini disebabkan ubi jalar ungu memiliki kadar lemak yang lebih rendah daripada kadar lemak daging kelinci. Hal ini sesuai dengan jika dilihat rata-rata kandungan lemak pada daging kelinci lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar ungu. Daging kelinci mengandung lemak sebesar 10,2% (Rukmana, 2014). Sedangkan kandungan lemak ubi jalar ungu hanya sebesar 0,7 g/100 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1995). Selama pemasakan beberapa asam lemak pada daging ayam, antara lain asam lemak arakhidonat akan mengalami penurunan (Tiven, 2011).

#### **Kadar Karbohidrat**

Formulasi 100:0 (P1) yaitu sebesar 1,43%, sedangkan nilai tertinggi diperoleh pada formulasi 50:50 (P6) yaitu sebesar 13,62% (Gambar 2.).

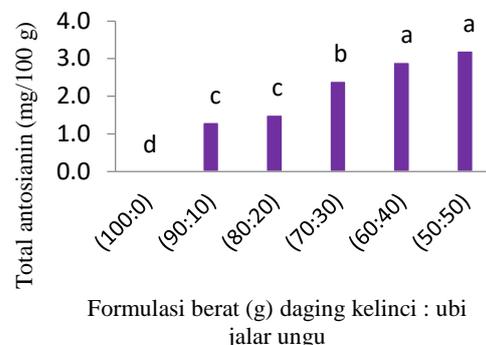
Penambahan ubi jalar ungu mempengaruhi kadar karbohidrat bakso. Hal ini karena kandungan karbohidrat ubi jalar

ungu tinggi sehingga tampak pengaruhnya terhadap perubahan kadar karbohidrat dalam produk bakso. Semakin banyak ubi jalar ungu yang digunakan maka semakin tinggi kadar karbohidrat yang dihasilkan. Sebaliknya, semakin rendah ubi jalar ungu yang digunakan semakin rendah kadar karbohidrat yang dihasilkan. Karbohidrat merupakan faktor dominan pada ubi jalar, yaitu sebesar 16-35% per basis basah atau 80-90% per basis kering, dimana kandungan dan komposisinya beragam antar varietas (Palmer, 1982).

#### **Total Antosianin**

Total antosianin terendah diperoleh pada formulasi 100:0 (P1) yaitu sebesar 0,00 mg/100 gram, sedangkan nilai kadar tertinggi diperoleh pada formulasi 50:50 (P6) yaitu sebesar 3,21 mg/100 gram (Gambar 3.).

Penambahan ubi jalar ungu mempengaruhi total antosianin pada bakso. Hal ini karena kandungan antosianin ubi jalar ungu tinggi sehingga tampak pengaruhnya terhadap perubahan kadar antosianin dalam produk bakso. Semakin banyak ubi jalar ungu yang digunakan maka semakin tinggi kadar antosianin yang dihasilkan.



**Gambar 3.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap total antosianin bakso. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak (uji BNJ  $\alpha$  5%).

Sebelum proses ekstraksi antosianin, ubi jalar ungu mengalami beberapa kali pemanasan, yaitu pada saat pengukusan ubi jalar ungu hingga perebusan bakso, hal ini menyebabkan menurunnya kadar antosianin dalam bakso. Sebagian antosianin hilang/larut di dalam air rebusan bakso, hal ini terlihat air rebusan menjadi warna ungu. Antosianin bersifat larut dalam air dan rentan terhadap

perubahan suhu, oksigen, pH, temperatur, cahaya, ion logam, enzim, dan asam askorbat. Sehingga dapat rusak/hilang selama proses pengolahan. Kerusakan antosianin dipengaruhi pada suhu yang tinggi. Pengolahan ubi jalar ungu dengan pemanasan akan berpengaruh terhadap kadar antosianinnya, yaitu menurunkan 10-30% sehingga cara pengolahannya perlu diperhatikan agar kandungan gizinya tidak banyak hilang.

### Sifat Organoleptik

Formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap hedonik warna bakso yang dihasilkan, tetapi berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik (Gambar 4.). Hal yang sama terjadi pada aroma bakso (Gambar 5.) dan rasa bakso (Gambar 7.). Formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu berpengaruh tidak nyata terhadap respon hedonik dan mutu hedonik untuk tekstur bakso yang dihasilkan (Gambar 6.).

### Warna

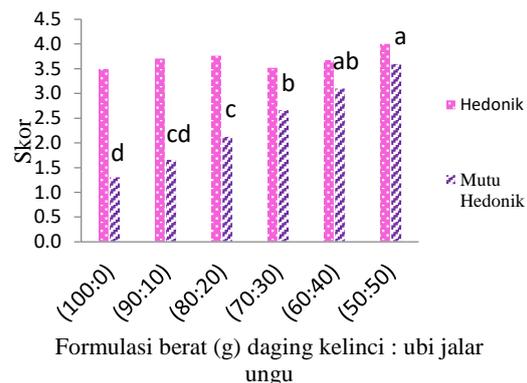
Kesukaan panelis terhadap warna bakso cenderung meningkat dengan semakin banyaknya ubi jalar ungu yang ditambahkan pada bakso. Semakin tinggi penambahan ubi jalar ungu maka semakin tinggi pula tingkat penerimaan panelis terhadap warna.

Hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai warna dari ubi jalar ungu dibandingkan warna dari daging kelinci. Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan (Matahari, 2010). Secara visual, warna memiliki peranan penting dalam menentukan penilaian kesukaan terhadap suatu produk.

Warna bakso dipengaruhi oleh penambahan ubi jalar ungu yang apabila semakin banyak ubi jalar yang digunakan maka semakin ungu warna bakso yang dihasilkan. Hal ini disebabkan pada ubi jalar ungu terdapat pigmen antosianin dan  $\beta$ -karoten yang merupakan pigmen yang bertanggung jawab untuk warna biru, ungu, dan merah pada tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan (Lohachoompol et al., 2004).

### Aroma

Semakin tinggi penambahan ubi jalar ungu menjadikan menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso (Gambar 5.). Hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai aroma daging dibandingkan aroma ubi jalar ungu. Aroma yang terbentuk pada bakso disebabkan adanya penambahan bumbu-bumbu. Semakin banyak bumbu ditambahkan maka semakin kuat aroma yang ditimbulkan Menurut Herman (2004), bahwa turunan aldehida-keton, aldehyd aromatik yang terkandung dalam ubi jalar ungu mempunyai bau yang khas. Tetapi aroma khas dari ubi jalar ungu tidak berpengaruh terhadap aroma bakso yang dihasilkan, hal ini disebabkan oleh bau khas dari daging kelinci lebih kuat. Selama pemasakan akan terjadi berbagai reaksi antara bahan pengisi dan daging sehingga aroma bahan pengisi berkurang selama pengolahan produk (Sudrajat, 2007).

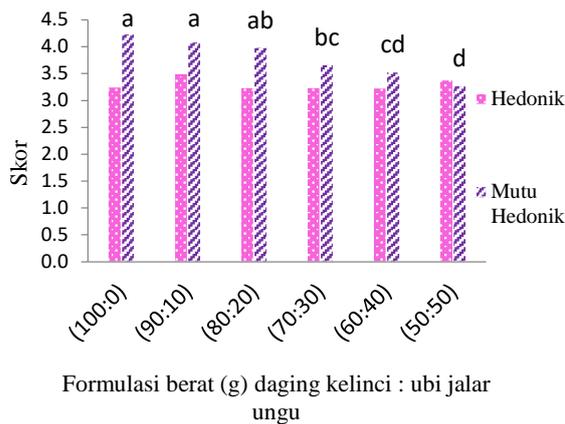


**Gambar 4.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap sifat organoleptik hedonik dan mutu hedonik warna bakso. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak (uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik 1,00-1,51 (sangat tidak suka), 2,01-2,53 (tidak suka), 3,05-3,64 (agak suka), 4,24-4,93 (suka), 5,63 (sangat suka). Skor mutu hedonik 1,00-1,48 (sangat tidak ungu), 1,96-2,33 (tidak ungu), 2,70-3,12 (agak ungu), 3,54-4,06 (ungu), 4,57 (sangat ungu).

### Tekstur

Hasil sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik tekstur bakso yang dihasilkan.

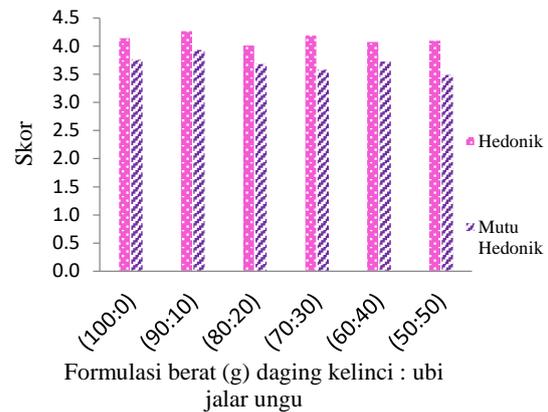
Dari grafik dapat dilihat bahwa setiap penambahan ubi jalar ungu pada bakso memberikan pengaruh tidak nyata pada hedonik dan mutu tekstur. Untuk hedonik tekstur bakso yang dihasilkan dari perlakuan formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu adalah suka. Secara umum hedonik tekstur bakso yang diolah dengan penambahan ubi jalar ungu disukai oleh panelis.



**Gambar 5.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap hedonik dan mutu hedonik aroma bakso. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik 1,00-1,61 (tidak suka), 2,22-2,85 (agak suka), 3,49-4,19 (suka), 4,89 (sangat suka). Skor mutu hedonik 1,00-1,40 (sangat beraroma ubi jalar), 1,81-2,33 (beraroma ubi jalar), 2,85-3,51 (beraroma daging dan ubi jalar), 5,71 (sangat beraroma daging).

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap kadar air dan protein bakso formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu memiliki kadar protein dan kadar air relatif lebih tinggi. Meningkatnya kadar protein semakin meningkatkan kekenyalan bakso karena semakin tinggi air yang terikat (Purnomo, 1990), dengan demikian kesukaan kekenyalan bakso oleh panelis lebih tinggi.

Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh tepung tapioka yang digunakan sebagai bahan pengisi, karena kandungan amilopektin dapat membentuk gel yang liat apabila dipanaskan (Naruki dan Kanoni, 1992). Menurut Putri (2009), tingginya kadar air dalam bakso mengakibatkan bakso akan menjadi lebih kenyal.

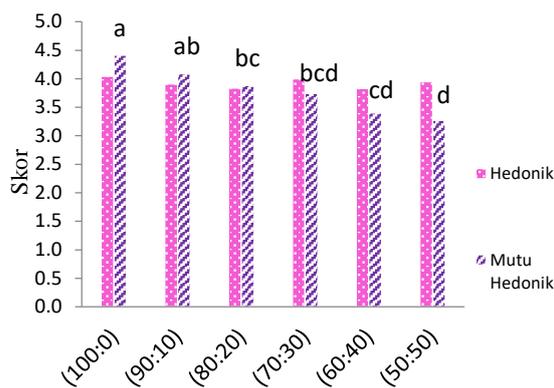


**Gambar 6.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap respon hedonik dan mutu tekstur bakso. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik 1,00-1,71 (sangat tidak suka), 2,42-2,96 (tidak suka), 3,51-4,12 (agak suka), 4,73-5,48 (suka), 6,23 (sangat suka). Skor mutu hedonik 1,00-1,40 (sangat tidak kenyal), 2,33-2,89 (tidak kenyal), 3,46-3,99 (agak kenyal), 4,53-5,09 (kenyal), 5,66 (sangat kenyal).

**Rasa**

Hasil sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap hedonik rasa bakso dan pengaruh yang nyata terhadap mutu hedonik rasa bakso yang dihasilkan. Secara umum hedonik rasa bakso yang diolah dengan formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu disukai oleh panelis.

Pada penelitian ini umumnya panelis lebih menyukai rasa bakso yang masih terasa dagingnya. Menurut Andayani (1999) bakso dengan rasa daging yang kuat cenderung lebih disukai.



**Gambar 7.** Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu terhadap hedonik dan mutu hedonik rasa bakso. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik 1,00-1,59 (sangat tidak suka), 2,18-2,68 (tidak suka), 3,18-3,74 (agak suka), 4,29-4,93 (suka), 5,58 (sangat suka). Skor mutu hedonik 1,00-1,43 (sangat berasa ubi jalar), 1,86-2,38 (berasa ubi jalar), 2,91-3,55 (berasa daging dan ubi jalar), 4,19-4,92 (berasa daging), 5,66 (sangat berasa daging).

## KESIMPULAN

Penambahan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, total antosianin, dan uji mutu hedonik bakso, namun tidak berpengaruh nyata terhadap uji hedonik bakso yang dihasilkan. Formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu 70:30 merupakan formulasi yang terbaik dari penelitian ini, dilihat dari kadar protein 17,42%, kadar air 61,68%, kadar abu 1,83%, kadar lemak 10,17%, kadar karbohidrat 6,90%, dan total antosianin 2,40 mg/100 gram. Sedangkan dari hasil uji mutu hedonik adalah berwarna agak ungu, beraroma daging, bertekstur kenyal, dan berasa daging.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N.F., Kusnandar, Herawati, D., 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat, Jakarta.
- Andayani, R.Y., 1999. Standarisasi Mutu Bakso Berdasarkan Kesukaan Konsumen (Studi Kasus Bakso di Wilayah DKI Jakarta). Skripsi.
- Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional, 1995. Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Baso Daging No. 01-3818-1995. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes RI, 1995. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Fatriani, Y., 2003. Evaluasi Penambahan Tepung Tapioka dan Es Batu pada Berbagai Tingkat yang Berbeda Terhadap Kualitas Bakso Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Guring, 2004. Evaluasi Pencucian Daging dan Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik bakso daging ayam. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Herman, 2004. Tannins: Definition. <http://www.ansicornell.edu/>. [9 Mei 2018].
- Komariah, Ulupi, N., Fatriani, Y., 2004. Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka dan Es Batu Pada Berbagai Tingkat yang Berbeda Terhadap Kualitas Fisik Bakso. Buletin Peternakan, 28: 80-86.
- Lohachoompol, V., Srzednicki G., Craske, J., 2004. The Change of total anthocyanins in blueberries and their antioxidant effect drying and freezing. Journal Biomed. Biotechnol. 5: 248-252.
- Matahari, S., 2010. Pengaruh Jenis Asidulan Terhadap Mutu Pure Labu Kuning (*Cucurbita pepo* L.) Selama Penyimpanan dan Aplikasinya dalam Pembuatan Pudding. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Naruki, S., Kanoni. 1992. Kimia dan Teknologi Pengolahan Hasil Hewani. Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

- Palmer, J.K., 1982. The carbohydrate in sweet potato, in: Villareal, R.L., Griggs, T.D. (Eds.). Sweet Potatoes: Proceeding of the First Int. Symposium Asian Vegetable. Research Development Center, Shanhua.
- Purnomo, H., 1990. Kajian Mutu Bakso Daging Sapi, Bakso Urat dan Bakso Aci di Daerah Bogor. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusaka Kimia, 2006. Air dalam Bahan Makanan. <http://www.pusakakimia.com>. [30 Juni 2018].
- Putri, A.F.E., 2009. Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Sapi pada Lama Postmortem yang Berbeda dengan Penambahan Karagenan. Skripsi. Departemen Ilmu produksi dan Teknologi Pertanian, Fakultas Perternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rohman, A., Sumantri, 2007. Analisis Makanan. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Rukmana, H.R., 2014. Wirausaha Kelinci Potong Secara Intensif. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Santoso, W.E.A., Teti E., 2014. Jurnal Review: Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) Dengan Kopigmen Na-Kaseinat Dan Protein Whey Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 2: 121-127.
- Soekarto, S.T. 1985. Penelitian Organoleptik. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Pendidikan Tinggi, PAU Pangan dan Gizi, Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono B., Suhardi, 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sudrajat, G., 2007. Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Sapi dan Daging Kerbau dengan Penambahan Karagenan dan Khitosan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suradi, K., 2007. Tingkat kesukaan bakso dari berbagai jenis daging melalui beberapa pendekatan statistik. Jurnal Ilmu Ternak, 7: 52-57.
- Tiven, V., 2011. Pengaruh Penggunaan Bahan Pengeyal yang Berbeda Terhadap Komposisi Kimia, Sifat Fisik, dan Organoleptik Bakso Daging Ayam. Jurnal Agrinimal, 1(2): 76-83.

## **PENGARUH FORMULASI BUBUR KOLANG-KALING, SARI BUAH NAGA SUPER MERAH DAN AGAR-AGAR TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA DAN SENSORIS SELAI LEMBARAN**

**Firdaus Natan, Aswita Emmawati\*, Marwati**

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: wita76@yahoo.com*

Submisi 4 April 2019; Penerimaan 31 Mei 2019

### **ABSTRAK**

Kolang-kaling memiliki kandungan gizi yang baik yaitu karbohidrat, protein, energi, kalium, besi, kalsium, vitamin dan kandungan mineral. Kolang-kaling juga banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena mempunyai rasa yang menyegarkan, dapat memperlancar kerja saluran cerna manusia dan bisa memberikan rasa kenyang bagi orang yang mengkonsumsinya. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor dengan 6 perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah perbandingan bubur kolang-kaling dan sari buah naga super merah (BKSBN) (90%:10% dan 80%:20%), sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi agar-agar (0, 1 dan 2%). Data dianalisis menggunakan Anova dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha$  5%, sedangkan data sifat sensoris hedonis dan mutu hedonik untuk warna, aroma, tekstur, rasa dan elastisitas dianalisis secara deskriptif menggunakan modus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan bubur kolang-kaling dan sari buah naga serta konsentrasi agar-agar berpengaruh nyata terhadap pH (keasaman), total padatan terlarut, dan gula total. Perlakuan terbaik adalah perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar, yang menghasilkan selai lembaran dengan karakteristik pH 6,4, total padatan terlarut 9,0°Brix, dan gula total 8,52%. Sedangkan dari sifat sensorisnya adalah berasa manis (suka), berwarna merah mudah (suka), sangat beraroma kolang-kaling (suka), bertekstur kenyal (suka) dan elastis.

*Kata kunci: Kolang-kaling, buah naga, Agar-agar, selai lembaran.*

### **PENDAHULUAN**

Pemanfaatan buah kolang-kaling saat ini masih sangat minim, masih terbatas untuk campuran minuman dan manisan. Tingkat konsumsi masyarakat pun masih rendah. Kolang-kaling memiliki kadar air sangat tinggi mencapai 93,6%, protein 2,344%, karbohidrat 56,571% dan serat kasar 10,524% (Tarigan dan Kaban, 2009). Kandungan gizi kolang-kaling bermanfaat bagi kesehatan serta dapat memulihkan stamina dan kebugaran tubuh. Kolang-kaling kaya kandungan mineral seperti kalium, besi, kalsium yang dapat memperlancar metabolisme tubuh, serta mengandung vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Julianto, 2014).

Besarnya manfaat kolang-kaling bagi kesehatan kurang diikuti oleh tingginya minat masyarakat mengkonsumsi kolang-kaling.

Warna merupakan salah satu aspek penting dalam hal penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Keberhasilan pemasaran produk sangat ditentukan oleh penampakannya. Konsumen umumnya menilai dari kualitas warna dan flavor produk tersebut. Produk yang memiliki warna menarik akan memiliki peluang lebih besar untuk dibeli konsumen (Ade, 2015).

Penggunaan pewarna alami dapat dilakukan untuk memperbaiki warna produk olahan kolang-kaling. Salah satu sumber pewarna alami yang dapat digunakan adalah sari buah naga merah. Sari buah naga merah mengandung pigmen betasianin yang berwarna merah sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya tarik terhadap warna produk. Pada buah naga merah, warna merah/ungu keunguan yang terdapat pada daging buah mengandung antosianin yang

berfungsi memperlambat proses penuan (membuat awet muda). Sedangkan biji hitam mengandung Albumin yang berfungsi mengumpulkan sisa-sisa dalam perut dan mengeluarkan toksin dari dalam tubuh. setiap buah naga merah mengandung protein, serat, karotin, kalsium dan fosfor. Buah naga juga mengandung zat besi untuk menambah darah; vitamin B1 (mengawal kepanasan badan); vitamin B2 (menambah selera); vitamin B3 (menurunkan kadar kolestrol); dan vitamin C (Zain, 2006).

Selai adalah salah satu jenis makanan awetan berupa sari buah atau buah-buahan yang sudah di hancurkan, ditambah gula dan dimasak hingga kental. Selai yang beredar dipasaran umumnya berbentuk selai oles hal ini dianggap kurang praktis adalah penyajiannya sehingga perlu pengembangan bentuk olahan lain sebagai contoh selai lembaran. Selai lembaran merupakan produk hasil modifikasi dari selai oles. Selai lembaran yang baik tidak cair atau terlalu lembek, tidak terlalu kaku bertekstur kompak, tidak lengket pada kemasan plastik dan mudah menempel pada roti (Yenrina et al., 2009). Selai lembaran lebih praktis karena ukurannya sudah disesuaikan dengan roti tawar, tidak perlu mengoleskannya lagi pada roti tawar serta mudah ditempelkan pada roti tawar. Selai lembaran umumnya dikemas menggunakan plastik sebagai kemasan primer sehingga lebih mudah di bawah dan disimpan, serta dapat meminimalkan terjadinya kontaminasi yang dapat menyebabkan kerusakan. Selai lembaran mempunyai proses pengolahan yang secara umum sama dengan pengolahan selai oles. Bahan yang digunakan dalam pembuatan selai lembaran adalah bubur kolang-kaling, sari buah naga super merah, air, gula dan agar-agar.

Penggunaan agar-agar bertujuan untuk mendapatkan bentuk lembaran pada selai serta terbentuk tekstur yang padat namun tetap memiliki tekstur lembut ketika di mulut. Penggunaan agar-agar dikarenakan agar-agar dapat membentuk selai lembaran dengan tekstur yang kokoh sehingga tidak mudah dilepaskan dari kemasan.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah naga super merah yang diperoleh dari Jalan Poros Samarinda Balikpapan, kolang-kaling diperoleh dari Pasar Segiri Samarinda, gula pasir, agar-agar diperoleh dari Swalayan yang ada di kota Samarinda, dan bahan – bahan kimia untuk analisis.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perbandingan bubur kolang-kaling dan sari buah naga super merah (90%:10% dan 80%:20%). Sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi agar-agar (0, 1 dan 2%).

Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA. Data yang menunjukkan perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji BNT pada taraf  $\alpha$  5%. Sedangkan uji sifat sensoris meliputi rasa, tekstur, warna, aroma dan elastisitas menggunakan modus.

### **Prosedur Penelitian**

Bahan baku yang dipersiapkan dalam penelitian ini antara lain kolang-kaling, buah naga super merah, agar-agar dan Bahan lainnya seperti gula pasir, air mineral, cetakan selai lembaran ukuran 9,5 cm x 9,5 cm, plastik kemasan. Setelah bahan-bahan seperti kolang-kaling dan buah naga dikupas dan dicuci bersih, kemudian diblender sampai halus kemudian ditimbang sesuai perlakuan.

Pembuatan bubur kolang-kaling dilakukan dengan melakukan pencucian dan penghalusan daging kolang-kaling menggunakan blender, kemudian menambahkan 30 mL air.

Pada pembuatan sari buah naga disiapkan terlebih dahulu buah naga super merah, kemudian dicuci dan dikupas. Setelah itu buah naga ditambahkan air 20 mL dan dihaluskan dengan blender hingga halus, kemudian disaring dan didapatkan sari buah naga.

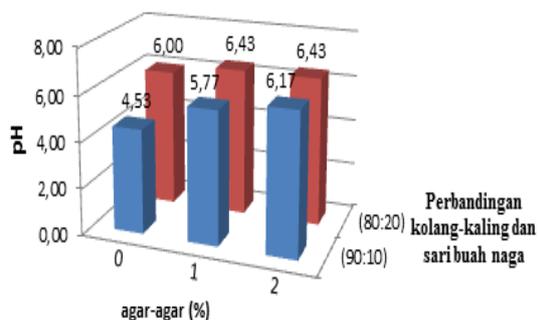
Bubur kolang-kaling dan sari buah naga disiapkan dengan perbandingan 90%:10% dan 80%:20%. Pada bahan tersebut ditambahkan gula pasir sebanyak 55 g kemudian diaduk hingga merata, kemudian

ditambahkan kedalamnya larutan agar-agar. Tiga macam konsentrasi (0, 1 dan 2%) larutan agar-agar disiapkan dengan cara menambahkan 0, 1 dan 2 g agar-agar kedalam 50 mL air panas (95-100°C) dan diaduk selama 3 menit. Setelah semua bahan tercampur kemudian dimasak dengan suhu 90-95°C selama 15 menit sehingga dihasilkan selai. Selai yang dihasilkan kemudian dicetak dan didinginkan selama 2 menit, setelah dingin kemudian dipotong dengan ukuran 9,5 x 9,5 cm sehingga terbentuk selai lembaran. Selai lembaran tersebut kemudian dilakukan beberapa pengamatan, yaitu sifat kimia (pH atau uji keasaman, total padatan terlarut, dan total gula) dan sifat sensoris (hedonik dan mutu hedonik).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Keasaman (pH)

Perbandingan bubur kolang-kaling dan sari buah naga (BKSN) dengan agar-agar pada pembuatan selai lembaran kolang-kaling berpengaruh nyata pada keasaman (pH) selai lembaran. Hasil analisis keasaman (pH) selai lembaran kolang-kaling disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pengaruh perbandingan BKSN dan konsentrasi agar-agar terhadap nilai pH selai lembaran. *Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (uji BNT  $\alpha$  5%).*

Perbandingan BKSN dan penambahan agar-agar memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH selai lembaran. Nilai pH tertinggi diperoleh pada BKSN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar, yaitu sebesar 6,4. Sedangkan nilai pH

terendah diperoleh pada BKSN 90%:10% dengan tanpa penambahan agar, yaitu sebesar 4,5.

Selai lembaran kolang-kaling dan sari buah naga super merah dengan penambahan agar-agar menunjukkan bahwa perlakuan (90% kolang-kaling:10% sari buah naga : 0% agar-agar) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya sedangkan perlakuan (90% kolang-kaling:10% sari buah naga:1% agar-agar) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Gambar 1). Nilai pH keasaman terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan BKSN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar dengan nilai pH 6,4 hal ini disebabkan karena adanya penambahan sari buah naga dan agar-agar sehingga menyebabkan tingkat keasaman pH rendah, sedangkan nilai keasaman pH terendah keasaman tinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan BKSN 90%:10% tanpa penambahan agar-agar dengan nilai pH 4,5. Hal ini disebabkan karena sedikitnya penggunaan sari buah naga dan tanpa penggunaan agar-agar sehingga nilai keasaman pH tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Prasetyo (2013) yang menyatakan pH selai lembaran buah naga merah berkisar 5,06-5,22 semakin banyak rasio sari buah naga merah yang digunakan menyebabkan nilai keasaman pH semakin rendah. Pada pembuatan selai lembaran pektin akan terhidrolisis menjadi asam pekat dan asam pektinat sehingga semakin tinggi penambahan sari buah naga merah yang memiliki kandungan pektin maka asam yang dihasilkan semakin tinggi dan pH semakin menurun.

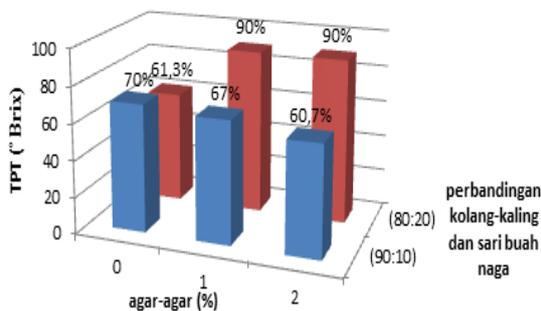
#### Total Padatan Terlarut

Perbandingan BKSN dan penambahan agar-agar pada pembuatan selai lembaran berpengaruh nyata pada total padatan terlarut selai lembaran. Hasil analisis kadar total padatan terlarut pada selai lembaran kolang-kaling disajikan pada Gambar 2

Perbandingan BKSN dan konsentrasi agar-agar yang ditambahkan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar Total padatan terlarut (TPT). TPT tertinggi diperoleh pada selai lembaran yang dibuat dari perbandingan BKSN 80%:20% dengan penambahan 1 dan

2% agar-agar, yaitu sebesar 90°Brix dan total padatan terendah diperoleh pada perbandingan BKSBN 90%:10% dan penambahan 2% agar-agar, yaitu sebesar 60,6°Brix.

Total padatan terlarut selai lembaran kolang-kaling dan sari buah naga super merah yang dihasilkan dari penambahan agar-agar menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% tanpa penambahan agar-agar berbeda tidak nyata dengan perbandingan BKSBN 90%:10% dengan tambahan 1% agar-agar dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan agar-agar berbeda tidak nyata dengan perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% dengan penambahan 2% agar-agar dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan agar-agar 1% berbeda tidak nyata dengan perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 2% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



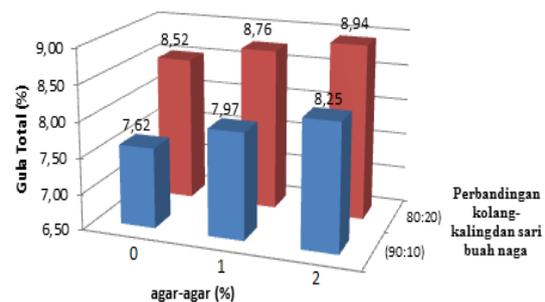
Gambar 2. Pengaruh perbandingan BKSBN dan konsentrasi agar-agar terhadap Total Padatan Terlarut selai lembaran. Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (uji BNT  $\alpha$  5%).

Total padatan terlarut tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar sebanyak 90°Brix. Hal ini disebabkan karena semakin banyak persentase sari buah naga yang digunakan pada saat pembuatan selai lembaran, maka nilai total padatan terlarut juga semakin tinggi dan penambahan agar-agar juga berpengaruh terhadap tingginya TPT. Sedangkan nilai

terendah TPT diperoleh pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% dengan penambahan 1% agar-agar sebanyak 6,7 Brix. Hal ini diduga karena sedikitnya penggunaan sari buah naga sehingga total padatan terlarut hampir mencapai standar SNI selai buah. sari buah naga merupakan komponen penyusun dari total padatan terlarut karena memiliki total gula yang tinggi. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Khairun, (2016) yg menyatakan semakin tinggi penggunaan sari buah naga merah yang mengandung gula tinggi maka akan meningkatkan total padatan terlarut yang tinggi. Menurut Kristanto (2003) buah naga merah memiliki kadar kemanisan yaitu mencapai 13-14°Brix.

### Gula Total

Perbandingan BKSBN dan penambahan agar-agar pada berpengaruh nyata terhadap total gula selai lembaran (Gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh Nilai Total Gula selai lembaran kolang-kaling dan sari buah naga dengan agar-agar. Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  5% uji BNT.

Gula total tertinggi diperoleh pada perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 2% agar-agar, yaitu sebesar 8,93%. Sedangkan selai lembaran dengan gula total terendah diperoleh perbandingan BKSBN 90:10 dengan tanpa penambahan agar, yaitu sebesar 7,62%.

Berdasarkan grafik pada Gambar 3 hasil uji Anova pada pembuatan selai lembaran kolang-kaling dan sari buah naga super merah dengan penambahan agar-agar menunjukkan bahwa perlakuan (90:10:0) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Gula total tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 2% agar-agar sebanyak 9,2% hal ini disebabkan karena semakin banyak penggunaan sari buah naga dan agar-agar akan berpengaruh terhadap kenaikan total gula. Menurut Darmawan, (2013). Dari hasil analisis ini dapat diketahui bahwa semakin bertambah sari buah naga dan agar-agar yang digunakan maka dapat meningkatkan total gula. Hal ini disebabkan karena sari buah naga mengandung gula yang cukup tinggi sehingga jika ditambahkan lebih banyak maka total gula akan meningkat dan agar-agar juga berpengaruh terhadap kenaikan total gula. Total gula pada selai lembaran bukan saja dipengaruhi pada kadar gula yang ditambahkan saat proses pengolahan selai lembaran namun juga dipengaruhi oleh kandungan gula pada bahan Darmawan, (2013).

### **Karakteristik Sensoris Selai Lembaran**

#### **Warna**

Berdasarkan nilai modus Tabel 1. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik warna selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar sebanyak 52,67% panelis memilih skala 4 (suka), nilai terendah uji hedonik warna yang diberikan panelis terdapat pada perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 40,00%.

Berdasarkan nilai modus Tabel 2. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik warna selai lembaran kolang-kaling, sari buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar sebanyak 62,67% panelis memilih skala 5 (merah muda), nilai terendah yang diberikan panelis terhadap warna selai lembaran terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 2% agar-agar sebanyak 24,00% panelis memilih skala 5 (merah muda).

Menurut Susanto (2016) warna merupakan salah satu parameter dalam menentukan mutu dan tingkat kesukaan konsumen. Bahan pewarna makanan terbagi dalam dua kelompok besar yakni pewarna

alami dan pewarna buatan. Pewarna alami diperoleh dari tanaman atau hewan yang berupa pigmen. Beberapa pigmen alami yang banyak terdapat di sekitar kita antara lain klorofil (terdapat daun-daun berwarna hijau), karotenoid (terdapat pada buah-buahan dan sayuran berwarna orange-merah). Pewarna alami pada umumnya aman dan tidak menimbulkan efek samping bagi tubuh. Sedangkan pewarna buatan mengandalkan bahan kimia atau dari bahan yang mengandung pewarna alami melalui ekstraksi secara kimiawi, warna makanan memegang peran utama dalam penampilan makanan. Karena bila warnanya tidak menarik maka akan mengurangi selera orang yang akan mengkonsumsinya.

#### **Aroma**

Berdasarkan nilai modus Tabel 1. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik aroma selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar sebanyak 61,33% panelis memilih skala 4 (suka). Nilai terendah uji hedonik aroma yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 49,33% panelis memilih skala 4 (suka)

Berdasarkan nilai modus pada Tabel 2. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik aroma selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 37,33% panelis memilih skala 5 (sangat beraroma kolang-kaling). Nilai terendah yang diberikan panelis terhadap aroma selai lembaran terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% dengan penambahan 2% agar-agar sebanyak 29,33% panelis memilih skala 5 (sangat beraroma kolang-kaling).

Aroma merupakan hal penting yang terdapat pada produk pangan yang berpengaruh terhadap pembentukan cita rasa bahan pangan. Pada industri pangan uji aroma sangat dianggap penting dilakukan karena dapat berpengaruh dengan cepatnya diketahui produk disukai atau tidak disukai oleh konsumen.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai modus sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik aroma yang dilakukan pada selai lembaran kolang-kaling, sari buah naga dan agar-agar. Untuk nilai persentase tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik aroma terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar pada skala 4 (suka) dengan jumlah pemilih 61,33%. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma selai lembaran menunjukkan kesukaan aroma selai lembaran kolang-kaling disukai panelis dari semua perlakuan. dan untuk mutu hedonik aroma panelis memberikan nilai persentase tertinggi pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan agar-agar pada

skala 5 (sangat beraroma kolang-kaling) dengan jumlah pemilih 37,33% Hal ini diduga karena P2 tidak menggunakan tambahan agar-agar sehingga aroma selai lembaran yang dihasilkan beraroma kolang-kaling. Namun penambahan sari buah naga yang lebih banyak tidak berpengaruh terhadap aroma selai lembaran. Menurut hasil penelitian Ari, (2017) mengatakan semakin banyak perbandingan kolang-kaling dan sari buah naga yang digunakan maka aroma yang dihasilkan disukai panelis. Menurut Cakrawala dunia, (2014) semakin tinggi perbandingan kolang-kaling dan sari buah naga yang digunakan maka aroma selai yang dikeluarkan semakin kuat dan disukai panelis.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan BKSBN dengan penambahan agar terhadap respon sensoris hedonik selai lembaran.

<b>Warna</b>						
Agar- agar (%)	Perbandingan bubuk kolang-kaling (%) dan sari buah naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	4	39	52,00	4	30	40,00
1	4	38	50,67	4	40	53,33
2	4	39	52,00	4	34	45,33
<b>Aroma</b>						
Agar- agar (%)	Perbandingan bubuk kolang-kaling (%) dan sari buah naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	4	37	49,33	4	40	53,33
1	4	38	50,67	4	46	61,33
2	4	40	53,33	4	44	58,67
<b>Tekstur</b>						
Agar- agar (%)	Perbandingan bubuk kolang-kaling (%) dan sari buah naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	%	Skor	Modus	%
0	4	30	40,00	4	35	46,67
1	4	40	53,33	4	31	41,33
2	4	49	65,33	4	42	56,00
<b>Rasa</b>						
Agar- agar (%)	Perbandingan bubuk kolang-kaling (%) dan sari buah naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	%	Skor	Modus	%
0	4	35	46,67	4	32	42,67
1	4	38	50,67	4	47	62,67
2	4	40	53,33	4	43	57,33

Skor sensoris hedonik 1-5 untuk: sangat tidak suka sampai sangat suka.

Tabel 2. Pengaruh perbandingan BKSBN dengan penambahan agar terhadap respon sensoris mutu hedonik selai lembaran.

**Warna**

Agar-agar (%)	Perbandingan bubur kolang-kaling (%) dan sari buah naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	5	32	42,67	5	43	57,33
1	5	31	41,33	5	47	62,67
2	5	35	46,67	5	14	24,00

**Aroma**

Agar-agar (%)	Perlakuan Kolang-kaling dari Sari Buah Naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	4	26	34,67	5	28	37,33
1	5	27	36,00	5	26	34,67
2	5	22	29,33	5	26	34,67

**Tekstur**

Agar-agar (%)	Perlakuan Kolang-kaling dari Sari Buah Naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	3	30	40,00	2	28	37,33
1	3	27	36,00	4	38	50,67
2	4	30	40,00	4	30	40,00

**Rasa**

Agar-agar (%)	Perlakuan Kolang-kaling dari Sari Buah Naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	4	43	57,33	4	44	58,67
1	4	46	61,33	4	49	65,33
2	4	47	62,67	4	49	65,33

**Elastisitas**

Agar-agar (%)	Perlakuan Kolang-kaling dari Sari Buah Naga (%)					
	90:10			80:20		
	Skor	Modus	(%)	Skor	Modus	(%)
0	2	29	38,67	2	27	36,00
1	4	30	40,00	4	36	48,00
2	4	32	42,67	4	30	40,00

Skor 1-5 untuk **Warna:** merah keunguan, merah kecokelatan, merah, merah muda, putih. **Aroma:** tidak beraroma kolang-kaling, beraroma kolang-kaling, agak beraroma buah naga dan kolang-kaling, beraroma kolang-kaling dan buah naga, sangat beraroma kolang-kaling; **Tekstur:** sangat lembek, lembek, agak lembek, kenyal, sangat kenyal; **Rasa:** sangat asam, asam, manis asam, manis, sangat manis; **Elastisitas:** sangat mudah putus, agak mudah putus, tidak mudah putus, elastis, sangat elastis;

**Tekstur**

Berdasarkan nilai modus Tabel 1. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik tekstur selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10%

dengan penambahan 2% agar-agar sebanyak 65,33% panelis memilih skala 4 (suka). Nilai terendah uji hedonik tekstur yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 40,00%

Berdasarkan nilai modus Tabel 2. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik tekstur selai lembaran kolang-kaling, sari buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar sebanyak 50,66% panelis memilih skala 4 (kenyal).

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan melihat dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ditelan ataupun diraba dengan jari Hambali, (2004). Tekstur secara langsung dapat dilihat penampakannya dari luar) oleh konsumen sehingga berpengaruh terhadap penilaian diterima atau tidaknya produk. Tekstur (konsistensi) adalah hasil pengamatan yang berupa sifat lunak, liat, keras, halus, kasar, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil nilai modus organoleptik hedonik dan mutu hedonik tekstur selai lembaran kolang-kaling dari semua perlakuan. nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik tekstur terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% dengan penambahan 2% agar-agar pada skala 4 (suka) dengan jumlah pemilih (65,33%) dan untuk mutu hedonik tekstur panelis memberikan nilai persentase tertinggi pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar pada skala 4 (kenyal) dengan jumlah pemilih 50,67%. Hal ini diduga karena semakin banyak perbandingan agar-agar yang digunakan maka tekstur selai lembaran disukai panelis. Sedangkan menurut hasil penelitian Wahyu (2017) penambahan agar-agar tepung 0,9-1% menghasilkan tekstur selai lembaran yang paling disukai oleh panelis karena lebih elastis, tidak terlalu padat kompak dan tidak mudah sobek.

Berdasarkan hasil nilai modus organoleptik hedonik dan mutu hedonik selai lembaran kolang-kaling dari semua perlakuan disukai panelis. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik warna terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% pada skala 4 (suka) dengan jumlah pemilih 52,67% dan nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% dengan skala 4 (merah mudah) dengan jumlah pemilih 57,33% Hal

ini diduga karena banyaknya sari buah naga super merah yang digunakan dan sedikit penambahan kolang-kaling, sehingga warna merah muda lebih terlihat jelas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Irmawan, 2017) yang menyatakan bahwa semakin banyak penggunaan sari buah naga super merah maka warna yang dihasilkan berwarna merah mudah yang disukai oleh panelis.

### **Rasa**

Berdasarkan nilai modus Tabel 1. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik rasa selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% sebanyak 62,67% panelis memilih skala 4 (suka), nilai terendah yang diberikan panelis terhadap rasa selai lembaran terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 42,66%.

Berdasarkan nilai modus Tabel 2. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik rasa selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% sebanyak 65,33% panelis memilih skala 4 (manis). Nilai terendah yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 90%:10% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 57,33%.

Rasa adalah faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan karena apa bila panelis tidak menyukai rasa maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut. Produk yang mempunyai rasa yang enak dan menarik akan di sukai panelis. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi beberapa faktor antara lain senyawa kimia, konsentrasi, suhu dan interaksi komponen rasa yang lain. Winarno, (2004).

Berdasarkan hasil nilai modus organoleptik hedonik dan mutu hedonik rasa selai lembaran kolang-kaling dari semua perlakuan disukai panelis. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% pada skala 4 (suka) dengan jumlah pemilih 62,66%. Hal ini disebabkan karena banyaknya perbandingan sari buah naga dan sedikit

penggunaan kolang-kaling sehingga dari segi rasa panelis memilih nilai suka dan untuk mutu hedonik panelis memberikan nilai presentase tertinggi pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% dengan skala 4 (manis) dengan jumlah pemilih 65,33%. Hal ini disebabkan karena banyaknya persentase sari buah naga yang digunakan sehingga selai lembaran berasa manis sehingga disukai panelis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Irmawan, 2017) yang menyatakan semakin sedikit penggunaan bubur kolang-kaling dan semakin banyak penggunaan sari buah naga merah akan disukai panelis. Begitu juga dengan hasil penelitian Yolanda (2015) yang mengatakan semakin tinggi konsentrasi sari buah naga yang digunakan maka nilai organoleptik rasa selai lembaran semakin meningkat.

#### **Elastisitas**

Berdasarkan nilai modus Tabel 2. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik elastisitas selai lembaran kolang-kaling, buah naga dan agar-agar terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% sebanyak 48,00% panelis memilih skala 4 (elastis). sedangkan nilai terendah yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan agar-agar sebanyak 8,00%. Panelis memilih skala 4 (elastis).

Berdasarkan nilai modus hasil pengamatan nilai organoleptik mutu hedonik elastisitas yang dilakukan pada selai lembaran dari semua data perlakuan yang diperoleh dari uji mutu hedonik elastisitas nilai tertinggi yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% pada skala 4 (elastis) dengan jumlah pemilih 36 (48%). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% sehingga selai lembaran yang dihasilkan lebih elastis. Sedangkan nilai terendah yang diberikan panelis pada uji mutu hedonik elastisitas terdapat pada perlakuan perbandingan BKSBN 80%:20% tanpa penambahan pada skala 1 (sangat mudah putus) dengan jumlah pemilih 31 (41,33%) hal ini disebabkan karena perbandingan

BKSBN 90%:10% dengan penambahan 1% agar-agar tidak cukup banyak mengandung agar-agar sehingga selai lembaran yang dihasilkan sangat mudah putus.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa perbandingan bubur kolang-kaling, sari buah naga super merah dan agar-agar berpengaruh nyata terhadap keasaman (pH), total padatan terlarut dan gula total

Perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar pada pembuatan selai lembaran adalah hasil penilaian terbaik berdasarkan uji sensoris.

Perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar merupakan perlakuan terbaik berdasarkan sifat kimia pH 6,4, total padatan terlarut 90° Brix, total gula 8,75%, dengan nilai hedonik warna 53,33 suka, rasa 62,67% suka, aroma 61,33 % suka, tekstur 41,33 suka dan mutu hedonik warna 62,67% merah, rasa 65,33% manis, aroma 36,67% sangat beraroma kolang-kaling, tekstur 50,67% kenyal dan elastisitas 48,00% elastis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Gustin, H. Ismail. 2014 Formulasi dan Karakterisasi Selai Lembaran Dari Campuran Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezli*) Dan Buah Nanas (*Ananas comusus*). *Jurnal. Teknologi Hasil Perikanan Dan Ilmu Kelautan*. Universitas Gorontalo
- Hambali, Erliza, 2004. Membuat Aneka Olahan Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irmawan Ari, 2017 Pengaruh Formulasi Daging Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Daging Buah Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Kadar Air, Kadar Abu dan Sensoris Selai. Skripsi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda.
- Khairun mutiara dan rafika yunus, 2016 Pengaruh Penambahan Sukrosa pada pembuatan selai lembaran, Skripsi

- Fakultas Pertanian Universitas  
Gorontalo.
- Kristanto. 2008. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Prasetyo, E.G. 2013. Rasio jumlah Daging dan Kulit Buah pada Pembuatan Selai Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) ditambah Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum Sp.*). Skripsi. Jember: Teknologi Hasil Penelitian Universitas Jember
- Tarigan, J, kaban, J. 2009. Analisis Termal dan komponen Kimia Kolang-kaling. *Jurnal Biologi Sumatera*.
- Wahyu Ramadhan, Wini Trilaksani, 2017. Formulasi Hidrokoloid-Agar, Sukrosa Dan *Acidulant* Pada Pengembangan Produk Selai Lembaran Jambu Biji. Skripsi Institut Pertanian Bogor,
- Winarno, 2014 *Kimia Panganan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yenrina R., N. Hamzah, dan R. Zilvia, 2009. Mutu Selai Lembaran Campuran Nenas (*Ananas comusus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga*.
- Yolanda Maria, Ismed Suhaidi dan Era Yusraini, 2015. Pengaruh Perbandingan Buah Naga Merah dengan Sirsak dan Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Mutu Selai Lembaran. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara Medan.
- Zain, Z. 2006. dalam Setyowati. A. 2008. Buah Naga Banyak Khasiat. Skripsi. Program Studi Agronomi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

## **STUDI PERENDAMAN KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*) DALAM LARUTAN BAHAN Pengeras PADA PENGOLAHAN MANISAN KERING**

**Tika Widia Astuti, Yuliani\*, Anton Rahmadi**

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: yulianicandra482@gmail.com*

Submisi 3 Pebruari; Penerimaan 26 April 2019

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh jenis bahan pengeras dan waktu perendaman serta interaksinya terhadap mutu manisan kering kulit buah naga. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama jenis larutan jenuh bahan pengeras ( $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{CaSO}_4$ ). Faktor kedua adalah lama perendaman (6, 12 dan 18 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap sifat kimia (kadar air, abu dan gula pereduksi) dan sensoris hedonik dan mutu hedonik untuk warna dan tekstur manisan kering kulit buah naga. Perendaman dalam larutan bahan pengeras ternyata mengeraskan tekstur, tetapi tidak merenyahkan tekstur manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.

*Kata kunci: buah naga, manisan kering, bahan pengeras, dan lama perendaman.*

### **PENDAHULUAN**

Buah naga berbuah sepanjang tahun. Konsumsinya hanya memanfaatkan buahnya saja, sedangkan limbah kulitnya (30-50%) berat buah kurang termanfaatkan, padahal terdapat kandungan  $\beta$ -sianin sebesar 186,90 mg/100 g berat kering dan aktivitas antioksidan sebesar 53,71 mv (Herawati, 2013). Manisan kering merupakan salah satu bentuk makanan olahan yang banyak disukai disamping mempunyai daya awet yang relatif lebih lama (Satuhu, 2006). Perendaman dalam larutan pengeras  $\text{Ca(OH)}_2$  pada pembuatan manisan tamarilo dapat meningkatkan lama simpannya (menghambat terjadinya kerusakan) (Utami, 2005).

Pada penelitian ini dilakukan studi tentang pemanfaatan kulit buah naga menjadi manisan kering menggunakan perlakuan perendaman dalam larutan pengeras  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{CaSO}_4$ . Tujuan pemanfaatan ini adalah untuk mendorong diversifikasi pangan dengan memanfaatkan bahan yang selama ini adalah limbah menjadi produk yang memiliki cita rasa enak dan mempunyai gizi yang baik (Sutopo dan Wibowo, 2012).

### **BAHAN DAN METODE**

#### **Bahan**

Buah naga super merah diperoleh dari petani di desa Batuah, Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara. Bahan lain yang digunakan adalah kapur (kalsium hidroksida), kalsium karbonat, kalsium sulfat, gula pasir, asam sitrat, air, serta bahan-bahan kimia untuk analisa.

#### **Rancangan penelitian dan Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor dan empat ulangan. Faktor pertama adalah larutan jenuh dari bahan pengeras yang terdiri dari empat taraf yaitu aquadest (kontrol), larutan jenuh kalsium hidroksida, larutan jenuh kalsium karbonat dan larutan jenuh kalsium sulfat. Sedangkan faktor kedua adalah lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu 6, 12 dan 18 jam.

Parameter yang di amati adalah sifat kimia dan organoleptik. Pengujian sifat kimia meliputi kadar air dan abu (Sudarmadji et al., 2007), serta kadar gula pereduksi (BSN, 1992). Pengujian sifat organoleptik meliputi sifat organoleptik hedonik dan mutu hedonik untuk warna, rasa, tekstur, dan aroma

(Afriyanto, 2008). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Untuk data organoleptik terlebih dahulu dilakukan transformasi data ordinal menjadi interval menggunakan *Method of Successive Interval*. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan analisisnya dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf  $\alpha$  5%.

**Prosedur Penelitian**

Sebanyak 100 g kulit buah naga yang teh dihilangkan sisiknya dipotong-potong dengan ukuran 1x3 cm dan tebal 0,5 cm. Pembalsiran potongan kulit buah naga dilakukan dengan uap air (air mendidih) selama 5 menit. Kemudian kulit buah naga direndam dalam larutan jenuh  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  selama 6, 12 dan 18 jam pada suhu ruang. Setelah itu potongan kulit buah naga dicuci dan ditiriskan menggunakan ayakan. Potongan kulit buah naga yang telah tiris dimasak dalam larutan gula 60% (w/v) yang sudah ditambahkan asam sitrat sebanyak 1% (v/v), kemudian potongan kulit buah naga direndam dalam larutan gula. Setelah 24 jam, potongan kulit buah naga dikeringkan dalam oven pada suhu 65°C selama 12 jam.

**HASIL PENELITIAN**

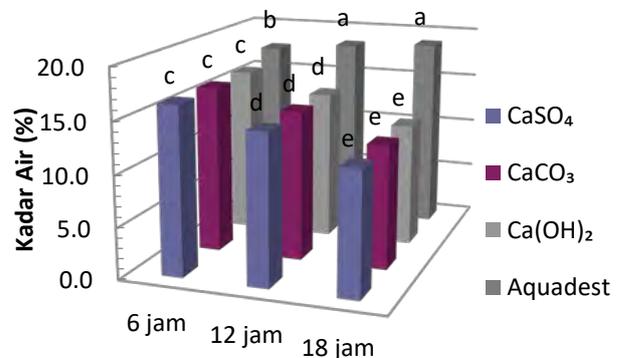
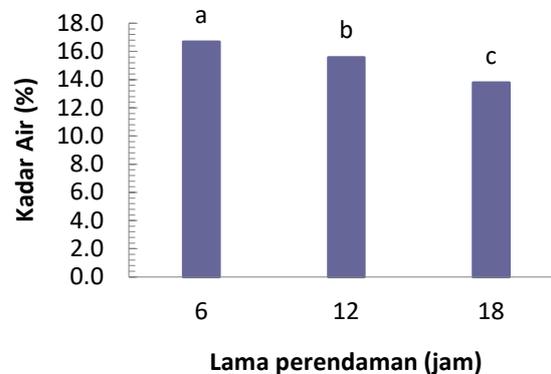
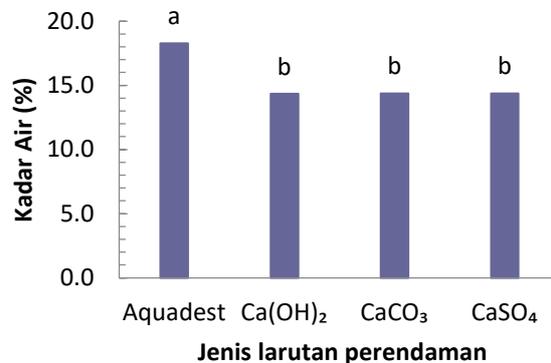
**Sifat Kimia**

**Kadar Air**

Jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap kadar air manisan kering kulit buah naga (Gambar 1). Manisan kering dengan perlakuan tanpa larutan bahan pengeras (kontrol) menghasilkan kadar air paling tinggi yaitu 18,282%, sedangkan penggunaan  $\text{Ca(OH)}_2$  memberikan kadar air terendah yaitu 13,355%.

Menurut Kusmiadi (2011) bahwa perendaman dalam larutan kalsium hidroksida ini bertujuan untuk menguatkan tekstur buah yang akan diolah menjadi manisan. Rendahnya kadar air pada manisan kering disebabkan adanya senyawa kalsium pada kapur yang berpenetrasi kedalam jaringan buah, yang mengakibatkan kandungan air pada bahan tertarik keluar sehingga jaringan buah semakin kokoh. Semakin kokoh

manisan maka dimungkinkan kadar air yang ada dalam manisan semakin rendah.



**Interaksi antara larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman**

**Gambar 1.** Pengaruh jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman terhadap kadar air manisan kering kulit buah naga. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (Uji BNJ a 5%).

Kadar air manisan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan lama perendaman selama 6 jam yaitu 16,691%. Nilai kadar air terendah pada manisan kering diperoleh pada perlakuan lama perendaman selama 18 jam

yaitu 13,945%. Lama perendaman 6, 12 dan 18 jam memberikan pengaruh yang saling berbeda nyata terhadap kadar air manisan kering kulit buah naga.

Lama perendaman bahan dalam larutan jenuh bahan pengeras dapat menurunkan kadar air manisan kering. Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi larutan bahan pengeras dibandingkan dengan konsentrasi air pada kulit buah naga menyebabkan air yang terkandung didalamnya tertarik keluar. Hasil penelitian Zanora (1999) bahwa menurunnya kadar air pada manisan kering nangka karena larutan kalsium hidroksida mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi dari pada air yang terdapat dalam buah nangka, sehingga air yang ada dalam buah nangka tertarik keluar oleh larutan kalsium hidroksida. Semakin lama perendaman dalam larutan kalsium hidroksida maka semakin banyak air dari dalam buah nangka yang ditarik keluar oleh larutan kalsium hidroksida.

Interaksi antara lama perendaman 6, 12 dan 18 jam dengan perlakuan tanpa larutan bahan pengeras (kontrol) memberikan hasil yang berbeda nyata, tetapi pada perlakuan lama perendaman 12 dan 18 jam saling berbeda tidak nyata. Interaksi antara lama perendaman 6 jam dengan jenis larutan bahan pengeras  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan  $\text{CaSO}_4$  saling berbeda tidak nyata. Demikian pula interaksi antara lama perendaman 12 jam dan 18 jam dengan larutan jenuh bahan pengeras  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan  $\text{CaSO}_4$  saling berbeda tidak nyata.

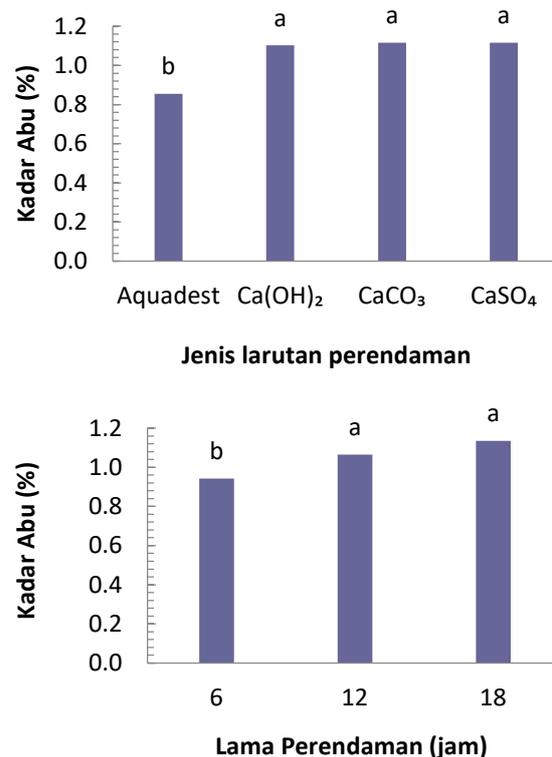
Interaksi antara larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman sangat mempengaruhi kadar air pada manisan kering. Semakin lama perendaman kulit buah naga dalam larutan jenuh bahan pengeras akan menurunkan kadar air yang terkandung pada bahan.

#### **Kadar Abu**

Jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar abu manisan kering kulit buah naga, tetapi interaksi keduanya memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata (Gambar 2).

Manisan kering dengan perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras menghasilkan kadar abu tertinggi berkisar

antara 1,102-1,115%, sedangkan perendaman dalam larutan tanpa bahan pengeras (kontrol) memberikan kadar abu terendah yaitu 0,855%. Perlakuan kontrol memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan larutan jenuh bahan pengeras  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan  $\text{CaSO}_4$  memberikan pengaruh yang saling berbeda tidak nyata terhadap kadar abu manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.



**Gambar 2.** Pengaruh jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman terhadap kadar abu manisan kering kulit buah naga. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (Uji BNJ a 5%).

Penggunaan bahan pengeras pada perendaman kulit buah naga menghasilkan kadar abu yang tertinggi dan perendaman tanpa bahan pengeras (kontrol) menghasilkan kadar abu terendah. Jenis larutan jenuh bahan pengeras  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{CaSO}_4$  menghasilkan kadar abu yang tidak berbeda nyata pada manisan. Hal ini diduga karena dari ketiga bahan pengeras tersebut sama-sama mengandung unsur utama yaitu berupa kalsium.

Manisan kering dengan perlakuan lama perendaman selama 12 dan 18 jam menghasilkan kadar abu tertinggi berkisar antara 1,065-1,135%, sedangkan perlakuan lama perendaman selama 6 jam menghasilkan kadar abu terendah yaitu 0,941%. Perlakuan perendaman selama 6 jam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan perendaman selama 12 dan 18 jam memberikan pengaruh yang saling tidak berbeda nyata terhadap kadar abu manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.

Lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras mempengaruhi kadar abu manisan kering kulit buah naga. Semakin lama perendaman kulit buah naga dalam larutan jenuh bahan pengeras, maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Hal ini diduga karena semakin lama kulit buah naga direndam maka semakin banyak kalsium yang terserap kedalam jaringan kulit buah naga sehingga semakin tinggi kadar abunya.

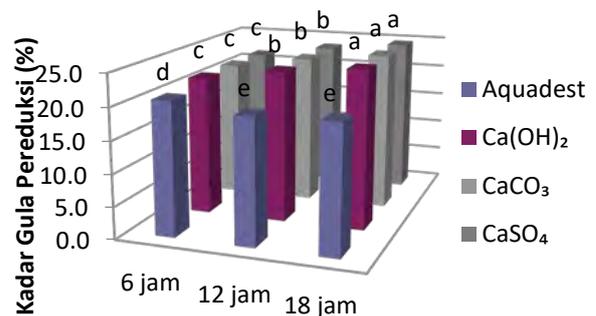
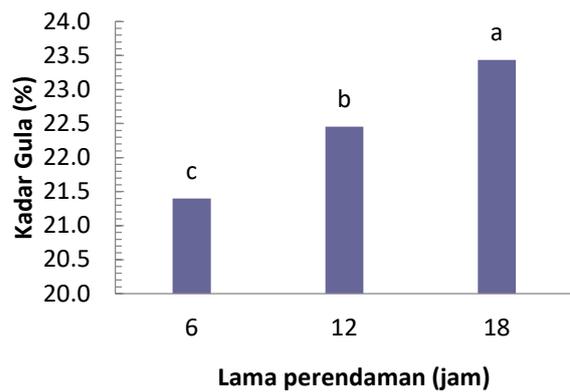
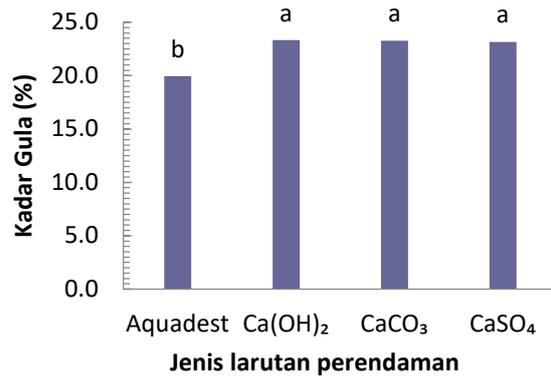
**Kadar Gula Pereduksi**

Jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan (Gambar 3). Manisan kering dengan perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras Ca(OH)<sub>2</sub> menghasilkan kadar gula paling tinggi yaitu 23,326 %, sedangkan perendaman dalam larutan tanpa bahan pengeras (kontrol) memberikan kadar gula terendah yaitu 19,958 %. Perlakuan kontrol memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan larutan jenuh bahan pengeras Ca(OH)<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, dan CaSO<sub>4</sub> memberikan pengaruh yang saling tidak berbeda nyata terhadap kadar abu manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.

Perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras menghasilkan kadar gula pereduksi manisan kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa menggunakan bahan pengeras (kontrol). Dikarenakan perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras membuat semakin banyak air dalam kulit buah naga ditarik keluar oleh bahan pengeras, hal ini dapat mempengaruhi penyerapan larutan gula kedalam bahan

sehingga kadar gula pereduksi pada manisan kering kulit buah naga lebih tinggi.

Menurut Zanora (1999) perendaman dalam larutan bahan pengeras mengakibatkan banyaknya kandungan air yang tertarik keluar, sehingga mempengaruhi penyerapan larutan gula kedalam bahan diproses selanjutnya. Maka perendaman dalam larutan bahan pengeras dapat mempengaruhi kadar gula pereduksi menjadi semakin tinggi.



**Interaksi antara jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman**

**Gambar 3.** Pengaruh larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksinya terhadap kadar gula pereduksi manisan kering kulit buah naga Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (Uji BNJ α 5%).

Kadar gula manisan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan lama perendaman selama 18 jam yaitu 23,435 %. Sedangkan nilai kadar gula terendah pada manisan kering diperoleh pada perlakuan lama perendaman selama 6 jam yaitu 21,398 %. Lama perendaman 6, 12 dan 18 jam memberikan pengaruh yang saling berbeda nyata terhadap kadar gula manisan kering kulit buah naga.

Semakin meningkatnya lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras, kadar gula pereduksi manisan kering kulit buah naga semakin meningkat dikarenakan semakin lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras maka semakin banyak air dalam kulit buah naga yang ditarik keluar, keluarnya kandungan air pada bahan dapat mempengaruhi penyerapan larutan gula kedalam bahan tersebut sehingga kadar gula semakin tinggi. Semakin lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras maka semakin banyak pula gula yang masuk ke dalam jaringan sel buah. Selain itu tingginya konsentrasi gula yang digunakan, maka semakin besar tekanan osmosis sehingga menyebabkan air yang ada didalam kulit buah naga lebih banyak tertarik keluar.

Akibat semakin lama perendaman banyak kandungan air yang tertarik keluar oleh larutan bahan pengeras, sehingga mempengaruhi penyerapan larutan gula kedalam bahan. Maka semakin lama perendaman buah dalam larutan bahan pengeras kadar gula akan semakin tinggi (Zanora 1999).

Interaksi antara lama perendaman 6, 12 dan 18 jam dengan perlakuan tanpa larutan bahan pengeras (kontrol) memberikan hasil yang berbeda nyata, tetapi pada perlakuan lama perendaman 12 dan 18 jam saling berbeda tidak nyata. Interaksi antara lama perendaman 6 jam dengan jenis larutan bahan pengeras  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan  $\text{CaSO}_4$  saling berbeda tidak nyata. Demikian pula interaksi antara lama perendaman 12 jam dan 18 jam dengan larutan jenuh bahan pengeras  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan  $\text{CaSO}_4$  saling berbeda tidak nyata.

Semakin lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras kadar gula akan semakin tinggi, dikarenakan konsentrasi larutan jenuh bahan pengeras lebih tinggi dari pada kandungan air pada kulit buah naga.

Sehingga air pada bahan ditarik keluar oleh bahan pengeras dan mempermudah gula masuk kedalam jaringan buah. Maka semakin lama perendaman kulit buah naga dalam larutan jenuh bahan pengeras kandungan air banyak yang keluar pada bahan dan semakin banyak gula yang masuk ke dalam jaringan buah sehingga kadar gula pereduksi menjadi meningkat.

### Sifat Organoleptik

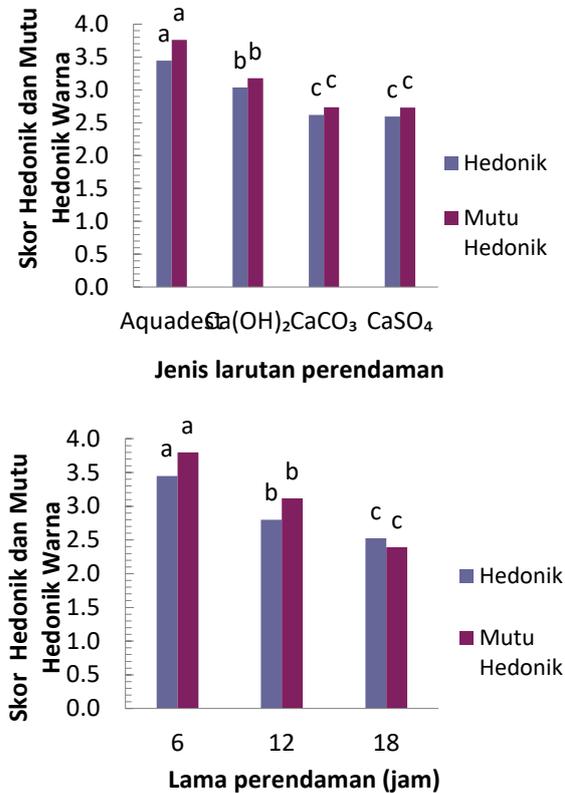
#### Warna

Jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap skor mutu hedonik dan mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga (Gambar 4 dan 5). Skor hedonik dan mutu hedonik warna tertinggi terdapat pada perlakuan larutan tanpa bahan pengeras (kontrol) dengan skor hedonik yaitu 3,45 (suka) dan mutu hedonik yaitu 3,76 (berwarna merah), sedangkan skor hedonik dan mutu hedonik warna yang terendah terdapat pada perlakuan  $\text{CaSO}_4$  dengan skor hedonik 2,59 (agak suka) dan mutu hedonik 2,73 (cokelat).

Skor hedonik dan mutu hedonik warna tertinggi terdapat pada perlakuan larutan tanpa bahan pengeras (kontrol) berwarna merah dan disukai panelis, sedangkan skor hedonik dan mutu hedonik warna yang terendah terdapat pada perlakuan  $\text{CaSO}_4$  dengan warna cokelat dan agak disukai panelis. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Carina dan Wignyanto (2007), bahwa penggunaan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dapat mempertahankan warna pada manisan belimbing wuluh, ion Ca akan mudah melakukan proses absorpsi (peristiwa penyerapan) dalam jaringan bahan sehingga dapat mempertahankan warna yang disebabkan oleh efek ion Ca, tetapi pada penelitian ini warna terbaik dihasilkan oleh perlakuan kontrol (tanpa bahan pengeras). Hal ini diduga karena perbedaan bahan baku yang digunakan, penelitian ini menggunakan kulit buah naga sebagai bahan baku.

Skor hedonik dan mutu warna tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman selama 6 jam dengan skor hedonik yaitu 3,448 (suka) dan skor mutu hedonik yaitu 3,797 (merah), sedangkan skor hedonik dan mutu hedonik warna yang terendah terdapat pada perlakuan

lama perendaman selama 18 dengan skor hedonik 2,525 (agak suka) dan mutu hedonik 2,390 (cokelat). Perlakuan perendaman selama 6, 12 dan 18 jam saling berbeda nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga.

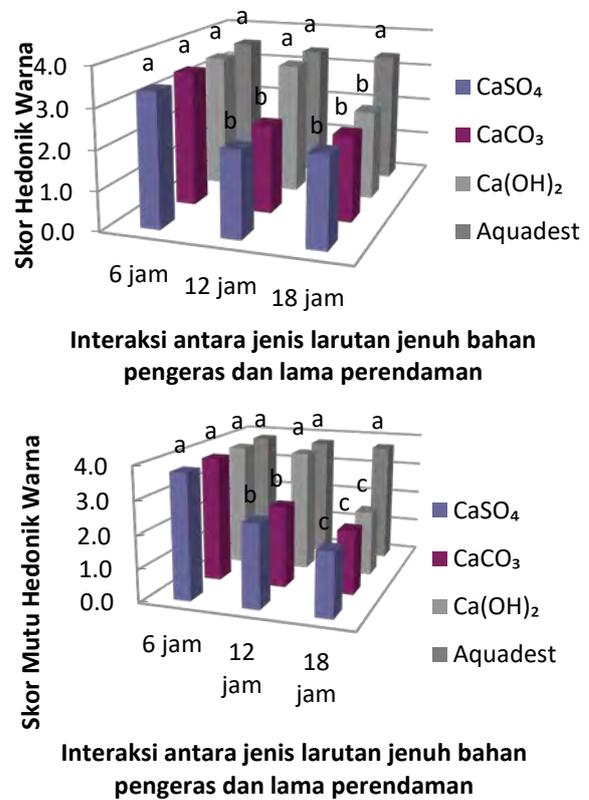


**Gambar 4.** Pengaruh jenis larutan bahan pengeras dan lama perendaman terhadap skor hedonik dan mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak (Uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik adalah 1,000-1,610 (tidak suka), 1,611-2,852 (agak suka), 2,853-4,209 (suka), 4,210-4,935 (sangat suka). Skor mutu hedonik adalah 1,000-1,507 (kuning), 1,508-2,331 (kuning kecokelatan), 2,332-2,785 (cokelat), 2,786-3,374 (cokelat kemerahan), 3,375-3,828 (merah).

Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap skor hedonik dan mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga. Semakin lama kulit buah naga direndam, maka tingkat kesukaan panelis terhadap manisan kulit buah naga semakin rendah, dan warna yang dihasilkan semakin cokelat. Hal ini diduga karena komponen pemberi warna pada kulit buah naga larut selama

perendaman, sehingga mempengaruhi warna manisan kering yang dihasilkan.

Interaksi antara larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman kulit buah naga berpengaruh nyata terhadap skor hedonik dan mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga (Gambar 5). Hal ini diduga karena masing-masing jenis bahan pelarut memiliki tingkat kelarutan yang berbeda-beda. Menurut Mulyono (2001), tingkat kelarutan CaCO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, dan CaSO<sub>4</sub> berturut-turut adalah 0,0070; 0,078 dan 0145 g/100 mL dalam air, sehingga interaksinya dengan lama perendaman mempengaruhi skor hedonik dan mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.



**Gambar 5.** Grafik pengaruh larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman terhadap skor mutu hedonik warna manisan kering kulit buah naga. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata (Uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik dan mutu hedonik sesuai dengan keterangan pada Gambar 4.

**Rasa**

Jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai

hedonik dan mutu hedonik rasa manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.

Jenis larutan jenuh bahan pengeras menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik antara 3,437-3,265 (suka) dan skor mutu hedonik antara 3,249-3,197 (manis).

Lama perendaman dalam larutan jernih bahan pengeras menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik antara 3,379-3,334 (suka) dan mutu hedonik antara 3,257-3,154 (manis).

Interaksi antara jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik rasa 3,109-3,480 (suka) dan skor mutu hedonik dengan skor 3,101-3,296 (manis).

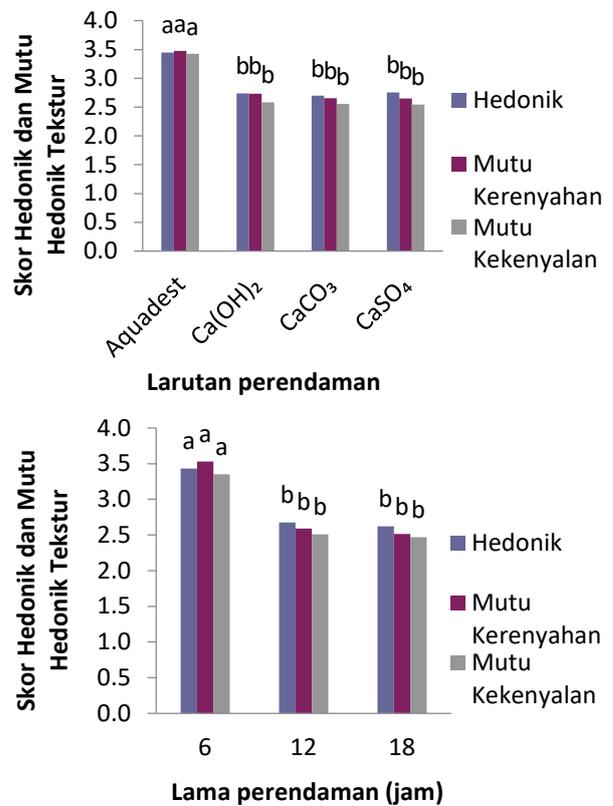
Panelis menyukai rasa manisan kering kulit buah naga karena memiliki rasa yang enak yaitu rasa manis. Rasa manis yang ditimbulkan pada manisan kering karena penambahan gula pada saat proses pengolahan, penambahan gula yang tidak berlebihan menimbulkan rasa manis yang pas sehingga manisan kering kulit buah naga disukai oleh panelis. Sedangkan bahan pengeras tidak memiliki rasa atau tawar sehingga tidak mempengaruhi rasa manis yang ditimbulkan pada gula.

Menurut Jumeri (2002), pembentukan flavour mempengaruhi rasa suatu produk akhir yang salah satunya ditentukan oleh bahan yang ditambahkan. Pendapat ini mendukung pernyataan Kartika et al. (1987), bahwa sukrosa yang ditambahkan dalam bahan pangan akan menimbulkan cita rasa dan dapat menimbulkan rasa manis. Rasa manis bertambah bila jumlah sukrosa semakin tinggi, tetapi dalam jumlah tertentu rasa enak yang ditimbulkan akan menurun.

**Tekstur**

Jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap sifat hedonik tekstur, serta hedonik mutu kerenyahan dan kekenyalan manisan kering kulit buah naga (Gambar 6). Hal ini diduga karena jenis bahan pengeras yang digunakan memiliki sifat yang sama yaitu untuk memperkuat tekstur jaringan kulit buah naga, sehingga interaksinya dengan lama perendaman akan mempengaruhi skor

hedonik dan mutu tekstur manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.



**Gambar 6.** Pengaruh jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman terhadap skor hedonik dan mutu hedonik tekstur manisan kering kulit buah naga. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (Uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor hedonik adalah 1,000-1,654 (sangat tidak suka), 1,655-2,912 (tidak suka), 2,913-4,139 (agak suka), 4,140-4,762 (suka). Skor mutu hedonik kerenyahan adalah 1,000-1,656 (sangat keras), 1,657-2,938 (keras), 2,939-4,234 (agak tidak renyah), 5,235-4,904 (renyah). Skor mutu kekenyalan 1,000-1,601 (sangat tidak kenyal), 1,602-2,816 (tidak kenyal), 2,817-4,139 (agak kenyal), 4,140-4,848 (kenyal).

Skor hedonik tekstur tertinggi dihasilkan oleh perlakuan kontrol yaitu 3,449 (agak suka) dan terendah oleh perlakuan CaCO<sub>3</sub> yaitu 2,698 (tidak suka). Skor hedonik mutu kerenyahan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan kontrol yaitu 3,474 (agak tidak renyah) dan terendah oleh perlakuan CaSO<sub>4</sub> yaitu 2,649 (keras). Skor hedonik mutu kekenyalan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan kontrol yaitu 3,423 (agak kenyal) dan terendah dihasilkan oleh perlakuan CaSO<sub>4</sub> yaitu 2,545 (tidak kenyal). Skor

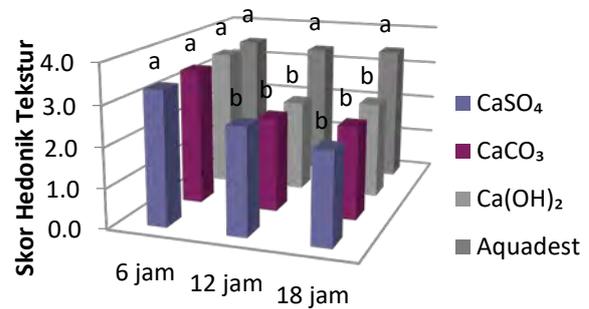
hedonik tekstur, mutu kerenyahan dan mutu kekenyalan perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{CaSO}_4$  saling berbeda tidak nyata.

Respon organoleptik panelis terhadap manisan kulit buah naga dengan perendaman dalam larutan tanpa bahan pengeras (kontrol) adalah agak disukai, sedangkan perendaman dalam larutan bahan pengeras adalah tidak disukai. Penggunaan bahan pengeras menghasilkan tekstur manisan kering yang keras dan tidak kenyal, karena bahan pengeras digunakan untuk memperbaiki tekstur kulit buah naga menjadi lebih baik agar tidak rusak pada saat dilakukan proses pengolahan sehingga tekstur manisan yang dihasilkan kurang disukai. Selain itu, pemanasan yang dilakukan pada saat pengolahan manisan kering dapat meningkatkan kekerasan tekstur karena dapat mengurangi ikatan pada molekul pektin dan membuat tekstur menjadi lebih kuat.

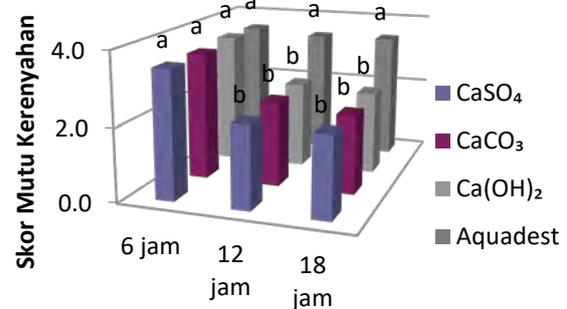
Hal ini sependapat dengan Fatah dan Bahtiar (2004) bahwa perendaman dalam larutan kalsium hidroksida bertujuan untuk menguatkan tekstur luar buah yang akan diolah menjadi manisan. Perubahan ini disebabkan adanya senyawa kalsium dalam kapur yang berpenetrasi ke dalam jaringan buah. Akibatnya struktur jaringan buah menjadi lebih kuat karena adanya ikatan baru antara kalsium dengan jaringan dalam buah. Utami (2005) menyatakan pemanasan pada produk buah-buahan dapat meningkatkan kekerasan karena dapat mengurangi ikatan pada molekul pektin dan membuatnya menjadi lebih kuat.

Lama perendaman selama 6 jam menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik, serta mutu hedonik kerenyahan dan kekenyalan tekstur tertinggi masing-masing 3,361 (agak suka), 3,544 (agak tidak renyah) dan 3,588 (agak kenyal). Lama perendaman selama 18 jam menghasilkan manisan kering kulit buah skor hedonik terendah yaitu 2,581 (tidak suka). Lama perendaman selama 12 jam menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor mutu hedonik kerenyahan 2,613 (keras), dan yang terendah adalah perendaman selama 12 jam yaitu 2,630 (tidak kenyal). Lama 6 jam berbeda nyata dengan perlakuan

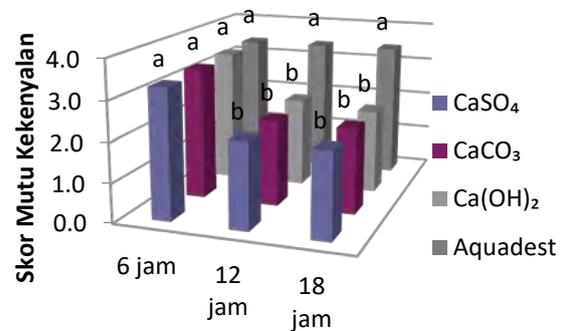
12 dan 18 jam, sedangkan perlakuan 12 dan 18 jam saling berbeda tidak nyata.



Lama perendaman



Lama perendaman



Lama perendaman

**Gambar 7.** Grafik pengaruh larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman terhadap skor mutu hedonik kekenyalan manisan kering kulit buah naga. Diagram batang yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (Uji BNJ  $\alpha$  5%). Skor mutu hedonik sesuai dengan keterangan pada Gambar 6.

Semakin lama perendaman kulit buah naga dalam larutan bahan pengeras menghasilkan tekstur manisan kering yang lebih keras dan tidak kenyal. Hal ini dikarenakan lamanya perendaman ion

kalsium akan berpenetrasi ke dalam jaringan buah dan berikatan dengan gugus karboksil dari pektin yang akan mempertahankan tekstur buah menjadi lebih kuat. Selain itu lama perendaman dalam larutan bahan pengeras menghasilkan produk dengan kadar air yang rendah, sehingga tekstur yang dihasilkan menjadi lebih keras dan tidak kenyal sehingga sulit ketika dikunyah.

Lama perendaman dalam kalsium hidroksida mempengaruhi tekstur buah yang dihasilkan. Ion kalsium akan berikatan dengan gugus karboksil dari pektin membentuk Ca-pektat yang merupakan pektin yang tidak larut, sehingga akan mempertahankan tekstur buah tetap keras (Suhardi, 1990). Menurut Carina dan Wignyanto (2007) kadar air yang rendah dapat menghasilkan produk yang lebih keras sehingga sulit untuk dikunyah.

### Aroma

Jenis larutan jenuh bahan pengeras, lama perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai hedonik dan mutu hedonik aroma manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan. Hal ini diduga karena aroma pada manisan kering kulit buah naga berkurang pada saat perendaman, sehingga manisan kering sudah tidak beraroma buah naga (tidak langu) sehingga masih dapat diterima panelis.

Jenis larutan jenuh bahan pengeras menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik aroma antara 3,248-3,197 (suka) dan skor mutu hedonik antara 3,273-3,160 (tidak beraroma buah naga).

Lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik antara 3,249-3,203 (suka) dan mutu hedonik antara 3,268-3,153 (tidak beraroma buah naga).

Interaksi antara jenis larutan jernih bahan pengeras dan lama perendaman menghasilkan manisan kering kulit buah naga dengan skor hedonik antara 3,129-3,298 (suka), dan skor mutu hedonik antara 3,071-3,328 (tidak beraroma buah naga).

### KESIMPULAN

Perlakuan jenis larutan jenuh bahan pengeras berpengaruh terhadap kadar air (14,355 - 18,548%), kadar abu (0,855 - 1,115%), kadar gula (19,958 - 23,326),

hedonik warna (*suka - agak suka*), mutu hedonik warna (*merah - cokelat*), hedonik tekstur (*agak suka - tidak suka*), mutu kerenyahan (*agak renyah - keras*) dan mutu kekenyalan (*agak kenyal - tidak kenyal*), namun tidak berpengaruh terhadap hedonik rasa (*suka*), mutu hedonik rasa (*manis*), hedonik aroma (*suka*) dan mutu hedonik aroma (*tidak beraroma buah naga*). Perlakuan lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras berpengaruh terhadap kadar air (13,954 - 16,691%), kadar abu (0,941 - 1,135%), kadar gula (21,398 - 23,435%), hedonik warna (*suka - agak suka*), mutu hedonik warna (*merah - cokelat*), hedonik tekstur (*agak suka - tidak suka*), mutu kerenyahan (*agak tidak renyah - keras*), mutu kekenyalan (*agak kenyal - tidak kenyal*), namun tidak berpengaruh terhadap hedonik rasa (*suka*), mutu hedonik rasa (*manis*), hedonik aroma (*suka*) dan mutu hedonik aroma (*tidak beraroma buah naga*).

Interaksi jenis larutan jenuh bahan pengeras dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar air (12,053 - 19,533%), kadar gula pereduksi (19,410 - 24,740%), hedonik warna (*suka - agak suka*), mutu hedonik warna (*merah - kuning kecoklatan*), hedonik tekstur (*agak suka - tidak suka*), mutu hedonik kerenyahan (*agak tidak renyah - keras*) dan mutu hedonik kekenyalan (*agak kenyal - tidak kenyal*). Namun tidak berpengaruh terhadap kadar abu (0,833 - 1,246%), hedonik rasa (*suka*), mutu hedonik rasa (*manis*), hedonik aroma (*suka*) dan mutu hedonik aroma (*tidak beraroma buah naga*).

Perendaman dalam larutan bahan pengeras ternyata mengeraskan tekstur, tetapi tidak merenyahkan tekstur manisan kering kulit buah naga yang dihasilkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., 2008. Pengawasan Mutu Bahan/Produk Pangan Jilid 2. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, Indonesia.
- BSN, 1992. SNI 01-2892-1992. Standar Nasional Indonesia. Standar Cara Uji Gula. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

- Fatah, M.A., Bachtiar, Y., 2004. Membuat Aneka Manisan Buah. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Herawati, N., 2013. Formulasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), Rosella dan Buah Salam Pada Pembuatan Minuman Alami. Jember. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Jumeri, 2002. Pengaruh Penambahan Beberapa Konsentrasi Gula dan Natrium Benzoat Terhadap Mutu dan Daya Simpan *Leather* Nenas. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W., 1987. Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan, Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kusmiadi, R., 2011. Pengaruh  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  Terhadap Mutu Manisan Buah. Skripsi. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mulyono, H.A.M., 2001. Kamus Kimia Untuk Siswa dan Mahasiswa Sains & Teknologi. PT Genesindo, Bandung.
- Satuhu, 2006. Penanganan Pasca Panen dan Olahan Buah-buahan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2007. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suhardi, 1990. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen, Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sutopo, J., dan Wibowo. 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Sebagai Bahan Tambahan Pada Masakan Krokot, Mie Lethak, Pudding. UNY.
- Utami, P.W. 2005. Pembuatan Manisan Tamarilo (Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). Skripsi. Jurusan THP, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Carina, W., Wignyanto, 2007. Pengembangan Belimbing Wuluh Sebagai Manisan Kering dengan Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dan Lama Waktu Pengeringan. Jurnal Industri 1, 195-203.
- Zanora, Y. (1999), Penentuan Lama Perendaman Dalam Kalsium Hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dan Lama Pengeringan Manisan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Kering. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

## PENGARUH LAMA BLANSIR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS TEPUNG KENTANG UDARA (*Dioscorea bulbifera* L.)

Noera Dellya Agustin, Bernatal Saragih\*, dan Sulistyio Prabowo

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: saragih\_bernatal@yahoo.com

Submisi 2 Maret 2019; Penerimaan 5 Mei 2019

### ABSTRAK

Kentang udara (gembolo) merupakan umbi yang serupa dengan umbi gembili namun ukurannya lebih besar, keduanya termasuk dalam satu genus *Dioscorea* yang selama ini masih belum banyak dimanfaatkan. Salah satu bentuk alternatif pengolahan untuk kentang udara yaitu mengolahnya menjadi tepung. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh blansir terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris tepung kentang udara yang dihasilkan. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Data di analisa menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha$  5%. Untuk data sensoris diolah menggunakan *Method of Successive Internal* sebelum dianalisa dengan sidik ragam. Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan blansir pada pembuatan tepung kentang udara memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar abu, daya serap air, hedonik dan mutu hedonik tekstutr, hedonik dan mutu hedonik aroma, tetapi berpengaruh nyata terhadap *wettability*, densitas kamba, rendemen, hedonik dan mutu hedonik warna. Sifat fisikokimia tepung kentang udara hasil penelitian ini adalah kadar air 7,03-7,47%, kadar abu 3,60-4,39%, *wettability* 22-235 detik, densitas kamba 0,54-0,71 g/mL, daya serap air 6,41-6,96 g/g. Rendemen tepung kentang udara ini adalah 11,91-19,56%. Sifat sensoris dari tepung yang dihasilkan dari pengolahan dengan blansir 12 menit adalah mendekati suka untuk warna, tekstur dan aroma, dengan karakteristik berwarna kuning kecoklatan, bertekstur agak halus dan beraroma mendekati beraroma tepung kentang udara.

*Kata kunci: Kentang udara, tepung, gembolo, gembili*

### PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai jenis umbi-umbian yang sangat beragam namun sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat, diantaranya adalah kentang udara, biasa disebut umbi gembolo (*Dioscorea bulbifera* L.) yang selama ini dianggap sebagai umbi inferior (bermutu rendah). Menurut Herlina et al. (2012), cara konsumsi kentang udara di masyarakat masih sebatas perebusan dan pengukusan secara langsung. Kentang udara merupakan umbi yang serupa dengan umbi gembili dengan ukuran yang lebih besar. Keduanya termasuk dalam genus *Dioscorea* dengan kandungan pati cukup tinggi ( $\pm 25\%$ ).

Kentang udara mempunyai masa simpan yang singkat, yaitu kurang lebih 2 minggu setelah pemanenan. Masa simpan yang tergolong singkat itu membuatnya memerlukan usaha untuk menambah daya

guna kentang udara. Salah satu cara pengolahan yang tepat adalah dengan menjadikan kentang udara menjadi tepung yang memiliki masa simpan lebih lama. Namun kentang udara sebagaimana umbi-umbian akan mengalami proses pencoklatan yang disebabkan bereaksinya enzim fenolase dengan oksigen di udara (Windaryati, 2013).

Permasalahan yang terjadi pada buah dan umbi-umbian adalah mudah mengalami pencoklatan setelah pengupasan, sehingga hal ini merupakan hal utama yang perlu dicegah dalam pembuatan tepung (Rosnanda, 2009).

Kentang udara yang akan diolah menjadi tepung terlebih dahulu diberi perlakuan pendahuluan salah satunya dengan lansir yang bertujuan untuk menginaktifkan enzim-enzim yang menyebabkan perubahan kualitas bahan pangan. Proses ini diterapkan terutama pada bahan segar yang mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas enzim

yang tinggi. Proses blansir harus menjamin enzim inaktif yang menyebabkan perubahan kualitas pada warna, bau, cita rasa, dan gizi (Estiasih dan Kgs, 2009).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pendahuluan terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris tepung kentang udara. Perlakuan pendahuluan yang digunakan yaitu blansir dengan variasi lama yang berbeda. Pemberian perlakuan pendahuluan diharapkan mampu mempertahankan sifat fisikokimia dan sensoris tepung kentang udara.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kentang udara yang diperoleh dari Berau Kalimantan Timur dan bahan kimia untuk analisis.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian faktor tunggal (lama blansir) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 7 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan lama blansir adalah tanpa blansir, 2 menit blansir, 4 menit blansir, 6 menit blansir, 8 menit blansir, 10 menit blansir dan 12 menit blansir.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $\alpha$  5%. Data sifat sensoris terlebih dahulu diubah dari data ordinal menjadi data interval menggunakan *Method of Succesive Interval*. Parameter yang diamati adalah sifat kimia, sifat fisik dan sifat sensoris dari tepung kentang udara yang dihasilkan. Sifat kimia terdiri dari kadar air, dan kadar abu. Sifat fisik meliputi densitas kamba, daya serap air, rendemen, dan uji mikroskopis. Sedangkan sifat sensoris meliputi sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik untuk atribut warna dan tekstur.

### Prosedur Penelitian

Adapun langkah kerja dalam pembuatan tepung kentang udara adalah kentang

udara disortasi lalu dilakukan pengupasan kulit kentang udara dan dibersihkan dari kotoran yang masih menempel lalu dicuci bersih. Kemudian kentang udara diblansir dengan cara dikukus dengan suhu 90°C. Waktu blansir yang digunakan yaitu 2 menit, 4 menit, 6 menit, 8 menit, 10 menit, 12 menit sedangkan perlakuan kontrol tidak dilakukan blansir. Setelah diblansir lalu dilakukan pengirisan atau perajangan kentang udara dengan ketebalan  $\pm$  0,5 cm. Kentang udara yang sudah diiris ditimbang sebanyak 300 g untuk masing-masing sampel kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan penggilingan menggunakan blender sampai halus hingga diperoleh tepung kentang udara dan dilanjutkan dengan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga didapatkan tepung kentang udara yang halus dan seragam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia

Lama blansir memberi pengaruh nyata terhadap rendemen, *wettability* dan densitas kamba dari tepung gembol yang dihasilkan (Tabel 1.).

### Kadar Air

Menurut SNI 01-3751-2006, kadar air tepung terigu maksimal adalah 14,5%. Tepung kentang udara memiliki kadar air yang lebih rendah dari standar SNI ini, yaitu 7,03-7,47%. Hasil ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sintianingrum (2012) dengan kadar air tepung gembolo sebesar 8,57%. Kadar air tepung kentang udara yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi standar SNI.

Pada proses pengeringan dengan suhu dan waktu yang sama tetap dapat menyebabkan perbedaan hasil dikarenakan bahan baku yang digunakan juga berbeda. Perbedaan kadar air pada masing-masing perlakuan disebabkan proses pengolahan dan kandungan gizi yang berbeda pada masing-masing bahan yang digunakan (Saragih, 2011).

Tabel 1. Pengaruh lama blansir terhadap rendemen dan karakteristik fisikokimia tepung kentang udara

Lama blansir (menit)	Kadar air (%)	kadar Abu (%)	Wettability (menit)	Densitas kamba (g/mL)	Daya serap air (g/g)	Rendemen (%)
0	7,47±0,31	3,60±0,62	2,17±0,15 b	0,55±0,03 c	6,53±0,38	19,56±0,87 a
2	7,03±0,15	3,71±0,12	3,55±0,04 a	0,59±0,03 bc	6,65±0,47	19,03±0,67 a
4	7,08±0,10	4,39±0,44	1,49±0,09 c	0,61±0,09 bc	6,87±2,20	11,91±0,48 dc
6	7,13±0,61	3,83±0,53	1,16±0,14 d	0,71±0,04 a	6,96±0,63	14,80±1,58 c
8	7,13±0,11	3,91±0,45	0,50±0,05 e	0,67±0,03 ab	0,64±0,18	13,86 ±1,77 cd
10	7,38±0,02	3,77±0,24	0,30±0,02 f	0,70±0,02 a	6,90±0,10	15,54±0,76 bc
12	7,39±0,19	3,68±0,14	0,22±0,05 f	0,69±0,04 a	6,41±0,08	17,57±2,65 bc

Keterangan: Data ( $\bar{x} \pm sd$ ) diperoleh dari 3 ulangan. Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (uji BNT  $\alpha$  5%).

### Kadar Abu

Rata-rata kadar abu tepung kentang udara yang dihasilkan berkisar antara 3,60-4,39%.

Dalam penelitian Ogbuagu (2008) kentang udara yang telah dimasak, dikupas selanjutnya dikeringkan pada suhu 65°C, digiling lalu diayak untuk mendapatkan sampel menghasilkan kadar abu 2,65% sedangkan bahan segar menghasilkan kadar abu 2,35%. Menurut penelitian Sanful *et al.* (2013) adanya variasi kandungan proksimat dalam beberapa varietas lokal kentang udara yang disebabkan oleh perbedaan jenis varietas dan lingkungan yang berbeda.

### Wettability

*Wettability* tepung kentang udara terendah diperoleh dari lama blansir 12 menit, yaitu 0,22 menit, sedangkan nilai tertinggi dengan lama blansir 2 menit, yaitu 3,55 menit. *Wettability* yang tinggi yaitu perlakuan blansir 2 menit disebabkan oleh kemampuan tepung untuk menyerap air sangat lambat karena teksturnya lebih halus sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan *wettability* terendah yaitu perlakuan lama blansir 12 menit lebih cepat larut dalam air. Hal ini diduga lama blansir berpengaruh terhadap kemampuan partikel-partikel tepung untuk menyerap air karena adanya proses gelatinisasi yang menyebabkan partikel menjadi lebih porous (berpori). Semakin halus tepung, maka tidak terdapat ruang kosong yang tersisa diantara partikel-partikel tepung sehingga waktu basah tepung cenderung lebih lama untuk membasahi keseluruhan permukaan partikel

tepung (Hartoyo dan Sunandar, 2006) Hal ini sesuai dengan Fitriya (2015), bahwa tepung bonggol pisang dengan perlakuan pengukusan memiliki nilai *wettability* tertinggi. Perlakuan perebusan 10 menit dapat menurunkan waktu basah dibandingkan dengan tepung tanpa blansir.

### Densitas Kamba

Rata-rata densitas kamba tepung kentang udara yang dihasilkan berkisar antara 0,54- 0,71 g/mL. Hasil ini masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati *et al.* (2014) bahwa perlakuan blansir berpengaruh nyata terhadap densitas kamba tepung labu kuning dengan nilai 0,35 g/mL.

Menurut Ade *et al.* (2009) densitas kamba (*bulk density*) menunjukkan perbandingan antara berat suatu bahan terhadap volumenya. Densitas kamba merupakan sifat fisik bahan pangan khususnya biji-bijian atau tepung-tepungan yang penting terutama dalam pengemasan dan penyimpanan. Bahan dengan densitas kamba yang kecil akan membutuhkan tempat yang lebih luas dibandingkan dengan bahan dengan densitas kamba yang besar untuk berat yang sama sehingga tidak efisien dari segi tempat penyimpanan dan kemasan.

### Daya Serap Air

Rata-rata daya serap air tepung kentang udara terendah diperoleh dari lama blansir 12 menit, yaitu 6,41 g/g. Daya serap air tertinggi diperoleh dari lama blansir 6 menit, yaitu 6,96 g/g. Kemampuan daya serap air berkurang bila kadar air dalam tepung terlalu tinggi atau tempat penyimpanan yang

lembab (Merawati, 2012).

### Rendemen

Rata-rata rendemen tepung kentang udara terendah pada perlakuan lama blansir 4 menit, yaitu 11,91%, sedangkan rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa blansir, yaitu 19,56%. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitriya (2015), bahwa rendemen tertinggi tepung bonggol pisang dengan perlakuan tanpa blansir yaitu 21,70% dan terendah dengan perlakuan lama blansir 5 menit. Hal ini diduga rendemen yang

dihasilkan dari suatu perlakuan waktu lama blansir akan terjadi penguapan air pada proses penguapan air dan proses pengeringan dengan semakin lama blansir berbanding lurus dengan penguapan kadar air yang terjadi dari bahan tersebut.

### Karakteristik Sensoris

Rerata hasil uji hedonik dan mutu hedonik tepung kentang udara dapat dilihat pada Tabel 2..

Tabel 2. Pengaruh lama blansir terhadap sifat sensoris mutu hedonik tepung kentang udara

Lama blansir (jam)	Hedonik			Mutu hedonik		
	Warna	Tekstur	Aroma	Warna	Tekstur	Aroma
0	2,86±0,56 bc	3,09±0,29	3,70±0,31	2,05±0,82 bc	2,86±0,39	3,70±0,21
2	2,56±0,24 c	2,94±0,35	3,68±0,17	1,61±0,21 c	2,91±0,17	3,74±0,22
4	3,15±0,33 abc	3,08±0,08	3,87±0,05	2,94±0,44 ab	3,03±0,12	3,64±0,16
6	3,59±0,40 ab	3,20±0,29	3,99±0,04	3,44±0,39 a	3,02±0,15	3,36±0,07
8	3,47±0,45 ab	3,19±0,14	3,90±0,16	2,86±0,56 ab	2,91±0,13	3,56±0,13
10	3,57±0,21 ab	3,22±0,03	3,91±0,06	3,15±0,30 a	2,98±0,05	3,40±0,17
12	3,81±0,59 a	3,25±0,16	3,90±10	3,46±0,81 a	3,18±0,46	3,58±0,21

Keterangan: Data ( $\bar{x} \pm sd$ ) diperoleh dari 3 ulangan. Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (uji BNT  $\alpha$  5%). **Skala hedonik:** 1-5 untuk sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka. **Skala mutu hedonik 1-5 untuk warna:** cokelat, agak cokelat, kuning kecokelatan, agak kuning, kuning; **tekstur:** sangat tidak halus, tidak halus, agak halus, halus, sangat halus; **aroma:** sangat tidak beraroma tepung kentang udara, tidak beraroma tepung kentang udara, agak beraroma tepung kentang udara, beraroma tepung kentang udara, sangat beraroma tepung kentang udara.

### Warna

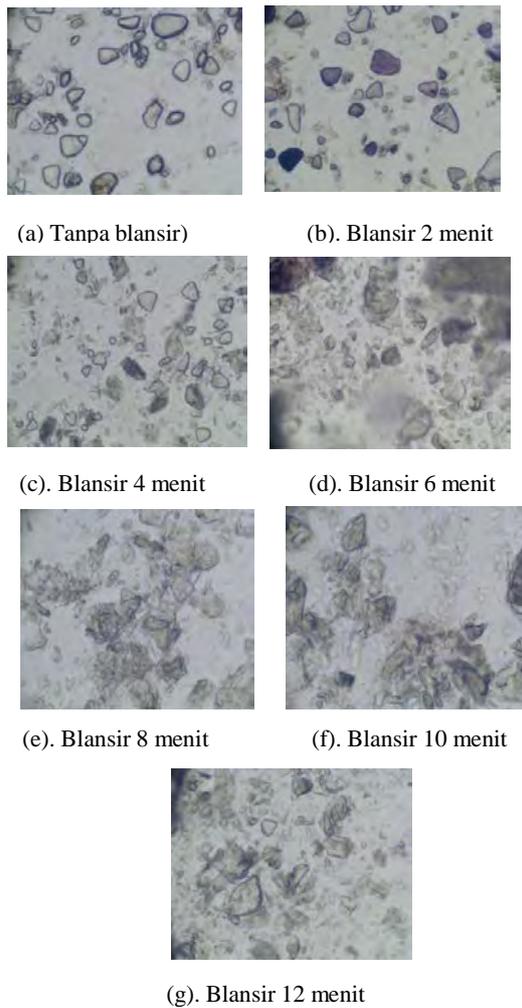
Rata-rata hedonik warna tepung kentang udara menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap warna lebih menyukai tepung pada perlakuan blansir 12 menit yaitu 3,81% (agak tidak suka mendekati suka).

Mutu hedonik tepung kentang udara tertinggi pada perlakuan blansir 12 menit yaitu 3,46% (kuning kecokelatan mendekati agak kuning). Perbedaan skor mutu hedonik warna tepung kentang udara disebabkan karena terjadi pemanasan dengan pengukusan dengan waktu yang berbeda menyebabkan penonaktifkan *enzyme poliphenoloksidase* yang menyebabkan penghambatan reaksi pencoklatan, sehingga tepung kentang udara yang dihasilkan memiliki kecerahan lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kentang udara alami atau tanpa blansir.

Pada penelitian Herlina et al. (2012) komposit tepung gembolo dengan waktu blansir yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna sosis daging ayam. Hal ini disebabkan warna dari tepung gembolo berwarna coklat yang diakibatkan dari mudahnya umbi gembolo mengalami proses *browning enzimatis* yang mulai terjadi pada saat proses pengupasan. Hal ini disebabkan oksidasi dengan udara sehingga terjadi reaksi pencoklatan oleh pengaruh enzim yang terdapat dalam bahan pangan.

### Tekstur

Rata-rata hedonik tekstur tepung kentang udara menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap tekstur lebih menyukai tepung pada perlakuan blansir 12 menit yaitu 3,25% (agak tidak suka mendekati suka).



**Gambar 1.** Penampakan granula pati tepung kentang udara dengan lama blansir yang berbeda

Mutu hedonik tekstur tepung kentang udara tertinggi pada perlakuan blansir 12 menit yaitu 3,18% (agak halus mendekati halus). Hasil rata-rata mutu hedonik tekstur dari semua perlakuan, panelis memilih agak halus. Hal ini diduga akibat dari proses penggilingan, kemudian dilanjutkan dengan pengayakan dengan ukuran yang sama masing-masing 80 mesh. Kartika et al. (2012) menyatakan tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan), ataupun dengan perabaan dengan jari.

#### Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama blansir memberikan pengaruh tidak nyata terhadap uji hedonik dan mutu hedonik aroma tepung kentang udara. Hasil

rata-rata hedonik aroma tepung kentang udara menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap aroma lebih menyukai tepung pada perlakuan blansir 6 menit yaitu 3,99% (mendekati suka). Setiap orang memiliki intensitas penciuman yang tidak sama meskipun mereka dapat membedakan aroma, namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan (Prihatiningrum, 2012).

Mutu hedonik aroma tepung kentang udara tertinggi pada perlakuan blansir 2 menit yaitu 3,74% (agak beraroma tepung kentang udara sampai beraroma tepung kentang udara). Menurut De Mann (1989), dalam industri pangan pengujian aroma dianggap penting karena memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Pembentukan flavor bahan pangan umumnya terjadi akibat adanya proses pemanasan. Dengan adanya proses pemanasan yang lebih lama, maka flavor yang terbentuk di dalam bahan pangan tersebut akan hilang karena komponen pembentukan flavor mudah menguap (*volatile compound*)

#### Uji Pati

Hasil uji pati kualitatif pada tepung kentang udara menunjukkan bahwa tepung kentang udara menghasilkan perubahan warna setelah ditetesi iodine yaitu menghasilkan warna biru. Menurut Herawati (2012) pati adalah karbohidrat yang merupakan polimer glukosa, yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Amilosa memiliki karakteristik rantai yang lurus, sedangkan amilopektin memiliki karakteristik rantai bercabang. Sementara itu amilosa menghasilkan warna biru bila ditetesi larutan iodine, sedangkan amilopektin menghasilkan warna coklat kemerahan. Hal ini sejalan dengan Winarno (2008) yang mengatakan bahwa pati yang berkaitan dengan iodine akan menghasilkan warna biru. Hal ini disebabkan oleh struktur pati yang berbentuk spiral, sehingga akan mengikat molekul iodine dan terbentuklah warna biru.

#### Sifat Mikroskopis Granula Pati

Pati dalam jaringan tanaman mempunyai bentuk granula yang berbeda-beda. Uji pati secara kualitatif dengan

menggunakan mikroskop dapat melihat granula berdasarkan bentuk dan ukuran. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa, dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin. Amilosa mempunyai struktur rantai lurus sedangkan amilopektin mempunyai struktur rantai bercabang (Winarno, 2008).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terlihat bahwa granula pati tepung kentang udara pada semua perlakuan memiliki penampakan yang berbeda. Perlakuan lama blansir memberikan pengaruh terhadap granula pati tepung kentang udara yaitu semakin lama blansir granula pati membengkak dan pecah. Hal ini diduga karena proses gelatinasi yang terjadi apabila granula pati dipanaskan di dalam air, maka energi panas akan menyebabkan ikatan hidrogen terputus, dan air masuk ke dalam granula pati. Air yang masuk selanjutnya membentuk ikatan hidrogen dengan amilosa dan amilopektin. Meresapnya air ke dalam granula menyebabkan pembengkakan granula pati. Ukuran granula akan meningkat sampai batas tertentu sebelum akhirnya granula pati pecah. Hasil penampakan granula pati dari tepung kentang udara dengan lama blansir yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1.

### KESIMPULAN

Lama blansir pada pembuatan tepung kentang udara memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar abu, daya serap air, hedonik dan mutu hedonik tekstur, hedonik dan mutu hedonik aroma, tetapi berpengaruh nyata terhadap *wettability*, densitas kamba, rendemen, hedonik dan mutu hedonik warna.

Hasil organoleptik dari uji hedonik dan mutu hedonik tepung kentang udara tertinggi diperoleh pada perlakuan lama blansir 12 menit menghasilkan tepung dengan sifat hedonik untuk warna, tekstur, dan aroma mendekati suka, sifat mutu hedonik berwarna kuning kecokelatan, tekstur agak halus dan beraroma mendekati aroma tepung kentang udara. Tepung kentang udara dari penelitian ini memiliki kadar air 7,03-7,47%, kadar abu 3,60-4,39%), *wettability* 22-235 detik, densitas kamba 0,54-0,71 g/mL, daya

serap air 6,41-6,96 g/g, dan rendemen 11,91-19,56%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ade, B.I.O., Akinwande, B.A., Bolarinwa, I.F., Adebisi, A.O., 2009. Evaluation of tigernut (*Cyperus esculentus*) wheat composite flour and bread. African Journal of Food Science 2, 87-91.
- De Mann, J.M., 1989. Principle of Food Chemistry. The Avi Pub Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Dignos, R.L., Cerna, P.F., Troung, V.D. 1992. Beta Carotene content of sweet potato and its processed product. Asean Food Journal 7, 163-166.
- Estiasih, T., Kgs, A., 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Fitriya, S., 2015. Studi Pengaruh Lama Blancing dan Konsentrasi Larutan Perendaman Natrium Metabisulfid Terhadap Rendemen Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Tepung Pisang Tanduk (*Musa Paradisiaca formarpica*). Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Hartoyo, A., Sunandar, F.H., 2006. Pemanfaatan tepung komposit ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L.), kecambah kedelai (*Glycine max Merr.*) dan kecambah kacang hijau (*Vigna radiate* L.) sebagai substituen parsial terigu dalam produk pangan alternatif biskuit kaya energi protein. *J. Teknologi dan Industri Pangan* 17, 51-58.
- Herawati, H., 2012. Teknologi proses produksi *food ingredient* dari tapioka termodifikasi. *Jurnal Litbang Pertanian* 31, 4-8.
- Herlina, Palupi, N.W., Rusmana, A.N.B., 2012. Karakterisasi sosis daging ayam yang dibuat dengan penambahan tepung komposit tapioka dan gembolo sebagai bahan pengisi. *Jurnal AGROTEK* 6, 99-111.

- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W., 2012. Pedoman Uji inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Merawati, D., 2012. Uji organoleptik biskuit dan flake campuran tepung pisang dengan kurma. *Jurnal Teknologi Industri Boga dan Busana* 3, 7-13.
- Ogbuagu, M.N., 2008. Nutritive and anti-nutritive composition of the wild (inedible) species of *Dioscorea bulbifera* (Potato Yam) and *Dioscorea dumetorum* (Bitter Yam). *The Pacific Journal of Science and Technology* 9, 203-207.
- Prihatiningrum, 2012. Pengaruh Komposit tepung kimpul dan tepung terigu terhadap kualitas *cookies* semprit. *Food Science and Culinary Education Journal* 1, .
- Rahmawati, L., Susilo, B., Rini, 2014. Pengaruh variasi blanching dan lama perendaman asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) terhadap karakteristik tepung labu kuning termodifikasi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* 2, 107-115.
- Rosnanda, D., 2009. Karakterisasi Tepung Sukun Hasil dari Dua Macam Lama Perendaman Buah Sukun di dalam Dua Macam Konsentrasi Natrium Metabisulfit. Skripsi. Departemen Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sanful, R.E., Oduro, I., Ellis, W.O., 2013. Proximate and functional properties of five local varieties of aerial yam (*Dioscorea bulbifera*) in Ghana. *Middle East Journal of Scientific Research* 14, 947-951.
- Saragih, B., 2011. Minuman fungsional herbal celup bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr.). *Jurnal Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Gerbang Etam* 5, 15-21.
- Sintianingrum, F., 2012. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Dan Fungsional Tepung Umbi Gembolo (*Dioscorea Bulbifera* L.). Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Jember, Jember.
- Winarno, F.G., 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit Embrio Biotekindo, Bogor.
- Windaryati, T., Herlina, Ahmad, N., 2013. Karakteristik brownies yang dibuat dari komposit tepung gembolo (*Dioscorea bulbifera* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian* 1, 25-29.

## **PENGARUH JENIS PLASTIK KEMASAN TERHADAP SIFAT KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS SELAMA MASA SIMPAN KUE KACANG PRODUKSI BEBERAPA UMKM DI KOTA SAMARINDA DAN BALIKPAPAN**

**Tholhah dan Krishna Purnawan Candra\***

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: candra@faperta.unmul.ac.id*

Submisi 4 Januari 2019; Penerimaan 5 Mei 2019

### **ABSTRAK**

Pengemasan dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas produk yang disimpan serta untuk memperpanjang umur simpannya karena dapat melindungi kerusakan seperti penyerapan air dan proses oksidasi yang menyebabkan ketengikan. Pada penelitian ini dilaporkan tentang pengaruh jenis plastik kemasan (*Polypropylane*, *Polyethylene terephthalate*, dan *Polystyrene*) terhadap masa simpan kue kacang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi dengan sampel berasal dari beberapa UMKM di Samarinda dan Balikpapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kemasan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan kadar air kue kacang. Penyimpanan kue kacang selama tiga bulan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata untuk angka lempeng total ( $p > 0,05$ ). Nilai TPC kue kacang dengan semua kemasan melewati batas maksimal SNI 2973:2011 ( $1 \times 10^4$  koloni/g) sejak penyimpanan hari ke-14. Jenis kemasan memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap karakteristik hedonik seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur, juga pada mutu hedonik. Lama penyimpanan menyebabkan penurunan respons penerimaan kue kacang yang dikemas dengan keempat jenis plastik tersebut.

*Kata kunci: Mutu produk, polypropylene, polyethylene, polystyrene*

### **PENDAHULUAN**

Pengemasan dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas produk yang disimpan untuk memperpanjang umur simpannya, karena dapat melindungi penyerapan air dan oksidasi (Yuni et al., 2012; Julianti, 2006; Taufik, 2004).

Kue merupakan produk pangan yang mudah ditemukan di pasaran. Salah satunya adalah kue kacang yang diproduksi oleh beberapa UMKM di kota Samarinda dan Balikpapan. Kue tersebut di kemas dengan kemasan plastik berjenis *Polypropylene* (PP), *Polyethylene terephthalate* (PET) dan *Polystyrene* (PS). Penelitian ini melaporkan tentang perbedaan jenis plastik terhadap masa simpan kue kacang. Hal ini sangat penting sebagai informasi untuk menentukan pilihan jenis plastik yang tepat untuk kue kacang kemasan.

### **BAHAN DAN METODE**

#### **Bahan**

Kue kacang yang diperoleh dari 3 pengrajin UMKM di kota Samarinda dan Balikpapan. Petroleum eter, etanol, indikator fenoltalein, larutan kalium hidroksida, asam asetat, khloroform, KI,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  diperoleh dari Sigma, sedangkan nutrient agar diperoleh dari Oxoid.

#### **Rancangan Percobaan dan Analisis Data**

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi yang dirancang dalam rancangan acak lengkap. Faktor pada penelitian ini adalah jenis plastik yang digunakan sebagai kemasan produk kue kacang. Parameter yang diamati selama masa simpan (84 hari) kue kacang adalah sifat kimia dan mikrobiologi (kadar asam lemak bebas, kadar peroksida, kadar air dan angka lempeng total) serta sifat sensoris. Sampel diperiksa setiap 14 hari.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan uji Tukey untuk perlakuan yang menunjukkan beda nyata pada taraf  $\alpha$  5% (Steel dan Torrie, 1989), kecuali untuk data sensoris yang dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis.

**Prosedur analisis**

Kadar asam lemak bebas, kadar air dan angka lempeng total dianalisis berdasarkan SNI 2973:2011 (BSN, 2011). Kadar peroksida dianalisis menurut Sudarmadji et al., (1989). Sedangkan respon sensoris meliputi respon sensoris hedonik dan mutu hedonik untuk warna, rasa, aroma, dan tekstur dilakukan menurut Soekarto (1985) dengan 15 panelis semi terlatih.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Kimia dan Mikrobiologi**

Jenis plastik kemasan berpengaruh yang nyata terhadap kadar asam lemak bebas, kadar peroksida, kadar air dan angka lempeng total kue kacang untuk setiap hari pengamatan 1, 14, 28, 42, 56, 70 dan 84 hari selama penyimpanan (Gambar 1), tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap angka lempeng totalnya (Tabel 1).

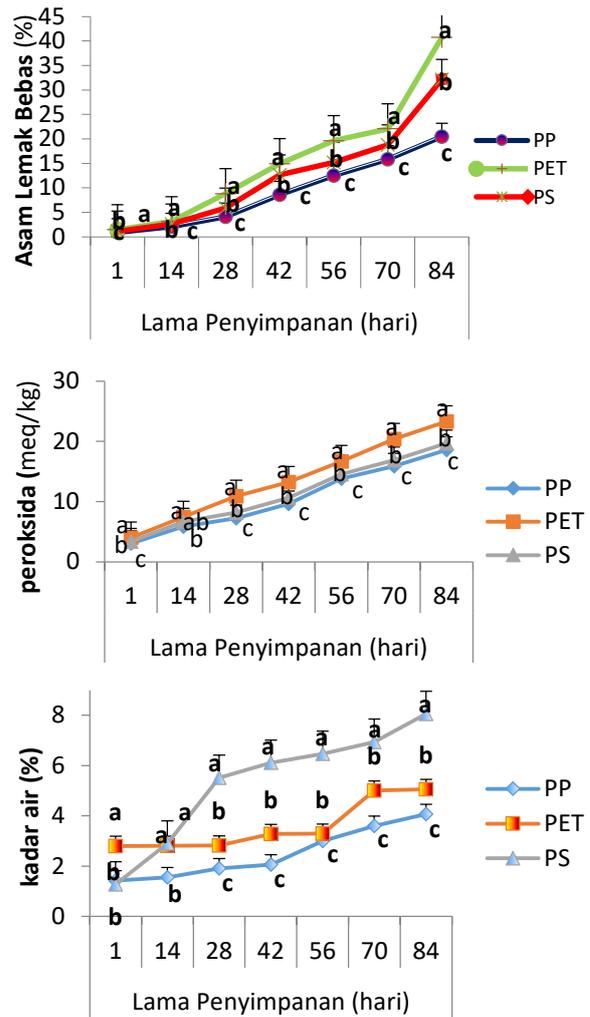
**Kadar asam lemak**

Asam lemak bebas kue kacang pada penyimpanan hari ke-1 terendah terdapat pada perlakuan kemasan PP sebesar 0,92 % dan asam lemak bebas kue kacang tertinggi terdapat pada kemasan PET sebesar 1,46%. Pada penyimpanan hari ke-84 kadar asam lemak bebas kue kacang terendah terdapat pada kemasan PP sebesar 20,42% dan untuk asam lemak bebas kue kacang tertinggi terdapat pada kemasan PET sebesar 40,74%.

Kualitas kue kacang pada penyimpanan hari ke-1 menunjukkan bahwa kue kacang bermutu baik, memenuhi standar SNI untuk kemasan PP, dengan nilai 0,92, sedangkan untuk kemasan PET dan PS sudah melebihi batas maksimum standar SNI (2973:2011) (nilai maks asam lemak bebas adalah 1%).

**Kadar peroksida**

Peningkatan bilangan peroksida secara nyata selama penyimpanan menunjukkan bahwa telah terjadi reaksi oksidasi pada produk.



**Gambar 1.** Pengaruh jenis plastik kemasan terhadap kadar asam lemak bebas, peroksida dan air kue kacang. Titik poligon dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNJ  $\alpha$  5%)

**Tabel 1.** Angka lempeng total (cfu/g) pada kue kacang selama penyimpanan 84 hari

Lama penyimpanan (hari ke-)	Jenis kemasan		
	PP	PET	PS
1	1,4x10 <sup>3</sup>	1,3 x10 <sup>3</sup>	1,3 x10 <sup>3</sup>
14	1,0 x10 <sup>5</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>
28	2,4 x10 <sup>5</sup>	2,5 x10 <sup>5</sup>	2,7 x10 <sup>5</sup>
42	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,1 x10 <sup>6</sup>	1,4 x10 <sup>6</sup>
56	3,0 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>
70	1,2 x10 <sup>4</sup>	1,2 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>3</sup>
84	1,5 x10 <sup>3</sup>	3,0 x10 <sup>2</sup>	3,0 x10 <sup>2</sup>

*Keterangan: Jenis kemasan plastik berpengaruh tidak nyata (uji BNJ, p>0,5) terhadap angka lempeng total kue kacang pada setiap hari pengamatan.*

Kadar peroksida pada penyimpanan hari ke-1 adalah kue kacang dengan kemasan plastik PP, PET dan PS masing-masing adalah 3,02; 4,00 dan 3,35 meq/kg. Sedangkan pada penyimpanan hari ke-84, kadar peroksida kue kacang dengan kemasan PT, PET dan PS masing-masing adalah 18,6; 23,28 dan 19,75 meq/kg.

**Kadar air**

kadar air kue kacang dipengaruhi oleh beda kemasan dan lama penyimpanan (P<0,05) kadar air kue kacang mengalami peningkatan seiring bertambahnya lama penyimpanan. Hal ini disebabkan penyerapan uap air dari lingkungan sekitar. Laju penyerapan air akan menurun setelah kue kacang mengalami kondisi kesetimbangan dengan kondisi lingkungan.

**Angka lempeng total (ALT)**

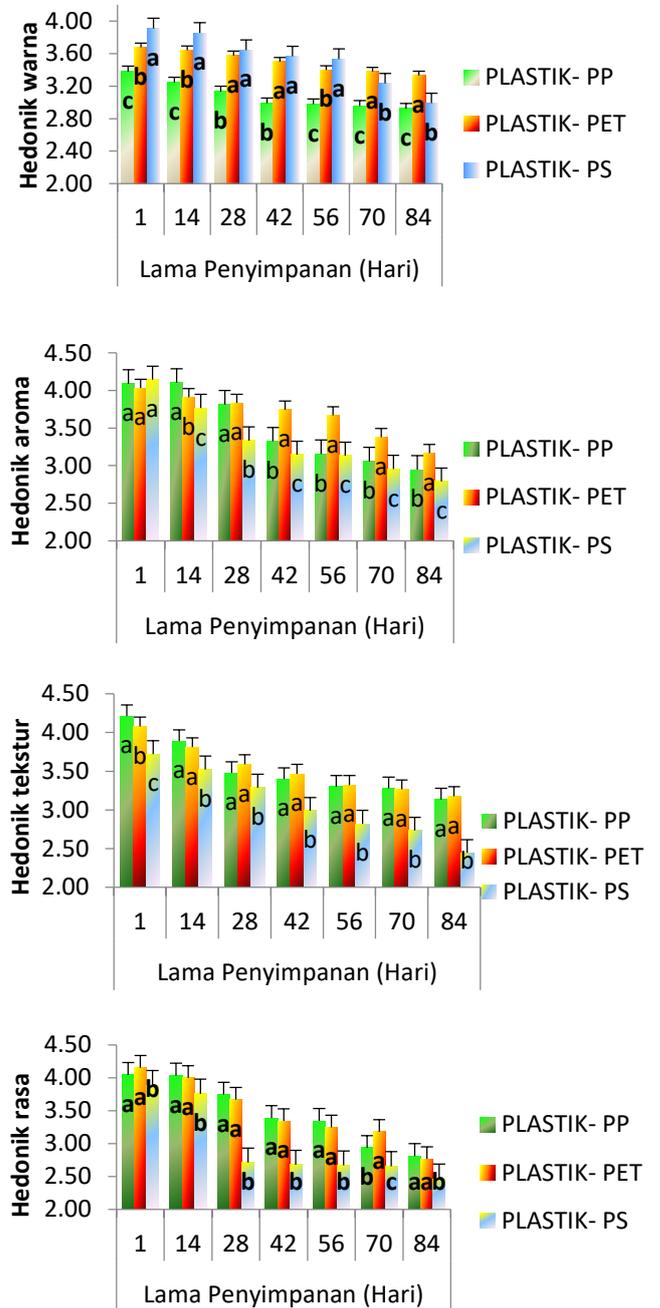
Profil ALT kue kacang pada semua jenis kemasan cenderung meningkat (sampai penyimpanan hari ke-42) kemudian menurun kembali sesudahnya. Nilai ALT kue kacang naik dari 1,4x10<sup>3</sup> cfu/g pada awal penyimpanan menjadi 1,5x10<sup>6</sup> cfu/g pada penyimpanan hari ke-42. Nilai ALT maksimal biskuit dan sejenisnya sesuai SNI 2973:2011 adalah 1 x 10<sup>4</sup> cfu/g (BSN 2011). Pada hari ke-70 sampai dengan hari ke-84 ALT kembali menurun berada dibawah ALT maksimal biskuit SNI.

Kerusakan mikrobiologis pada produk pangan kering seperti biskuit dan sejenisnya umumnya disebabkan oleh kapang yang selama pemanggangan jumlahnya dapat berkurang, tetapi masih mempunyai potensi pertumbuhan dari sporanya. Tingginya nilai TPC pada kue kacang dipengaruhi oleh nutrien yang memadai sebagai media tumbuh dan berkembang yang baik bagi mikroorganisme (Fardiaz, 1993). Selain itu, terdapat adanya kemungkinan kontaminasi melalui udara pada waktu proses pendinginan produk, sebelum pembungkusan maupun melalui plastik pembungkus produk. Dari hasil sidik ragam diketahui bahwa perbedaan kemasan tidak mempengaruhi nilai TPC pada kue kacang.

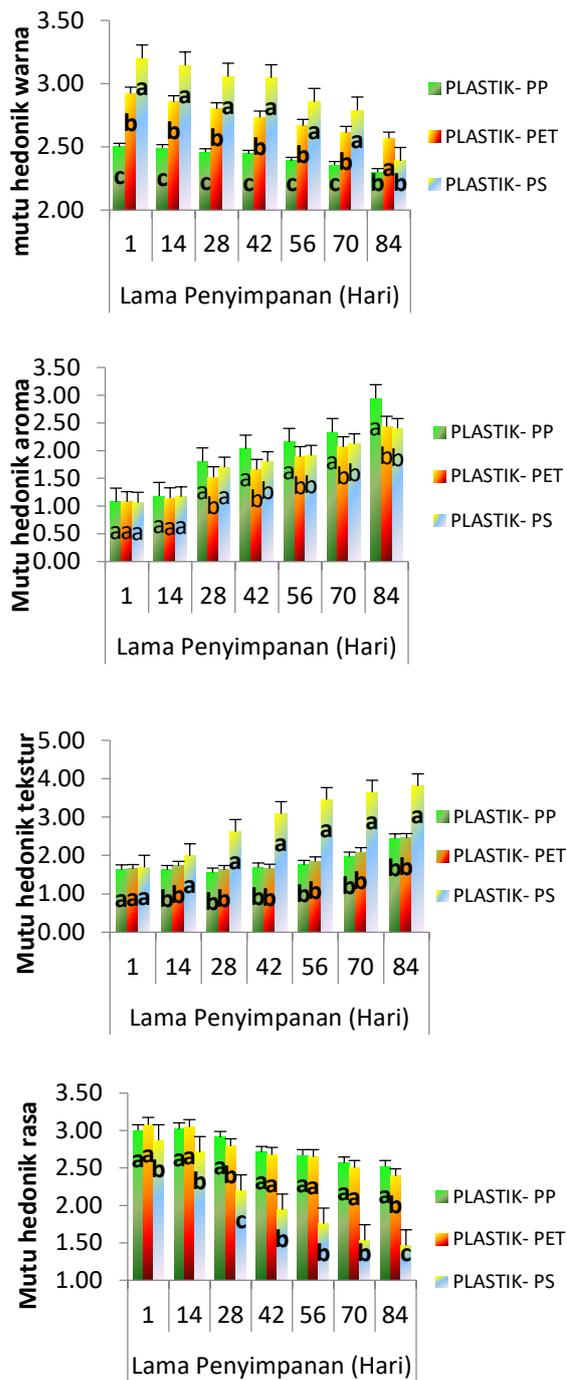
**Karakteristik sensoris**

Jenis plastik kemasan berpengaruh nyata terhadap respons sensoris hedonik dan

mutu hedonik untuk warna, aroma, tekstur dan rasa kue kacang pada setiap hari pengamatan (1, 14, 28, 42, 56, 70 dan 84 hari) selama penyimpanan (Gambar 2 dan 3).



**Gambar 2.** Pengaruh jenis plastik terhadap skor hedonik kue kacang. Poligon yang diikuti dengan huruf yang sama pada hari yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut perbandingan berganda  $\alpha$  10%. Skor hedonik 1-5 adalah sangat tidak suka – sangat suka.



**Gambar 3.** Pengaruh jenis plastik kemasan terhadap skor mutu hedonik kue kacang. *Poligon yang diikuti dengan huruf yang sama pada hari yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut perbandingan berganda  $\alpha$  10%. Skor mutu hedonik 1-4 untuk warna: pucat, agak cerah, cerah, sangat cerah; aroma: normal, agak tengik, tengik, sangat tengik; tekstur: normal, agak lembek, lembek, sangat lembek; rasa: tidak enak, agak enak, enak, sangat enak.*

### Warna

Respon sensoris hedonik kue kacang untuk warna yang di kemas dengan plastik kemasan PS lebih tinggi (2,99 – 3,91) dibandingkan yang dikemas dengan kemasan plastik PP (3,33 – 3,68) dan PET (2,9 – 3,38). Semakin lama penyimpanan kue kacang nilai sifat hedonik cenderung menurun.

Pada semua hari pengamatan nilai mutu hedonik warna terendah ada pada perlakuan PP, pada pengamatan hari ke-84 dengan nilai 2,30. Pada kemasan PP dan PET juga terdapat nilai terendah masing-masing 2,57 dan 2,39 dari hasil uji Kruskal-Wallis yang di lanjutkan uji lanjut perbandingan, Kemasan PP, PET dan PS berpengaruh signifikan terhadap nilai mutu hedonik warna. Sedangkan nilai mutu hedonik warna tertinggi pada perlakuan kemasan plastik PS, pada pengamatan hari ke-1 dengan nilai 3,20 untuk kemasan PET dan PP juga terdapat nilai tertinggi masing-masing 3,92 dan 3,50.

### Aroma

Respon sensoris hedonik untuk aroma kue kacang mengalami penurunan setiap hari pengamatannya dan penurunan paling cepat adalah kue kacang dengan kemasan plastik PS. Kue kacang dengan kemasan PET cenderung lebih disukai (4,03 – 3,17) dibandingkan dengan kue kacang kemasan PP (4,09 – 2,94) dan PS (4,14 – 2,79).

Semakin lama penyimpanan kue kacang nilai mutu hedonik untuk aroma menunjukkan kerusakan yaitu menjadi agak tengik sampai tengik. Skor mutu hedonik untuk aroma kue kacang dengan kemasan PP, PET, dan PS mengalami perubahan selama penyimpanan. Skor mutu hedonik untuk aroma kue kacang dengan kemasan PP berkisar 1,08 – 2,94 (normal – tengik). Pada kemasan PET dan PS perubahan skor mutu hedonik untuk aroma adalah 1,08 – 2,43 (normal - agak tengik) dan 1,07 – 1,40 (normal - agak tengik).

### Tekstur

Respon sensoris hedonik untuk tekstur cenderung menurun setiap hari pengamatannya dan penurunan paling cepat adalah kue kacang dengan kemasan plastik PS. Jenis kemasan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap respon hedonik untuk kue kacang dengan kemasan PP (4,21 – 3,13)

dan PET (4,08 – 3,18), tetapi respons hedonik keduanya berbeda dengan respons hedonik kue kacang dengan kemasan plastik PS (3,72 – 2,44).

Respons sensoris mutu hedonik untuk tekstur kue kacang dengan kemasan PP, PET, dan PS mengalami perubahan selama penyimpanan. Selama penyimpanan sampai dengan hari ke-84, skor mutu hedonik untuk tekstur kue kacang dengan kemasan PP berubah dari 1,63 (normal) menjadi 2,44 (agak lembek), kue kacang dengan kemasan PET berubah dari 1,64 (normal) menjadi 2,46 (agak lembek), sedangkan kue kacang dengan kemasan PS berubah dari 1,69 (normal) menjadi 3,81 (sangat lembek). Menurut Setiawan (2005) lama penyimpanan menyebabkan perubahan tekstur dari renyah (disukai) menjadi lembek (kurang disukai). Hal ini sesuai dengan kenyataan bahwa kadar air kue kacang terus meningkat seiring lamanya penyimpanan (Gambar 1.).

#### Rasa

Respons sensoris hedonik untuk rasa kue kacang dengan kemasan PP dan PET berbeda tidak nyata (dari 4,16 (suka) ke 2,77 (agak suka)), tetapi keduanya berbeda nyata dengan rasa kue kacang kemasan plastik PS (dari 3,89 (suka) menjadi 2,47 (tidak suka)).

Respons mutu hedonik rasa kue kacang dengan kemasan PP, PET, dan PS mengalami perubahan selama penyimpanan. Skor mutu hedonik untuk rasa kue kacang dengan kemasan PP berubah dari 3,00 – 2,52 dengan kriteria tetap enak hingga akhir masa penyimpanan. Pada kemasan PET perubahan rasa berdasarkan skor mutu hedonik yakni 3,08 – 2,39 (enak berubah menjadi agak enak), sedangkan perubahan skor mutu hedonik untuk rasa kue kacang dengan kemasan PS adalah 2,87 – 1,47 (enak menjadi tidak enak).

#### KESIMPULAN

Kemasan plastik PP dan PET direkomendasikan untuk digunakan sebagai kemasan kue kacang. Kedua plastik kemasan ini dapat menekan penurunan kualitas kue kacang selama tiga bulan penyimpanan dibanding kemasan plastik PS. Kue kacang masih dapat diterima secara sensoris selama selang waktu penyimpanan tersebut. Selama penyimpanan, nilai kadar air, nilai kadar asam

lemak bebas dan bilangan peroksida cenderung mengalami kenaikan. Pertumbuhan mikroba selama 84 hari penyimpanan tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) pada setiap hari pengamatan. Pertumbuhan mikroba cenderung meningkat selama penyimpanan sampai hari ke-42 kemudian kembali menurun sampai dengan penyimpanan hari ke-84.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BSN, 2011. SNI 2973:2011 Mutu dan Cara Uji Biskuit. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Fardiaz, S., 1993. Mikrobiologi Pangan I. PT Gramedia, Jakarta.
- Julianti, E., Nurminah, M., 2006. Teknologi Pengemasan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Lay BW., 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Taufik AA., 2004. Perubahan Bilangan Peroksida Tepung Tulang Kaki Ayam Broiler Selama Penyimpanan Dalam Bahan Pengemas Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setiawan, HA., 2005. Penentuan Umur Simpan Produk Biskuit Marie Dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soekarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik, 2nd ed. Diterjemahkan oleh: Sumantri, B. Gramedia, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2010. Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Yuni, T., Law, K., Olivia, S., Hartanto, Y., Erwanto, H., 2012. Pengawasan Mutu Snack Dan Biskuit. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pelita Harapan, Karawaci.

## **PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP SIFAT SENSORIS DAN SIFAT KIMIA MANISAN KERING BUAH TOMAT (*Lycopersicum commune* L.)**

**Wastawati, dan Marwati\***

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: marwatiwawa.unmul@gmail.com*

Submisi 24 Januari 2019; Penerimaan 25 Mei 2019

### **ABSTRAK**

Buah tomat menjadi manisan kering merupakan usaha untuk memperpanjang masa simpan buah tomat dan untuk menganeekaragamkan makanan khususnya manisan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama waktu pengeringan manisan kering buah tomat. Penelitian menggunakan Rancangan acak Lengkap dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah suhu 60, 70 dan 80°C, dan faktor kedua adalah lama pengeringan 8, 12 dan 16 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air, gula pereduksi, vitamin C, sifat sensoris hedonik untuk warna, rasa dan tekstur. Interaksi keduanya berpengaruh nyata hanya untuk gula pereduksi. Manisan kering buah tomat dengan pemanasan pada suhu 80°C selama 16 jam menghasilkan manisan tomat dengan respons hedonik terbaik. Manisan tomat tersebut mempunyai kadar air 9.440%, kadar abu 24.667%, gula pereduksi 38.000%, Vitamin C 5.333%, dan mempunyai sifat sensoris disukai, berwarna merah, berasa manis, bertekstur keras, dan agak beraroma buah tomat.

*Kata kunci: tomat, manisan, pengeringan*

### **PENDAHULUAN**

Tomat merupakan tanaman musiman dan berbuah sepanjang tahun. Buah tomat segar umur simpannya sangat singkat, karena memiliki kadar air yang tinggi mencapai 83% dan umur simpan 3-7 hari pada suhu 14°C. Kalimantan Timur merupakan salah satu daerah dengan potensi produksi yang tinggi, dimana diketahui laju produktivitas tomat mencapai 6,9%. Berdasarkan data Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur (2014), diketahui tingkat produktivitas tomat di Indonesia tahun 2011 adalah 16,65 ton/ha.

Inovasi dan diversifikasi produk olahan pangan memungkinkan pemanfaatan produk pertanian termasuk hortikultura. Tomat berpotensi diolah menjadi manisan kering. Rasanya yang manis bercampur dengan rasa khas buah sangat cocok untuk dinikmati diberbagai kesempatan.

Manisan kering merupakan salah satu bentuk makanan olahan yang banyak disukai yang pengolahannya sederhana, tetapi mempunyai potensi pasar yang cukup baik (Satuhu, 2006).

Perlakuan pendahuluan dalam pengolahan manisan kering sangat penting karena dapat mencegah terjadinya kerusakan. Menurut Utami (2005), pada pembuatan manisan tamarilo dapat mengurangi terjadinya kerusakan pada bahan. Pada pembuatan manisan kering belimbing wuluh hasil penelitian Fitriani (2008), perendaman dalam gula dilakukan pada konsentrasi 40% yang menghasilkan manisan dengan mutu terbaik. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan metode yang tepat dalam proses pengolahan manisan kering buah tomat.

### **BAHAN DAN METODE**

#### **Bahan**

Tomat diperoleh dari petani disekitar Samarinda.

#### **Rancangan Penelitian dan Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor, dan masing-masing dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah suhu pengeringan (60, 70, 80°C) dan faktor kedua adalah lama pengeringan (8, 12, 16 jam).

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Data sensoris ditransformasi terlebih dahulu menjadi data internal menggunakan *Method of Successive Interval*. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $\alpha$  5%.

### Prosedur penelitian

Buah tomat disortasi untuk mendapatkan buah yang seragam. Buah tomat kemudian dicuci dan dilakukan pemisahan biji. Buah tomat bebas biji kemudian ditaburi gula sebanyak 40%, dan didiamkan dalam stoples pada suhu kamar selama 24 jam. Pemanasan dengan uap air mendidih dilakukan selama 10 menit, kemudian ditiriskan selama 30 menit. Setelah tiris, dilakukan pengeringan dengan oven sesuai perlakuan (60-80°C) selama 8-16 jam.

### Metode Analisis

Kadar air, kadar abu dan kadar vitamin C dianalisis sesuai metode yang disarankan oleh Sudarmadji et al. (2010). Gula pereduksi dianalisis dengan metode *Luff Schoorl* sesuai deskripsi pada SNI 01-1718-1996 (BSN, 1996). Sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik diuji sesuai prosedur yang disarankan oleh Susiwi (2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia

Suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar vitamin C. Lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi dan kadar vitamin C. Adapun interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata untuk semua parameter sifat kimia (Tabel 1.).

**Tabel 1.** Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap sifat kimia manisan kering tomat

<b>Kadar Air (%)</b>				
Lama pengeringan (Jam)	Suhu pengeringan(°C)			Rata-rata
	60	70	80	
8	13,26±0,04	11,62±0,37	9,99±0,42	11,61±0,13
12	12,51±0,02	10,96±0,03	9,45±0,58	10,99±0,94
16	11,93±0,06	10,49±0,12	9,44±0,02	10,63±0,78
Rata-rata	12,55±0,12 a	11,32±0,17 b	9,64±0,12 c	
<b>Kadar Abu (%)</b>				
8	24,33±0,06	23,33±0,07	24,00±0,08	23,89±0,19
12	25,33±0,05	24,00±0,09	24,67±0,05	24,67±0,18
16	26,00±0,07	24,33±0,02	24,67±0,09	25,00±0,16
Rata-rata	25,22±0,16	23,89±0,16	24,44±0,24	
<b>Kadar Gula Pereduksi (%)</b>				
8	12,33±0,03	12,67±0,03	12,00±0,03	12,333±0,03 c
12	24,67±0,03	28,00±0,03	23,67±0,03	25,444±0,03 b
16	38,00±0,03	40,33±0,03	36,67±0,02	38,222±0,06 a
Rata-rata	25,00±0,08	27,00±0,06	24,00±0,05	
<b>Kadar Vitamin C (%)</b>				
8	5,33±0,02	3,00±0,02	3,00±0,02	3,11±0,06 a
12	2,33±0,02	2,33±0,02	2,67±0,02	2,89±0,06 b
16	2,00±0,05	2,00±0,03	2,00±0,03	2,22±0,01 b
Rata-rata	3,22±0,02 a	2,44±0,03 b	2,56±0,03 b	

Keterangan: Data ( $\bar{x} \pm sd$ ) diperoleh dari 3 ulangan. Untuk setiap parameter, angka yang pada baris atau kolom yang diarsir yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda (uji BNT  $\alpha$  5%).

### **Kadar air**

Kadar air tertinggi terdapat pada suhu 60°C selama 8 jam yaitu sebesar 13,26%. Sedangkan kadar air terendah terdapat pada suhu 80°C selama 16 jam yaitu sebesar 9,64%.

Lama pengeringan dan interaksinya dengan suhu pengeringan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air manisan kering buah tomat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu lama pengeringan yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan, dimana kadar air yang terkandung didalam bahan mengalami penguapan yang ikut menguap ke udara sehingga air yang terkandung didalam bahan semakin rendah.

Hasil diatas sejalan dengan pendapat Histifarina et al. (2004) dengan teknik pengeringan dalam oven, yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya suhu udara pengeringan yang digunakan maka makin besar kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya begitu pula semakin rendah suhu pengeringan maka semakin banyak air yang terikat didalam bahan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Berdasarkan standar mutu manisan kering buah-buahan kadar air maksimum 25% (BSN, 1996), perlakuan suhu dan lama pengeringan dapat dikatakan memenuhi standar SNI.

### **Kadar Abu**

Lama dan suhu pengeringan serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar kabur manisan kering buah tomat. Hal ini terjadi karena suhu dan lama pengeringan menyebabkan kadar air menguap sehingga kadar abu pada manisan kering buah tomat yang dihasilkan tidak signifikan, kadar abu yang dihasilkan tergantung pada bahan yang digunakan.

### **Kadar Gula Pereduksi**

Suhu pengeringan dan interaksinya dengan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar gula pereduksi manisan kering buah tomat. Sedangkan lama pengeringan memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini karena semakin lama pengeringan semakin banyak air yang keluar sehingga manisan kering buah tomat

mempunyai kadar gula yang lebih tinggi. Menurut Fitriani et al. (2013) pada pengaruh lama pengeringan manisan kering jahe, bahwa semakin tinggi lama pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap sehingga kadar air semakin rendah dan kadar gula pereduksi semakin tinggi. Besarnya kadar gula pereduksi pada manisan kering buah tomat dipengaruhi oleh komponen-komponen lain yang ada pada bahan, terutama kadar air.

Gula pereduksi manisan kering buah tomat yang dihasilkan dari perlakuan suhu 60°C dan suhu 80°C dan lama pengeringan 8 jam, 12 jam, dan 16 jam masih dibawah maksimum SNI manisan buah-buahan. Tetapi pada perlakuan suhu 70°C dengan waktu 16 jam meningkat yaitu sebesar 40,33%. Berdasarkan SNI 1718-1996 manisan kering buah-buahan kadar gula pada manisan kering maksimum 40%. Sehingga pada perlakuan suhu 70°C lama 16 jam tidak memenuhi SNI, sedangkan perlakuan lainnya telah memenuhi karena gula pereduksi yang dihasilkan masih rendah yaitu dibawah 40%.

### **Kadar Vitamin C**

Suhu dan lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar vitamin C manisan kering buah tomat, tetapi interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Semakin tinggi suhu dan lama pengeringan maka semakin banyak jumlah vitamin C yang rusak, sehingga kadar vitamin C pada manisan kering buah tomat menjadi lebih rendah. Pengeringan suhu diatas 30°C pada buah-buahan dapat mengakibatkan kehilangan vitamin C diatas 50%.

Perbedaan kandungan vitamin C ini menunjukkan bahwa lama pengeringan dan suhu pengeringan bahan berpengaruh nyata, hasil vitamin C dilihat pada Tabel 1, bahwa semakin tinggi lama pengeringan maka semakin tinggi pula kandungan vitamin C pada manisan kering buah tomat. Perlakuan suhu 6°C dan lama pengeringan 8 jam berkisar 5,33%, 12 jam sebesar 2,33%, dan 16 jam sebesar 2,00%, pada suhu 70°C dengan lama pengeringan 8 jam berkisar antara 3,00%, 12 jam 2,33% dan 16 jam 2,00%, pada suhu 80°C lama pengeringan 8 jam berkisar 3,00%, 12 jam 2,67% dan lama pengeringan 16 jam sebesar 2,00%. Berdasarkan hasil vitamin C

tersebut bahwa semakin tinggi suhu dan lama pengeringan maka semakin rendah kadar vitamin C yang ada pada manisan buah tomat yang dihasilkan, hal tersebut diakibatkan oleh pemanasan dan vitamin C yang terkandung didalam bahan berkurang.

Hal ini sependapat dengan Sitohang (2013), pengujian vitamin C pada pembuatan sirup markisa yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan lamanya pengeringan maka kadar vitamin C suatu bahan pangan semakin berkurang. Sedangkan pada interaksi antara perlakuan suhu dan lama pengeringan terhadap kadar vitamin C berbeda tidak nyata.

### **Sifat Sensoris**

Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat hedonik warna dan tekstur manisan kering buah tomat. Sedangkan untuk atribut rasa, hanya suhu pengeringan yang menunjukkan pengaruh nyata. Interaksi suhu dan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap semua atribut sensoris hedonik (Tabel 2.).

Diantara atribut sensoris mutu hedonik, hanya aroma dan tekstur saja yang dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan. Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat mutu hedonik hanya untuk atribut aroma. Sedangkan untuk atribut tekstur, hanya lama pengeringan yang menunjukkan pengaruh nyata. Tidak terlihat adanya pengaruh interaksi antara suhu dan lama pengeringan terhadap semua atribut sensoris hedonik (Tabel 3.).

### **Warna**

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa Suhu dan lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat hedonik warna manisan kering buah tomat, tetapi tidak untuk sifat mutu hedonik. Interaksi keduanya juga berpengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik warna manisan kering buah tomat. Dari perlakuan lama pengeringan 12-16 jam, semakin lama pengeringan menyebabkan respon hedonik warna manisan kering buah tomat semakin meningkat.

Hasil ini sependapat dengan hasil penelitian Carina dan Wignyanto et al. (2007), bahwa penggunaan suhu pengeringan dengan waktu lebih singkat dan suhu yang rendah dapat mempertahankan warna pada manisan

belimbing wuluh. Semakin lama buah tomat dikeringkan, maka tingkat kesukaan panelis terhadap manisan buah tomat semakin rendah, dan warna yang dihasilkan semakin cokelat.

### **Aroma**

Suhu dan lama pengeringan serta berpengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik aroma manisan kering buah tomat, tetapi berpengaruh nyata terhadap sifat mutu hedoniknya. Interaksi keduanya menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik dan mutu hedonik aroma manisan kering buah tomat.

Menurut Salunkhe (2002). Aroma buah tomat dihasilkan dari senyawa pembentuk flavor selama proses pengolahan terjadi, aroma juga bisa berkurang akibat proses pengolahan dan pada saat pengeringan atau pemanasan.

Pendapat ini didukung oleh Yunita dan Rahmawati et al. (2015), pada produk yang diberi penambahan gula bila dilakukan pemanasan yang lebih lama terjadi proses karamelisasi yaitu reaksi pencokelatan non enzimatik. Karamel yang terbentuk selama pemanasan memberikan warna cokelat pada produk pangan.

### **Tekstur**

Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat hedonik tekstur, sedangkan untuk sifat mutu hedonik hanya perlakuan suhu pengeringan yang berpengaruh. Interaksi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik dan mutu hedonik tekstur manisan kering buah tomat.

Menurut pendapat Sinurat dalam Murniyati (2014) yang menyatakan bahwa semakin rendah kandungan air pada sistem gel akan menyebabkan ikatan antara matriks pembentuk gel menjadi semakin rapat sehingga tekstur menjadi keras. pemanasan yang dilakukan pada saat pengolahan manisan kering dapat meningkatkan kekerasan tekstur karena dapat mengurangi ikatan pada molekul pektin dan membuat tekstur menjadi lebih keras.

Hal ini diperkuat oleh Sulisna et al. (2015) kekuatan gel dipengaruhi oleh air bebas dalam suatu bahan. Semakin tinggi air

bebas maka kekuatan gel akan semakin rendah dan sebaliknya semakin rendah air bebas akan menyebabkan kekuatan semakin tinggi.

Tabel 2. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap sifat hedonik manisan kering buah tomat

<b>Warna</b>				
Lama Pengeringan (Jam)	Suhu pengeringan (°C)			Rata-rata
	60	70	80	
8	1,66±0,03	1,79±0,08	1,95±0,09	1,80±0,09 c
12	1,70±0,06	2,16±0,13	2,19±0,15	1,98±0,10 b
16	1,84±0,16	2,06±0,16	2,34±0,15	2,08±0,08 a
Rata-rata	1,76±0,71 c	1,95±0,75 b	2,14±0,69 a	
<b>Aroma</b>				
8	3,18±0,03	2,24±0,04	2,13±0,03	2,19±0,08
12	3,17±0,05	2,33±0,03	2,54±0,08	2,36±0,15
16	3,04±0,02	2,26±0,06	2,57±0,04	2,17±0,10
Rata-rata	3,13±0,09	2,26±0,12	2,41±0,14	
<b>Tekstur</b>				
8	1,78±0,02	1,94±0,02	1,89±0,11	1,96±0,15 b
12	1,85±0,02	2,41±0,02	2,06±0,13	1,98±0,16 a
16	2,05±0,02	2,12±0,02	2,30±0,13	2,16±0,15 b
Rata-rata	1,89±0,04 b	2,36±0,06 a	2,08±0,36 a	
<b>Rasa</b>				
8	1,73±0,01	1,92±0,01	1,91±0,02	1,88±0,05
12	1,79±0,02	1,70±0,06	2,14±0,02	1,87±0,09
16	1,92±0,02	1,87±0,02	2,23±0,04	2,05±0,08
Rata-rata	1,84±0,04 b	1,83±0,09 b	2,13±0,09 a	

Keterangan: Data ( $\bar{x} \pm sd$ ) merupakan data transformasi MSI yang diperoleh dari 3 ulangan. Untuk setiap parameter, angka yang pada baris atau kolom yang diarsir yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda (uji BNJ  $\alpha$  5%).

Skala **hedonik warna**: 1,00-1,61 (Tidak suka), 1,61-2,85 (agak suka), 2,33-4,21 (Suka), 4,21-4,63 (sangat suka).

Skala **hedonik aroma**: 1,00-2,20 (sangat tidak suka), 2,20-2,66 (tidak suka), 2,66-3,41 (agak suka), 3,41-4,58 (suka), 4,58-5,64 (sangat suka)

Skala **hedonik tekstur**: 1,00-1,60 (sangat tidak suka), 1,60-2,82 (tidak suka), 2,31-4,14 (agak suka), 4,14-4,44 (suka)

Skala **hedonik rasa**: 1,00-1,49 (tidak suka), 1,49-2,69 (agak suka), 2,23-4,17 (suka), 4,17-4,64 (sangat suka).

### Rasa

Suhu pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat hedonik rasa manisan kering buah tomat, tetapi tidak untuk sifat mutu hedonik. Menurut Pratiwi (2009), semakin lama suhu pemanasan maka rasa semakin meningkat, karena sukrosa mampu membentuk cita rasa yang baik karena kemampuan menyeimbangkan rasa asam, pahit, atau asin melalui pembentukan karamelisasi.

Menurut Jumeri (2002), pembentukan flavour mempengaruhi rasa suatu produk akhir yang salah satunya ditentukan oleh bahan yang ditambahkan. Pendapat ini mendukung pernyataan Kartika et al. (1987), bahwa sukrosa yang ditambahkan dalam bahan pangan akan menimbulkan citarasa dan dapat menimbulkan rasa manis. Rasa manis bertambah bila jumlah sukrosa semakin tinggi, tetapi dalam jumlah tertentu rasa enak yang ditimbulkan akan menurun.

Panelis menyukai rasa manisan kering buah tomat karena memiliki rasa yang enak yaitu rasa manis. Rasa manis yang ditimbulkan pada manisan kering karena

penambahan gula pada saat proses pengolahan sesuai SNI No.1718-83.1996 manisan basah yang mempunyai kadar gula sekitar 40%.

Tabel 3. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap sifat sensoris mutu hedonik Manisan Kering Buah Tomat

<b>Warna</b>				
Lama Pengeringan (Jam)	Suhu pengeringan(°C)			Rata-rata
	60	70	80	
8	1,91±0,02	2,21±0,05	2,01±0,03	2,04±0,09
12	2,22±0,02	2,18±0,03	2,39±0,05	2,17±0,04
16	2,45±0,02	2,26±0,06	2,46±0,04	2,25±0,03
Rata-rata	1,99±1,01	2,19± 0,08	2,28±0,03	
<b>Aroma</b>				
8	3,88±0,06	2,05±0,10	2,29±0,02	2,07±0,60 b
12	2,02±0,07	2,17±0,08	2,46±0,03	2,21±0,05 b
16	2,15±0,05	2,45±0,20	2,86±0,09	2,48±0,08 a
Rata-rata	3,02±0,06 c	2,27±0,07 b	2,54±0,06 a	
<b>Tekstur</b>				
8	1,85±0,06	1,81±0,09	1,83±0,09	1,83±0,17 c
12	1,83±0,02	1,85±0,07	2,09±0,14	1,92±0,23 b
16	1,90±0,02	2,04±0,17	2,27±0,19	2,05±0,37 a
Rata-rata	1,86±0,03	1,90±0,32	2,05±0,42	
<b>Rasa</b>				
8	1,92±0,02	1,87±0,02	1,73±0,09	1,84±1,04
12	1,97±0,02	1,95±0,02	2,20±0,07	2,04±0,09
16	1,90±0,02	1,81±0,01	2,24±0,05	1,90±0,07
Rata-rata	1,93±0,04	1,87±0,03	1,98±0,07	

Keterangan: Data ( $\bar{x} \pm sd$ ) merupakan data transformasi MSI yang diperoleh dari 3 ulangan. Untuk setiap parameter, angka yang pada baris atau kolom yang diarsir yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda (uji BNJ  $\alpha$  5%).

Skala mutu hedonik warna: 1,00-1,51 (cokelat), 1,51-2,23 (cokelat kemerahan), 2,46-2,79 (merah), 2,79-3,37 (agak merah), 3,38-3,64 (sangat merah).

Skala mutu hedonik aroma: 1,00-1,88 (sangat beraroma buah tomat), 2,87-3,41 (tidak beraroma buah tomat), 3,41-4,57 (agak beraroma buah tomat), 4,58-5,06 (beraroma buah tomat).

Skala mutu hedonik tekstur: 1,00-1,60 (Sangat kenyal), 1,60-2,82 (kenyal), 2,21-4,14 (keras), 4,14-4,65 (agak keras).

Skala mutu hedonik rasa: 1,00-2,00 (manis keasaman), 2,20-3,87 (manis), 3,87-4,94 (sangat manis)

## KESIMPULAN

Perlakuan suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diujikan, meliputi kadar air, vitamin C dan uji organoleptik hedonik tekstur, hedonik warna dan hedonik rasa. Perlakuan suhu dan lama pengeringan terbaik yaitu pada suhu 80°C dan

lama pengeringan 16 jam dengan hasil kadar air 9,44%, kadar gula pereduksi 38,00%. Uji organoleptik pada hedonik warna yaitu suka dan mutu hedonik merah, hedonik tekstur adalah agak suka dan mutu hedonik keras, hedonik rasa suka dan mutu hedonik manis, hedonik aroma yaitu sangat tidak suka dan

mutu hedonik aroma agak beraroma buah tomat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BSN, SNI 01-1718-1996. Syarat Mutu Manisan Semi Basah. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur, 2014. Profil Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur, Samarinda.
- Fitriani, S., Ali, A., Widiastuti, 2013. Pengaruh dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Jahe (*Zingiber officinale rosc.*) dan Kandungan Antioksidannya. Skripsi Universitas Riau, Pekanbaru
- Fitriani, S., 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) Kering. Jurnal SAGU 7, 32-37.
- Histifarina, D., Musaddaad D., Murtiningsih E., 2004. Teknik Pengeringan dalam Oven. Jurnal SAGU volume 14, 107-112.
- Jumeri, 2002. Pengaruh Penambahan Beberapa Konsentrasi Gula dan Natrium Benzoat Terhadap Mutu dan Daya Simpan *Leather* Nenas. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W., 1987. Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan, Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pratiwi, I., 2007. Pengembangan Pembuatan Manisan Pepaya Kering (*Carica papaya*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Satuhu, 2006. Penanganan Pasca Panen dan Olahan Buah-buahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitohang, A., 2013. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Pada Pembuatan Sirup Markisa Kering. MEDIA UNIKA-Majalah Ilmiah. 1, 50-62.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2007. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Susiwi, S., 2009. Penilaian Organoleptik. FPMIPA. Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sutopo, J., Wibowo, 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Sebagai Bahan Tambahan Pada Masakan Krokot, Mie Lethek, Pudding. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sulisna, R., Yunita, M., Rahmawati, 2015. Pembuatan Manisan Kering Labu Mie (*Cucurbita pepo* L.) Kajian Konsentrasi Larutan Kapur dan Lama pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Skripsi. Jurusan THP, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Utami, P.W., 2005. Pembuatan Manisan Tamarillo (*Cyphomandra betaceat*) Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yunita M., Rahmawati. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica Candamarcencis*). KONVERSI 4, 17-28.
- Carina, W., Wignyanto. 2007. Pengembangan Belimbing Wuluh Sebagai Manisan Kering dengan Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dan Lama Waktu Pengeringan. Jurnal Industri 1, 195-203.

## PEDOMAN PENULISAN

# Journal of Tropical AgriFood

### Pengiriman naskah

Journal of Tropical AgriFood menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan artikel melalui online-submission pada laman Web Tropical AgriFood. Artikel ditulis dengan Microsoft Word.

### Format

**Umum.** Naskah diketik dua spasi dengan *line number* pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik (review) ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

**Judul.** Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

**Abstrak.** Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Keyword" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

**Pendahuluan.** Berisi latar belakang dan tujuan.

**Bahan dan Metode.** Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

**Hasil dan Pembahasan.** *Hasil*, berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto disertakan dalam bentuk *file* tersendiri. *Pembahasan*, berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

**Ucapan Terima Kasih.** Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

**Sitasi dan Daftar Pustaka.** Ditulis dengan menggunakan *style* yang digunakan pada "*Annals of Microbiology*".

### Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56(2): 121-129.

### Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

### Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

### Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutera dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

### Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkontrol. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

### Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

### Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 175.000,00 (seratus tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI Journal of Tropical AgriFood melalui email: [jtropicalagrifood@gmail.com](mailto:jtropicalagrifood@gmail.com).