



# AGRILAND

## Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>

### **Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu permen jelly buah nangka**

### **Effect of temperature and duration of drying on the quality of jackfruit jelly candy**

**Miranti<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Jl. Karya Wisata Gedung Johor Medan 20144, Indonesia. Email: [mirantiuli@gmail.com](mailto:mirantiuli@gmail.com)

\*Corresponding Author, Email: [mirantiuli@gmail.com](mailto:mirantiuli@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Permen jelly termasuk dalam produk pangan semi basah, karena bahan utamanya adalah air, bahan perasa atau bahan lain yang dapat membentuk gel. Oleh karena itu produk ini mudah mengalami kerusakan, sehingga untuk memperpanjang daya simpan perlu dilakukan pengeringan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan dan lama pengeringan terhadap mutu permen jelly nangka. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dua ulangan dengan suhu dan lama pengeringan sebagai perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air, vitamin C, tekstur, dan organoleptic warna permen jelly terbaik pada suhu 60 °C dengan lama pengeringan 5 jam, sedangkan organoleptic rasa permen jelly terbaik pada suhu pengeringan 80 °C dengan lama pengeringan 20 jam.

Kata Kunci: Suhu, pengeringan, permen jelly, nangka

#### **ABSTRACT**

*Jelly candy is included in semi-wet food products, because the main ingredients are water, flavorings or other ingredients that can form a gel. Therefore this product is easily damaged, so to extend the shelf life it is necessary to do proper drying. This study aims to determine the effect of drying temperature and drying time on the quality of jackfruit jelly candy. The study used a complete randomized design with two replications with temperature and drying time as a treatment. The results showed that the best water content, vitamin C, texture, and organoleptic color of jelly candy at 60 °C with 5 hours drying time, while organoleptic flavored jelly candies best at 80 °C drying temperature with 20 hours drying time.*

*Keywords: Temperature, drying, jelly candy, jackfruit*

#### **Pendahuluan**

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan tanaman hutan yang pohonnya dapat tumbuh mencapai tinggi 25 m. Seluruh bagian tanaman bergetah, yang biasa disebut pulut. Daunnya bulat, lonjong dan lebar. Kayunya keras, apabila sudah tua berwarna kuning sampai kemerahan. Bunganya ada dua macam, yakni bunga jantan dan bunga betina. Buah nangka tergolong buah majemuk semu, artinya buah tersebut tersusun oleh rangkaian bunga majemuk (nyamplung) dan dari luar terlihat seperti hanya satu buah. Di dalam buah nangka (diantara nyamplung) terdapat dami-dami

yang sebetulnya merupakan bunga nangka yang tidak terserbuki (Sunaryono, 2008). Selain merupakan makanan yang enak, buah nangka juga mengandung berbagai vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Berikut ini adalah beberapa manfaat buah nangka bagi kesehatan kita; melancarkan sistem pencernaan dan mengatasi sembelit, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan kesehatan kardiovaskular, mengendalikan diabetes, meningkatkan kesehatan pada sistem pernapasan, menjaga kesehatan kulit, meningkatkan metabolisme tubuh (Ashari, 2006).

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat

yang digunakan sebagai pemanis, penambahan gula pada produk bukanlah untuk menghasilkan rasa manis saja meskipun itu penting. Gula bersifat menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya, kemampuan mengurangi kelembaban relatif dan daya mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan pangan (Buckle et al, 1987). Gula banyak digunakan untuk pengawetan bahan makanan yang berasal dari buah-buahan dan sayuran. Bentuk produk olahan yang menggunakan gula sebagai pengawet antara lain; sari buah, bubuk sari buah, jam, jelly, marmalade, sirup, manisan basah/kering dan lain sebagainya (Suyanti, 1994).

Pektin merupakan segolongan polimer heterosakarida yang diperoleh dari dinding sel tumbuhan darat. Penggunaan pektin yang paling umum adalah sebagai bahan perekat/pengental (gelling agent) pada selai dan jelly. Pemanfaatannya sekarang meluas sebagai bahan pengisi, komponen permen, serta stabilizer untuk jus buah dan minuman dari susu, juga sebagai sumber serat dalam makanan (Winarno, 2004). Pektin diperlukan untuk dapat memperoleh struktur jelly, bila pektin terlalu rendah tidak akan membentuk jelly. Sedangkan, adanya asam berfungsi sebagai pengokoh jaringan jelly. Bila tingkat keasaman terlalu rendah maka jelly akan lemah atau hancur karena terjadi hidrolisa pektin, tetapi bila tingkat keasaman terlalu tinggi maka jelly tidak berbentuk karena pektin mengalami dehidrasi. Oleh sebab itu perbandingan antara gula, pektin, dan keasaman, harus tepat untuk menghasilkan jelly yang baik (Winarno, 2004). Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus citrus (jeruk-jerukan). Senyawa ini merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain itu digunakan juga sebagai penambah rasa masam pada makanan dan minuman ringan (Anonim, 2010). Penambahan asam sitrat dalam permen jelly beragam tergantung dari bahan baku pembentuk gel yang digunakan. Banyak asam sitrat yang ditambahkan pada pembuatan permen jelly berkisar 0.2-0.3% (Anonim, 2010).

Permen jelly adalah permen bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan

komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karegenan, gelatin, dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Permen jelly harus dicetak dan diproses aging terlebih dahulu sebelum dikemas (Nurismanto *et al.*, 2015). Permen jelly merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel atau dengan penambahan agensia flavoring untuk menghasilkan berbagai macam rasa dengan bentuk fisik jernih dan transparan (Atmaka *et al.*, 2013). Permen jelly sebagai pangan semi basah memiliki umur simpan 6-8 bulan bila ditempatkan dalam stoples dan 1 tahun jika kemasannya belum dibuka. Permen jelly memiliki kecenderungan menjadi lengket karena sifat higroskopis dari gula pereduksi yang membentuk permen, sehingga perlu ditambahkan bahan pelapis. Permen jelly umumnya memerlukan bahan pelapis berupa campuran tepung tapioka dengan tepung gula. Pelapisan ini berguna untuk membuat permen tidak melekat satu sama lain dan juga untuk menambah rasa manis (Rahmi *et al.*, 2014)

## Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian UISU Medan.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dua perlakuan dan dua ulangan. Faktor pertama adalah suhu pengeringan (S) yang terdiri dari empat taraf, yaitu 60 °C (S1), 70 °C (S2), 80 °C (S3), 90 °C (S4). Faktor kedua adalah lama pengeringan (L) yang terdiri atas empat taraf, yaitu 5 jam (L1), 10 jam (L2), 15 jam (L3), 20 jam (L4).

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa secara mandiri suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air, vitamin C, tekstur, warna, dan rasa permen jelly angka (Tabel 1, Tabel 2), sedangkan secara interaksi suhu dan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, vitamin C, tekstur, warna, dan rasa permen jelly angka.

**Tabel 1. Pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar air, vitamin C, tekstur, warna, dan rasa permen jelly nangka**

Suhu Pengeringan (°C)	Kadar Air (%)	Vitamin C (mg/100g)	Tekstur	Warna	Rasa
60	20.09a	4.92a	2.23	3.98a	2.15a
70	18.25b	4.58b	2.26	3.71b	2.35a
80	12.79c	4.40c	2.29	3.16c	2.46b
90	7.35d	4.14d	2.30	2.26d	2.45c

Keterangan: Huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji LSD

**Tabel 2. Pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air, vitamin C, tekstur, warna, dan rasa permen jelly nangka**

Lama Pengeringan (jam)	Kadar Air (%)	Vitamin C (mg/100g)	Tekstur	Warna	Rasa
5	21.64a	5.10a	2.01a	3.58a	2.13a
10	16.36b	4.66b	2.23b	3.46b	2.30b
15	11.97c	4.31c	2.35c	3.13c	2.48c
20	8.50d	3.96d	2.49d	3.05c	2.51d

Keterangan: Huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji LSD

Tabel 1 menunjukkan bahwa suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar air permen jelly nangka. Kadar air permen jelly nangka semakin menurun dengan semakin meningkatnya suhu dan lama pengeringan. Kadar air permen jelly nangka tertinggi diperoleh dari perlakuan suhu pengeringan 60 °C, yaitu 20.09% dan terendah pada suhu pengeringan 90 °C, yaitu 7.35%. Hal ini disebabkan semakin tingginya suhu pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap dari jelly yang dikeringkan sehingga kadar air yang diperoleh semakin rendah. Hal ini sesuai dengan Syarif dan Halid (1993) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar air suatu bahan sangat ditentukan oleh air terikat dan air bebas yang terdapat dalam bahan. Air terikat ini membutuhkan suhu yang lebih tinggi untuk menguapkannya bila dibandingkan dengan air bebas yang membutuhkan suhu yang relative rendah untuk menguapkannya. Menurut Winarno (1995), semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat terjadi penguapan, sehingga kandungan air di dalam bahan semakin rendah. Semakin lama waktu pengeringan semakin banyak air yang dikeluarkan dari bahan sehingga kadar air bahan semakin rendah. Fitriani (2008), menyatakan semakin lama waktu pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap dari bahan yang dikeringkan sehingga kadar air yang

diperoleh semakin rendah. Sejalan dengan pendapat Taib *et al.* (1997) menyatakan bahwa kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan meningkatnya suhu udara pengering yang digunakan dan makin lamanya proses pengeringan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar vitamin C permen jelly nangka (Tabel 1 dan 2). Kadar vitamin C semakin menurun dengan semakin meningkatnya suhu dan lama pengeringan. Kadar vitamin C tertinggi diperoleh dari perlakuan suhu pengeringan 60 °C, yaitu 4.92 mg/100 g, dan terendah pada suhu pengeringan 90 °C, yaitu 4.14 mg/100 g. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah larut dalam air dan rusak oleh panas, sehingga dengan semakin tingginya suhu pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap dari sehingga kadar vitamin C yang diperoleh semakin rendah. Semakin tinggi suhu pengeringan, maka asam-asam organik seperti asam askorbat akan mengalami kerusakan, sehingga total kadar vitamin C produk menjadi menurun. Kerusakan asam dapat dipercepat oleh adanya kontak panas yang lama, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta katalis tembaga dan besi (Winarno, 2008).

Kadar vitamin C permen jelly nangka tertinggi diperoleh dari perlakuan lama pengeringan 5 jam, yaitu 5.10 mg/100 g, dan terendah pada lama pengeringan 20

jam, yaitu 3.96 mg/100 g. Hal ini disebabkan karena dengan semakin lamanya waktu pengeringan maka jumlah vitamin C yang teroksidasi akan semakin besar, karena jumlah panas yang diterima oleh bahan semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1992) yang mengatakan bahwa vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas.

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa suhu berpengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap tekstur permen jelly nangka, sedangkan lama pengeringan berpengaruh nyata ( $P<0.01$ ) terhadap tekstur permen jelly nangka. Tekstur permen jelly nangka semakin meningkat dengan semakin lamanya pengeringan. Tekstur tertinggi diperoleh dari perlakuan lama pengeringan 20 jam, yaitu 2.49 dan terendah pada lama pengeringan 5 jam, yaitu 2.01. Semakin lama waktu pengeringan tekstur permen jelly nangka yang dihasilkan semakin keras atau kenyal disebabkan kadar air semakin rendah (Tabel 2). Sejalan dengan pendapat Winarno (2008) yang menyatakan bahwa lama pengeringan menyebabkan penguapan air lebih banyak sehingga kadar air dalam bahan semakin kecil. Lebih lanjut Matondang (1991) menyatakan bahwa pengurangan molekul air pada proses pemanasan menyebabkan pengerutan bahan dan peningkatan konsentrasi pektin, selulosa, dan bahan lain penyusun dinding sel.

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata ( $P<0.01$ ) terhadap warna permen jelly nangka. Warna permen jelly nangka semakin menurun dengan semakin meningkatnya suhu pengeringan. Warna permen jelly nangka tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan 60 °C, yaitu 3.98 dan terendah pada suhu pengeringan 90 °C, yaitu 2.26. Suhu yang tinggi menyebabkan terjadinya perubahan warna bahan serta terjadinya penurunan mutu bahan. Selama pengeringan terjadi reaksi pencoklatan (reaksi maillard). Menurut Winarno (1997), reaksi maillard adalah reaksi pencoklatan yang terjadi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat yang sering tidak dikehendaki atau bahkan menjadi indikasi penurunan mutu. Yusmarini dan Pato (2004) menyatakan bahwa reaksi

pencoklatan bahan makanan yang mengandung karbohidrat dapat dipercepat oleh pengaruh suhu pemanasan sehingga komponen gula pereduksi akan membentuk senyawa berwarna coklat.

Semakin lama waktu pengeringan memungkinkan terjadinya reaksi Maillard lebih besar sehingga menyebabkan permen jelly nangka berwarna kuning kecoklatan. Semakin lama waktu pengeringan mengakibatkan warna menjadi coklat. Reaksi pencoklatan umumnya dibagi menjadi dua golongan, yaitu reaksi pencoklatan enzimatik dan reaksi pencoklatan non enzimatik. Reaksi pencoklatan non enzimatik dibagi lagi menjadi tiga macam reaksi, yaitu karamelisasi, reaksi maillard dan pencoklatan akibat pengaruh vitamin C. Winarno (2008) menyatakan pengeringan dengan waktu yang lama menyebabkan kerusakan pada karbohidrat yaitu terjadinya reaksi browning non enzimatik (reaksi Maillard) dan karamelisasi. Reaksi Maillard terjadi karena adanya reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karboksil gula pereduksi yang menghasilkan bahan berwarna coklat, sedangkan karamelisasi terjadi karena adanya reaksi antara gula dan panas.

Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata ( $P<0.01$ ) terhadap organoleptik rasa permen jelly nangka (Tabel 1 dan 2). Organoleptik rasa tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan 80 °C, yaitu 2.46, dan organoleptik rasa terendah pada suhu pengeringan 60 °C, yaitu 2.15. Pengeringan dengan suhu 80 °C memberikan parameter penilaian yang lebih enak oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan terjadinya perubahan citarasa karena penguraian protein, lemak dan karbohidrat menghasilkan produk yang mempunyai citarasa enak. Rahayu *et al.* (1992) menyatakan bahwa pengolahan pangan dengan cara pengeringan akan meningkatkan rasa pada produk yang dihasilkan. Menurut Pratiwi (2009), semakin tinggi suhu pengeringan maka rasa semakin meningkat karena sukrosa mampu membentuk citarasa yang baik karena kemampuannya menyeimbangkan rasa asam, pahit, atau asin melalui pembentukan karamelisasi.

Organoleptik rasa dari permen jelly nangka semakin disukai oleh panelis dengan

semakin lamanya waktu pengeringan. Waktu pengeringan yang lama menyebabkan terjadinya inverse sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sehingga rasa manis pada permen jelly menjadi semakin disukai panelis. Hal ini didukung oleh Achyadi dan Hidayanti (2004) yang menyatakan bahwa pengeringan menyebabkan larutan sukrosa akan mengalami inverse atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh panas yang akan meningkatkan kelarutan gula.

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air, vitamin C, tekstur, dan organoleptik warna permen jelly terbaik pada suhu 60 °C dengan lama pengeringan 5 jam, sedangkan organoleptik rasa permen jelly terbaik pada suhu pengeringan 80 °C dengan lama pengeringan 20 jam.

### Daftar Pustaka

- Achyadi, N.S., Hidayanti, A. 2004. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fruit leather cempedak (*Artocarpus champeden* Lour.). <http://www.unpas.ac.id>. Diakses pada 02 Juli 2008.
- Anonim. 2011. Kadar zat besi, serat, gula total dan daya terima permen jelly dengan Penambahan buah nangka.
- Ashari, S. 2006. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Buckle et al. 1987. Pengertian gula dan penggunaan gula dalam industri panganI.
- Fitriani, S. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Kering. Jurnal SAGU, 7(1): 32-37.
- Hasibuan, R. 2005. Proses pengeringan. Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Sumatera Utara.
- Hasniarti. 2012. Studi Pembuatan permen buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb). Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Helmi, N., Ivanti, L., Hanifah. 2006. Pengembangan permen jelly. Kumpulan Naskah Program Kreatifitas Mahasiswa Penulisan Ilmia (PKMI), Malang.
- Mulyasari, R. 2003. Permen Jelly Dari Rumput Laut. Warta Penelitian Indonesia.
- Nelso. 1977. Sifat-sifat fisis dari pektin (*Dragon fruit*). Jurnal bahan Alam terbarukan Universitas Negeri Semarang.
- Nurismianto, R., Sudaryati, Ihsan, A.H. 2015. Konsentrasi Gelatin dan Karagenan pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (*Brassica oleracea*). Jurnal Rekapangan. 9(2)
- Rahmi, N. 1996. Kajian Proses Pembuatan Permen Jelly. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rukmana, 1997. Klasifikasi buah nangka. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Widya-gama Malang.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia.