
**POTENSI MANISAN KERING KULIT TERUNG BELANDA (*Solanum betaceum* Cav.)
SEBAGAI KUDAPAN SEHAT HARIAN**

Asmeri Lamona

Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik ‘Aisyiyah Sumatera Barat

email: asmeri.ftp01@gmail.com

Abstract

Eggplant fruit skin is an organic waste from dutch eggplant fruit which has quite high nutritional content and is very beneficial for health. Eggplant fruit skin contains several types of antioxidants, namely phenols, flavonoids and anthocyanins which are able to capture radicals or free radicals. Processing eggplant fruit skin into dried sweets can increase its economic value and utilization. The addition of sugar when making sweets can maintain the balance of water going in and out of the ingredients so that the texture remains good and also prevents microbial growth. This research aims to determine the potential antioxidant activity of the dry sweets produced as well as the organoleptic characteristics of the sweet products. This research used a factorial completely randomized design (CRD) consisting of 2 factors and 3 levels with 3 replications. Factor 1; addition of granulated sugar: 30%, 40%, 50% and factor 2; drying time: 8 hours, 10 hours and 12 hours. The best treatment for the resulting dry sweets is the addition of 40% granulated sugar and a drying time of 12 hours (G_1L_3) to produce dry sweets with chemical properties, namely low water content, namely 7.78% and the highest antioxidant activity, namely 45.75% with organoleptic test results for taste 3.80 (like), texture 3.78 (like), color 3.73 (like) and aroma 4.00 (like).

Keywords: antioxidant, economic value, waste utilization

Abstrak

Kulit terung belanda merupakan limbah organik dari buah terung belanda yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi dan sangat bermanfaat bagi kesehatan. Kulit terung belanda mengandung beberapa jenis antioksidan yaitu fenol, flavonoid dan antosianin yang mampu menangkap zat radikal atau radikal bebas. Pengolahan kulit terung belanda menjadi manisan kering dapat meningkatkan nilai ekonomi dan pemanfaatannya. Penambahan gula pada pembuatan manisan dapat menjaga keseimbangan keluar masuknya air dari dan ke dalam sehingga tekstur tetap bagus dan juga untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan pada manisan kering yang dihasilkan serta karakteristik organoleptik produk manisan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 taraf dengan 3 ulangan. Faktor 1; penambahan gula pasir : 30%, 40%, 50% dan faktor 2; lama pengeringan : 8 jam, 10 jam dan 12 jam. Perlakuan terbaik dari manisan kering yang dihasilkan adalah dari penambahan gula pasir 40% dan lama pengeringan 12 jam (G_1L_3) menghasilkan manisan kering yang dengan sifat kimia yaitu kadar air rendah, yaitu 7,78% dan aktivitas antioksidan paling tinggi, yaitu 45,75% dengan hasil uji organoleptik rasa 3,80 (suka), tekstur 3,78 (suka), warna 3,73 (suka) dan aroma 4,00 (suka).

Kata Kunci: antioksidan, nilai ekonomi, pemanfaatan limbah

1. PENDAHULUAN

Terung Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) atau lebih dikenal dengan nama *Tamarillo* termasuk salah satu buah kaya manfaat yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia. Buah ini mengandung vitamin C

dan E yang cukup tinggi, baik di bagian daging dan kulit buahnya¹¹. Selama ini bagian yang sering dimanfaatkan hanya bagian daging buahnya sedangkan bagian kulit buahnya jarang dimanfaatkan dan biasanya dibuang

menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan.

Hasil penelitian menyebutkan bahwa kandungan flavonoid pada kulit terung belanda lebih tinggi dibandingkan kandungan flavonoid yang ada pada daging buahnya^{2]}. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa bagian kulit terung belanda memiliki nilai IC₅₀ sebesar 6,56 ppm dan termasuk dalam aktivitas antioksidan yang sangat kuat^{3]}. Ekstrak kulit buah juga sangat berpotensi untuk menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan hipercolesterolemia yang di induksi streptozotocin sebesar 152 mg/dL dengan dosis 100 mg/kg berat badan^{4]}.

Bagian kulit buah mengandung antosianin yang memberikan warna keunguan dan berpotensi sebagai pewarna untuk olahan pangan maupun non pangan. Antosianin merupakan flavonoid berupa zat warna merah pada daun, buah dan bunga yang sangat bermanfaat sebagai antioksidan dan dapat melindungi organ hati dari kerusakan sel^{5]}. Selain itu antioksidan juga bersifat sebagai anti radikal bebas yang dapat mencegah kematian sel dan penuaan dini. Dengan demikian pemanfaatan kulit buah terung belanda sangat potensial untuk menjaga kesehatan sehingga perlu dilakukan pengujian untuk dijadikan produk makanan yang dapat dikonsumsi harian.

Pemanfaatan bagian kulit buah yang dapat dilakukan salah satunya adalah menjadi manisan kering. Pengolahan menjadi manisan kering adalah upaya untuk meningkatkan nilai tambah produk. Teknologi pengolahan pembuatan manisan kering kulit buah terung belanda dapat dilakukan dengan penambahan bahan pembentuk tekstur dan rasa yaitu dengan penambahan gula dengan pengurangan air yang cukup melalui proses pengeringan. Penelitian serupa^{6]} tentang pembuatan manisan kering dari kulit semangka, didapatkan kombinasi terbaik dari perlakuan konsentrasi gula 40% dengan lama pengeringan 10 jam. Karakteristik manisan kulit semangka yang dihasilkan mempunyai kadar air 21,25% ; rendemen 39,32% ; TSS 57,88 brix ; serta rerata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur 3,76 ; rasa 3,58 ; warna 2,93 dan aroma 3,37 dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang syarat mutu manisan kering.

Penelitian lain tentang pembuatan manisan kering dari buah jambang menyebutkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik didapatkan dari penggunaan konsentrasi gula 50% dengan lama perendaman 12 jam dengan karakteristik manisan kering yang dihasilkan mempunyai aktivitas antioksidan 15,90%, kadar gula 31,80% dan kadar air 16,34%^{7]}.

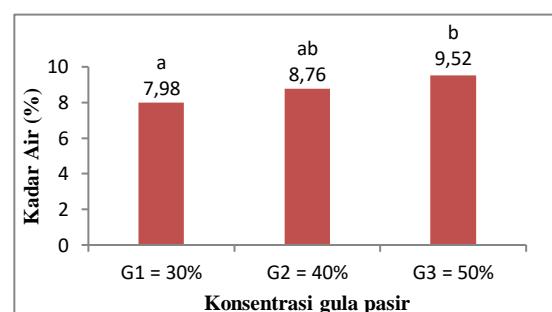
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan pada manisan kering yang dihasilkan serta karakteristik organoleptik produk manisan. Manfaat bagi ilmu pengetahuan adalah menambah data ilmiah tentang potensi mutu dari kulit buah terung belanda dalam bentuk produk manisan kering. Data yang didapatkan dapat menjadi data awal untuk studi standardisasi komponen pembentuk tekstur pada manisan kering dari kulit buah terung belanda. Manfaat bagi masyarakat adalah dapat digunakan sebagai ide peningkatan ekonomi keluarga.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimen yang pelaksanaannya menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial dengan 2 faktor dan masing-masing faktor terdiri dari 3 taraf. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh diolah menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Jika taraf antar perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata maka pengujian dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar air



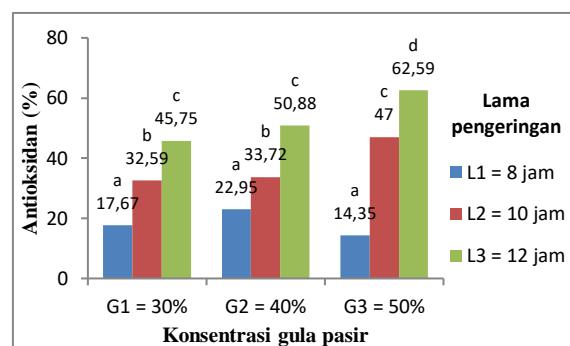
Grafik 1. Pengaruh penambahan gula pasir terhadap kadar air manisan kering kulit buah terung belanda BNT_{0,01} = 1,00 dan KK = 4,32%. (Notasi yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata).

Kadar air merupakan salah satu karakteristik di dalam bahan pangan yang sangat berpengaruh pada bahan pangan dalam segi tekstur, penampakan dan citarasa. Kadar air dapat menunjukkan banyaknya kandungan air dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persentase berat bahan basah yang mempunyai batas maksimum 100% atau berat kering dapat lebih dari 100%^{8]}. Rata-rata kadar air yang didapatkan adalah 8,76% sehingga sudah memenuhi standar kadar air manisan kering menurut SNI, yaitu maksimal 25%.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa penggunaan gula pasir yang lebih banyak dapat meningkatkan kadar air manisan kering terung belanda yang dihasilkan. Sifat higroskopis gula menjadikan gula memiliki kemampuan mengikat air lebih banyak. Pendapat lain menyebutkan bahwa peningkatan kadar air pada produk sangat dipengaruhi oleh penggunaan gula saat pengolahan^{9]}.

3.2 Aktifitas Antioksidan

Aktifitas antioksidan merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain. Oksidasi adalah reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas, sehingga memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel. Reaksi ini dapat dihambat dengan senyawa antioksidan seperti tiol atau asam askorbat (vitamin C)^{10]}.



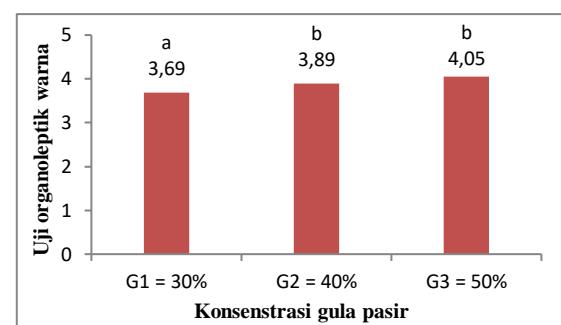
Grafik 2. Pengaruh interaksi antara penambahan gula pasir dan lama pengeringan terhadap aktifitas antioksidan manisan kering kulit terung belanda BNT_{0,05}= 11,63 dan KK = 17,30%. (Notasi yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata).

Pada Grafik 2 dapat dilihat bahwa interaksi penambahan gula pasir dan lama pengeringan dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada manisan kering kulit buah

terung belanda. Adanya pengaruh interaksi terhadap aktifitas antioksidan manisan kering menggambarkan bahwa pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap peningkatan aktifitas antioksidan sangat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen senyawa flavanol memiliki sifat mudah berikatan dengan molekul gula dan jumlahnya bervariasi tergantung suhu^{11]}. Penelitian lain tentang pembuatan sari buni juga menyebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan maka aktifitas antioksidan yang dihasilkan juga semakin tinggi^{12]}.

3.3 Uji Organoleptik Warna

Warna merupakan penilaian pertama terhadap produk yang akan diuji (visual). Warna pada suatu produk sangat mempengaruhi minat konsumen dimana warna merupakan bagian utama dari produk dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk.

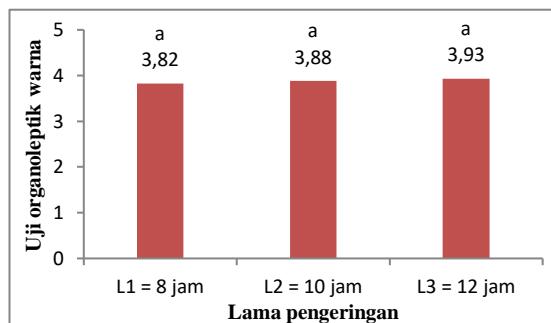


Grafik 3. Pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap uji organoleptik warna manisan kering kulit terung belanda BNT_{0,01}= 0,17 dan KK = 1,66%. (Notasi yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata).

Warna manisan kering kulit buah terung belanda yang dihasilkan ada 2 yaitu warna merah kecokelatan dan coklat gelap. Warna cokelat (gelap) dapat disebabkan oleh fungsi gula pasir yang mempengaruhi warna manisan kering yang diduga karena adanya hidrolisis sukrosa akibat pemanasan (karamelisasi). Perubahan warna produk dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti suhu, pH dan oksigen. Perubahan warna juga dapat terjadi karena adanya polimerisasi pada saat pemanasan yang disebabkan oleh adanya degradasi sukrosa sehingga warna akan berubah menjadi coklat^{13]}. Warna cokelat merupakan reaksi proses *browning* melalui karamelisasi gula akibat pemanasan^{14]}.

Karamelisasi terjadi jika gula dipanaskan diatas titik lelehnya dan berubah warna menjadi coklat^{15]}.

Hasil pengujian organoleptik warna manisan kering memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan dalam pembuatan manisan, maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna manisan kering kulit buah terung belanda yang dihasilkan akan semakin tinggi. Manisan dengan konsentrasi gula lebih tinggi berwarna lebih gelap karena karamelisasi gula selama pengolahan yang menggunakan panas lebih besar. Penelitian lain menyebutkan bahwa proses pemasasan dapat memicu perubahan warna coklat pada bahan yang mengandung karbohidrat (gula) dan reaksi pencoklatan akan semakin tinggi jika konsentrasi gula yang ada pada bahan juga besar. Hal ini disebabkan oleh reaksi dari komponen gula pereduksi dari karbohidrat yang dapat membentuk senyawa berwarna coklat¹⁶.



Grafik 4. Pengaruh lama pengeringan terhadap uji organoleptik warna manisan kering kulit buah terong belanda $BNT_{0,01} = 0,17$ dan $KK = 1,66\%$. (Notasi yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata).

Lama pengeringan yang dilakukan pada saat pembuatan manisan kering memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna manisan yang dihasilkan. Pada Grafik 4 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu pengeringan, tingkat kesukaan panelis terhadap warna manisan juga semakin tinggi.

Semakin lama waktu pengeringan, warna manisan yang dihasilkan semakin gelap. Reaksi pencoklatan bahan yang mengandung karbohidrat dapat dipercepat dengan proses pemanasan¹⁵. Pendapat serupa juga menyebutkan bahwa pengeringan dengan menggunakan suhu yang tinggi dan waktu yang lama akan menyebabkan kerusakan pada karbohidrat yaitu terjadinya reaksi *browning* akibat

karamelisasi¹⁷. Penelitian lain tentang pembuatan manisan kering dari tomat juga menyebutkan bahwa manisan yang dikeringkan lebih lama menghasilkan manisan yang berwarna lebih gelap dengan tingkat kesukaan yang lebih tinggi (3,36; suka)¹⁸.

3.5 Uji organoleptik warna

Pengujian organoleptik dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk manisan kering kulit buah terung belanda yang dihasilkan. Aspek penilaian meliputi warna, rasa, tekstur dan aroma produk yang diujikan sesuai prosedur pelaksanaan uji sensoris.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik manisan kering berdasarkan tingkat kesukaan panelis

| Penambahan gula pasir (G) | Nilai organoleptik | Lama pengeringan (L) | | |
|---------------------------|--------------------|----------------------|----------------|----------------|
| | | $L_1 = 8$ jam | $L_2 = 10$ jam | $L_3 = 12$ jam |
| $G_1 = 30\%$ | Warna | 3,62 | 3,71 | 3,73 |
| | Rasa | 3,84 | 3,91 | 3,80 |
| | Tekstur | 3,91 | 3,80 | 3,78 |
| | Aroma | 3,76 | 3,58 | 4,00 |
| $G_2 = 40\%$ | Warna | 3,85 | 3,89 | 3,93 |
| | Rasa | 3,82 | 3,89 | 3,93 |
| | Tekstur | 3,80 | 3,91 | 3,82 |
| | Aroma | 3,76 | 3,91 | 3,76 |
| $G_3 = 50\%$ | Warna | 3,98 | 4,05 | 4,11 |
| | Rasa | 4,18 | 3,96 | 3,91 |
| | Tekstur | 3,94 | 4,09 | 3,87 |
| | Aroma | 3,87 | 3,87 | 3,84 |

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa penilaian panelis terhadap aspek organoleptik manisan kering kulit buah terung belanda berada antara 3,62 - 4,11 dengan rentang suka hingga sangat suka. Artinya produk yang dihasilkan memiliki nilai sensoris yang lebih baik dibanding produk manisan kering yang sejenis. Hal ini menandakan bahwa produk yang dicobakan memiliki daya terima yang tinggi dari segi sensoris produk, baik dari segi warna, rasa, tekstur dan aromanya.

Tingginya nilai hedonik (kesukaan) produk ini dapat menjadi peluang untuk pengembangan dan komersialisasi produk, karena pemanfaatan antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan dalam produk memiliki potensi untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan sehingga dapat dikonsumsi harian. Pemanfaatan kulit buah yang

selama ini belum maksimal dapat menurunkan tingkat cemaran sebagai akibat penumpukan limbah sekaligus dapat meningkatkan nilai ekonominya.

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Penambahan gula pasir berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, aktivitas antioksidan dan uji organoleptik warna manisan kering yang dihasilkan,
2. Lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan dan uji organoleptik warna manisan kering yang dihasilkan,
3. Interaksi antara penambahan gula pasir dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dan manisan kering yang dihasilkan.
4. Perlakuan terbaik dari manisan kering yang dihasilkan dari penambahan gula pasir 40% dan lama pengeringan 12 jam (G_1L_3) menghasilkan manisan kering yang dengan sifat kimia yaitu kadar air 7,78%, antioksidan 45,75% dan uji organoleptik rasa 3,80 (suka), tekstur 3,78 (suka), warna 3,73 (suka) dan aroma 4,00 (suka).

5. REFERENSI

- 1) Dewi, Ida.S, Tunik. S, Firstca. A.R. 2021. Profil Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, Vol. 12, p. 98-102.
- 2) Hasan, S. 2013. Antioxidative and Anticholinesterase Activity of Cypomandra betaceae Fruits. Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia, Hindawi Publishing Corporation. *The Scientific World Journal*.
- 3) Putri, I.Y. 2017. Ekstraksi Kuersetin Dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Menggunakan Pelarut Etanol. Universitas Sumatera Utara.
- 4) Anggi, V. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hipercolesterolemia yang Diinduksi Streptozotocin. *Borneo Journal Pharmascientechnol*. Vol. 01, No. 02.
- 5) Herlina W, Hanum T dan Murhadi. 2017. Pengaruh Kopigmentasi terhadap Stabilitas Warna Antosianin Ekstrak Kulit Terung Belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn.). *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian*, Vol. 22, No. 01.
- 6) Nusa, M.I., Misril, F dan Surya. S. 2014. Studi Pembuatan Manisan Kering Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Agrium*, Vol. 18, No. 3, p. 243-249.
- 7) Elisabet. 2015. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Perendaman terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Manisan Kering Buah Jamblang (*Syzygium cumini*). [Skripsi]. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- 8) Astawan, M. 2008. Teknologi Penanganan Bahan. Akademi Pressindo. Jakarta.
- 9) Kartika, P. N. dan Nisa, F. C. 2015. Studi Pembuatan Osmodehidrat Buah Nenas (*Ananas comosus* L. Merr): Kajian Konsentrasi Gula dalam Larutan Osmosis dan Lama Perendaman. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3, No. 4, p. 1345-1355.
- 10) Winarsi, H. 2013. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius.
- 11) Silalahi, J. 2006. Makanan Fungsional. Kanisius. Jogjakarta.
- 12) Octaviani, Liem. F dan Arintina. R. 2014. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (Antidesma bunius). [Thesis]. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Indonesia.
- 13) Javanmard, M dan Endan J. 2010. A Survey on Rheological Properties of Fruit Jams. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, Vol. 1, No. 1.

- 14) R Gaffar, L Lahming, M Rais. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Mutu Selai Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 3, No. 1), s. 117-125
- 15) Winarno, F.G . 2012. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- 16) Fitriani, Shanti., Ali, Akhyar dan Widiastuti. 2013. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan (*Zingiber officinale Rosc.*) dan Kandungan Antioksidan. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian, UNAND.
- 17) Yusmarini dan Pato. U. 2004. Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Pangan. UNRI Press. Pekanbaru.
- 18) Febriyanti. N., M. Wiharto dan Lahming, 2018. Pengaruh Lama Pengeringan dan Berbagai Jenis Gula terhadap Kualitas Manisan Tomat (*Lycopersicum esculentum*). [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian dan PTP FT UNM.