

DEHIDRASI OSMOSIS PADA PENGOLAHAN BUAH KESEMEK (*Diospyros kaki* L.) KERING DENGAN VARIASI KONSENTRASI LARUTAN GULA

Jessie Diorito Lubis^{1*}, Asri Widyasanti¹, Endah Wulandari¹

¹Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran

*jessie21001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Kesemek (*Diospyros kaki* L.) merupakan buah subtropis dengan kandungan air tinggi yaitu sekitar 80%. Kandungan air yang tinggi ini menyebabkan umur simpannya relatif pendek. Selama ini, pemanfaatan buah kesemek masih terbatas pada konsumsi dalam bentuk segar, padahal potensi buah ini untuk dikembangkan menjadi produk olahan bernilai tambah masih sangat besar. Penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya diversifikasi produk dan peningkatan daya simpan buah kesemek melalui pengolahan menjadi buah kering dengan kombinasi metode dehidrasi osmosis dan pengeringan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kombinasi konsentrasi larutan gula, suhu dan waktu pengeringan yang paling efektif berdasarkan kadar air akhir dan rendemen total. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dan analisis deskriptif. Variasi konsentrasi gula yang digunakan yakni 30%, 40%, dan 50% dan lama pengeringan 360 menit, 480 menit, 1000 menit. Variabel yang disamakan yaitu proses perendaman selama 240 menit dan suhu pengeringan yang digunakan adalah 60°C. Parameter yang diamati meliputi rendemen total, kadar air dan karakteristik fisik osmodehidrat kesemek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi larutan gula mempercepat penurunan kadar air dan mempersingkat lama pengeringan. Perlakuan terbaik diperoleh dengan konsentrasi larutan gula sebesar 50% dan lama pengeringan 360 menit dengan memberikan hasil rendemen 20% dan kadar air 12,60% bb. Hasil kadar air tersebut sudah memenuhi standar mutu manisan kering (SNI 01-0718-83) yakni maksimal 25% bb. Produk tersebut menunjukkan penampakan warna yang menyerupai kesemek segar dan memiliki tekstur yang lembut. Dehidrasi osmosis terbukti mampu mempertahankan kualitas fisik buah kesemek. Kombinasi metode ini berpotensi diterapkan dalam pengembangan produk olahan kesemek yang tahan lama dan berkualitas baik.

Kata kunci: Kesemek; Dehidrasi Osmosis; Pengeringan; Kadar air; Larutan Gula

ABSTRACT

Persimmon (Diospyros kaki L.) is a subtropical fruit with a high water content of approximately 80%. This high water content contributes to its relatively short shelf life. Currently, persimmon utilization is largely limited to fresh consumption, despite its significant potential for development into value-added processed products. This research is crucial for product diversification and extending persimmon's shelf life by processing it into dried fruit using a combination of osmotic dehydration and drying methods. The study aims to determine the most effective combination of sugar solution concentration, drying temperature, and drying time based on final moisture content and total yield. Laboratory experimental methods and descriptive analysis were employed. Variations in sugar concentration included 30%, 40%, and 50%, with drying times of 360, 480, and 1000 minutes. Constant variables were a 240-minute immersion process and a drying temperature of 60°C. Observed parameters included total yield, moisture content, and physical characteristics of the osmodehydrated persimmon. The results indicate that increasing the sugar solution concentration accelerates moisture reduction and shortens drying time. The best treatment was achieved with a 50% sugar solution concentration and a 360-minute drying time, yielding 25% and a moisture content of 12.60% wet basis (wb). This moisture content meets the quality standard for dried preserves (SNI 01-0718-83), which specifies a maximum of 20% wb. The resulting product exhibited a color resembling fresh persimmon and had a soft texture. Osmotic dehydration proved effective in preserving the physical quality of persimmon fruit. This combined method has the potential for application in developing durable and high-quality processed persimmon products.

Key words: Persimmon; Osmotic Dehydration; Drying; Moisture Content; Sugar Solution

PENDAHULUAN

Kesemek (*Diospyros kaki* L.) merupakan salah satu buah subtropis yang mengandung senyawa fungsional seperti tanin, vitamin C, serat, dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Di Indonesia, buah kesemek banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi seperti Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Namun demikian, pemanfaatan buah kesemek masih terbatas karena umur simpannya yang pendek dan kurangnya inovasi dalam bentuk olahan. Selain itu, kesemek segar memiliki rasa sepat akibat tingginya kandungan tanin yang dapat mengurangi daya terima konsumen. Pengembangan teknologi pengolahan yang tepat diperlukan untuk meningkatkan nilai tambah dan memperpanjang umur simpan buah ini. Urgensi pengolahan kesemek menjadi produk kering berbasis teknologi pengeringan muncul dari kebutuhan akan diversifikasi produk hortikultura yang lebih tahan lama, bernilai jual lebih tinggi, serta tetap mempertahankan kandungan gizi dan mutu organoleptik. Pengeringan merupakan salah satu metode pascapanen yang efektif untuk mengurangi kadar air dan menghambat pertumbuhan mikroba. Namun, pengeringan konvensional dengan suhu tinggi seringkali menyebabkan kerusakan struktur jaringan, penurunan kualitas warna, tekstur, serta degradasi vitamin yang sensitif terhadap panas, seperti vitamin C. Oleh karena itu, teknologi dehidrasi osmosis muncul sebagai solusi alternatif yang mampu mengurangi kadar air dengan perlakuan suhu rendah melalui mekanisme difusi air keluar dari jaringan buah ke larutan hipertonik.

Berbagai penelitian terdahulu telah menerapkan dehidrasi osmosis sebagai pra-perlakuan pengeringan pada berbagai jenis buah seperti mangga, pepaya, nanas, dan apel. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa dehidrasi osmosis dapat mempercepat waktu pengeringan dan menghasilkan produk kering dengan kualitas lebih baik. Namun, penelitian mengenai penerapan dehidrasi osmosis pada buah kesemek masih sangat terbatas. Khususnya, belum banyak studi yang secara sistematis mengkaji pengaruh variasi konsentrasi larutan gula terhadap karakteristik mutu kesemek kering. Padahal, konsentrasi larutan gula merupakan faktor penting yang memengaruhi efisiensi proses dehidrasi, laju difusi, serta mutu akhir produk yang meliputi kadar air, rendemen, kadar gula, warna, dan tekstur. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada penurunan kadar air, tetapi juga melakukan evaluasi komprehensif terhadap parameter mutu fisikokimia dan sensorik produk akhir. Pendekatan ini memberikan kontribusi ilmiah dalam memperluas pemanfaatan dehidrasi osmosis untuk komoditas lokal yang belum banyak diteliti sebelumnya, serta mendukung pengembangan metode pengolahan yang lebih efisien dan mempertahankan kualitas gizi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi pengusaha kecil dan menengah (UMKM) serta pelaku agroindustri dalam mengolah buah kesemek menjadi produk yang bernilai jual tinggi dan memiliki umur simpan yang lebih panjang. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat sebagai referensi dalam pengembangan teknologi pengolahan buah berbasis kombinasi pra-perlakuan dehidrasi dan pengeringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan menentukan konsentrasi larutan gula yang paling efektif dalam menghasilkan buah kesemek kering dengan kualitas terbaik ditinjau dari kadar air, rendemen, kadar gula, warna, dan tekstur. Dengan hasil ini, diharapkan dapat diperoleh formulasi proses pengolahan yang optimal bagi pengembangan produk olahan kesemek berbasis teknologi tepat guna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental di laboratorium untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi larutan gula dan lama waktu pengeringan terhadap mutu buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) kering yang diproses melalui kombinasi dehidrasi osmosis dan pengeringan. Penelitian

dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2024 di Laboratorium Teknologi Pertanian, Universitas Padjadjaran. Bahan utama yang digunakan adalah buah kesemek segar yang dipilih dengan tingkat kematangan seragam, bebas dari kerusakan fisik dan cacat, serta berasal dari petani di Kabupaten Karo. Larutan gula disiapkan dengan konsentrasi 30%, 40%, dan 50% (b/v), menggunakan gula pasir murni yang dilarutkan dalam air suling. Buah kesemek yang telah dikupas dan dipotong dengan ketebalan ± 1 cm direndam dalam larutan gula selama 240 menit pada suhu ruang dengan rasio bahan terhadap larutan sebesar 1:4 (b/v). Setelah proses perendaman, potongan buah ditiriskan dan dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan oven pada suhu 60°C. Lama waktu pengeringan yang digunakan adalah 360 menit, 480 menit, dan 1000 menit sesuai dengan perlakuan. Selama proses berlangsung, dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter untuk menilai kualitas produk akhir.

Parameter yang diamati meliputi kadar air akhir yang diukur menggunakan *moisture analyzer* berdasarkan prinsip pengeringan termal hingga berat konstan tercapai sesuai standard AOAC, dan rendemen total, yang dihitung dari perbandingan berat produk akhir terhadap berat awal sebelum proses pengeringan. Selain itu, dilakukan juga pengamatan terhadap karakteristik fisik produk secara deskriptif, mencakup tampilan warna dan tekstur hasil akhir buah kesemek kering. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk membandingkan kecenderungan hasil antar perlakuan dan mengidentifikasi perlakuan terbaik berdasarkan kadar air yang memenuhi standar mutu manisan kering (SNI 01-0718-83, maksimal 20% bb), serta nilai rendemen dan mutu fisik produk akhir yang menyerupai buah kesemek segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi konsentrasi larutan gula, suhu, dan waktu pengeringan terhadap mutu buah kesemek kering hasil dehidrasi osmosis. Parameter utama yang diamati meliputi kadar air akhir, rendemen total, serta perubahan sifat fisik buah kering yang dihasilkan.

Kadar Air

Kadar air merupakan indikator penting dalam menentukan umur simpan dan kestabilan mikrobiologis suatu produk kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengeringan selama 10 jam menghasilkan kadar air akhir yang paling rendah, tetapi tekstur buah menjadi terlalu kering dan keras. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun waktu pengeringan yang lama dapat menurunkan kadar air secara signifikan, namun dapat berdampak negatif terhadap mutu tekstur produk. Pada suhu pengeringan 55°C selama 600 menit (10 jam), kadar air akhir yang diperoleh adalah 10,52%. Sedangkan pada suhu 60°C dengan waktu pengeringan yang lebih singkat yaitu 360 menit (6 jam), kadar air akhir tercatat sebesar 12,60%.

Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan suhu dari 55°C menjadi 60°C dapat mempercepat proses pengeringan dan menghasilkan kadar air akhir yang masih dalam kisaran standar mutu untuk manisan kering menurut SNI 01-0718-83 yang terlampir pada tabel 1, yaitu maksimal 25% bobot basah. Oleh karena itu, suhu 60°C dengan waktu pengeringan 360 menit dapat dianggap sebagai kombinasi yang efisien, baik dari segi waktu maupun mutu produk.

Tabel 1. Syarat Mutu Manisan Kering Buah-buahan (SNI. 0718-83 2005)

Uraian	Persyaratan
--------	-------------

Keadaan (penampakan, bau, rasa dan jamur)	Normal, tidak berjamur
Kadar Air	Maksimum 25% (b/b)
Jumlah gula (dihitung sebagai sukrosa)	Minimum 40% (b/b)
Pemanis buatan	Tidak ada
Zat warna	Yang diizinkan untuk makanan
Benda asing	Tidak ada
Bahan larutan sulfat (dihitung sebagai SO ₂)	Maksimum 50mg/kg
Cemaran Logam:	
- Tembaga (Cu)	Maksimum 50 mg
- Timbal (Pb)	Maksimum 2.5 mg/kg
- Seng (Zn)	Maksimum 40 mg/kg
- Timah	Maksimum 150 mg/kg
- Arsen	Maksimum 1 mg/kg
Pemeriksaan mikrobiologi:	-
- Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	Sesuai dengan persyaratan yang berlaku (APM/ml) Tidak ada

Rendemen Total

Rendemen merupakan indikator penting dalam menilai efisiensi proses dan nilai ekonomi produk hasil pengolahan. Dalam penelitian ini, perlakuan dehidrasi osmosis menggunakan larutan gula 50% yang dilanjutkan dengan pengeringan pada suhu 60°C selama 360 menit menghasilkan rendemen total sebesar 20%. Nilai ini cukup tinggi untuk produk buah kering, menunjukkan keberhasilan proses dalam mempertahankan massa bahan. Rendemen yang tinggi dipengaruhi oleh proses impregnasi padatan selama dehidrasi osmosis, yaitu masuknya gula ke dalam jaringan buah, yang turut menambah berat akhir produk. Menurut Prasetyo *et al.* (2017), dehidrasi osmosis dengan larutan hipertonik meningkatkan kadar padatan terlarut dalam bahan, sehingga selain menurunkan kadar air, juga berkontribusi terhadap peningkatan rendemen. Hal serupa juga disampaikan oleh Supriyanto dan Wibowo (2020), bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan gula, semakin besar transfer padatan ke dalam bahan, yang berimplikasi pada kenaikan rendemen dan mutu sensoris produk.

Selain meningkatkan rendemen, impregnasi gula juga mendukung stabilitas produk terhadap kerusakan mikrobiologis dan oksidatif. Kandungan gula berfungsi menurunkan aktivitas air dan membantu mempertahankan tekstur serta warna produk selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pengamatan visual pada produk kesemek kering dalam penelitian ini, yang menunjukkan tekstur lembut dan warna oranye menyerupai buah segar. Dengan demikian, perlakuan dehidrasi osmosis dengan konsentrasi larutan gula tinggi dapat menjadi strategi efektif dalam menghasilkan buah kering dengan rendemen tinggi dan mutu fisik yang baik.

Karakteristik Fisik Produk

Secara visual, hasil buah kesemek kering yang diperoleh dari perlakuan optimal menunjukkan karakteristik fisik yang menyerupai buah segar, dengan warna oranye yang masih terang dan tekstur yang relatif lembut. Warna yang masih menyerupai buah segar menunjukkan bahwa proses pengeringan tidak menyebabkan kerusakan pigmen yang berlebihan, sehingga dapat meningkatkan daya tarik produk di mata konsumen. Suhu yang lebih tinggi memang mempercepat pengeringan, namun juga memiliki potensi menurunkan kualitas warna dan menyebabkan kekakuan tekstur. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Samsia & Faisal (2020), yang menyebutkan bahwa suhu pengeringan di atas 60°C dapat menurunkan kestabilan warna pada produk buah karena degradasi pigmen akibat pemanasan. Oleh karena itu, meskipun kadar air yang lebih rendah dicapai pada suhu lebih tinggi dan waktu lebih lama, diperlukan keseimbangan antara pengurangan kadar air dan pelestarian karakteristik organoleptik

produk. Dalam konteks ini, perlakuan suhu 60°C selama 360 menit dengan konsentrasi larutan gula 50% dinilai sebagai kombinasi perlakuan yang paling optimal dalam penelitian pendahuluan ini.

KESIMPULAN (Arial Narrow 12 Bold)

Kombinasi perlakuan dehidrasi osmosis dan pengeringan terbukti memengaruhi kadar air, rendemen, serta karakteristik fisik buah kesemek kering. Konsentrasi larutan gula 50% yang dikombinasikan dengan suhu pengeringan 60°C selama 360 menit menghasilkan kadar air akhir sebesar 12,60% dan rendemen sebesar 20%, dengan warna dan tekstur produk yang menyerupai buah kesemek segar. Perlakuan ini dinilai sebagai yang paling efektif karena mampu memenuhi standar mutu manisan kering (SNI 01-0718-83), mempertahankan karakteristik organoleptik, serta meningkatkan efisiensi proses pengolahan. Dengan demikian, kombinasi perlakuan tersebut dapat direkomendasikan sebagai formulasi optimal dalam pembuatan buah kesemek kering berkualitas baik dan layak dikembangkan lebih lanjut secara komersial.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing Bu Asri Widyasanti dan Bu Endah Wulandari yang telah membantu membimbing dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan jurnal ini.

REFERENSI

- Prasetyo, B., Rukmana, R., & Nurhidayati. (2017). Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap sifat fisik manisan kering semangka hasil dehidrasi osmosis. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 5(2), 89–94.
- Samsia, N., & Faisal, M. (2023). Pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap sifat fisik kimia dan organoleptik manisan kering buah pepaya. *UTS Student Conference*, 1(3), 133–143. Universitas Teknologi Sumbawa.
- Supriyanto, A., & Wibowo, A. (2020). Pengaruh konsentrasi larutan osmotik terhadap mutu osmodehidrat nanas. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(1), 45–52.