

Kajian Pengeringan Pisang, Ubi Jalar dan Nangka (*Study of Banana, Sweet Potato and Jackfruit Drying*)

Auriza Della Satifa¹, Sri Haryani¹, Cut Nilda^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: sri.haryani@unsyiah.ac.id

Abstrak. Produk olahan pisang, ubi jalar dan nangka bertujuan untuk memperpanjang daya simpan dan meningkatkan nilai tambah. Salah satu metoda pengolahan dan pengawetan makanan adalah melalui pengeringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan mutu buah kering yang baik. Pada penelitian ini suhu pengeringan divariasikan pada suhu 50°C dan 70°C. Analisis yang dilakukan terhadap produk adalah kadar air menggunakan metode oven, rasio rehidrasi dan waktu rehidrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan pisang raja pada suhu 50°C selama 21 jam memiliki nilai kadar air sebesar 14,98%, rasio rehidrasi 46,15% dan waktu rehidrasi selama 10.28.42 menit. Pada pengeringan nangka suhu 50°C selama 29 jam memiliki nilai kadar air 11,83%, rasio rehidrasi 56,89% dan waktu rehidrasi selama 08.19.84, sedangkan pada pengeringan ubi jalar suhu 70°C selama 9 jam memiliki kadar air 10,99%, rasio rehidrasi 40,47% dan waktu rehidrasi 23.13.50 menit.

Kata kunci: Pengeringan, pisang, nangka, ubi jalar, waktu rehidrasi, rasio rehidrasi, natrium metabisulfit

Abstract. Banana, sweet potato and jackfruit were dried to extend their shelf life and increase added value. Drying is one method to preserve food. The purpose of this study was to obtain good quality dried fruits. In this study, the drying temperature was set at 50°C and 70°C. The analysis carried out were measurement of the water content using the oven method, rehydration ratio and time. The results showed that drying of banana at 50°C for 21 hours resulted moisture content of 14.98%, rehydration ratio of 46.15% and rehydration time of 10.28.42 minutes. Jackfruit drying at 50°C for 29 hours had a moisture content of 11.83%, rehydration ratio of 56.89% and rehydration time of 08.19.84, while sweet potato drying at 70°C for 9 hours gave 10.99% moisture content, the rehydration ratio of 40.47% and the rehydration time was 23.13.50 minutes.

Keywords: Drying, banana, jackfruit, sweet potato, rehydration time, rehydration ratio, sodium metabisulfite

PENDAHULUAN

Kandungan air di dalam bahan pangan merupakan salah satu penyebab kerusakan bahan pangan setelah dipanen. Tingginya kadar air pada bahan pangan menyebabkan kegiatan biologis masih tetap berlangsung sehingga bahan pangan menjadi cepat rusak dan busuk. Pengawetan makanan dapat dilakukan dengan menurunkan kadar air. Menghilangkan kadar air dapat dilakukan melalui proses pengeringan. Prinsip dari pengeringan adalah dengan menguapkan kandungan air dalam bahan pangan menggunakan energi panas (Hariyadi, 2018).

Pisang, ubi jalar dan nangka merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kadar air cukup tinggi. Menurut Tantalu *et al* (2020), buah nangka di Indonesia rata-rata memiliki kadar air berkisar 86,6%. Menurut Riana (2000) dalam Yani (2017), kandungan air pada pisang raja yaitu 67,30% per 100 g bahan. Buah pisang memiliki sifat yang mudah rusak dan cepat mengalami perubahan mutu, hal ini dikarenakan pisang mengandung kadar air yang tinggi (Reny *et al.* 2015). Kadar air pada umbi yang telah dipanen berkisar antara \pm 65%. Kadar air yang tinggi menyebabkan umbi mudah rusak apabila tidak dilakukan penanganan. Ubi jalar memiliki prospek yang cukup besar dalam industri pangan (Apriliyanti, 2010).

Proses pengeringan dilakukan untuk mempertahankan umur simpan bahan pangan. Menurut Manfaati *et al.* (2019), setiap bahan padat yang dikeringkan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Semakin tinggi suhu pengeringan, maka semakin cepat laju pengeringan yang terjadi dan dapat merusak produk (bagian luar kering sedangkan bagian dalam masih basah) atau biasa disebut dengan *case hardening*.

Pengeringan dapat dilakukan secara alami seperti dengan sinar matahari dan menggunakan mesin pengeringan seperti oven atau *spray dryer* yang dioperasikan pada temperatur antara 75-120°C (Salafudin *et al.*, 2020). Pengeringan dapat mengurangi kadar air sampai batas dimana mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan akan terhenti, dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mempunyai waktu simpan yang lama (Riansyah *et al.*, 2013). Pengeringan dapat mengubah volume bahan menjadi lebih kecil dan ringan sehingga mempermudah pengemasan dan proses distribusi, lebih praktis dan dapat dikonsumsi kapan saja (Yunita dan Rahmawati, 2015). Mutu buah kering yang baik ditentukan dengan rasio rehidrasi, dimana produk dapat menjadi bentuk segar kembali jika dibasahi dengan air. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan mutu buah kering yang baik. Mutu buah kering ditentukan melalui uji fisik (rasio rehidrasi dan waktu rehidrasi) dan uji kimia (kadar air).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Industri dan Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2021.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pisang raja, nangka dan ubi jalar yang diperoleh dari pasar Ulee Kareng, Kota Banda Aceh dan natrium metabisulfit metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 0,1% yang diperoleh dari *online shop*. Alat-alat yang digunakan adalah oven pengeringan, loyang, timbangan analitik, *stopwatch*, cawan petri, *thermometer* dan desikator.

Prosedur Pengujian di Laboratorium

1. Pengeringan Pisang

Pisang di sortir dengan tingkat kematangan seragam. Kulit pisang dikupas dan dagingnya dipotong secara melintang masing-masing dengan ketebalan 1 cm, lalu ditimbang hingga 500 g. Potongan pisang selanjutnya direndam dengan larutan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dengan konsentrasi 0,1% selama 15 menit untuk mencegah reaksi pencoklatan pada pisang. Buah pisang selanjutnya diletakkan di loyang dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 21 jam.

2. Pengeringan Ubi Jalar

Ubi disortasi kemudian dicuci dengan menggunakan air mengalir dan dimasukkan ke dalam kukusan dan dikukus selama 30 menit pada suhu 100°C. Ubi didinginkan, lalu dikupas kulit ubi jalar dan dagingnya dipotong secara melintang dengan ketebalan 1 cm lalu di cetak dengan cetakan. Ubi ditimbang hingga mencapai berat 500 g dan diletakkan di atas loyang. Daging buah ubi selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C selama 9 jam.

3. Pengeringan Nangka

Nangka disortasi dan dipisahkan antara daging dan biji, kemudian nangka ditimbang hingga mencapai berat 500 g. Daging nangka dicuci bersih dengan air yang mengalir, lalu

daging nangka dipotong ukuran 1x2 cm, Nangka diletakkan di atas loyang dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 50°C selama 29 jam.

Analisis

1. Uji Kadar Air (AOAC, 2005)

Analisis kadar air dilakukan untuk mengetahui kadar air suatu produk. Analisis kadar air yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode oven. Kadar air dapat diketahui dengan cara cawan kosong dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam, lalu didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit. Kemudian cawan kering ditimbang menggunakan neraca analitik Selanjutnya ditimbang sampel seberat 2 g, lalu dimasukkan ke dalam cawan kering dan ditimbang. Kemudian cawan beserta sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam, lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 20-30 menit dan ditimbang kembali. Cawan dimasukkan kembali ke dalam oven sampai diperoleh berat yang konstan. Kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\% bb)} = \frac{c - (a - b)}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat cawan dan sampel akhir (g)

b = berat cawan yang telah dikeringkan

c = berat sampel awal (g)

2. Uji Rasio Rehidrasi (Deng *et al.* (2014) dalam Febriansyah *et al.*, 2019)

Sampel buah kering 5 g direhidrasi dalam air distilat 250 ml suhu 60°C. Sampel diangkat dan air dipermukaan sampel hisap dengan tisu dan ditimbang. Proses rehidrasi dilakukan hingga diperoleh berat sampel antara dua pengukuran tidak signifikan. Berat yang diperoleh selama rehidrasi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{WGR} : \frac{(Wt - Wd)}{Wd} \times 100$$

Keterangan :

WGR : Rasio penambahan berat selama rehidrasi

Wt : Berat sampel setelah rehidrasi (g)

Wd : Berat sampel sebelum rehidrasi (g)

3. Uji Waktu Rehidrasi (Hayati *et al.*, 2015)

Pengukuran waktu rehidrasi dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 5 g dan ditambahkan ke dalam air destilat 25 ml pada suhu 60°C. Selanjutnya dihitung waktu rehidrasi dengan menggunakan *stopwatch* dan dicatat masing-masing waktunya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Analisis kadar air berperan penting terhadap karakteristik buah kering. Analisis kadar air pada bahan pangan kering dihubungkan dengan indeks kestabilan khususnya penyimpanan (Andarwulan *et al.*, 2011). Hasil penelitian kadar air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air buah kering

Nama Buah	Kadar Air (%)
Pisang	14,98
Nangka	11,83
Ubi	10,99

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan kadar air buah kering tertinggi diperoleh pada pisang yaitu 14,98%. Perubahan mutu buah kering dapat ditandai dengan perubahan kadar air sehingga buah bersifat mudah menyerap air pada saat di rehidrasi. Perbedaan kadar air diduga dapat disebabkan oleh kandungan air yang ada pada bahan dan proses pengeringan. Selama proses pengeringan terjadi perubahan pada bahan pangan. Penyusutan adalah salah satu perubahan besar yang terjadi selama proses pengeringan dan diamati sebagai perubahan dalam dimensi luar makanan (Taiwo dan Adeyemi, 2009).

Semakin tinggi suhu pengeringan maka waktu pengeringan yang dibutuhkan untuk mengeringkan bahan semakin sedikit dan begitu pula sebaliknya (Nardahlia *et al.*, 2015). Produk yang memiliki kadar air rendah dapat memperkecil resiko kerusakan pada bahan yang disebabkan berbagai reaksi kimia (Hartatik dan Damat, 2017).

Rasio Rehidrasi

Rasio rehidrasi merupakan perbandingan antara selisih berat bahan sesudah dan sebelum diseduh dengan air dibagi dengan berat bahan sebelum diseduh. Hasil pengujian rasio rehidrasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rasio rehidrasi buah kering

Nama Buah	Rasio Rehidrasi (%)
Pisang	46,15
Nangka	56,89
Ubi	40,47

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rasio rehidrasi terendah terdapat ubi kering yaitu 40,47% dan tertinggi pada nangka yaitu 56,89%. Proses pengeringan dikatakan baik jika kemampuan rehidrasi produk pangan kering tinggi (Widarwati, 2019). Berdasarkan penelitian Febriansyah *et al.* (2019), menunjukkan nilai rasio rehidrasi tekwan kering selama 30 menit sebesar 60%. Semakin besar nilai rasio rehidrasi menunjukkan kemampuan produk kering menyerap air semakin besar, serta tingkat elastisitas dinding selnya makin baik, begitu pula sebaliknya (Musaddad, 2017). Nilai rasio rehidrasi yang tinggi menunjukkan bahwa produk kering mendekati bentuk semula atau memiliki mutu fisik yang baik (Widyasanti *et al.*, 2018).

Waktu Rehidrasi

Analisis waktu rehidrasi merupakan waktu dimana bahan kering menunjukkan bentuk segar. Menurut Aliyah dan Handayani (2019), analisis waktu rehidrasi bertujuan untuk mengetahui kecepatan bahan yang telah dikeringkan dalam air, sehingga bahan dapat menjadi bentuk segar ketika dikonsumsi. Hasil pengujian waktu rehidrasi buah kering dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Waktu rehidrasi buah kering

Nama Buah	Waktu rehidrasi (menit)
Pisang	10.28.42
Nangka	08.19.84
Ubi	23.13.50

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa waktu rehidrasi tercepat diperoleh pada nangka yaitu selama 08.19.84 detik, sedangkan waktu rehidrasi terlama diperoleh pada ubi yaitu 23.13.50 menit. Perbedaan waktu rehidrasi dapat disebabkan karena karakteristik bahan yang dikeringkan berbeda-beda begitu pula perlakuan suhu dan waktu pengeringannya. Berdasarkan penelitian Diza *et al.* (2014), waktu rehidrasi pisang instan pada perlakuan pengeringan 50°C selama 6 jam memiliki waktu rehidrasi tercepat selama 03.11 menit dan terlama 7 menit.

Kemampuan rehidrasi yang baik pada bahan pangan kering sangat diharapkan yang ditandai dengan waktu rehidrasi yang cepat. Waktu rehidrasi yang diharapkan pada produk kering adalah waktu yang singkat sehingga mempermudah produk dalam penyeduhan dan penyajian (Pertiwi, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan bahwa pengeringan pisang, ubi jalar dan nangka menghasilkan kadar air dibawah 15% pada kombinasi suhu dan waktu yang berbeda-beda. Nangka memiliki nilai rasio rehidrasi tertinggi yaitu 56,89%. Ubi memiliki rasio rehidrasi terendah 40,47% dan waktu rehidrasi terlama yaitu 23.13.50 menit. Nangka memiliki waktu rehidrasi tercepat yaitu 08.19.84 menit. Kemampuan rehidrasi yang baik pada bahan pangan kering sangat diharapkan yang ditandai dengan waktu rehidrasi yang cepat. Adapun hal yang disarankan yaitu perlu dilakukan analisis aktifitas air (aw) pada bahan isian kering pisang, ubi jalar dan nangka untuk mengetahui umur simpan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Penerbit Dian Rakyat, Jakarta.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia Dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) Dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Diza, Y., T. Wahyuningsih dan Silfia. 2014. Penentuan Waktu dan Suhu Pengeringan Optimal Terhadap Sifat Fisik Bahan Pengisi Bubur Kampium Instan Menggunakan Pengeringan Vakum. Jurnal Litbang Industri. No.2(4). Hal : 105-114.
- Febriansya, M., Sukarno dan D. Fardiaz. 2019. Karakteristik Mutu Fisik Taekwan Kering Dengan Rasio Ikan Berbeda. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. No. 1(30). Hal : 64-74.
- Hariyadi, T. 2018. Pengaruh Suhu Operasi Terhadap Penentuan Karakteristik Pengeringan Busa Sari Buah Tomat Menggunakan *Tray Dryer*. Jurnal Rekayasa Proses. No.2(12). Hal : 104-113
- Hartatik, T. dan Damat. 2017. Pengaruh Penambahan Penstabil CMC Dan Gum Arab Terhadap Karakteristik *Cookies* Fungsional Dari Pati Garut Termodifikasi. Jurnal Agritrop. No. 1(15). Hal : 9-25.

- Hayati, H.R., Dewi, A.K., Nugrahani, R.A., Satibi, L., 2015. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Kadar Air dan Waktu Melarutnya Santan Kelapa Bubuk (*Coconut Milk Powder*) dalam Air. *Jurnal Teknologi*. No.1(7). Hal : 56-60.
- Manfaati, R., H. Baskoro dan M. Muhlis. 2019. Pengaruh Waktu dan Suhu Terhadap Proses Pengeringan Bawang Merah Menggunakan *Tray Dryer*. *Jurnal Fluida*. No. 2(12). Hal : 43-49.
- Musadda, D. 2017. Teknik Pengeringan Wortel. <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/images/images/iptek/013.pdf>. Diakses tanggal : 8 Maret 2021.
- Nardahlia, Ansar dan Murad. 2015. Karakteristik Pengeringan Pisang Sale Menggunakan Alat Pengering Hybrid Tipe Rak. Artikel Penelitian Mahasiswa Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram.
- Pertiwi, F. G. 2020. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Beras Instan Dengan Penambahan Ekstrak Wortel (*Daucus carota L.*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Reny, S. dan F. Indriaty. 2015. Pengaruh Bahan Perendam Pada Proses Pembuatan Tepung Pisang Goroho. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. No.1(7). Hal : 61-68.
- Riansyah, A., A. Supriadi dan R. Nopianti. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) Dengan Menggunakan Oven. *Jurnal Fistech*. No. 1(2). Hal : 53-68.
- Salafudin, M. Rivaldi, A. Yulianti dan D. Sulistiyani. 2020. Pengeringan Buah Pisang Dengan Metode Pengeringan Sistem Tertutup Menggunakan Zeolite Pada Suhu Rendah. Artikel Ilmiah Mahasiswa Institute Teknologi Bandung.
- Taiwo, K. A dan O. Adeyemi. 2009. *Influence Of Blanching On The Drying And Rehydration Of Banana Slices*. *African Journal of Food Science*. No. 10(3). Page : 307-315.
- Tantalu, L., S. Handayani, Rozana dan F. Wunga. 2020. Efek Variasi Suhu Dan Waktu Blanching Pada Kualitas Manisan Nangka Kering (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknologi Pangan*. No. 1(11). Hal : 27-33.
- Widarwati, J. A. 2019. Profil Perpindahan Massa Air Umbi Talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) pada Proses Pengeringan Inframerah. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Widyasanti, A., Sudaryanto, Arini, R. dan Asgar, A. 2018. Pengaruh Suhu Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Optik Brokoli Selama Proses Pengeringan Vakum Dengan Tekanan 15cmHg. *Jurnal teknologi pertanian andalas*. No.1(22). Hal : 45-51.
- Yani, R. 2017. Pemanfaatan Kulit Pisang Raja (*Musa textilia*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kerupuk, Daya Terima dan Kandungan Zat Gizinya. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Yunita, M. dan Rahmawati. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). *Jurnal konversi*. No. 2(4). Hal : 17-28.