



AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

Available online at : ejournal.unida.gontor.ac.id

PENGARUH BENTUK IRISAN SINGKONG TERHADAP KARAKTERISTIK PENGERINGAN

The Effect of Cassava Slices for Drying Characteristic

Wendianing Putri Luketsi^{1*)}, Devi Urianty Miftahul Rohmah²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor, Jalan Raya Siman KM. 6, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia, 64371

^{*)} E-mail: wendianing@gmail.com

ARTICLE INFO : Diterima 3 Februari 2019, Diperbaiki 10 Maret 2019, Disetujui 2 Mei 2019

Abstract

Cassava is one type of tuber that is very famous in Indonesia. Cassava in a state of fresh is easily damaged because it is very sensitive to the infestation of fungi and other microbes. Therefore it needs further processing, one of them is by drying. Cassava that has dried can be processed into cassava flour. In the drying process, the shape of the slices of cassava will affect the duration of drying, the quality and durability of cassava flour during storage. Therefore, the purpose of this study is to measure the yield of cassava and analyze the effect of cassava slices on drying characteristics. Before drying, cassava is cleaned and peeled. Peeled cassava is sliced in 3 slices, namely an upright circle with a thickness of 0,5 cm (S1), an oblique circle shape with a thickness of 0,5 cm (S2) and a circle shape of 5 cm thickness and then split upright into 8 or 4 parts with a thickness of 0,5 cm (S3). The data taken are peeled cassava, water content, dried cassava, rate of decrease in water content, and visual appearance of cassava drying. Based on the results of the study, the best cassava slices are sliced circle shape (S2) because of the accumulated data, the results obtained from S2 slices show maximum results.

Key words: *cassava slices, cassava, drying*

Abstrak

Singkong merupakan salah satu jenis umbi yang sangat terkenal di Indonesia. Singkong dalam keadaan segar mudah rusak karena sifatnya yang sangat peka terhadap infestasi cendawan dan mikroba lain. Oleh karena itu perlu pengolahan lanjutan, salah satunya dengan cara pengeringan. Singkong yang telah kering dapat diolah menjadi tepung singkong. Pada proses pengeringan, bentuk irisan dari singkong akan mempengaruhi lamanya pengeringan, kualitas dan daya tahan tepung singkong selama penyimpanan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu mengukur rendemen singkong dan menganalisa pengaruh bentuk irisan singkong terhadap karakteristik pengeringan. Sebelum dilakukan pengeringan, singkong dibersihkan dan dikupas kulitnya. Singkong kupasan diiris dalam 3 bentuk irisan yaitu bentuk lingkaran tegak dengan ketebalan 0,5 cm (S1), bentuk lingkaran miring dengan ketebalan 0,5 cm (S2) dan bentuk lingkaran ketebalan 5 cm kemudian dibelah tegak menjadi 8 atau 4 bagian dengan ketebalan 0,5 cm (S3). Data yang diambil yaitu randemen singkong kupas, kadar air, randemen singkong kering, laju penurunan kadar air, dan penampakan visual hasil pengeringan singkong. Berdasarkan hasil penelitian irisan singkong terbaik adalah

irisian bentuk lingkaran miring (S2) karena dari akumulasi data hasil yang didapatkan irisan S2 menunjukkan hasil yang maksimal.

Kata kunci : irisan singkong, singkong, pengeringan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah penghasil lebih kurang 15 jenis umbi-umbian. Tanaman umbi itu sendiri merupakan salah satu tanaman yang dapat diolah dan menghasilkan bahan makanan baru. Salah satu jenis umbi yang sangat terkenal di berbagai daerah di Indonesia yaitu singkong atau ubi kayu (*Cassava*). Singkong merupakan tanaman yang mudah tumbuh di berbagai iklim baik tropis maupun subtropis. Selain itu, dari seluruh bagian tanaman singkong juga dapat dimanfaatkan mulai dari daun untuk sayur, batangnya untuk komposit ataupun ditanam kembali, dan ubi kayunya (singkong) untuk bahan pangan karena banyak mengandung karbohidrat dan serat. Singkong selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga dapat diolah menjadi tepung tapioka, tepung mocaf, tapai, keripik, tiwul dan beberapa olahan lainnya.

Pengolahan singkong ditujukan agar singkong dapat tahan lama. Singkong dalam keadaan segar mudah rusak karena sifatnya yang sangat peka terhadap infestasi cendawan dan mikroba lain. Untuk pemasaran yang memerlukan waktu lama, ubi kayu harus diolah dulu menjadi

bentuk lain yang lebih tahan lama agar kualitasnya tetap terjaga. Tepung singkong, yaitu tepung yang dibuat dari bagian umbi singkong yang dapat dimakan kemudian dipotong menjadi bagian yang lebih kecil dan dikeringkan hingga kadar air tertentu.

Pengeringan merupakan cara untuk menurunkan kadar air dalam bahan, yang bertujuan agar bahan aman untuk disimpan, memudahkan dalam proses selanjutnya, dan memadai untuk proses lanjutan. Pada proses pengeringan, bentuk irisan dari singkong akan mempengaruhi lamanya pengeringan, yang pada akhirnya akan mempengaruhi waktu pengolahan dan biaya yang akan dikeluarkan. Selain itu, juga akan mempengaruhi kualitas dan daya tahan tepung singkong selama penyimpanan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu mengukur rendemen singkong dan menganalisa pengaruh bentuk irisan singkong terhadap karakteristik pengeringan. Pada proses pengeringan sangat penting mengetahui bentuk irisan singkong yang terbaik untuk pengeringan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.

METODE PENELITIAN

Bahan utama yaitu singkong segar yang diperoleh dari salah satu petani di Desa Cikarawang, Bogor, Jawa Barat. Singkong kemudian dicuci dan dibersihkan dari tanah dan kotoran yang menempel pada kulitnya. Proses selanjutnya terdiri dari 2 tahap yaitu persiapan bahan dan pengeringan singkong.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk pengeringan singkong adalah pengiris manual (pisau), pengering mekanis, thermometer, pengukur kelembaban (RH), timbangan, oven, desikator, dan nampan. Bahan yang digunakan yaitu singkong segar dengan tiga bentuk irisan S1, S2 dan S3 (Gambar 1) dan air.



Gambar 1. Penampang ketiga bentuk irisan singkong tampak samping

Persiapan Bahan

Pada tahap ini, singkong segar disiapkan dan ditimbang sebanyak 4 kg (a_0). Kemudian kulit singkong dikupas secara manual dan dicuci dengan air hingga bersih. Singkong kupasan ditimbang (a_1) dan dihitung rendemennya ($\frac{a_1}{a_0}$). Selanjutnya ambil beberapa sampel singkong kupasan untuk diukur kadar

airnya dengan metode thermogravimetri (AOAC 2005). Singkong kupasan diiris dalam 3 bentuk irisan yaitu bentuk lingkaran tegak dengan ketebalan 0,5 cm (S1), bentuk lingkaran miring dengan ketebalan 0,5 cm (S2) dan bentuk lingkaran ketebalan 5 cm kemudian dibelah tegak menjadi 8 atau 4 bagian dengan ketebalan 0,5 cm (S3).

Pengeringan Singkong

Proses pengeringan singkong dimulai dengan menimbang masing-masing bentuk irisan S1, S2 dan S3 sebanyak 1 kg. Irisan singkong disusun dalam nampan yang berbeda. Kemudian dikeringkan dengan pengeringan mekanis selama 3 jam (t) pada suhu 65-70°C. Setiap 1 jam masing-masing sampel diambil secara acak, ditimbang dan diukur kadar airnya (m) dengan metode thermogravimetri. Kemudian dihitung laju penurunan kadar air per-jam (v) menggunakan Persamaan 1. Setelah 3 jam, diambil 3 iris sampel dari masing-masing bentuk irisan dan dibandingkan secara visual. Kemudian semua hasil pengeringan dikemas dalam kantong plastik dan disimpan sesuai dengan jenis irisan masing-masing.

$$v = \frac{m(t) - m(t + 1)}{1 \text{ jam}} \dots \dots \dots \text{Persamaan 1}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Singkong Kupas

Pengupasan kulit singkong dan pembersihan dari kotoran-kotoran yang menempel pada singkong merupakan tahapan awal yang dilakukan sebelum pengeringan. Hasil rendemen singkong (Tabel 1) yang diperoleh dari hasil pengupasan adalah 87,55%, artinya 12,45% merupakan berat yang terbuang karena kulit yang dikupas, kotoran, dan juga bagian pangkal-ujung yang tidak berguna. Persentase berat yang hilang ini cukup besar dikarenakan kulit singkong yang tebal dan berat, juga dikarenakan singkong merupakan umbi-umbian sehingga menyebabkan tanah yang menempel cukup banyak. Hal ini perlu diperhatikan dalam penentuan banyaknya bahan yang diperlukan untuk pembuatan tepung singkong.

Tabel 1. Hasil Rendemen Singkong

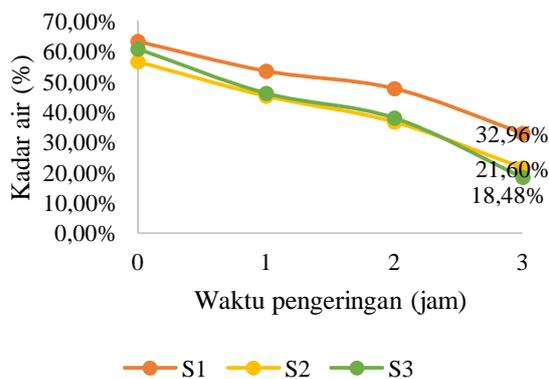
| Berat singkong (kg) | | Rendemen (%) |
|---------------------|-----------------|--------------|
| Sebelum dikupas | Setelah dikupas | |
| 4,24 | 3,71 | 87,55 |

Kadar Air

Proses selanjutnya setelah singkong dikupas dan dibersihkan yaitu kupasan singkong tersebut dipotong-potong menjadi tiga bentuk irisan dan ketebalan. Ketiga bentuk irisan singkong yaitu

lingkaran tegak (S1), lingkaran miring (S2), dan lingkaran tebal memanjang (S3). Semua bentuk tersebut selanjutnya dikeringkan hingga kadar air tertentu. Pada proses pengeringan singkong, bentuk dan ketebalan irisan mempengaruhi lama pengeringan terkait dengan luas permukaan yang terpapar udara pengering. Selain itu, beberapa faktor yang mempengaruhi pengeringan yaitu luas permukaan bahan, aliran udara, waktu dan suhu pengeringan (Martunis, 2012). Nilai kadar air ketiga bentuk irisan berkisar antara 18,48% - 32,96%.

Pengeringan singkong bertujuan menurunkan kadar air singkong sebelum dilakukan proses penggilingan untuk pembuatan tepung singkong. Pada pengeringan, bentuk irisan akan mempengaruhi lama pengeringan yang terkait dengan tebal irisan dan luas permukaan yang terpapar udara pengering. Suhu dan waktu pengeringan akan mempengaruhi jumlah air terikat yang terkandung di dalam bahan. Kadar air suatu bahan ditentukan oleh air terikat dan air bebas yang terdapat pada bahan tersebut (Erni *et al.* 2018).



Gambar 2. Penurunan Kadar Air

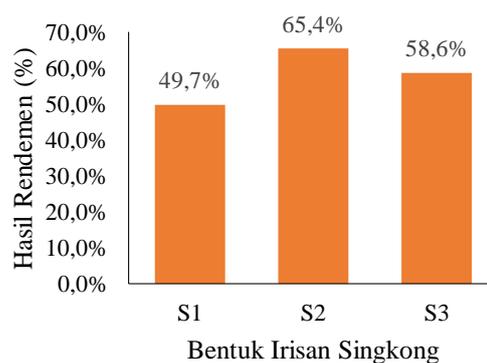
Beberapa Bentuk Irisan Singkong terhadap Waktu

Pada suhu dan RH pengeringan yang sama, bentuk irisan lingkaran belah tegak (S3) memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan bentuk irisan lingkaran tegak (S1) dan lingkaran miring (S2) setelah 3 jam pengeringan yang dapat dilihat pada Gambar 2. Hal ini dikarenakan S3 memiliki luas permukaan yang lebih kecil dan ketebalan lebih tipis dibandingkan dengan S1 dan S2 (Gambar 1). Semakin luas permukaan bahan maka laju pengeringan semakin cepat karena air mudah menemukan jalan untuk menguap (Risdianti *et al.* 2016). Selain itu keseragaman potongan juga mempengaruhi kadar air akhir singkong terutama dikarenakan pemotongan dilakukan secara manual menggunakan pisau.

Rendemen Singkong Kering

Hasil rendemen singkong kering (Gambar 3) dengan lama pengeringan 3 jam tertinggi yaitu bentuk irisan S2 sebesar

65.4% dan terendah pada bentuk irisan S1 sebesar 49.7%. Hasil rendemen singkong hasil pengeringan yang dihasilkan ini dipengaruhi oleh faktor suhu dan lama pengeringan. Akibat dari suhu pengeringan menyebabkan suhu singkong ikut meningkat sehingga terjadi proses penguapan pada singkong dan terjadi perpindahan massa dalam bentuk uap air (Arsyad 2018).



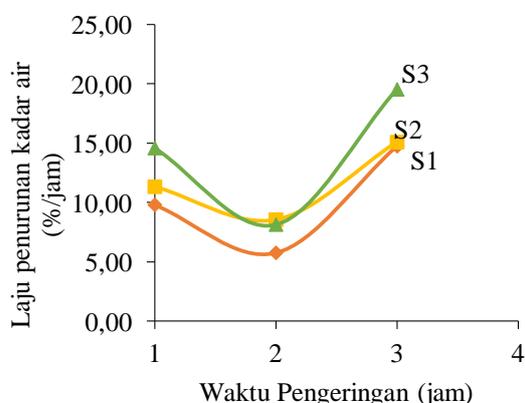
Gambar 3. Hasil Rendemen Singkong Kering

Selama proses pengeringan berlangsung maka penurunan rendemen singkong terus berlanjut seiring semakin tinggi suhu dan waktu pengeringan yang digunakan (Yuniarti *et al.* 2013). Hal tersebut juga didukung dengan pendapat Yunita (2015), bahwa proses pengeringan menyebabkan kandungan air selama proses pengolahan berkurang sehingga mengakibatkan penurunan rendemen. Hal ini karena kandungan air di dalam bahan semakin menurun akibat pemanasan. Semakin tinggi suhu dan lamanya waktu pengeringan yang diberikan, memberikan

pengaruh yang sangat besar terhadap kecepatan perpindahan air (Riansyah *et al.* 2013).

Laju Penurunan Kadar Air

Berdasarkan Gambar 4 bisa diketahui bahwa laju penurunan kadar air terhadap waktu untuk semua bentuk irisan bahan, cukup tinggi pada awal pengeringan. Hal ini menandakan bahwa jumlah kadar air yang hilang pada tahap awal cukup besar. Pada tahap awal pengeringan, air yang banyak menguap adalah air pada permukaan bahan.



Gambar 4. Laju Penurunan Kadar Air terhadap Waktu

Pada tahap selanjutnya, laju pengeringan menurun karena air yang diuapkan adalah air yang terikat diantara padatan bahan. Laju pengeringan menurun karena sulit untuk melepas ikatan antar partikel air diantara padatan dan membutuhkan waktu untuk proses kapilaritas dan difusi air keluar permukaan. Laju pengeringan juga dipengaruhi oleh

sifat fisik dan kimia bahan yang akan dikeringkan, misalnya ukuran dan bentuk bahan serta komposisi kadar air awal bahan yang akan dikeringkan. Pada akhir proses pengeringan terlihat bahwa laju pengeringan meningkat kembali hal ini disebabkan naiknya suhu pengeringan dan juga dapat disebabkan laju udara pengering yang meningkat.

Penampakan Visual Hasil Pengeringan Singkong

Berdasarkan kadar air akhir dan penampakan visual hasil pengeringan (Gambar 5), bentuk irisan lingkaran tegak (S1) dan lingkaran miring (S2) terlihat lebih baik (berwarna putih) dibandingkan dengan irisan lingkaran belah tegak (S3) yang terlihat lebih kecoklatan. Hal ini dapat disebabkan karena ketebalan S3 yang tidak seragam (menyerupai segitiga) sehingga bagian yang tipis akan kering lebih dulu dibandingkan bagian yang tebal dan pada akhir pengeringan bagian yang tipis akan berubah warna menjadi kecoklatan. Hal ini disebabkan karena ketebalan dan tingkat kehalusan permukaan pada irisan yang tidak seragam. Bentuk irisan lingkaran miring (S2) merupakan irisan yang paling optimal untuk menjadi bahan tepung singkong. Hal ini dikarenakan, pada irisan S2 penampakan visual setelah pengeringan terlihat paling putih.



Gambar 5. Hasil Pengeringan Singkong dengan Beberapa Bentuk Irisan

KESIMPULAN

Jumlah rendemen singkong kupas adalah 87,55%. Kehilangan berat saat pengupasan dikarenakan pembuangan kulit, kotoran, dan bagian pangkal ujung yang tidak berguna. Irisan singkong terbaik pada pengeringan ini adalah irisan bentuk lingkaran miring (S2) karena dari akumulasi data hasil yang didapatkan irisan S2 menunjukkan hasil yang maksimal. Irisan S2 memiliki rendemen singkong kering tertinggi (65,4%), kadar air hasil pengeringan cukup rendah (21,60%) dan memiliki penampakan visual hasil pengeringan yang baik (berwarna putih).

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. 2018. Pengaruh Pengeringan terhadap Laju Penurunan Kadar Air dan Berat Jagung (*Zea mays* L.) untuk Varietas Bisi 2 dan NK22. *Jurnal Agropolitan*. Volume 5, Nomor 1, pp. 44 – 52.
- Erni, N., Kadirman, K., Fadilah, R. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Volume 4, No. 01, pp. 95-105. DOI : 10.26858/jptp.v1i1.6223
- Hasbulloh, Rokhani. 2013. Pengecilan Ukuran. *Bahan Ajar Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*. Bogor

- (ID): Departemen Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Martunis, M. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, Volume 04, No.3, pp. 26 – 30. DOI : 10.17969/jtipi.v4i3.74011 ml
- Nelwan LO, Wulandani D. 2013. Prinsip Pengeringan *Bahan Ajar Teknik Pengeringan*. Bogor (ID): Departemen Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nelwan LO, Wulandani D. 2013. Kinetika Pengeringan *Bahan Ajar Teknik Pengeringan*. Bogor (ID): Departemen Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Riansyah A., Supriadi A., Nopianti R. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven. *Jurnal Fishtech*. Volume 02, No. 01, pp. 53 – 68. DOI : 10.36706/fishtech.v2i1.1103
- Risidianti D, Murad, M., Putra, G.M.D. 2016. Kajian Pengeringan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) berdasarkan Perubahan Geometrik dan Warna Menggunakan Metode Image Analysis. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, Volume 04, No. 02, pp. 275 – 284. DOI : 10.29303/jrpb.v4i2.35
- Yuniarti, D.W., Sulistiyati, T.D., Suprayitno, E. 2013. Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *THPi Student Journal*. Volume 01, No. 01, pp. 1 – 11.
- Yunita, M., Rahmawati, R. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). Volume 04, No. 02, pp. 17 – 28. DOI : 10.24853/konversi.4.2.17-28