

MEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN PISANG KEPOK PADA BERBAGAI KETEBALAN IRIS



MELANI VALERIA RUMATORA
G041171514



Optimized using
trial version
www.balesio.com

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

**MEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN PISANG KEPOK
PADA BERBAGAI KETEBALAN IRIS**

**MELANI VALERIA RUMATORA
G041171514**



**ROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**MEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN PISANG KEPOK
PADA BERBAGAI KETEBALAN IRIS**

**MELANI VALERIA RUMATORA
G041171514**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi
Pertanian (S.TP)

Program Studi Teknik Pertanian

pada



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
PARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN**MEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN PISANG KEPOK
PADA BERBAGAI KETEBALAN IRIS**

MELANI VALERIA RUMATORA
G041171514

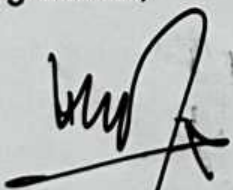
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 31 Juli
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

**Program Studi Teknik Pertanian
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

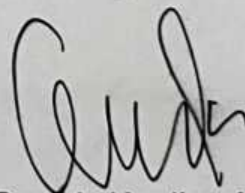
Mengesahkan,

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. nat. techn. Ir. Mursalim, IPU., ASEAN Eng
NIP. 19610510 198702 1 001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Gemala Hardinasinta, S. TP.
NIP. 19960502 20220 4 001

**Ketua Program Studi,
Teknik Pertanian**



Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.
NIP. 19810129 200912 2 003



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Mempelajari Karakteristik Pengeringan Pisang Kepok Pada Berbagai Ketebalan Iris" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. nat. techn. Ir. Mursalim, IPU., ASEAN Eng. dan Dr. Gemala Hardinasinta, S.TP). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 16 Agustus 2024

Melani Valeria Rumatora
MELANI VALERIA RUMATORA
G041171514



UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Bapak **Prof. Dr. nat. techn. Ir. Mursalim, IPU., ASEAN Eng.** sebagai pembimbing utama dan Ibu **Dr. Gemala Hardinasinta, S.TP** sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Ibu **Diyah Yumiena** atas nasehat, dukungan serta dorongan yang telah diberikan dalam penyelesaian masa studi dan penyelesaian skripsi. Terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh Dosen dan Staf Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian yang telah banyak memberikan ilmu dan waktunya. **Tridarma Pali Allolayuk, Anto Lotte dan Abd. Malik Kasir** yang telah memberikan dukungan finansial selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi. Terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat terbaik saya **Jumita** yang telah memberikan motivasi, dukungan, menjadi tempat berkeluh kesah, serta setia menemani proses saya dari masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi. Teman seperjuangan **Marsia, Rahel, Narti, Dewi, Tajrid, Akram, Rina, dan Meri**, atas bantuan dalam penelitian.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana dalam tim penelitian.

Akhirnya, kepada keempat orang tua tercinta Ayah **Michel Rumatora & Andarias Salempa Allolayuk** dan Ibu **Alberta & Alfrida Pali Manguling** saya berterima kasih setinggi-tingginya kepada keempat orang tua saya atas doa, dukungan, dan motivasi yang selalu diberikan. Terima kasih atas pengorbanan dan kerja kerasnya, tanpa kalian penulis tidak bisa sampai di tahap ini, skripsi ini saya persembahkan untuk keempat orang tua saya.

Penulis,

Melani Valeria Rumatora



ABSTRAK

MELANI VALERIA RUMATORA. **Mempelajari Karakteristik Pengeringan Pisang Kepok pada Berbagai Ketebalan Iris** (dibimbing oleh Mursalim Dan Gemala Hardinasinta).

Latar belakang. Pisang kepok yaitu buah tropis yang termasuk buah klimaterik yang artinya buah dapat matang setelah di panen hingga terjadi pembusukan, Untuk mencegah terjadinya proses pembusukan maka dilakukan proses penanganan pasca panen pisang kepok yakni pengeringan dan pengolahan. Proses pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan pangan menuju kadar air kesetimbangan. Pada proses pengeringan ini dilakukan dengan menggunakan pengeringan secara konvensional dan pengeringan mekanis. Pengeringan konvensional menggunakan sinar matahari langsung, pada proses ini pengoperasiannya tidak memerlukan keahlian khusus dan biaya yang dikeluarkan dalam pengeringan ini lebih terjangkau. Akan tetapi pengeringan ini sangat bergantung pada cuaca dan tidak higienis untuk bahan pangan karena terkontaminasi langsung dengan lingkungan sekitar. Sedangkan pengeringan secara mekanis yaitu mengeringkan bahan pertanian dengan menggunakan alat pengering tertentu, seperti tipe *fluidized bed dryer*. Pada mesin pengering ini, kondisi pengeringan dapat dikontrol sesuai kondisi proses yang diharapkan. Selain untuk menghindari kontaminasi kotoran dari luar, mesin dan alat pengering juga mampu mempercepat dan menghasilkan kualitas kering bahan yang standar.

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan waktu yang dibutuhkan untuk penjemuran pisang kepok pada metode pengeringan sinar matahari dan metode pengeringan dengan *fluidized bed dryer* pada berbagai ketebalan iris. **Metode.** Perlakuan yang digunakan pada buah pisang kepok yaitu mengiris dengan ketebalan 2 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm dan 10 mm dengan perendaman buah pisang kepok menggunakan kalsium hidroksida (kapur sirih).

Hasil. Untuk mencapai kadar air di bawah 10% bb pada proses pengeringan menggunakan sinar matahari ketebalan 2 mm memerlukan waktu 11 jam, 4 mm 13 jam, 6 mm 14 jam, 8 mm 14 jam dan 10 mm dengan waktu 16 jam. sedangkan pada pengeringan *fluidized bed dryer* ketebalan 2 mm memerlukan waktu hanya memerlukan total waktu 7 jam, 4 mm 7 jam, 6 mm 9 jam, 8 mm 9 jam dan 10 mm dengan waktu 13 jam.

Kesimpulan. Laju pengeringan dipengaruhi oleh ketebalan dari irisan pisang kepok, pada perlakuan ini, laju pengeringan yang paling cepat yaitu 0,0104 g H₂O/g padatan x jam pada ketebalan 2 mm pada proses pengeringan dengan sinar matahari dan pengeringan paling cepat juga terjadi pada proses pengeringan dengan ketebalan 2 mm yaitu 0,0089 g H₂O/g.



gan, Laju Pengeringan, Buah Pisang Kepok, Ketebalan

ABSTRACT

MELANI VALERIA RUMATORA. **Studying the Drying Characteristics of Kepok Banana at Various Slice Thicknesses** (supervised by Mursalim and Gemala Hardinasinta).

Background. Kepok banana are a tropical fruit which is a climacteric fruit, which means that the fruit can ripen after being harvested until rot occurs. To prevent the decay process, the post-harvest handling process for Kepok bananas is carried out, namely drying and processing. The drying process is carried out to reduce the water content of a food ingredient to the equilibrium water content. This drying process is carried out using conventional drying and mechanical drying. Conventional drying uses direct sunlight, this process does not require special skills to operate and the costs incurred in this drying are more affordable. However, this drying is very weather dependent and is unhygienic for food because it is directly contaminated with the surrounding environment. Meanwhile, mechanical drying is drying agricultural materials using certain drying equipment, such as a fluidized bed dryer. In this drying machine, drying conditions can be controlled according to the expected process conditions. Apart from avoiding external dirt contamination, drying machines and equipment are also able to speed up and produce standard quality dry materials. **Purpose.** This research aims to determine the characteristics and time required for drying Kepok bananas using the sun drying method and the drying method using a fluidized bed dryer at various slice thicknesses. **Methods.** The treatment used on Kepok bananas was slicing with a thickness of 2 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm and 10 mm by soaking the Kepok bananas using calcium hydroxide (betel lime). **Results.** To achieve a water content below 10% bw in the drying process using sunlight with a thickness of 2 mm takes 11 hours, 4 mm 13 hours, 6 mm 14 hours, 8 mm 14 hours and 10 mm 16 hours. Meanwhile, drying a fluidized bed dryer with a thickness of 2 mm only takes a total of 7 hours, 4 mm 7 hours, 6 mm 9 hours, 8 mm 9 hours and 10 mm 13 hours. **Conclusion.** The drying rate is influenced by the thickness of the kepok banana slices, in this treatment, the fastest drying rate is 0.0104 g H₂O/g solids x hour at a thickness of 2 mm in the sun drying process and the fastest drying also occurs in the fluidized bed dryer process with a thickness of 2 mm is 0.0089 H₂O/g.

Keywords: Drying, Drying Rate, Kepok Banana Fruit, Thickness



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
BAB II. METODE PENELITIAN	3
2.1. Tempat dan Waktu	3
2.2. Bahan dan Alat	3
2.3. Metode Penelitian	3
2.4. Pelaksanaan Peneltian	3
2.4.1. Tahap Persiapan	3
2.4.2. Tahap Penelitian	4
2.5. Parameter Penelitian	4
2.5.1. Pengukuran Kadar Air.....	4
2.5.2. Laju Pengeringan.....	4
2.5.3. Pengukuran Kondisi Cuaca	5
2.6. Diagram Alir Penelitian	5
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1. Kadar Air.....	7
3.2. Laju Pengeringan	9
3.3. Hubungan Antara Laju Pengeringan dan Kadar Air Basis Basah	12
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	15
4.1 Kesimpulan.....	15
	15
.....	17
.....	19
HIDUP	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir penelitian.	5
Gambar 2. Kadar Air Basis Basah pada Waktu Sinar Matahari.....	7
Gambar 3. Kadar Air Basis Basah pada Waktu <i>Fluidized Bed Dryer</i>	7
Gambar 4. Kadar Air Basis Kering pada Waktu Sinar Matahari	8
Gambar 5. Kadar Air Basis Kering pada Waktu <i>Fluidized Bed Dryer</i>	8
Gambar 6. Laju Pengeringan pada Waktu Matahari	9
Gambar 7. Grafik Kondisi Suhu Udara Saat Penjemuran	10
Gambar 8. Grafik Kondisi Kelembapan Relatif Saat Penjemuran	11
Gambar 9. Grafik Kondisi Intensitas Sinar Matahari	11
Gambar 10. Laju Pengeringan pada Waktu <i>Fluidized Bed Dryer</i>	12
Gambar 11. Kurva Laju Pengeringan dan Kadar Air Basis Basah Pengeringan Sinar Matahari	13
Gambar 12. Kurva Laju Pengeringan dan Kadar Air Basis Basah Pengeringan <i>Fluidized Bed Dryer</i>	13
Gambar 13. Pisang Kepok Yang Akan Digunakan pada Penelitian.....	23
Gambar 14. Perendaman Pisang Kepok Pada Larutan Kapur Sirih.....	23
Gambar 15. Menimbang Berat Sampel.....	23
Gambar 16. Mengukur Suhu dan Kelembapan Relatif Menggunakan <i>Thermohygrometer</i>	24
Gambar 17. Menjemur Irisan Pisang Kepok Dibawah Sinar Matahari.....	24
Gambar 18. Sampel Dikeringkan Dengan Alat Pengering <i>Fluidized Bed Dryer</i>	24
Gambar 19. Sampel di <i>Oven</i>	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengukuran	19
Lampiran 2. Data Hasil Perhitungan	20
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	23



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia salah satu negara yang banyak menghasilkan berbagai macam buah tropis yang memiliki keunggulan cita rasa yang cukup baik, sehingga dari sektor pertanian pemerintah juga memberikan perhatian yang cukup besar didalamnya karena perannya yang sangat penting dalam memulihkan perekonomian masyarakat melalui pengembangan usaha. Salah satu jenis usaha pertanian yang dikembangkan di Indonesia yaitu tanaman pisang.

Tanaman pisang merupakan tanaman hortikultura yang setiap saat berbuah tanpa mengenal musim (Hartono *et al.*, 2013). Berdasarkan dari data Badan Pusat Statistik tahun 2022 dari 38 provinsi di Indonesia produksi pisang mencapai 9.245.427 ton. Jenis pisang yang ada di Indonesia sangatlah banyak antara lain, pisang raja, pisang ambon, pisang raja, pisang kepok, dan lain sebagainya. Terutama pada pisang kepok ketersediannya sangat melimpah, sehingga hampir seluruh pasar tradisional yang ada di Indonesia banyak dijumpai jenis pisang tersebut. Didalam pisang kepok banyak terkandung gizi seperti karbohidrat, vitamin dan mineral serta pisang kepok juga dapat dikonsumsi buahnya secara langsung maupun setelah proses pengolahan. Tetapi pemanfaatan pisang kepok saat ini masih tergolong masih rendah karena pisang kepok hanya digunakan untuk membuat pisang goreng, keripik, pisang sale serta olahan rumah seperti kolak dan olahan lainnya. (Markiah;Hustiany; Rahmi , 2020).

Pisang kepok termasuk buah klimaterik yang artinya buah dapat matang setelah di panen hingga terjadi pembusukan. Untuk mencegah terjadinya proses pembusukan maka dilakukan proses penanganan pasca panen pisang kepok yakni pengeringan dan pengolahan. Proses pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan pangan menuju kadar air kesetimbangan dimana persentase banyaknya air dalam bahan di tentukan oleh kadar airnya. Lama proses pengeringan akan di pengaruhi oleh kadar air pada bahan, kadar air juga sangat penting untuk bahan pangan karena bahan pangan dengan kadar air tinggi akan cepat mengalami kerusakan karena terdapat mikroorganisme yang cepat berkembang biak dan mudah hidup dalam bahan pangan. Selain mempengaruhi umur simpan bahan pangan, kadar air bahan juga mempengaruhi cita rasa, tekstur serta penampilan dari bahan pangan (Aventi, 2015). Tujuan dari pengeringan yaitu mengurangi resiko kerusakan pada bahan pangan dari serangan jamur karena adanya aktivitas mikroba, mendapatkan suatu produk yang sesuai dengan penggunaannya serta dapat mempertahankan nutrisi yang terkandung didalam



arini, 2015). Sedangkan proses pengolahan yang dilakukan ubah bentuk pisang kepok menjadi tepung. Pada proses dilakukan dengan menggunakan pengeringan secara pengeringan mekanis. Pengeringan konvensional menggunakan langsung, pada proses ini pengoperasiannya tidak memerlukan an biaya yang dikeluarkan dalam pengeringan ini lebih api pengeringan ini sangat bergantung pada cuaca dan tidak

higienis untuk bahan pangan karena terkontaminasi langsung dengan lingkungan sekitar. Sedangkan pengeringan secara mekanis yaitu mengeringkan bahan pertanian dengan menggunakan alat pengering tertentu, seperti tipe *fluidized bed dryer* tipe *batch* terbuka. Pada mesin pengering ini, kondisi pengeringan dapat dikontrol sesuai kondisi proses yang diharapkan. Selain untuk menghindari kontaminasi kotoran dari luar, mesin dan alat pengering juga mampu mempercepat dan menghasilkan kualitas kering bahan yang standar.

Pada proses pengeringan pisang kepok bentuk irisan atau potongan merupakan salah satu cara agar bahan dapat di perkecil, pengecilan ini bertujuan agar memperluas permukaan pisang kepok sehingga mempermudah keluarnya air dari permukaan pisang kepok, perbedaan bentuk irisan pada pisang kepok dapat mempengaruhi kecepatan laju pengeringan yang menyebabkan terdapat perbedaan pada karakteristik pisang kepok (Ledita *et al.*, 2019). Laju pengeringan merupakan berkurangnya jumlah kandungan air dalam bahan yang diuapkan tiap satuan berat kering dan tiap satuan waktu. Laju pengeringan digunakan sebagai indikator seberapa cepat proses pengeringan berlangsung dalam suatu bahan. Bentuk, ukuran dan susunan pada bahan pangan, suhu, kelembapan, dan kecepatan aliran pengeringan juga termasuk dalam proses yang di pengaruhi oleh laju pengeringan, apabila kadar air suatu bahan rendah sehingga laju pengeringaannya juga akan semakin rendah (Sushanti, 2018).

Pada proses keberhasilan dari pengeringan dipengaruhi oleh sifat bahan yang akan dikeringkan, maka kaitan dari sifat bahan yaitu bentuk ketebalan iris dari bahan dan ukuran bahan yang akan dikeringkan. Sehingga nantinya akan berpengaruh pada waktu pengolahan dan juga pengaruh daya tahan tepung pisang kepok selama penyimpanan.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan waktu yang dibutuhkan untuk penjemuran pisang kepok pada metode pengeringan sinar matahari dan metode pengeringan dengan *fluidized bed dryer* pada berbagai ketebalan iris.

Manfaat dari penilitan ini adalah memberikan informasi dan referensi mengenai permodelan pengeringan lapisan tipis pisang kepok.

