

**MEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale var. rubrum*) MENGGUNAKAN ALAT PENGERING
MEKANIS TIPE RAK**

(Skripsi)

Oleh

ERWANTO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

MEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN JAHE MERAH (*Zingiber officianale var. rubrum*) MENGGUNAKAN ALAT PENGERING MEKANIS TIPE RAK

Oleh

ERWANTO

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumberdaya alam hayati. Salah satu sumber kekayaan tersebut adalah banyaknya jenis tanaman obat yang bersifat tradisional yang telah dibudidayakan oleh petani. Salah satu jenis tanaman obat yang telah dikenal luas oleh masyarakat akan khasiat dan manfaat serta bernilai ekonomis tinggi adalah jahe. Jahe saat ini sedang dibudidayakan kembali khususnya jahe merah. Jahe merah merupakan tanaman obat-obatan yang mudah ditanam namun kurang dibudidayakan. Salah satu tahap pengolahan jahe adalah pengeringan konvensional menggunakan sinar matahari. Tetapi, pengeringan konvensional ini memiliki beberapa kelemahan, yaitu: (1) lama waktu pengeringan, (2) suhu pengeringan tidak stabil, (3) mudah terkontaminasi jamur atau bakteri, serta (4) gangguan lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengeringan secara mekanis. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati

karakteristik pengeringan jahe merah menggunakan pengering mekanis tipe rak (tray dryer).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Daya Alat Mesin Pertanian dan Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan September 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017. Penelitian ini menggunakan dua faktor perlakuan yaitu suhu pengeringan (50 °C, 60 °C, 70 °C) dan tebal irisan jahe merah (3 mm, 5 mm, 7 mm) dengan 3 kali ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan dengan suhu 70 °C dan tebal irisan 3 mm menghasilkan mutu jahe merah yang optimal, ditunjukkan dengan cepatnya laju pengeringan, warna jahe yang merata dan kadar air akhir 10 % sesuai SNI 01-3393-199, sedangkan hasil perlakuan yang lain menunjukkan kadar air akhir dibawah standar mutu SNI.

Kata Kunci : jahe merah, pengeringan, pengering tipe rak..

ABSTRACT

STUDYING CHARACTERISTICS OF RED GINGER DRYING (*Zingiber officianale var rubrum*) USING MECHANICAL DRYING TIPE RAK

By

ERWANTO

Indonesia is a country rich in natural resources. Some of them are many types of traditional medicinal plant. One of them is ginger, which has usefulness, benefits and high economic value. Ginger is currently being re-cultivated, especially red ginger for traditional medicinal purposes. One stage of ginger processing is conventional drying using sunlighth. This conventional drying has several disadvantages, such as (1) long drying time, (2) drying temperature is not stable, (3) easily contaminated fungi or bacteria, and (4) environmental disturbance. This study aims to observe the characteristics of red ginger drying by using tray dryer.

The study was conducted at Agricultural Machine Power Laboratory and Laboratory of Bioprocess and Post-Harvest Engineering Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, Lampung University in September 2017 until October 2017. This research used two treatment factors:

drying temperature (50 °C, 60 °C, 70 °C) and thick of red ginger slices (3 mm, 5 mm, 7 mm) with 3 replicated times.

The results showed that the drying using temperature 70 °C and thickness slice 3 mm resulted in optimal quality of dry red ginger, indicated by the rapid rate of drying, the spread color of ginger and water content dry red ginger 10% (need the National Quality Standard), while the other treatments resulted in moisture content below National Quality Standard.

Keywords: red ginger, drying, tray drying.

**MEMEMPELAJARI KARAKTERISTIK PENGERINGAN JAHE MERAH
(*Zingiber officianale var. rubrum*) MENGGUNAKAN ALAT PENGERING
MEKANIS TIPE RAK**

Oleh

ERWANTO

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi

: **MEMPELAJARI KARAKTERISTIK
PENGERINGAN JAHE MERAH (*Zingiber
officinale var. rubrum*)
MENGUNAKAN ALAT PENERING
MEKANIS TIPE RAK**

Nama Mahasiswa

: *Erwanto*

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1214071029

Jurusan

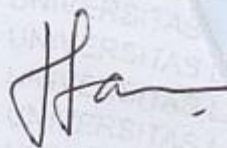
: Teknik Pertanian

Fakultas Pertanian

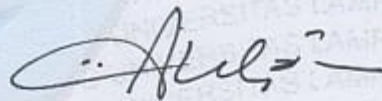
: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

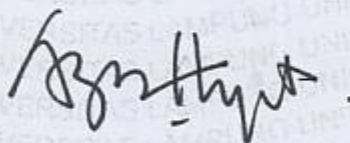


Dr. Ir. Tamrin, M.S.
NIP. 196212311987031030



Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.
NIP. 197007031998022001

2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

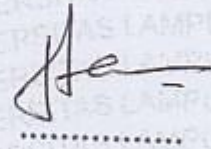


Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP. 19650527 199303 1 002

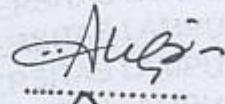
LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

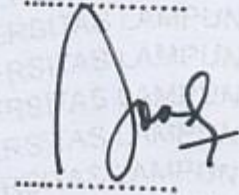
Ketua : **Dr. Ir. Tamrin, M.S.**



Sekretaris : **Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Pfot. Dr. Ir. Iwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 April 2018

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Erwanto** NPM **1214071029**

Dengan ini menyatakan bahwa semua yang tertulis di dalam Karya Ilmiah ini adalah hasil karya saya, yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing,

1) **Dr. Ir. Tamrin, M.S.** dan 2) **Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.**, berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya Ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, April 2018
Yang membuat pernyataan



Erwanto
NPM. 1214071029

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pancawarna, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji pada tanggal 02 Februari 1993, sebagai anak kelima dari enam bersaudara keluarga Bapak Kandik dan Ibu Nacih. Penulis Menyelesaikan pendidikan mulai dari Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Pancawarna

pada tahun 2000 – 2006, SMP Negeri 1 Way Serdang pada tahun 2006 – 2009, SMA Negeri 1 Way Serdang pada tahun 2009 – 2012 dan terdaftar sebagai mahasiswa S1 Teknik Pertanian di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP). Selama menjadi mahasiswa penulis terdaftar aktif diberbagai unit lembaga kemahasiswaan sebagai :

1. Anggota Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) Fakultas Pertanian Universitas Lampung periode 2013/2014.
2. Dewan Pembina Ikatan Mahasiswa Alumni (IMA) SMA Negeri 1 Way Serdang periode 2013/2014.
3. Dewan Pendidikan dan Latihan Unit Kegiatan Mahasiswa Pramuka Universitas Lampung periode 2013/2014.

4. Ketua Umum Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pramuka Universitas Lampung periode 2014/2015.
5. Anggota Forum Komunikasi Unit Kegiatan Mahasiswa (FORKOM UKM) Universitas Lampung periode 2014/2015.
6. Anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI) periode 2014/2015.
7. Anggota Association of Top/Achiever Scout (ATAS) Indonesia periode 2015 – sekarang.

Pada tahun 2016 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Suka Mandiri Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji sekaligus menjadi Kordinator Kecamatan (KORCAM) dan melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Perkebunan Nusantara (PTPN VII) Way Berulu Pesawaran dengan judul laporan “Mempelajari Proses Pengolahan Karet di Pabrik SIR (Standard Indonesian Rubber) PT. Perkebunan Nusantara VII Way Berulu Pesawaran, Lampung. Penulis berhasil mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.T.P.) S1 Teknik Pertanian pada tahun 2018 dengan menghasilkan skripsi yang berjudul “Mempelajari Karakteristik Pengeringan Jahe Merah (*Zingiber officianale var. rubrum*) Menggunakan Alat Pengering Mekanis Tipe Rak”.

“Saya persembahkan karya kecil ini untuk

Bapak dan Ibu yang saya sayangi dan saya cintai

BAPAK KANDIK

DAN

IBU NACIH

yang tidak lelah memberikan doa dan dukungan terbaiknya

untuk kesuksesan saya”

Serta

“Kepada Almamater Tercinta”

Teknik Pertanian Universitas Lampung

2012

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan dalam penyusunan skripsi ini. Sholawat teriring salam semoga selalu tercurah kepada syuri tauladan Nabi Muhammad SAW dan keluarga serta para sahabatnya. Aamiin.

Skripsi yang berjudul “**Mempelajari Karakteristik Pengeringan Jahe Merah (*Zingiber officianale var. rubrum*) Menggunakan Alat Pengering Mekanis Tipe Rak**” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.T.P) di Universitas Lampung.

Penulis memahami dalam penyusunan skripsi ini terdapat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Peran serta dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Tamrin, M.S., selaku pembimbing pertama sekaligus pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga terselesaikanya skripsi ini.
2. Dr. Siti Suharyatun, S.T.P., M.Si., selaku pembimbing kedua, telah memberikan berbagai masukan dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi ini.

3. Dr. Ir. Sandi Asmara, M.S., selaku pembahas yang telah memberikan saran dan masukan sebagai perbaikan selama penyusunan skripsi ini.
 4. Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P., selaku ketua jurusan Teknik Pertanian.
 5. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku dekan Fakultas Pertanian.
 6. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan moral, material dan doa selama pelaksanaan penelitian serta Kakak saya Abdulah, Icih, Naning, Iin Sarminah dan adik saya Agus Setiawan yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama pelaksanaan penelitian.
 7. Bapak Tri Wahyu Saputra, S.T.P., M.Sc. Dosen Teknik Pertanian yang senantiasa memotivasi dan memberi arahan selama proses Skripsi.
 8. Kakak dan teman seperjuangan kak Nandang Hidayat, kak Yusuf Al-Islami, S.P., Riski Aripatama, S.T., Nurhudiman, S.P., Eka Nur Rani Efendi, S.Sos., Rina Intan Sari, S.Pd., Temu Riyadi, S.Pd., Saipul Anwar, S.Pd., Arif Vhisodik, Philipus, M Imam Khanafi, Faisal Ahmad Noval, Hanif Mustofa, Windri Meiwawan, S.TP., Ardian Riski Arahman, S.TP., dan I Putu Kumara Jaya, S.TP., yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
 9. Teman-teman Teknik Pertanian Angkatan 2012 Universitas Lampung.
 10. Keluarga Besar UKM Pramuka Universitas Lampung.
- Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi sedikit banyaknya semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca.

Bandar Lampung, April 2018
Penulis,

Erwanto

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Jahe Merah	4
2.2. Kandungan Senyawa Jahe Merah.....	5
2.3. Syarat Mutu Jahe Kering	7
2.4. Pengeringan dan Pengolahan Jahe.....	7
2.5. Pengertian dan Tujuan Pengeringan	7
2.6. Pengeringan Mekanis Tipe Rak.....	9
2.7. Prinsip Dasar Pengeringan	10
III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Prosedur Penelitian.....	11
3.3.1. Diagram Alir Penelitian	12
3.3.2. Pengambilan Bahan Baku (Jahe Merah)	13
3.3.3. Pencucian Bahan Baku (Jahe Merah)	13
3.3.4. Blansing	13
3.3.5. Pengeringan.....	13
3.3.6. Pengamatan	13
3.4. Parameter	14

3.5. Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Grafik Rata-Rata Pengaruh Suhu Terhadap Perubahan Kadar Air dan Lama Pengeringan	16
4.2 Grafik Rata-Rata Pengaruh Tebal Irisan Terhadap Perubahan Kadar Air dan Lama Pengeringan	19
4.3. Kadar Air Kesetimbangan dan Koefisien Pengeringan.....	22
4.4. Warna Jahe	23
4.4.1. Pengaruh Ketebalan Terhadap Warna Jahe.....	24
4.4.2. Pengaruh Suhu Terhadap Warna Jahe.....	25
4.5. Lama Pengeringan	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel.....	Halaman
1. Standar Mutu Jahe Kering berdasarkan SNI 01-3393-1994	7
2. Data kadar air basis kering	22
3. Data rasio kadar air terhadap waktu.....	23
4. Data ketebalan versus konstanta tiap suhu.....	39
5. Nilai Konstanta.....	39
6. Data observasi versus prediksi kadar air	43
7. Lama waktu pengeringan	27
8. Data penelitian pengeringan jahe merah	33
9. Mencari Berat Kering Jahe Merah	37
10. Tabulasi data	38
11. Data kadar air	38
12. Data kadar air basis kering	38
13. RGB	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Jahe Merah (<i>Zingiber officianale var. rubrum</i>).	5
2.	Alat pengering tipe Rak.	9
3.	Diagram Alir Penelitian	12
4.	Grafik rata-rata perubahan kadar air pada suhu 50 °C	17
5.	Grafik rata-rata perubahan kadar air pada suhu 60 °C	17
6.	Grafik rata-rata perubahan kadar air pada suhu 70 °C	17
7.	Grafik rata-rata perubahan kadar air pada tebal irisan 3 mm	20
8.	Grafik rata-rata perubahan kadar air pada tebal irisan 5 mm	20
9.	Grafik rata-rata perubahan kadar air pada tebal irisan 7 mm	21
10.	Grafik Rasio Kadar air terhadap waktu	42
11.	Grafik ketebalan versus konstanta tiap suhu	43
12.	Grafik observasi versus prediksi kadar air	46
13.	Warna jahe merah sebelum dikeringkan	23
14.	Warna jahe merah setelah kering pada tebal irisan 3 mm	24
15.	Warna jahe merah setelah kering pada tebal irisan 5 mm	24
16.	Warna jahe merah setelah kering pada tebal irisan 7 mm	24
17.	Warna jahe merah setelah kering pada suhu 50 °C	25
18.	Warna jahe merah setelah kering pada suhu 60 °C	25

19. Warna jahe merah setelah kering pada suhu 70 °C.....	25
20. Jahe merah setelah pemanenan	46
21. Jahe merah setelah diiris dengan tebal 3 mm, 5 mm dan 7 mm.....	47
22. Jahe yang sudah ditimbang dan diberi label siap untuk dikeringkan.....	47
23. Proses penimbangan jahe merah	47
24. Proses blanching pada jahe merah	48
25. Jahe merah pada saat dikeringkan.....	48
26. Alat pengering tipe rak.....	49
27. Oven.....	49
28. Pengeringan di dalam Oven	50

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumberdaya alam hayati. Salah satu sumber kekayaan tersebut adalah banyaknya jenis tanaman obat yang bersifat tradisional yang berada di alam dan tempat yang telah dibudidayakan oleh petani. Salah satu jenis tanaman obat yang telah dikenal luas oleh masyarakat akan khasiat dan manfaat serta bernilai ekonomis tinggi adalah jahe. Beberapa angka menunjukkan bahwa peluang untuk membudidayakan tanaman obat dalam berbagai skala bisnis masih menjanjikan. Salah satu hal yang sangat mendukung peluang bisnis tersebut adalah adanya kesesuaian lahan diberbagai wilayah Indonesia untuk membudidayakan berbagai jenis tanaman obat. Namun demikian, kesesuaian lahan yang ada kurang dimanfaatkan dengan baik oleh petani, sehingga produktivitas jahe pun tiap tahunnya mengalami penurunan, salah satunya di Provinsi Lampung.

Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian tahun 2014, produktivitas jahe di Provinsi Lampung tahun 2009 mencapai 7.348 ton/tahun dan mengalami penurunan ditahun 2013 menjadi 3.457 ton/tahun.

Di Kabupaten Lampung Tengah menurut data Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung 2013 mencatat bahwa mengalami penurunan

juga di tahun 2013 sebanyak 482,20 ton/tahun dan di tahun 2014 menjadi 290,55 ton/tahun. Hal ini akan menjadi semakin parah jika pemerintah bersama petani tidak menggalakan kembali budidaya jahe, karena jahe merupakan salah satu komoditi yang digemari.

Menurut salah seorang petani jahe asal Kotagajah, Lampung Tengah (2017), jahe saat ini sedang dibudidayakan kembali khususnya jahe merah. Jahe merah dibudidayakan karena merupakan tanaman obat-obatan yang mudah ditanam namun sedikit sekali yang membudidayakan. Salah satu tahap pengolahan jahe adalah pengeringan jahe. Pengeringan jahe dengan menggunakan sinar matahari memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah lama waktu pengeringan jahe mencapai satu hari atau lebih bila cuaca mendung atau cahaya ditutupi awan, cuaca panas yang harus relatif stabil, pencahayaan yang rendah memicu bahan terlalu lama diruang terbuka yang bisa mengakibatkan bahan mudah terkontamina jamur atau bakteri dan kondisi lingkungan yang harus dijaga dari berbagai gangguan hewan, maka diperlukan pengeringan mekanis.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang **“Mempelajari Karakteristik Pengeringan Jahe Merah (*Zingiber officianale var. rubrum*) Menggunakan Alat Pengering Mekanis Tipe Rak”**.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana kondisi pengeringan jahe merah menggunakan alat pengering mekanis tipe rak.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengamati karakteristik pengeringan jahe merah menggunakan alat pengering mekanis tipe rak.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah mengetahui karakteristik pengeringan jahe merah menggunakan alat pengering mekanis tipe rak serta memberikan informasi kepada petani tentang pengeringan jahe merah yang efektif menggunakan alat pengering tipe rak.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jahe Merah

Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan salah satu spesies jahe yang tersebar di wilayah Indonesia. Jahe merah secara morfologis mirip dengan jahe biasa, tetapi rimpang dari jenis ini lebih kecil dan lebih terasa pedas, berwarna merah diluarnya dengan kuning hingga merah muda untuk bagian dalamnya. Genus *Zingiber* terdiri dari ± 85 spesies herbal yang tersebar di Asia Timur dan Australia bagian tropis. Jahe tersebut sering digunakan sebagai makanan dan pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit.

Sebagai tanaman herbal, jahe telah lama digunakan diberbagai negara seperti China, India, dan Arab untuk pengobatan penyakit flu, sakit kepala, demam, mual, dan rematik.

Kingdom : Plantae
Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Scitaminae
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Zingiber*
Species : *Zingiber officinale* var. *Rubrum*

2.2. Kandungan Senyawa Jahe Merah

Tanaman jahe merah yang paling banyak digunakan adalah bagian rimpangnya. Hal ini didukung oleh rimpang jahe merah yang banyak menyimpan kandungan senyawa alami dan yang berpengaruh sebagai pemberi rasa pedas yang menjadi rasa khas pada jahe merah itu sendiri. Kandungan senyawa kimia dari jahe merah terdiri dari gingerol, zingeron, dan shogaol. Selain itu jahe merah mengandung 1-4 % minyak atsiri dan oleoresin. Minyak atsiri dalam rimpang jahe merah juga memiliki komponen senyawa lainnya yang terdiri dari zingerberin, kamfena, lemonin, zingiberen, zingiberal, gingeral dan shogaol serta kandungan lainnya seperti minyak dammar, pati, asam organik, asam malat, asam aksolat dan gingerin. Inilah yang membuat manfaat jahe merah banyak dimanfaatkan oleh banyak orang.

Karena kandungan senyawa alami yang dimiliki jahe merah cukup banyak dan cukup tinggi, oleh karenanya jahe merah memiliki segudang manfaat yang luar biasa sangat baik digunakan sebagai pengobatan antara lain rimpang jahe banyak digunakan sebagai obat gosok untuk penyakit encok dan sakit kepala.



Gambar 1. Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*).

Kandungan senyawa lainnya yang terkandung dalam rimpang jahe merah:

Rimpang jahe merah selain mengandung senyawa-senyawa kimia tersebut juga mengandung gingerol, 1,8-cineole 10-dehydro-gingerdione, 6-gingerdione, arginine, α -linolenic acid, aspartic, β -sitosterol, caprylic acid, capsaicin, chlorogenic acid, farnesal, farnesene, farnesol dan unsur pati seperti tepung kanji, serta serat-serat resin dalam jumlah sedikit.

Berdasarkan beberapa penelitian, dalam minyak atsiri jahe terdapat unsur-unsur : n-nonylaldehyde, d-camphene, d- β phellandrene, methyl heptenone, cineol, d-borneol, geraniol, linalool, acetates dan caprylate, citral, chavicol dan zingiberene. Bahan-bahan tersebut merupakan sumber bahan baku terpenting dalam industri farmasi dan obat-obatan.

Kandungan minyak atsiri jahe merah sekitar 2,58 – 2,72% dihitung berdasarkan berat kering. Kandungan minyak atsiri jenis jahe yang lain jauh berada dibawahnya. Ada jahe besar atau jahe badak berkisar 0,82 – 1,68% dan pada jahe kecil atau jahe emprit berkisar 1,5 – 3,3%. Minyak atsiri umumnya berwarna kuning sedikit kental dan merupakan senyawa yang memberikan aroma yang khas pada jahe. Besarnya kandungan minyak atsiri dipengaruhi oleh umur tanaman. Artinya, semakin tua umur jahe tersebut, maka semakin tinggi kandungan minyak atsirinya.

2.3. Syarat Mutu Jahe Kering

Tabel 1. Standar Mutu Jahe Kering berdasarkan SNI 01-3393-1994

Karakteristik	Syarat Mutu	Cara Pengujian
Bau dan rasa	Khas	Organoleptik
Kadar Air, % (bobo/bobot), maks	12,0	SP-SMP-7-1975 (ISO R 939-1969 (E))
Kadar Minyak Ar,(ml/100g),min	1,5	SP-SMP-37-1975
Kadar Abu, % (bobot/bobot), maks	8,0	SP-SMP-35-1975 (ISO R 929-1969 (E))
Berjamur dan Berserangga	Tidak ada	Organoleptik
Benda Asing, % (bobot/bobot), maks	2,0	SP-SMP-32-1975 (ISO R 937-1969 (E))

2.4. Pengeringan dan Pengolahan Jahe

Pengeringan jahe biasa dilakukan petani dengan menggunakan sinar matahari, oven maupun mesin. Pengeringan tersebut ditujukan agar jahe memiliki daya simpan cukup lama. Selain itu, pengeringan merupakan tahapan petani dalam melakukan pengolahan jahe menjadi produk olahan yang siap dipasarkan.

Pengolahan tersebut biasa dilakukan dengan berbagai tahapan, misalnya pemilihan jahe, pembersihan, perendaman, pengirisan, pemanasan sampai dengan penumbukan dan pengemasan.

2.5. Pengertian dan Tujuan Pengeringan

Pengeringan ialah suatu metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air bahan pangan sehingga memiliki daya simpan yang cukup lama. Pengeringan juga merupakan proses pengeluaran air atau memisahkan air dalam bahan pangan dengan jumlah yang kecil tetapi kontinyu hingga didapatkan kadar air yang

diinginkan. Susanti (2013) melaporkan bahwa kadar air pada produk pangan yang aman disimpan dan untuk diolah lagi adalah 14%.

Dari proses pengeringan, hasil yang diperoleh ialah bahan akhir yang memiliki kadar air setara dengan kadar air keseimbangan udara (atmosfer) atau setara dengan nilai aktifitas air (A_w) yang aman dari kerusakan mikrobiologis.

Pengeringan merupakan salah satu proses serta teknologi yang telah lama dikenal untuk pengawetan bahan pangan. Banyak hasil pertanian maupun perkebunan yang hasilnya dapat dimanfaatkan setelah dikeringkan, diantaranya teh, kopi, jahe dan jenis biji-bijian lainnya. Meski demikian, adapun kerugian yang ditimbulkan pada saat pengeringan yaitu terjadinya perubahan sifat fisik dan kimiawi bahan serta dapat terjadinya penurunan mutu bahan.

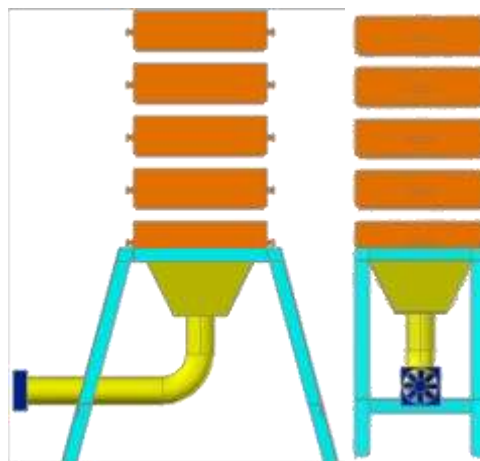
Hasil pengeringan bahan pangan mempunyai tujuan dan berguna untuk:

1. Daya simpan lebih lama
2. Lebih awet karena menurunkan kadar air
3. Nilai ekonomi meningkat/ bertahan
4. Memudahkan pengemasan, pengangkutan dan penyimpanan karena volume berkurang
5. Memudahkan dan mengurangi biaya transportasi.

2.6. Pengerinan Mekanis Tipe Rak

Pengerinan mekanis adalah metode alternatif lain dalam pengerinan jahe merah. Dalam menggunakan pengerinan secara mekanis, tinggi rendahnya suhu harus mendapat perhatian karena penggunaan suhu yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi dapat menyebabkan kandungan bahan organik yang terdapat dalam jahe merah menjadi berkurang (Mardinah dkk, 2009). Keberhasilan proses pengerinan dipengaruhi faktor sifat bahan yang dikeringkan, dan faktor yang berhubungan dengan udara pengering. Faktor yang berhubungan dengan sifat bahan adalah jenis dan ukuran bahan, ketebalan bahan yang dikeringkan, temperatur bahan, serta kandungan air bahan (Asgar, 2008).

Alat pengering didesain menggunakan komponen utama dari besi serta kayu, dengan sumber energi pemanas dari *heater* atau pemanas elektrik sebagai sumber energi listrik sebagai daya pemanasnya. Alat pengering ini didesain dengan dimensi rak 50 cm x 50 cm x 15 cm, dengan tinggi rangka besi 95 cm



Gambar 2. Alat pengering tipe Rak.

2.7. Prinsip Dasar Pengeringan

Proses pengeringan pada prinsipnya menyangkut proses pindah panas dan pindah massa yang terjadi secara bersamaan (simultan). Pertama panas harus di transfer dari medium pemanas ke bahan. Selanjutnya setelah terjadi penguapan air, uap air yang terbentuk harus dipindahkan melalui struktur bahan ke medium sekitarnya. Proses ini akan menyangkut aliran fluida di mana cairan harus di transfer melalui struktur bahan selama pengeringan berlangsung. Jadi panas harus di sediakan untuk menguapkan air dan air harus mendifusi melalui berbagai macam tahanan agar supaya dapat lepas dari bahan dan berbentuk uap air yang bebas. Lama pengeringan tergantung pada bahan yang di keringkan dan cara pemanasanyang digunakan (Rahmawan, 2001).

Makin tinggi suhu dan kecepatan aliran udara pengeringan makin cepat pula proses pengeringan berlangsung. Makin tinggi suhu udara pengering, makin besar energi panas yang di bawa udara sehingga makin banyak jumlah massa cairan yang di uapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Jika kecepatan aliran udara pengering makin tinggi maka makin cepat massa uap air yang dipindahkan dari bahan ke atmosfer (Rahmawan, 2001).

Pengeringan bahan hasil pertanian menggunakan aliran udara pengering yang baik adalah antara 45 °C sampai 75 °C. Pengeringan pada suhu dibawah 45 °C mikroba dan jamur yang merusak produk masih hidup, sehingga daya awet dan mutu produk rendah. Namun pada suhu udara pengering di atas 75 °C menyebabkan struktur kimiawi dan fisik produk rusak, karena perpindahan panas dan massa air yang berdampak perubahan struktur sel (Supriyono, 2003).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2017 di Laboratorium Daya Dan Alat Mesin Pertanian (DAMP) dan Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen (RBPP) Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat alat pengering tipe rak "*tray dryer*", serta alat pendukung penelitian seperti oven, pisau, timbangan digital, mangkok plastik, kertas, tisu, pengaris dan thermometer.

Bahan yang digunakan pada proses penelitian ini adalah jahe merah yang diperoleh dari kota Gajah, Lampung Tengah.

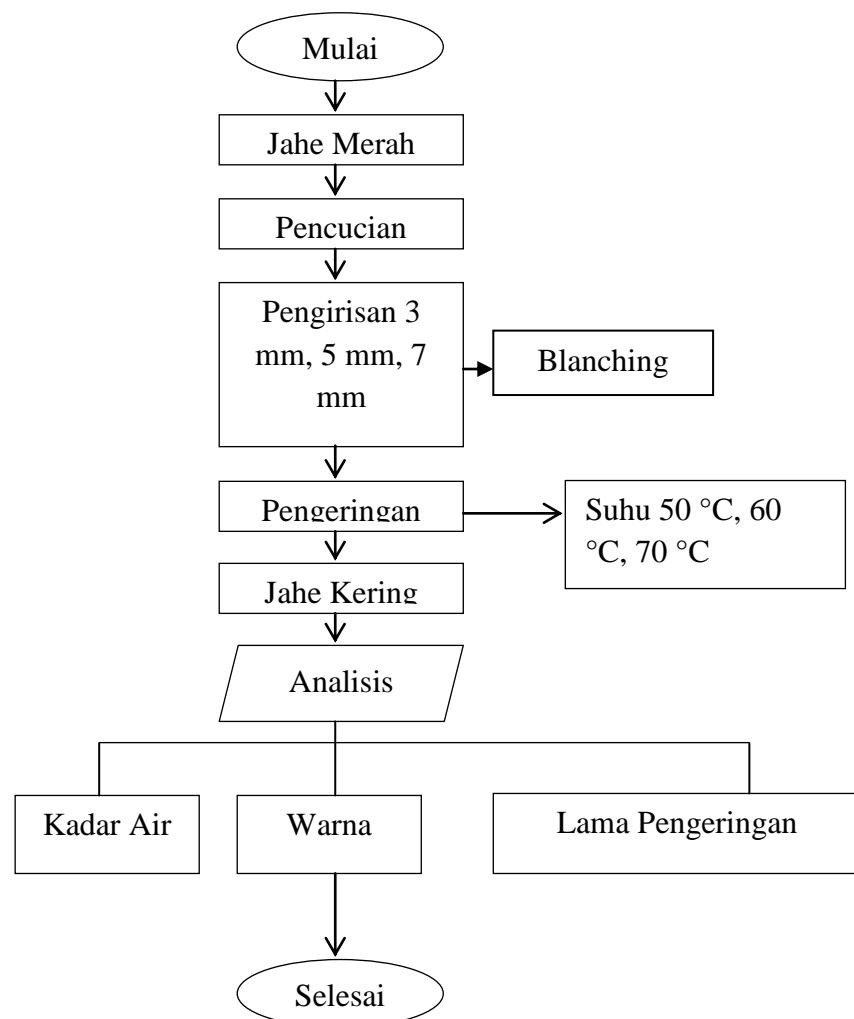
3.3. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, pengeringan jahe merah yang diamati meliputi: kadar air, warna, lama pengeringan, dan karakteristik pengeringan jahe merah dengan alat pengering tipe rak.

Penelitian ini menggunakan dua faktor yaitu suhu pengeringan (50 °C, 60 °C, 70 °C) dan tebal irisan (3 mm, 5 mm, 7 mm) dengan lama pengeringan antara 75-150 menit, selanjutnya data disajikan dalam bentuk grafik.

3.3.1. Diagram Alir Penelitian

Adapun diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

3.3.2. Pengambilan Bahan Baku (Jahe Merah)

Jahe merah diperoleh dari petani Kotagajah Lampung Tengah yang diambil berupa biji jahe yang sudah siap untuk diolah atau umurnya sudah cukup untuk panen.

3.3.3. Pencucian Bahan Baku (Jahe Merah)

Pencucian bahan baku jahe merah dilakukan untuk mengurangi tingkat kandungan residu peptisida pada saat perawatan hingga pemanenan. Pencucian ini dilakukan dengan menggunakan air bersih.

3.3.4. Blansing

Blansing dilakukan untuk mengurangi mikroba pada jahe merah dan menonaktifkan enzim. Hal ini dilakukan supaya jahe merah dalam keadaan bersih dan berkurangnya kontamina bakteri. Blansing pada jahe merah ini menggunakan alat water bath dengan suhu 85 °C dan lama blansing 3 menit.

3.3.5. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada jahe merah. Pengeringan ini dilakukan dengan menggunakan alat pengering mekanis tipe rak.

3.3.6. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati perubahan kadar air, warna serta lama pengeringan selama proses pengeringan berjalan.

3.4. Parameter

1) Kadar Air

Pengukuran kadar air dalam penelitian ini menggunakan metode oven. Berat awal jahe merah ditimbang dengan menggunakan timbangan digital, setelah berat jahe ditimbang, selanjutnya adalah di blansing menggunakan water bath dengan suhu blansing 85 °C selama 3 menit. Setelah jahe merah di blansing kemudian jahe merah dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105 °C selama 24 jam, kemudian jahe merah ditimbang lalu dimasukkan kembali kedalam oven dan ditimbang per 2 jam sampai berat bahan konstan.

Persamaan Kadar Air (%bb)

$$M (\%bb) = (W1 - W2) / W1 \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

$$M (\%bk) = (W1 - W2 / W2 \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

M (%bb) = Kadar Air basis basah (%bb)

M (%bk) = Kadar Air basis kering (%bk)

W1 = Berat basah (gram)

W2 = Berat kering (gram)

Pada penelitian penentuan kadar yang digunakan adalah kadar air basis basah (%bb).

2) Warna

Parameter pengukuran warna jahe merah dilakukan dengan menggunakan tabel warna berdasarkan RGB. Sebelum jahe merah dikeringkan, dilakukan

pencocokan warna jahe merah segar dengan tabel warna RGB. Setelah jahe merah segar dilakukan pencocokan warna, selanjutnya jahe merah dikeringkan dengan suhu 50 °C, 60 °C, 70 °C dan dibandingkan warna yang dihasilkan.

3) Lama pengeringan

Perubahan kadar air terhadap waktu ditentukan dengan mengukur bobot jahe merah pada saat pengeringan setiap 30 menit. Pengukuran ini dilakukan selama waktu antara 75 sampai 150 menit sampai kadar air jahe merah tidak mengalami proses penurunan lagi atau relatif konstan.

3.5. Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah :

1. Hasil pengeringan jahe merah yang kadar airnya sesuai dengan SNI 01-3393-1994 adalah pengeringan dengan suhu 70 °C, tebal irisan jahe 3 mm dengan kadar air setelah pengeringan 10%.
2. Suhu berpengaruh terhadap laju pengeringan. Semakin tinggi suhu, maka laju pengeringan semakin tinggi. Pada suhu pengeringan 50 °C nilai $K=0,0125$, suhu pengeringan 60 °C nilai $K=0,0125$ dan suhu pengeringan 70 °C nilai $K=0,0130$.
3. Pengeringan jahe merah dengan suhu 50 °C, 60 °C, 70 °C tidak menghasilkan perbedaan warna yang signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini penulis menyampaikan saran, yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tebal irisan 5 mm dan 7 mm pada suhu diatas 70 °C agar didapat kadar air yang mendekati mutu SNI 01-3393-1994.
2. Penelitian selanjutnya, pada saat pengamatan perlu menambahkan parameter aroma dan rasa.

3. Perlu adanya teknologi pengirisan jahe dengan berbagai ukuran guna memudahkan pada saat pemotongan tebal irisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asgar. 2008. Pengaruh Media, Suhu, dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan Terhadap Mutu Lobak Kering. *J, Hort* 18(1):87-94.
- Cendekia., U. 2017. Karakteristik Mutu Simplisia Rimpang Jahe Di PJ. Cap Klanceng Kudus. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*. ISSN 2252-8865. Vol. 2. No. 5: 46
- Chrysanty., K. 2009. Karakteristik pengeringan lapisan tipis dan mutu Simplisia temu putih (*curcuma zedoaria* (berg.) Roscoe). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Diah. 2009. Uji Model Alat Pengering Tipe Rak Dengan Kolektor Surya (Studi Kasus Untuk Pengeringan Cabai Merah (*Capsium Annum* Var. *Longum*)). *Jurnal Neutrino* Vol. 2, No. 1: 2
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. 2015. *Produksi Tanaman Biofarmaka (Obat-obatan) dan Hias Provinsi Lampung Tahun 2015*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Julianti. 2010. Pengeringan Kemoreaksi Dengan Kapur Api (CaO) Untuk Mencegah Kehilangan Minyak Atsiri Pada Jahe. *J.Teknol. dan Industri Pangan*. Vol.XXI. No.1: 52
- Koswara., S. 1995. Jahe dan Hasil Olahanya. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Mardinah, Rahayu., P. Ashadi, W.R. dan Sawarni. 2009. *Budidaya dan pengolahan bahan pangan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Priyono., W. 2017. Wawancara Proses Pengolahan Jahe Merah. Rumbia. Lampung Tengah. 15 September.
- Rahmawan. 2001. *Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Komoditas pertanian*. Buletin Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rita. 2011. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Rosella Kering (*Hibiscus Sabdariffa*). *J. Floratek* 6: 1-7.

- Riwanto. 2016. Uji Kinerja Alat Pengering Mekanis Tipe Rak Untuk Mengeringkan *Stick* Singkong. Universitas Lampung. Lampung.
- Siagian., V.,J. 2014. *Outlook Komoditi Jahe*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Sugiana., D. 2009. Kajian karakteristik pengeringan Biji jarak pagar (*jatropha curcas linn*). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supriyono. 2003. *Mengukur faktor-faktor proses pengeringan*. Proyek pengembangan sistem dan standar pengolahan sekolah menengah kejuruan. Direktorat pendidikan menengah kejuruan.
- Susanti., D.,Y. Karyadi, J.N.W. dan Hartanto, S.O. 2013. Perubahan Kelembaban Relatif dan Kandungan Uap Air Udara Pengering Selama Pengeringan Chip Singkong dengan Cabinet Dryer. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi V*. Universitas Lampung : 1224 – 1233.