



**KARAKTERISTIK PENGERINGAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*
DC) DI BAWAH PAPARAN GELOMBANG MIKRO**

SKRIPSI

Oleh

Farihatu Su'aidah

NIM 101710201015

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
2014**



**KARAKTERISTIK PENGERINGAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*
DC) DI BAWAH PAPARAN GELOMBANG MIKRO**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Farihatu Su'aidah

NIM 101710201015

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

2014

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Sa'dullah Ubaid dan ibunda Siti Mas'adah yang tercinta;
2. Guru-guru serta dosen yang telah memberikan ilmunya;
3. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

Jadilah kamu pengajar, pelajar, pendengar ilmu, atau pencinta ilmu, dan janganlah kalian menjadi orang yang kelima (selain yang empat), kamu pasti menjadi orang yang celaka.*)

Knowledge is power. Information is liberating. Education is the premise of progress, in every society, in every family.

(Kofi Annan)**)

*) HR Al-Baihaqi dalam Rif'an, A.R. 2013. *Izrail Bilang, Ini Ramadhan Terakhirku*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

***) mobile.brainyquotes.com [diakses tanggal 15 Oktober 2014]

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farihatus Su'aidah

NIM : 101710201015

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: “Karakteristik Pengeringan Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) di Bawah Paparan Gelombang Mikro” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Desember 2014

Yang menyatakan,

Farihatus Su'aidah

NIM 101710201015

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK PENGERINGAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*
DC) DI BAWAH PAPARAN GELOMBANG MIKRO**

Oleh :

**Farihatus Su'aidah
NIM 101710201015**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr . Ir. Iwan Taruna, M. Eng.

Dosen Pembimbing Anggota : Sutarsi, S.TP, M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Karakteristik Pengeringan Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) di Bawah Paparan Gelombang Mikro” karya Farihatus Su’aidah NIM 101710201015 telah diuji dan disahkan pada:

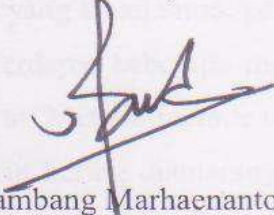
hari : Senin

tanggal: 22 Desember 2014

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

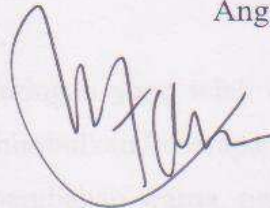
Ketua,



Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M.Eng

NIP. 196312121990031002

Anggota,



Ir. Mukhammad Fauzi, M. Si.

NIP. 196307011989031004

Mengesahkan

Dekan,



Dr. Yuli Witono, S. TP, M. P

NIP. 19691212 199802 1001

RINGKASAN

Karakteristik Pengeringan Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) di Bawah Paparan Gelombang Mikro; Farihatu Su'aidah, 101710201015; 2014: 73 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Daun jeruk purut merupakan salah satu jenis rempah yang memiliki aroma khas sehingga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai penyedap aroma atau sebagai minyak atsiri untuk *aromatherapy*. Pengembangan agribisnis daun jeruk purut memiliki peluang yang cukup menjanjikan di Indonesia. Akan tetapi, daya simpan yang relatif singkat akan menghambat perluasan pasar. Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan daun jeruk purut adalah dengan pengeringan, yaitu pengurangan kandungan air dalam bahan hingga mencapai kadar air yang aman untuk penyimpanan.

Terdapat beberapa metode pengeringan yang telah dilakukan pada daun jeruk purut. Metode-metode tersebut menimbulkan beberapa perubahan pada daun jeruk purut kering diantaranya adanya perubahan warna, perubahan aroma, serta perubahan kadar klorofil dalam bahan. Untuk meminimalisir adanya perubahan tersebut serta menjaga kualitas daun jeruk purut kering tidak jauh berbeda dengan daun jeruk purut segar, dilakukan penelitian pengeringan menggunakan gelombang mikro (*microwave*). Tujuan penelitian ini adalah menentukan karakteristik pengeringan, karakteristik perubahan warna, serta mengevaluasi sifat organoleptik aroma dan warna daun jeruk purut menggunakan *microwave*.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2014. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Enjiniring Hasil Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun jeruk purut segar yang didapatkan dari penjual bahan rempah di wilayah Jember. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan variabel berupa daya (723 watt, 537 watt, dan 420 watt). Sedangkan parameter penelitian yang diamati adalah laju pengeringan dan

perubahan warna daun jeruk purut selama pengeringan. Bahan hasil pengeringan juga dilakukan uji preferensi dengan *five hedonic scale* untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma dan warna daun jeruk purut kering masing-masing perlakuan. Data hasil pengukuran di analisis dengan menggunakan analisis grafis dan analisis statistik.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa sebanyak 20 gr daun jeruk purut segar pada masing-masing pengeringan, penurunan kadar air paling cepat terjadi pada perlakuan daya 723 watt yaitu dari 152,18 %bk menjadi 6,06 %bk setelah dikeringkan selama 3 menit. Sedangkan daya 537 watt mampu menurunkan kadar air dari 152,18 %bk menjadi 4,26 %bk dalam waktu 6 menit, dan daya 420 watt menurunkan kadar air daun jeruk purut dari 18,95 %bk menjadi 6,16 %bk selama 6 menit. Semakin tinggi daya, nilai laju pengeringan semakin besar. Model Newton lebih valid digunakan pada pengeringan daun jeruk purut menggunakan *microwave* karena koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan mendekati 1 (0,98-0,99), nilai RMSE yang mendekati 0, dan nilai persentase kesalahan yang lebih kecil. Berdasarkan hasil uji preferensi terhadap 33 orang panelis, aroma daun jeruk purut hasil pengeringan *microwave* lebih disukai dibandingkan daun jeruk purut segar. Sedangkan pada segi warna, daun jeruk purut kering yang paling disukai adalah pada perlakuan daya 723 watt.

SUMMARY

Drying Characteristic of Kaffir Lime Leaves (*Cytrus hystrix DC*) in a Microwave Exposure; Farihatus Su'aidah, 101710201015; 2014: 73 pages; Agricultural Engineering Faculty of Agricultural Technology Jember University.

Kaffir lime leaves is one of food ingredient which has distinctive aroma, so that many people often use for food flavoring and the main ingredient of aromatherapy. It has a good potential of agribusiness development. However, a short life time of kaffir lime leaves made a critical problem and inhibit the expansion of the market. Drying would be one of best appropriated solution for those problem.

There are several methods of kaffir lime leaves drying has been done. These methods was lead some changes in the characteristic of kaffir lime leaves, increase in the color, aroma, and clorophyll. The experiment of microwave drying methods could be used to minimize those changes and keep the quality of kaffir lime leaves. This experiment was aimed to determine the physically characteristic of kaffir lime leaves and evaluate the organoleptic characteristic of dried kaffir lime leaves during microwave.

The research was conducted in February to April 2014, in the laboratory of Agricultural Engineering Department Faculty of Agricultural Technology University of Jember. The materials used are fresh kaffir lime leaves was obtained from herbs and spices merchant in Jember. There are three different power levels that have been used in this study, i.e. 723, 537, and 420 watt. While the parameter respons of this study are drying rate and color change during drying. The preference test using five hedonic scale was used for dried material. The measurement result was analyze with graphycal and statistic analysis.

The result showed that the microwave on 723 watt could dehydrate the moisture content from 152.18 %db to 6.06 %db for 3 minutes.. The mean drying rate on 723 watt is 48.71 %db/minutes, which is the greatest one than others. Otherwise, the best mathematical drying model which can used to describe the

microwave drying of kaffir lime leaves is Newton model, as it revealed R^2 (0.98-0.99), RMSE (0.0304-0.0486), and P (7.60-27.57%). According to preference test result, the panelis was preferred aroma of dried kaffir lime leaves by using microwave. Whereas, the color of 723 watt drying was preferred than others, include the color of fresh kaffir lime leaves.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Karakteristik Pengeringan Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) di Bawah Paparan Gelombang Mikro”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang ada, namun berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknologi Pertanian dan Ketua Jurusan Teknik Pertanian Universitas Jember atas segala inspirasi yang diberikan untuk kampus tercinta;
2. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini;
3. Sutarsi, S. TP., M. Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak memberikan materi dan perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Siswoyo Soekarno, S. TP., M. Eng., selaku dosen wali yang telah memberikan dukungan dan perhatian terhadap mahasiswa didiknya selama studi;
5. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M. Eng., selaku selaku Ketua Tim Penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini;
6. Ir. Mukhammad Fauzi, M. Si., selaku Anggota Tim Penguji yang telah memberikan saran dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi ini;
7. Ir. Muharjo Pudjojono selaku Ketua Komisi Bimbingan yang telah memberikan saran dan kritik selama program skripsi ini,

8. Kedua orang tua, ibunda Siti Mas'adah dan ayahanda Sa'dullah Ubaid tercinta, yang tak pernah lelah memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, semangat dan pengorbanan selama ini;
9. Kakak- kakakku tersayang (mas Adi, mas Lian, mas Fajar, teteh Heny, mbak Shofi, dan mbak Ritsa), terima kasih atas kasih sayang, dukungan, dan perhatiannya selama ini;
10. Mas Ganang yang selalu sabar menemani, mendukung, dan memotivasi selama studi;
11. Keluarga besar MPA-KHATULISTIWA yang telah memberikan inspirasi, ilmu, dan pengalaman organisasi yang sangat berharga;
12. Anggota MPA-KHATULISTIWA angkatan XII (Gundhek, Ceper, Baler, Leceng, Bondes, Pelar, Anchor, Comek, Buron, Kungkang, Kancil, Mrutu, Unto, Lempe), semoga kita bisa menuai sukses bersama di masa depan;
13. Diesty dan Evi, terima kasih atas persahabatan yang indah selama ini;
14. Teman-teman di laboratorium yaitu, Lenny, Aini, Ghofirus, Kristine, Lukman, Angga, Isti, Ayu, dan Niken yang telah berbagi ilmu dalam melakukan penelitian ini,
15. Semua pihak yang tidak tersebut namanya yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan Hidayah-Nya kepada mereka semua. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Jember, 22 Desember 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penanganan Pasca Panen Daun Jeruk Purut	4
2.1.1 Karakteristik Daun Jeruk Purut.....	4
2.2.2 Pengolahan dan Pemanfaatan Daun Jeruk Purut.....	5
2.2 Proses Produksi Tanaman Herbal Kering	5
2.3 Proses Pengeringan Produk Pertanian	7
2.3.1 Teori Pengeringan	7
2.3.2 Laju Pengeringan.....	7
2.3.3 Pemodelan Pengeringan Lapis Tipis	9

2.4 Penggunaan Microwave pada Pengeringan Bahan Pangan...	10
2.4.1 Prinsip Kerja <i>Microwave</i>	10
2.4.2 Penggunaan <i>Microwave</i> pada Pengolahan Bahan Pangan ...	11
2.4.3 Kelebihan dan Kelemahan <i>Microwave</i>	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	13
3.2.1 Bahan Penelitian	13
3.2.2 Alat Penelitian	13
3.3 Prosedur Penelitian	13
3.3.1 Rancangan Penelitian	13
3.3.2 Parameter yang Diukur	14
3.3.3 Diagram Alir Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1 Penelitian Pendahuluan.....	16
3.4.2 Penelitian Utama.....	18
3.5 Metode Analisis Data.....	21
3.5.1 Analisis Teknis.....	21
3.5.2 Analisis Data	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Pengeringan Daun Jeruk Purut	24
4.2 Laju Pengeringan	26
4.3 Pemodelan Pindah Massa Selama Proses Pengeringan.....	28
4.4 Uji Validitas Model.....	30
4.5 Karakteristik Warna Produk Daun Jeruk Purut Kering.....	33
4.6 Hasil Uji Preferensi Aroma dan Warna.....	36
BAB 5. PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Model – model Persamaan Matematis Pengeringan Lapis Tipis ..	10
Tabel 3.1 Parameter dan Variabel Penelitian	14
Tabel 4.1 Kadar Air dan Durasi Pengeringan Daun Jeruk Purut pada Berbagai Perlakuan.....	25
Tabel 4.2 Kadar Air Kesetimbangan Daun Jeruk Purut pada Berbagai Perlakuan	26
Tabel 4.3 Konstanta Pengeringan dan Nilai Koefisien Determinasi (R^2) pada Berbagai Perlakuan	29
Tabel 4.4 Model Pengeringan Daun Jeruk Purut	29
Tabel 4.5 Nilai <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i> pada Berbagai Perlakuan.....	32
Tabel 4.6 Karakteristik Warna Daun Jeruk Purut	33
Tabel 4.7 Hasil Uji Duncan pada Parameter L	35
Tabel 4.8 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i>	36
Tabel 4.9 Hasil Uji Duncan pada Parameter Uji Preferensi Warna dan Aroma	38
Tabel 4.10 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i>	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kurva Laju Pengeringan.....	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian Pendahuluan	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian Utama	16
Gambar 4.1 Hubungan Laju Pengeringan terhadap Waktu pada Pengeringan Menggunakan Microwave	27
Gambar 4.2 Hubungan Laju Pengeringan terhadap Waktu pada Pengeringan Menggunakan Oven suhu 60°C	27
Gambar 4.3 Hubungan MR prediksi dengan MR observasi pada daya 723 watt.....	30
Gambar 4.4 Hubungan MR prediksi dengan MR observasi pada daya 537 watt	31
Gambar 4.5 Hubungan MR prediksi dengan MR observasi pada daya 420 watt.....	31
Gambar 4.6 Hubungan MR prediksi dengan MR observasi pada suhu 60°C.....	31
Gambar 4.7 Rata-rata kesukaan panelis terhadap warna daun jeruk purut	36
Gambar 4.8 Rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma daun jeruk purut	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Hasil Perhitungan Kadar Air Selama Pengeringan.....	43
Lampiran B. Data Hasil Perhitungan Laju Pengeringan	45
Lampiran C. Data dan Plotting Persamaan Newton dan Page	47
Lampiran D. Data MR Observasi dan MR Prediksi	54
Lampiran E. Uji Validitas Model.....	56
Lampiran F. Data Perubahan Warna Bahan Selama Pengeringan.....	60
Lampiran G. Hasil Uji Organoleptik Daun Jeruk Purut	64
Lampiran H. Kuisisioner Uji Preferensi Daun Jeruk Purut	66
Lampiran I. Hasil Uji Korelasi Berbagai Parameter Pengeringan Daun Jeruk Purut	67
Lampiran J. Hasil Uji ANOVA Terhadap Berbagai Parameter Pengeringan Daun Jeruk Purut	68
Lampiran K. Foto Penelitian	69