

**PARAMETER FISIK DAN KIMIA POTONGAN BUAH NENAS
(*Ananas comosus* (L) Merr.) YANG DIOLAH DENGAN
DEHIDRASI OSMOSIS DILANJUTKAN PENDINGINAN
DALAM ATMOSFER TERKENDALI**

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan



Disusun Oleh:

Riris Christiarini Harningtyas

H0912110

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Rofandi Hartanto, M. P
Pembimbing Pendamping : Ir Bambang Sigit Amanto, M. Si

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016

SKRIPSI

**PARAMETER FISIK DAN KIMIA POTONGAN BUAH NENAS (*Ananas
comosus* (L) Merr.) YANG DIOLAH DENGAN DEHIDRASI OSMOSIS
TERPILIH DILANJUTKAN PENGERINGAN DALAM ATMOSFIR
TERKENDALI**

**Dipersiapkan dan disusun oleh
Riris Christiarini Harningtyas
H0912110**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 15 Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Susunan Dewan Penguji

Ketua

Anggota 1

Anggota 2

**Dr. Ir. Rofandi Hartanto, M. P
NIP. 19650116 199303 1 002**

**Ir. Bambang Sigit Amanto, M. Si
NIP. 19640714 199103 1 002**

**Siswanti, S. TP, M.Sc
NIP. 19860430 20130201**

Surakarta, Juli 2016

**Mengetahui,
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan**

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.

NIP. 195602251986011001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Metode *Cabinet Drying* dengan Atmosfir Terkendali terhadap Parameter Sifat Fisik dan Kimia Buah Nenas (*Ananas comosus* (L) Merr.) Hasil Dehidrasi Osmosis Terpilih”.

Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat menempuh gelar sarjana Ilmu dan Teknologi Pangan di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, koreksi dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M. Si, selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Windi Atmaka, M. P, selaku Ketua Komisi Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Danar Praseptiangga S.TP., M.Sc., Ph.D., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan kepada penulis.
5. Dr. Ir. Rofandi Hartanto, M. P, selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberi saran dan dukungan selama penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. Ir. Bambang Sigit Amanto, M. Si selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dorongan yang telah diberikan selama penulisan dan penyusunan skripsi ini.
7. Siswanti, S. TP, M. Sc., selaku Penguji Skripsi yang telah memberikan arahan, serta masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi penulis.

8. Bapak dan Ibu Dosen jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh kegiatan perkuliahan.
9. Laboran dan staff administrasi jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah membantu penulis selama menempuh kegiatan perkuliahan dan penelitian.
10. Orang tua dan adik-adik, serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan yang tiada henti selama penulis menyusun skripsi ini.
11. Rina Ch, Rosi Pratiwi, Fitriana, Ulfah Anis, Ridho Eko, Ixora, Assifa Rahma, Afifah Iswara, Emira Darin, Tri Ratna, Syuga, Nimas N, Anisha Ayuning, Febri Trian, Hidayah, Amiza Fitri, Nur Buwono, Hangga Sodik, Azminadatul, Fransiska Puteri, Rochkim Yuli, Husna Fatih, Dea Juniata, Aldila Bunga, Deagisti, Dini Rizkiani, Nabil Makarim, Irma Evirananda, Cahya Jati dan Aisyah Tri yang telah membantu penulis menyusun skripsi ini sebagai panelis tetap.
12. Rifqi Auliya, Priscilla Yolanda, Agatha Arissa, Ananda Adi, Guruh Panji, dan seluruh mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan angkatan 2012, serta seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis meyakini bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, kritik, dan nasihat yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Juli 2016

Riris Christiarini
Harningtyas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	
.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	xi
SUMMARY.....	xii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
II. LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Nenas	5
2. Dehidrasi Osmosis	11
3. Pengeringan	13
4. Teknologi Atmosfir Terkendali	16
B. Kerangka Berpikir.....	24
C. Hipotesis Penelitian	25
III. METODE PENELITIAN	

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
B. Bahan dan Alat.....	26
1. Bahan	26
2. Alat.....	27
C. Tahapan Penelitian.....	27
1. Perlakuan Pendahuluan Dehidrasi Osmosis Buah Nenas Kubik ...	27
2. Pengeringan Buah Nenas Hasil Dehidrasi Osmosis Terpilih	29
D. Analisis Penelitian.....	31
E. Rancangan Penelitian.....	31
F. Metode Analisis Penelitian	32
G. Jadwal Kegiatan	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Karakteristik Pendahuluan Nenas Hasil Dehidrasi Osmosis Terbaik...	33
B. Karakteristik Kimia Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	34
1. Kadar Air	34
2. Total Padatan Terlarut	38
3. Vitamin C.....	41
4. Total Asam.....	45
C. Karakteristik Fisik Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	48
1. Kecerahan.....	48
2. Kekerasan.....	51
3. Pengurangan Luas Permukaan.....	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Umum Buah Nenas (gr) per 100 gr bagian.....	9
Tabel 2.2 Kandungan Vitamin Buah Nenas (per 100 gram bagian)	9
Tabel 2.3 Kandungan Mineral Buah Nenas (per 100 gram bagian).....	9
Tabel 3.1 Metode Analisis Penelitian.....	31
Tabel 3.2 Rancangan Acak Lengkap Dua Faktor.....	32
Tabel 3.3 Jadwal Kegiatan Penelitian	32
Tabel 4.1 Karakteristik Potongan Nenas Hasil Dehidrasi Osmosis	33
Tabel 4.2 Pengaruh Variasi Komposisi Udara Terkendali terhadap Karakteristik Kimia Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	34
Tabel 4.3 Pengaruh Variasi Komposisi Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Kimia Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	34
Tabel 4.4 Laju Pengeringan Nenas.....	38
Tabel 4.5 Pengaruh Variasi Komposisi Udara Terkendali terhadap Karakteristik Kimia Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	48
Tabel 4.6 Pengaruh Variasi Komposisi Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Fisik Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Dehidrasi Osmosis Nenas (<i>Ananas comosus</i> (L) Merr.)..	28
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengeringan <i>Cabinet Dryer</i> dengan Udara Terkendali	30
Gambar 4.1 Kadar Air Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	36
Gambar 4.2 Total Padatan Terlarut Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	40
Gambar 4.3 Kadar Vitamin C Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	44
Gambar 4.4 Total Asam Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	47
Gambar 4.5 Kecerahan Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	50
Gambar 4.6 Kekerasan Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	53
Gambar 4.7 Pengurangan Luas Permukaan Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Borang Uji Hedonik Penentuan Tingkat Kecerahan	64
Lampiran 2. Prosedur Analisis Sifat Kimia dan Fisik	65
A. Kadar Air (Thermogravimetri)	65
B. Total Padatan Terlarut (Refraktrometri)	66
C. Vitamin C (Iodometri)	66
D. Total Asam (Titrasi NaOH)	67
E. Kecerahan (Organoleptik Hedonik).....	67
F. Kekerasan (Penetrometri)	68
G. Pengurangan Luas Permukaan (Pengukuran Jangka Sorong)	68
Lampiran 3. Data Analisis Sifat Kimia	69
A. Kadar Air Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	69
B. Total Padatan Terlarut Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	70
C. Vitamin C Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	71
D. Total Asam Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	72
Lampiran 4. Data Analisis Parameter Sifat Fisik	73
A. Kecerahan Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali.....	74
H. Kekerasan Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	75
B. Pengurangan Luas Permukaan Nenas Hasil Pengeringan Udara Terkendali	76
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	77

Parameter Fisik dan Kimia Potongan Buah Nenas (*Ananas comosus* (L) Merr.) yang Diolah dengan Dehidrasi Osmosis Terpilih Dilanjutkan Pengeringan dalam Atmosfir Terkendali

Riris Christiarini Harningtyas

H0912110

RINGKASAN

Buah nenas (*Ananas comosus* (L) Merr.) merupakan salah satu jenis buah tropis yang terdapat di Indonesia dan mempunyai penyebaran yang merata, memiliki nilai nilai produktivitas dan volume ekspor yang tinggi. Tetapi proses pengolahannya masih tidak sebanding dengan jumlah produktivitas buah nenas pada saat musim panen raya tiba. Buah nenas memiliki kadar air yang tinggi sehingga mudah rusak, sehingga dibutuhkan proses pengolahan yang tepat untuk menghasilkan produk olahan nenas yang berkualitas, yaitu produk olahan nenas yang digemari oleh konsumen, dan masih memiliki kualitas tidak jauh berbeda dari buah segar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan udara terkendali O₂:CO₂:N₂ (5:10:85, 12:10:78, 15:10:75) dan suhu pengeringan (50°C, 60°C, 70°C) terhadap parameter sifat fisik (tingkat kecerahan, tingkat kekerasan, pengurangan luas permukaan) dan sifat kimia (kadar air, total padatan terlarut, vitamin C, dan total asam) nenas hasil pengeringan udara terkendali. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL-F) yang terdiri dari dua faktor yaitu variasi penambahan udara terkendali dan suhu pengeringan. Kemudian data diolah menggunakan SPSS 17 metode *two way* anova dengan taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan udara terkendali tidak mempengaruhi kadar air dan total padatan terlarut nenas hasil pengeringan udara terkendali yang dihasilkan, tetapi mempengaruhi parameter lainnya seperti vitamin C, total asam, kecerahan, kekerasan dan pengurangan luas permukaan. Sementara variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap semua parameter uji dari nenas hasil pengeringan udara terkendali. Adapun kisaran kadar air, total

padatan terlarut, vitamin C, total asam, kecerahan, kekerasan, dan pengurangan luas permukaan yang dihasilkan secara berturut-turut yaitu sebesar 21-26%, 22,5-24%, 60-90 mg/100 gr, 0,6-1,1%, 2,740-3,880, 320-460 g, 45,5-56%.

Kata kunci: nenas, dehidrasi osmosis, *controlled atmosphere drying*

Physical and Chemical Parameters of Cubed-sized Pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr.) resulted from Selected Osmosis Dehydration Formulation and Dried in Controlled Atmosphere Conditions

Dr. Ir. Rofandi Hartanto, M. P¹⁾ Ir Bambang Sigit Amanto, M. Si²⁾ Riris Christiarini Harningtyas³⁾

SUMMARY

Pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr.) is one of tropical fruits found in Indonesia and has an equal distribution, has big value of productivity and high export volume. But the processing of the fruit is still not comparable with the amount of productivity pineapples during the harvest season. Pineapple has high moisture content, making it easily damaged, so it takes the appropriate kind of processing to produce qualified processed pineapple products, which is processed favored by consumers, and still have the quality which is not much different from the fresh fruit.

The purpose of this study was to determine the effect of the addition of controlled atmosphere variations of O₂: CO₂: N₂ (5:10:85, 12:10:78, 15:10:75) and the drying temperature (50°C, 60°C, 70°C) on the physical properties (the brightness level, the hardness level, reduction of surface area), and chemical properties (moisture content, total soluble solids, vitamin C and total acid) of the controlled air drying pineapples. The experimental design used was completely randomized design factorial (RAL-F) which consists of two factors, the addition of variations and temperature of controlled air drying. Then the data were processed using SPSS 17 two-way ANOVA method with a significance level of 0.05.

The results showed that the addition of controlled atmosphere does not affect moisture content and total soluble solids of the controlled air drying pineapples, but affects other parameters such as vitamin C, total acid, brightness, hardness and reduction of surface area. While the drying temperature variation significantly affected all test parameters of the controlled air drying pineapples. The range of moisture content, total soluble solids, vitamin C, total acid, brightness, hardness and the reduction of surface area, respectively is 21-26%, 22.5-24%, 60-90 mg/100g , 0.6-1.1%, 2.740-3.880, 320-460 g, 45.5-56%.

Key words: pineapple, osmotic dehydration, and controlled atmosphere drying