

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENGERINGAN REMPAH-REMPAH**  
**MENGGUNAKAN ALAT ROTARY DRYER**

*Determining the Rate of Drying Spices on the Rotary Dryer*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Diploma III Teknik Kimia  
Program Diploma Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

ADITYA WARDHANI  
LOC 008 003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA**  
**PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2011**

## INTISARI

Pengeringan merupakan proses pengeluaran air dari bahan dengan menggunakan energi panas sehingga tingkat kadar air dari bahan tersebut menurun. Proses pengeringan biasanya disertai dengan proses penguapan air yang terdapat dalam bahan.

Pada praktikum ini digunakan alat pengering berupa rotary dryer untuk mengeringkan rempah-rempah. Rotary dryer terdiri dari shell berbentuk silinder horisontal yang dipasang pada suatu bantalan rol, sehingga silinder ini dapat berputar dan kedudukannya sedikit membentuk sudut kemiringan. Feed dimasukkan pada bagian ujung yang tinggi dari silinder, dan akan keluar sebagai produk kering pada bagian ujung yang lain. Sebagai pemanas bisa digunakan udara panas atau gas buang hasil pembakaran yang masih mempunyai temperatur tinggi.

Pada pengeringan rempah-rempah menggunakan rotary dryer dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi suhu yang dipakai semakin tinggi laju pengeringannya dan semakin banyak bahan yang digunakan semakin rendah laju pengeringannya. Laju pengeringan akan menurun jika lapisan air yang menutup bahan telah tipis, air yang di uapkan semakin sedikit, sehingga kebutuhan panasnya juga sedikit.

## **ABSTRACT**

Drying is a water process discharge of the material by using heatenergy so that the water content of the material is decreased. Drying process is usually accompanied by the evaporation of watercontaine in the materials.

In this lab used a rotary dryer dryers to dry the spices. Rotary dryer consists of a horizontal cylindrical shell mounted on a roller bearing, so the cylinder can rotate and form a tilt angle position slightly. Feedin serted at the high end of the cylinder, and will come out as a dry product at the other end. As the heater can be used hot air or exhaustcombustion products still have a high temperature.

In the drying of spices using rotary dryer can be concluded that the higher the temperature the higher the rate of drying is used and the more material used the lower the rate of drying. The rate of drying will decrease if the water layer that covers the material has a thin, waterin uapkan the less, so it needs a little heat.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI.....	iii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Pengeringan ( <i>Drying</i> ).....	3
2.2 Klasifikasi Pengering .....	3
2.3 Prinsip-prinsip Pengeringan.....	3

2.4	Laju Pengeringan .....	4
2.5	Waktu pengeringan .....	5
2.6	Rotary Dryer.....	5
2.7	Jahe.....	6
2.8	Kunyit.....	10
2.9	Lengkuas .....	12

### BAB III TUJUAN DAN MANFAAT

3.1	Tujuan.....	14
3.1.1	Tujuan Umum .....	14
3.1.2	Tujuan Khusus.....	14
3.2	Manfaat.....	14

### BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1	Spesifikasi Perancangan alat.....	16
4.2	Gambar dan Dimensi Alat.....	16
4.3	Cara Kerja alat .....	18

### BAB V METODOLOGI

5.1	Alat dan Bahan yang Digunakan.....	19
5.1.1	Alat yang Digunakan.....	19

5.1.2 Bahan yang Digunakan .....	19
5.2 Variabel Percobaan .....	19
5.2.1 Laju Pengeringan Bahan .....	19
5.3 Cara Kerja .....	20
5.3.1 Menghitung Kadar Air Masing-masing Bahan .....	20
5.3.2 Menentukan laju Pengeringan .....	20
5.3.2.1 Perlakuan Pendahuluan .....	20
5.3.2.2 Cara Kerja Alat .....	20
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan .....	22
6.2 Pembahasan .....	32
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan .....	35
7.2 Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kadar Air dalam Tiap-tiap Bahan.....	22
Tabel 2. Hasil Pengamatan Jahe pada Suhu 60°C .....	22
Tabel 3. Hasil Pengamatan Jahe pada Suhu 70°C .....	22
Tabel 4. Hasil Pengamatan Jahe pada Suhu 80°C .....	23
Tabel 5. Hasil Pengamatan Kunyit pada Suhu 60°C .....	23
Tabel 6. Hasil Pengamatan Kunyit pada Suhu 70°C .....	23
Tabel 7. Hasil Pengamatan Kunyit pada Suhu 80°C .....	23
Tabel 8. Hasil Pengamatan Laos pada Suhu 60°C .....	23
Tabel 9. Hasil Pengamatan Laos pada Suhu 70°C .....	24
Tabel 10. Hasil Pengamatan Laos pada Suhu 80°C .....	24
Tabel 11. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Jahe dengan Suhu 60°C .....	24
Tabel 12. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Jahe dengan Suhu 70°C .....	25
Tabel 13. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Jahe dengan Suhu 80°C .....	25
Tabel 14. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Kunyit dengan Suhu 60°C .....	25
Tabel 15. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Kunyit dengan Suhu 70°C .....	25
Tabel 16. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Kunyit dengan Suhu 80°C .....	25

Tabel 17. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Laos dengan Suhu 60°C.....	25
Tabel 18. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Laos dengan Suhu 70°C.....	25
Tabel 19. Hasil Pengamatan H <sub>2</sub> O yang Teruapkan pada Laos dengan Suhu 80°C.....	25
Tabel 20. Laju Pengeringan pada Jahe dengan Suhu 60°C.....	28
Tabel 21. Laju Pengeringan pada Jahe dengan Suhu 70°C.....	29
Tabel 22. Laju Pengeringan pada Jahe dengan Suhu 80°C.....	29
Tabel 23. Laju Pengeringan pada Kunyit dengan Suhu 60°C.....	29
Tabel 24. Laju Pengeringan pada Kunyit dengan Suhu 70°C.....	29
Tabel 25. Laju Pengeringan pada Kunyit dengan Suhu 80°C.....	30
Tabel 26. Laju Pengeringan pada Laos dengan Suhu 60°C.....	30
Tabel 27. Laju Pengeringan pada Laos dengan Suhu 70°C.....	30
Tabel 28. Laju Pengeringan pada Laos dengan Suhu 80°C.....	30



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jahe .....	10
Gambar 2. Kunyit .....	12
Gambar 3. Lengkuas.....	13
Gambar 4. Alat Rotary Dryer.....	16
Gambar 5. Feed Masuk.....	17
Gambar 6. Silinder Rol .....	17
Gambar 7. Instrumentasi .....	17
Gambar 8. Blow .....	17
Gambar 9. Burner.....	17
Gambar 10. Hubungan antara Suhu dan Berat Akhir.....	32
Gambar 11. Hubungan antara Suhu dan H <sub>2</sub> O Teruapkan.....	33
Gambar 12 Hubungan antara Suhu dan Laju Pengeringan.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Perhitungan .....	38
----------------------------	----

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan hasil bumi. Saking kayanya, pada zaman dulu banyak negara asing yang menjajah Indonesia karena tertarik dengan hasil bumi di Indonesia. Salah satu hasil bumi yang paling banyak diminati oleh para penjajah adalah rempah-rempahnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi, saat ini di pasaran terdapat banyak hasil olahan dari rempah-rempah. Umumnya rempah-rempah diolah menjadi minuman dan bumbu instan yang menjadikannya lebih awet. selain dengan cara itu, untuk mengawetkan rempah-rempah dapat dilakukan dengan mengurangi atau menurunkan kadar air dari rempah-rempah itu sendiri.

Ada banyak cara untuk mengurangi atau menurunkan kadar air suatu zat padat, salah satunya dengan menggunakan rotary dryer. Rotary dryer adalah salah satu jenis mesin pengering yang secara khusus digunakan untuk mengeringkan aneka bahan padatan biasanya berbentuk tepung atau granul/butiran. Bahan padatan dimasukkan dari ujung inlet melalui screw conveyor dan dikeringkan sepanjang tabung/drum yang berputar. Adanya kemiringan tabung dan sirip-sirip di dalam tabung/drum menyebabkan bahan akan keluar menuju ujung screw conveyor outlet. Untuk itu, kami memilih Rotary Dryer yang dipadukan dengan sistem kontrol terdistribusi (DCS). Penggunaan DCS (*Distributed Control System*) bertujuan untuk mengendalikan proses manufaktur secara terus menerus atau *batch-oriented*. DCS adalah suatu sistem kendali terpadu secara otomatis.

Untuk menguji kinerja alat tersebut digunakan rempah-rempah sebagai bahan untuk dikeringkan. Dari pengeringan tersebut berfungsi untuk mengurangi kadar air tersebut sehingga memiliki waktu simpan yang lebih lama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah ini maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh suhu terhadap pengurangan kadar air pada pengeringan rempah-rempah dengan rotary dryer.
- 1.2.2 Untuk mengetahui efisiensi rotary dryer untuk mengeringkan rempah-rempah

Email : [dityadhani@gmail.com](mailto:dityadhani@gmail.com)