

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENGERINGAN CABAI**  
**MENGGUNAKAN ALAT 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 :

**FRINA WIDOWATI**  
LOC 008 060

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA**  
**PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2012**

## INTISARI

Pengeringan (*drying*) zat padat berarti pemisahan sejumlah kecil air atau zat cair lain dari bahan padat. Salah satu alat pengeringan yaitu rotary dryer (pengering putar) yang terdiri dari sebuah selongsong berbentuk silinder yang berputar, horisontal, atau agak miring ke bawah ke arah keluar serta dilengkapi dengan DCS (*Distributed Control System*) yang bertujuan untuk mengendalikan proses manufaktur secara terus menerus atau *batch-oriented*. Bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah bahan material yaitu cabai, bawang merah, dan bawang putih. Pada praktikum ini untuk tiap – tiap bahan dilakukan tiga variabel. Setiap variabel beratnya sama yaitu 1,5 kg. Pengeringan dilakukan pada suhu 60°C, 70°C, 80°C. Dari praktikum di dapatkan laju pengeringan yang semakin naik. Untuk cabai pada suhu 60°C sebesar 3,035 lb / ft<sup>2</sup> jam, pada suhu 70°C sebesar 4,707 lb / ft<sup>2</sup> jam dan suhu 80°C sebesar 8,472 lb / ft<sup>2</sup> jam. Sedangkan untuk bawang merah pada suhu 60°C sebesar 6,709 lb / ft<sup>2</sup> jam, suhu 70°C sebesar 17,787 lb / ft<sup>2</sup> jam dan suhu 80°C sebesar 20,963 lb / ft<sup>2</sup> jam. Dan untuk bawang putih pada suhu 60°C sebesar 21,318 lb / ft<sup>2</sup> jam, suhu 70°C sebesar 36,369 lb / ft<sup>2</sup> jam dan suhu 80°C sebesar 49,831 lb / ft<sup>2</sup> jam. Begitu pula dengan kadar air yang teruapkan pada bahan semakin naik. Untuk cabai pada suhu 60°C sebesar 4%, suhu 70°C sebesar 7,3%, dan suhu 80°C sebesar 8,6%. Sedangkan untuk bawang merah pada suhu 60°C sebesar 5,3%, suhu 70°C sebesar 9,3%, dan suhu 80°C sebesar 10%. Dan untuk bawang putih pada suhu 60°C sebesar 8,6%, suhu 70°C sebesar 10,6%, dan suhu 80°C sebesar 12%. Semakin tinggi suhu dan semakin banyak berat bahan yang dikeringkan maka berat H<sub>2</sub>O yang teruapkan dan laju pengeringannya akan semakin naik. Laju pengeringan berbanding lurus dengan suhu dan sebanding dengan berat H<sub>2</sub>O yang teruapkan.

## ABSTRACT

Drying (*drying*) solids means the separation of small amounts of water or other liquids from solid materials. One of the rotary kiln dryer (rotary dryer) which consists of a rotating cylindrical sleeve, horizontal, or slightly sloping downward toward the outside and equipped with DCS (*Distributed Control System*) which aims to control the manufacturing process is continuously or batch-oriented. Materials used in this lab is the material of chili, red onion and garlic. In this lab for each - each ingredient made of three variables. Each variable the same weight is 2 kg. Drying is carried out at a temperature of 60 ° C, 70 ° C, 80 ° C. From lab work in getting the rate of drying is increasingly rising. For the chili at a temperature of 60 ° C at 3.035 lb / ft<sup>2</sup> hours, at 70 ° C of 4.707 lb / ft<sup>2</sup> h and temperature 80 ° C of 8.472 lb / ft<sup>2</sup> hours. As for the red onion at a temperature of 60 ° C for 6.709 lb / ft<sup>2</sup> hours, temperature 70 ° C of 17.787 lb / ft<sup>2</sup> h and temperature 80 ° C of 20.963 lb / ft<sup>2</sup> hours. And for the garlic at a temperature of 60 ° C of 20.318 lb / ft<sup>2</sup> hours, temperature 70 ° C of 36.369 lb / ft<sup>2</sup> h and temperature 80 ° C of 49.831 lb / ft<sup>2</sup> hours. Similarly, water levels rose teruapkan on the material. For the chili at a temperature of 60 ° C by 4%, temperature 70 ° C by 7.3%, and 80 ° C of 8.6%. As for the red onion at a temperature of 60 ° C by 5.3%, temperature 70 ° C by 9.3%, and 80 ° C by 10%. And for the garlic at a temperature of 60 ° C by 8.6%, temperature 70 ° C by 10.6%, and 80 ° C by 12%. The higher the temperature and the more weight then the weight of the dried material is yawn H<sub>2</sub>O and the drying rate will further go up. The rate of drying is directly proportional to temperature and weight comparable to that yawn H<sub>2</sub>O.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
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 Prinsip Dryer.....	3
2.3 Klasifikasi Dryer.....	4
2.3.1 Pengeringan untuk Zat Padat.....	4
2.3.1.1 Rotary Dryer .....	4
2.3.1.2 Tray Dryer.....	4
2.3.1.4 Screen Conveyor Dryer.....	5
2.3.1.5 Flash Dryer.....	5
2.3.1.6 Fluid Bed Dryer .....	5
2.3.2. Pengering Larutan dan Bubur.....	6

2.3.2.1 Spray Dryer.....	6
2.3.2.2 Thin Film Dryer.....	6
2.3.2.3 Dum Dryer .....	6
2.4 Rotary Dryer.....	6
2.4.1 Laju Pengeringan.....	8
2.4.2 Waktu Pengeringan .....	8
2.5 Cabai .....	9
2.6 Bawang Merah .....	10
2.7 Bawang Putih .....	11
 <b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT</b>	
3.1 Tujuan.....	13
3.2 Manfaat.....	13
 <b>BAB IV PERANCANGAN ALAT</b>	
4.1 Spesifikasi Perancangan Alat.....	14
4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	15
4.3 Cara Kerja Alat.....	16
 <b>BAB V METODOLOGI</b>	
5.1 Bahan dan Alat Yang Digunakan.....	17
5.1.1 Alat yang Digunakan.....	17
5.1.2 Bahan yang Digunakan.....	17
5.2 Variabel Percobaan.....	17
5.2.1 Laju Pengeringan Bahan.....	17
5.3 Cara Kerja.....	18
5.3.1 Perlakuan Pendahuluan.....	18
5.3.2 Cara Kerja.....	18
 <b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAAN</b>	

6.1 Hasil Pengamatan.....	19
6.2 Pembahasan.....	21
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	25
7.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengamatan Cabai.....	19
Tabel 2. Hasil Pengamatan Bawang Merah.....	20
Tabel 2. Hasil Pengamatan Bawang Putih .....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rotary Dryer .....	7
Gambar 2. Cabai.....	10
Gambar 3. Bawang Merah.....	11
Gambar 4. Bawang Putih.....	12
Gambar 5. Alat Rotary Dryer.....	15
Gambar 6. Feed Masuk.....	15
Gambar 7. Silinder Roll .....	15
Gambar 8. Instrument.....	15
Gambar 9. Blow .....	15
Gambar 10. Burner .....	16
Gambar 11. Grafik hubungan antara suhu dengan berat akhir.....	21
Gambar 12. Grafik hubungan antara suhu dan H <sub>2</sub> O teruapkan .....	22
Gambar 13. Grafik hubungan antara suhu dengan laju pengeringan.....	23
Gambar 14. Grafik hubungan antara suhu dengan laju penguapan .....	24

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang sebagian penduduknya menggantungkan hidupnya dari pertanian ataupun perkebunan. Sebagian besar proses produksi pertanian dan perkebunan memerlukan proses pengeringan sebelum digunakan. Salah satunya produk yang pertanian yang memerlukan pengeringan adalah cabai.

Seiring dengan perkembangan teknologi, tuntutan akan kerja instrument yang lebih terpercaya dan lebih teliti semakin meningkat, yang kemudian menghasilkan perkembangan-perkembangan baru dalam perencanaan dan pemakaian. Untuk menggunakan instrument secara cermat, kita perlu memahami prinsip-prinsip kerja dan mampu memperkirakan apakah instrument tersebut sesuai untuk pemakaian yang telah direncanakan, misalnya pengeringan suatu bahan.

Masalah utama proses produksi cabai di Indonesia adalah masalah pengeringan produk, terutama pada musim hujan. Hal ini terjadi karena pengeringan dilakukan secara alami menggunakan panas matahari langsung dan ini sulit dilakukan pada musim hujan. Selain itu, pengeringan dengan sinar matahari menghasilkan produk dengan kadar air yang tidak seragam. Seperti telah diketahui bersama, dewasa ini perkembangan teknologi begitu cepat dan telah dapat menggantikan pekerjaan – pekerjaan manusia agar sesuai dengan yang diinginkan.

Alat pengering yang dirancang dan dibuat adalah jenis Rotary Dryer sebagai alat pengering yang sangat cocok untuk mengeringkan bahan . Dengan adanya alat *rotary dryer* ini, diharapkan akan dapat membantu kerja dalam pengeringan hasil pertanian. Selain itu, dengan adanya peralatan pengering ini diharapkan akan terjadi peningkatan kapasitas



produksi. Selain itu, produk yang diperoleh akan mempunyai kualitas yang baik yaitu mempunyai kadar air yang seragam. Dari sisi ekonomi dengan adanya peningkatan kapasitas produksi nilai jual akan meningkat sehingga profit yang diperoleh akan meningkat pula. Selain itu kendala tidak dapat dipenuhinya kebutuhan pasar karena rendahnya kapasitas produksi dapat diatasi. Dengan kualitas produk yang baik maka akan semakin memperluas pasar yang telah ada.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Sistem kerja dari dryer / pengering ini harus diperhitungkan secara matang sehingga alat ini dapat berfungsi dengan baik.

Berdasarkan masalah ini, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- Mengetahui kandungan air pada cabai
- Bagaimana sistem kerja dari alat *Rotary Dryer*.
- Variable-variabel apa saja yang mempengaruhi system kerja dari alat *Rotary Dryer*.

**EMAIL : [Artisthebestone@yahoo.com](mailto:Artisthebestone@yahoo.com)**