

TUGAS AKHIR

PENENTUAN LAJU PENGERINGAN GABAH

PADA ROTARY DRYER

(Determining the Rate of Drying Grain 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 :

MUFIDA SHOFIA NURULITA
LOC 008 090

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

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Intisari.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gabah	5
2.2 Drying (pengeringan)	7
2.3 Proses Pengeringan Gabah.....	10
2.4 Dryer	13
2.4.1 Definisi Dryer.....	13
2.4.2 Prinsip Dryer	13
2.4.3 Klasifikasi Dryer	14
2.4.3.1 Pengering untuk Zat Padat.....	14
2.4.3.1.1 Rotary Dryer	14
2.4.3.1.2 Tray Dryer	14

2.4.3.1.3 Screen Conveyor Dryer	15
2.4.3.1.4 Tower Dryer.....	15
2.4.3.1.5 Flash Dryer.....	15
2.4.3.2 Pengering Larutan dan Bubur.....	16
2.4.3.2.1 Pengering Semprot (Spray Dryer)	16
2.4.3.2.2 Pengering Film tipis (Thin-film Dryer)	16
2.4.3.2.3 Pengering Tromol (Dum Dryer)	16
2.5 Rotary Dryer	16
2.6 Laju pengeringan	17
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	19
3.2 Manfaat.....	19
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Gambar Alat	20
4.2 Dimensi Alat	21
4.3 Cara Kerja Alat.....	22
BAB V METODOLOGI	
5.1 Bahan-bahan dan Alat yang digunakan	23
5.1.1 Alat yang digunakan.....	23
5.1.2 Bahan yang digunakan	23
5.2 Variabel percobaan.....	23
5.2.1 Variabel tetap	23
5.2.2 Variabel berubah.....	23
5.3 Cara kerja.....	23

5.3.1 Perlakuan Pendahuluan.....	23
5.3.2 Cara kerja Alat	24
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan	25
6.1.1 Tabel hasil pengamatan	25
6.1.2 Kadar H ₂ O teruapkan	27
6.1.2.1 Grafik Hubungan Kadar H ₂ O teruapkan dan suhu.	27
6.1.3 Laju pengeringan	27
6.1.3.1 Grafik laju pengeringan	29
6.1.3.2 Grafik kadar H ₂ O teruapkan dengan suhu.....	31
6.2 Pembahasan.....	32
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	34
7.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gabah	5
Gambar 2. Rotary dryer	17
Gambar 3. Rotary dryer	20
Gambar 4. Feed masuk rotary dryer	20
Gambar 5. Bantalan rol rotary dryer	20
Gambar 6. Instrumantasi rotary dryer.....	21
Gambar 7. Blower	21
Gambar 8. Burner	21

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi kimia Gabah	6
Tabel 2. Hasil pengamatan gabah sebanyak 2500 gr pada suhu 65°C	25
Tabel 3. Hasil pengamatan gabah sebanyak 2500 gr pada suhu 70°C	25
Tabel 4. Hasil pengamatan gabah sebanyak 2500 gr pada suhu 75°C	26
Tabel 5. Hasil pengamatan gabah sebanyak 2500 gr pada suhu 80°C	26
Tabel 6. Hasil pengamatan gabah sebanyak 2500 gr pada suhu 85°C	26
Tabel 7. Kadar H ₂ O teruapkan	27
Tabel 8. Laju pengeringan pada suhu 65°C	27
Tabel 9. Laju pengeringan pada suhu 70°C	27
Tabel 10. Laju pengeringan pada suhu 75°C	28
Tabel 11. Laju pengeringan pada suhu 80°C	28
Tabel 12. Laju pengeringan pada suhu 85°C	28

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.

Gabah adalah bulir padi. Biasanya mengacu pada bulir padi yang telah dipisahkan dari tangkainya (jerami). Asal kata "gabah" dari bahasa Jawa *gabah*. Dalam perdagangan komoditas, gabah merupakan tahap yang penting dalam pengolahan padi sebelum dikonsumsi karena perdagangan padi dalam partai besar dilakukan dalam bentuk gabah.

Pada praktikum ini digunakan alat pengering berupa rotary dryer untuk mengeringkan gabah. 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 gabah menggunakan rotary dryer dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi suhu yang dipakai semakin tinggi laju pengeringannya dan semakin banyak bahan yang digunakan semakin banyak waktu yang dibutuhkan. 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 grain. 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.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi pascapanen di Indonesia menuntut tersedianya bahan baku yang bermutu tinggi untuk industri pengolahan hasil pertanian. Produk-produk pertanian yang berbentuk butiran, seperti: jagung, padi, kacang-kacangan, kopi, dan lain-lain memerlukan perhatian yang lebih serius, terutama pada proses pengawetan. Proses pengeringan memegang peranan penting dalam pengawetan suatu bahan. Proses pengeringan juga membantu mempermudah penyimpanan produk pertanian dalam rangka pendistribusian baik dalam skala domestik maupun ekspor. Proses pengeringan butiran bertujuan untuk mengurangi kandungan airnya sampai batas-batas tertentu, agar tidak terjadi kerusakan akibat aktivitas metabolisme oleh mikroorganisme.

Di Indonesia, pengeringan butiran pada umumnya masih dilakukan dengan memanfaatkan tenaga matahari. Namun, cara ini sangat tergantung pada musim, waktu pengeringan, tenaga kerja yang banyak, dan tempat yang luas. Pengeringan butiran yang berkadar air tinggi, dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengeringan dalam jangka waktu lama pada suhu udara pengering yang rendah atau pengeringan dalam jangka waktu yang lebih pendek pada suhu yang lebih tinggi. Akan tetapi, jika pengeringan dilakukan terhadap suatu bahan berlangsung terlalu lama pada suhu yang rendah, maka aktivitas mikroorganisme yang berupa tumbuhnya jamur atau pembusukan menjadi sangat cepat. Sebaliknya, pengeringan yang dilakukan pada suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada komponen-komponen bahan yang dikeringkan, baik secara fisik maupun kimia. Oleh karena itu, perlu dipilih cara

pengeringan yang efektif dan efisien agar tidak terjadi kerusakan pada produk-produk pertanian.

Karena padi/gabah/beras merupakan komoditas vital bagi Indonesia, Pemerintah memberlakukan regulasi harga dalam perdagangan gabah. Muncullah istilah-istilah khusus yang mengacu pada kualitas gabah sebagai referensi penentuan harganya :

1. Gabah Kering Panen (GKP), gabah yang mengandung kadar air lebih besar dari 18% tetapi lebih kecil atau sama dengan 25% ($18\% < KA < 25\%$), hampa/kotoran lebih besar dari 6% tetapi lebih kecil atau sama dengan 10% ($6\% < HK < 10\%$), butir hijau/mengapur lebih besar dari 7% tetapi lebih kecil atau sama dengan 10% ($7\% < HKp < 10\%$), butir kuning/rusak maksimal 3% dan butir merah maksimal 3%.
2. Gabah Kering Simpan (GKS), adalah gabah yang mengandung kadar air lebih besar dari 14% tetapi lebih kecil atau sama dengan 18% ($14\% < KA < 18\%$), kotoran/hampa lebih besar dari 3% tetapi lebih kecil atau sama dengan 6% ($3\% < HK < 6\%$), butir hijau/mengapur lebih besar dari 5% tetapi lebih kecil atau sama dengan 7% ($5\% < HKp < 7\%$), butir kuning/rusak maksimal 3% dan butir merah maksimal 3%.
3. Gabah Kering Giling (GKG), adalah gabah yang mengandung kadar air maksimal 14%, kotoran/hampa maksimal 3%, butir hijau/mengapur maksimal 5%, butir kuning/rusak maksimal 3% dan butir merah maksimal 3%.

Proses pengeringan hasil-hasil pertanian yang dilakukan oleh para petani di Indonesia, masih memanfaatkan tenaga matahari sebagai tenaga pengeringnya. Namun, pada saat musim hujan tiba, mereka mengalami kesulitan dalam mengeringkan hasil pertanian mereka karena tidak ada cahaya matahari yang

mempunyai intensitas yang cukup sebagai sumber panas. Bila hasil-hasil pertanian tersebut tidak berhasil dikeringkan sampai kandungan air tertentu, maka hasil-hasil pertanian tersebut akan berkecambah atau bahkan membusuk karena aktivitas metabolisme oleh mikroorganisme. Tentu saja, hal ini akan mengurangi mutu hasil pertanian mereka. Sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut, maka perlu dilakukan suatu alat pengering yang dapat membantu para petani dalam mengeringkan hasil pertanian, khususnya gabah.

Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air dengan media pemanas menggunakan udara panas untuk menguapkan kandungan air pada bahan. Tujuan dari pengeringan adalah mengurangi sejumlah kecil air dari bahan padat dimana pengeringan merupakan langkah terakhir dari sederetan operasi yang hasilnya langsung dikemas.

Untuk tujuan tersebut maka diperlukan adanya suatu alat pengering yang dapat beroperasi dengan keandalan yang tinggi, aman dan ekonomis seperti alat rotary dryer.

Dalam penelitian ini, rotary dryer digunakan untuk mengurangi kandungan air yang cukup tinggi pada gabah padi, hasilnya dapat dimanfaatkan dalam pembuatan minyak kacang dimana bahan bakunya adalah gabah padi kering.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Gabah padi merupakan polong-polongan dengan kadar air cukup tinggi. Dalam penelitian ini, gabah padi digunakan dalam proses pengeringan menggunakan alat rotary dryer dengan tujuan

- Mengetahui kandungan air pada gabah padi.
- Mengetahui sistem kerja alat rotary dryer.
- Mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh dalam sistem kerja alat rotary dryer.

Email : muphimaniez@yahoo.co.id