

TUGAS AKHIR

PENENTUAN LAJU PENGERINGAN JAGUNG

PADA ROTARY DRYER

(Determining the Rate of Drying Corn 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 :

PRAMULIA NYOMAN NURLITA PURI
LOC 008 103

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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jagung	4
2.2 Kandungan Gizi dan Manfaat Jagung.....	5
2.3 Drying.....	7
2.3.1 Pengertian Drying.....	7
2.3.2 Konsep Dasar Sistem Pengeringan.....	8
2.3.3 Klasifikasi Pengeringan.....	8
2.2.4 Rotary Dryer	12
2.4 Laju Pengeringan.....	7

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	14
3.2 Manfaat	14
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi perancangan Alat	15
4.2 Gambar Alat.....	16
4.2 Cara Kerja Alat	17
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 Variabel Tetap	19
5.2.2 Variabel Berubah	19
5.3 Cara Kerja	19
5.3.1 Perlakuan Pendahuluan	19
5.3.1 Cara Kerja Alat.....	20
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan	21
6.1.1 Tabel Hasil Pengamatan	21
6.1.2 Kadar H ₂ O Teruapkan	23
6.1.3 Laju Pengeringan.....	23
6.1.3.1 Tabel Laju Pengeringan.....	23
6.1.3.2 Grafik Hubungan Waktu dengan H ₂ O Teruapkan...	26
6.1.3.3 Grafik Hubungan Waktu dengan Laju Pengeringan.	26

6.2 Pembahasan.....	28
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	31
7.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengamatan jagung sebanyak 2000 gr pada suhu 60°C.....	21
Tabel 2. Hasil pengamatan jagung sebanyak 3000 gr pada suhu 65°C.....	21
Tabel 3. Hasil pengamatan jagung sebanyak 4000 gr pada suhu 70°C.....	22
Tabel 4. Hasil pengamatan jagung sebanyak 5000 gr pada suhu 75°C.....	22
Tabel 5. Hasil pengamatan jagung sebanyak 6000 gr pada suhu 80°C.....	23
Tabel 6. Kadar H ₂ O teruapkan.....	23
Tabel 7. Laju pengeringan pada suhu 60°C.....	24
Tabel 8. Laju pengeringan pada suhu 65°C	24
Tabel 9. Laju pengeringan pada suhu 70°C	24
Tabel 10. Laju pengeringan pada suhu 75°C.....	25
Tabel 11 Laju pengeringan pada suhu 80°C.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rotary dryer.....	16
Gambar 2 Feed masuk rotary dryer.....	16
Gambar 3 Bantalan rol rotary dryer.....	16
Gambar 4. Instrumentasi rotary dryer.....	16
Gambar 5. Blower.....	16
Gambar 6. Grafik hubungan antara waktu dengan % H ₂ O teruapkan.....	26
Gambar 7. Grafik hubungan antara waktu dan laju pengeringan pada suhu 60°C.....	26
Gambar 8. Grafik hubungan antara waktu dan laju pengeringan pada suhu 65°C.....	27
Gambar 9. Grafik hubungan antara waktu dan laju pengeringan pada suhu 70°C.....	27
Gambar 10. Grafik hubungan antara waktu dan laju pengeringan pada suhu 75°C.....	28
Gambar 11. Grafik hubungan antara waktu dan laju pengeringan pada suhu 80°C.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Menghitung Kadar Air Teruapkan.....	34
Lampiran 2. Menghitung Laju Pengeringan.....	35

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.

Jagung merupakan tanaman pangan yang penting selain padi dan gandum. Jagung berasal dari Meksiko Amerika Tengah. Jagung digunakan sebagai bahan makanan pokok oleh orang Madura dan Nusa Tenggara karena mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi selain itu tanaman jagung bisa digunakan sebagai pakan ternak. Dari kandungan gizinya, jagung ini merupakan makanan yang banyak manfaatnya, seperti sumber protein, lemak, vitamin, dan karbohidrat

Pada praktikum ini digunakan alat pengering berupa rotary dryer untuk mengeringkan Jagung. 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 jagung menggunakan rotary dryer dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi suhu yang dipakai semakin tinggi laju pengeringannya dan semakin tinggi suhu yang digunakan maka akan semakin besar juga kadar air yang teruapkan dalam jagung.

ABSTRACT

Drying is a process-water discharge of the material by using heat energy so that the water content of the material is decreased. Drying process is usually accompanied by the evaporation of water contained in the materials.

Corn is an important food crop except rice and wheat. Corn comes from Mexico. Corn used as a staple food by the Madura and Nusa Tenggara because it has a high carbohydrate content than that of maize could be used as animal feed. From the nutritional content, corn is a food that many benefits, such as sources of protein, fats, vitamins, and carbohydrates

In this lab used a rotary dryers dryer to dry corn. 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. Feed inserted 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 exhaust combustion products still have a high temperature.

In the drying of corn applies inferential dryer rotary that temperature excelsior used the drying speed excelsior and temperature excelsior applied hence would be ever greater also water content evaporated in corn.

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 (Mohsenin, 1980).

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.

Produksi jagung di Indonesia memiliki potensi yang cukup besar namun pada kenyataannya banyak produk dari tingkat petani yang tidak terserap oleh industri karena kualitas yang rendah. Hal-hal yang menyebabkan rendahnya kualitas produk jagung ini antara lain kadar air tinggi, butiran rusak, warna butir tidak seragam, butiran pecah serta ada kotoran lain. Kadar air yang tinggi dipengaruhi oleh proses pengeringan. Pengeringan didefinisikan sebagai proses pemindahan air dengan menggunakan panas atau aliran udara untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri sehingga tidak dapat berkembang lagi atau menjadi lambat berkembang. Jenis pengeringan yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah pengeringan alami atau penjemuran (*sun drying*). Pengeringan ini mempunyai kelemahan iradiasi matahari yang tidak kontinyu dan bervariasi menurut lintang dan waktu, kebersihan produk kurang terjamin, sangat tergantung kondisi cuaca, dan memerlukan tempat yang luas. Pengeringan jenis lain adalah pengeringan buatan (*artificial drying*). Mesin pengering tipe silinder berputar merupakan salah satu jenis pengeringan buatan. Mesin pengering ini dapat diputar dengan tujuan untuk membalik bahan supaya hasil pengeringan seragam.

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 jagung, hasilnya dapat dimanfaatkan dalam pembuatan tepung maizena dimana bahan bakunya adalah jagung. Selain itu saripati jagung dapat diubah menjadi polimer sebagai bahan campuran pengganti fungsi utama plastik. Salah satu perusahaan di Jepang telah mencampur polimer jagung dan plastik menjadi bahan baku casing komputer yang siap dipasarkan.

1.2 Perumusan Masalah

Jagung (*Zea mays* L) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi yang memiliki kadar air cukup tinggi. Dalam penelitian ini, jagung digunakan dalam proses pengeringan menggunakan alat rotary dryer dengan tujuan antara lain :

1. Mengetahui kandungan air dan laju pengeringan pada jagung.
2. Mengetahui sistem kerja alat rotary dryer.
3. Mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh dalam sistem kerja alat rotary dryer

Email : Pramulia_nyoman@yahoo.com