

TUGAS AKHIR

PENENTUAN LAJU PENGERINGAN KACANG HIJAU

PADA ROTARY DRYER

(determining the rate of drying green beans 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 :

AFFRI KARLINAWATI
LOC 008 004

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 |
| Daftar Grafik | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Definisi Dryer | 3 |
| 2.2 Prinsip Dryer | 3 |
| 2.3 Klasifikasi Dryer | 4 |
| 2.3.1 Pengering untuk zat padat | 4 |
| 2.3.1.1 Rotary Dryer | 4 |
| 2.3.1.2 Tray Dryer..... | 4 |
| 2.3.1.3 Screen Conveyor Dryer..... | 4 |
| 2.3.1.4 Tower Dryer | 5 |
| 2.3.1.5 Flash Dryer | 5 |
| 2.3.1.6 Fluid Bed Dryer | 5 |
| 2.3.2 Pengeringan larutan dan bubuk | 6 |

| | |
|--|----|
| 2.3.2.1 Spray Dryer | 6 |
| 2.3.2.2 Thin Film Dryer | 6 |
| 2.3.1.6 Drum Dryer | 6 |
| 2.4 Rotary dryer | 6 |
| 2.4.1 Laju pengeringan..... | 7 |
| 2.5 Kacang Hijau..... | 10 |
| 2.5.1 Manfaat Kacang Hijau | 11 |
| BAB III TUJUAN DAN MANFAAT | |
| 3.1 Tujuan | 12 |
| 3.2 Manfaat..... | 12 |
| BAB IV PERANCANGAN ALAT | |
| 4.1 Spesifikasi Perancangan Alat | 13 |
| 4.2 Gambar dan Dimensi alat | 14 |
| 4.2 Cara Kerja | 5 |
| BAB V METODOLOGI | |
| 5.1 Bahan-bahan dan Alat yang digunakan..... | 16 |
| 5.1.1 Alat yang digunakan | 16 |
| 5.1.2 Bahan yang digunakan | 16 |
| 5.2 Variabel percobaan | 16 |
| 5.2.1 Variabel tetap | 16 |
| 5.2.2 Variabel berubah..... | 16 |
| 5.3 Cara kerja..... | 16 |
| BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 6.1 Hasil Pengamatan..... | 18 |
| 6.1.1 Tabel hasil pengamatan bahan baku | 18 |
| 6.1.2 Tabel hasil pengamatan H ₂ O yang teruapkan | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 6.1.3 Tabel hasil pengamatan laju pengeringan | 21 |
| 6.2 Pembahasan..... | 26 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 7.1 Kesimpulan..... | 29 |
| 7.2 Saran | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 30 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Hasil Pengamatan Bahan Baku pada Suhu 60°C. | 18 |
| Tabel 2. Hasil Pengamatan Bahan Baku pada Suhu 65°C | 18 |
| Tabel 3. Hasil Pengamatan Bahan Baku pada Suhu 70°C | 19 |
| Tabel 4. Hasil Pengamatan Bahan Baku pada Suhu 75°C | 19 |
| Tabel 5. Hasil Pengamatan Bahan Baku pada Suhu 80°C..... | 19 |
| Tabel 6 Kadar H ₂ O teruapkan pada suhu 60°C..... | 20 |
| Tabel 7. Kadar H ₂ O teruapkan pada suhu 65 °C..... | 20 |
| Tabel 8. Kadar H ₂ O teruapkan pada suhu 70°C..... | 20 |
| Tabel 9. Kadar H ₂ O teruapkan pada suhu 75°C..... | 21 |
| Tabel 10. Kadar H ₂ O teruapkan pada suhu 80°C..... | 21 |
| Tabel 11. Laju pengeringan pada suhu 65°C | 21 |
| Tabel 12. Laju pengeringan pada suhu 65°C | 21 |
| Tabel 13. Laju pengeringan pada suhu 65°C | 22 |
| Tabel 14. Laju pengeringan pada suhu 65°C | 22 |
| Tabel 15. Laju pengeringan pada suhu 65°C | 22 |

DAFTAR GRAFIK

| | |
|---|----|
| Grafik 1. Grafik H ₂ O teruapkan vs waktu pada suhu 60°C. | 23 |
| Grafik 2. Grafik H ₂ O teruapkan vs waktu pada suhu 65°C. | 23 |
| Grafik 3. Grafik H ₂ O teruapkan vs waktu pada suhu 70°C. | 23 |
| Grafik 4. Grafik H ₂ O teruapkan vs waktu pada suhu 75°C. | 24 |
| Grafik 5. Grafik H ₂ O teruapkan vs waktu pada suhu 80°C. | 24 |
| Grafik 6. Grafik laju pengeringan vs waktu pada suhu 60°C. | 24 |
| Grafik 7. Grafik laju pengeringan vs waktu pada suhu 65°C. | 25 |
| Grafik 8. Grafik laju pengeringan vs waktu pada suhu 70°C. | 25 |
| Grafik 9. Grafik laju pengeringan vs waktu pada suhu 75°C. | 25 |
| Grafik 10. Grafik laju pengeringan vs waktu pada suhu 80°C. | 26 |

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.

Kacang hijau adalah sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (Fabaceae) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah. Bagian paling bernilai ekonomi adalah bijinya.

Pada praktikum ini digunakan alat pengering berupa rotary dryer untuk mengeringkan kacang tanah. 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 kacang tanah 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.

Green beans are a type of cultivated plants and crops are widely known in the tropics. Plants belonging to the tribe of legumes (Fabaceae) has many benefits in everyday life as food sources high in protein vegetable. Green beans in Indonesia ranks as the third most important food legume crop after soybeans and peanuts. The most valuable parts of the economy is the pits..

In this lab used a rotary dryer dryers to dry the peanuts. 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 peanuts 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.

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 kacang hijau.

Masalah utama proses produksi kacang hijau 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. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dirancang dan dibuat alat pengering untuk mengeringkan biji-bijian untuk mempertahankan kapasitas produksi pada musim hujan dan untuk memperbaiki kualitas kacang hijau yang dijual di pasaran yaitu kadar air yang rendah dan seragam. Alat pengering yang dirancang dan dibuat adalah jenis Rotary Dryer sebagai alat pengering yang sangat cocok untuk mengeringkan biji-bijian . Dengan adanya alat *rotary dryer* ini, diharapkan akan dapat membantu kerja dalam peneringan hasil pertanian terutama yang berbentuk biji-bijian. Sehingga tidak bergantung dengan keadaan cuaca lingkungan. 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 kacang hijau
- Bagaimana sistem kerja dari alat *Rotary Dryer*.
- Variable-variabel apa saja yang mempengaruhi system kerja dari alat *Rotary Dryer*.

Email : affri.karlinawati@yahoo.com