

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH SUHU TERHADAP PENURUNAN
KADAR ABU TEPUNG BERAS
DENGAN MENGGUNAKAN ALAT FURNACE**

*(The Influence of Temperature to Reduce Dusty Rate of Rice Powder Using
Furnace)*



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

Disusun oleh :

ARINDYAH KUSMARTANTI
NIM. L0C 007 024

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebagaimana kita ketahui bahwa di dalam semua proses industri pasti akan melibatkan proses perpindahan panas. *Furnace* adalah suatu peralatan perpindahan panas yang sumber panasnya dihasilkan dari reaksi pembakaran bahan bakar oleh *burner* di dalam *fire box*. Dimana panas yang dihasilkan dipindahkan ke dalam *crude oil* yang mengalir di dalam *tube*. Crude oil sebelum masuk ke kolom distilasi harus dipanaskan, agar mencapai suhu operasi distilasi yang diinginkan.

Biasanya *furnace* banyak digunakan di industri minyak dan gas bumi. Bahkan agar dapat memproduksi minyak sesuai dengan kebutuhan yang berasal dari *crude oil* diperlukan berbagai peralatan perpindahan panas. Salah satu jenis peralatan perpindahan panas yang ada di dalam kilang minyak adalah *furnace*.

Misalkan, dalam industri pengolahan minyak bumi dibutuhkan suatu peralatan untuk pemanas fluida yang disebut *furnace*. *Furnace* adalah alat yang berfungsi untuk memindahkan panas yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar dalam suatu ruangan ke fluida yang dipanaskan melalui pipa-pipa pembuluh yang berada di sekitar ruang pembakaran *furnace* tersebut. Tujuan perpindahan panas hasil pembakaran ke fluida yang dipanaskan tersebut adalah agar dicapai

kondisi operasi (suhu) yang diinginkan oleh proses berikutnya dalam suatu peralatan lain atau langsung sebagai produk jadi.

Furnace merupakan struktur bangunan berdinding plat baja yang bagian dalamnya di lapiasi oleh material batu bahan api, batu isolasi untuk menahan kehilangan panas ke udara melalui dinding dapur. Dapur akan dapat beroperasi dengan efisien yang tinggi bila :

- Terjadi reaksi pembakaran yang sempurna.
- Panas pembakaran bahan bakar dapat diterima dengan merata oleh fluida.
- Udara berlebih yang optimum.
- Aliran fluida di dalam pipa-pipa pembuluh dalam keadaan bersih.
- Permukaan luar/dalam dari pipa-pipa pembuluh dalam keadaan bersih.
- Memperkecil panas yang hilang lewat dinding dapur.
- Mengoptimalkan panas yang hilang lewat gas asap.
- Udara pembakaran dengan temperature yang tinggi (dengan memakai *Air Pre Heater*)

Penggunaan furnace di laboratorium digunakan sebagai alat pemanas dengan suhu yang tinggi. Misalnya saja digunakan untuk mengeringkan bahan yang kadar airnya tinggi sehingga tidak bisa dikeringkan menggunakan oven. Selain itu furnace digunakan untuk mengabukan suatu bahan agar dapat diketahui besarnya kadar abu dalam bahan tersebut. Bahan tersebut misalnya adalah beras, yang merupakan sumber makanan pokok negara – negara di dunia atau Indonesia pada

khususnya. Beras memang sering digunakan sebagai sumber pangan, namun beras juga dapat diabukan dan di analisa kadar abunya dengan diubah bentuk menjadi tepung beras dulu melauai proses penggilingan secara kering.

(<http://www.ristek.go.id>,2009)

Tepung beras merupakan produk pengolahan beras yang paling mudah pembuatannya. Beras digiling dengan penggiling *hammer mill* sehingga menjadi bentuk tepung. Di Indonesia, tepung beras sering dimanfaatkan oleh industri-industri pangan sebagai bahan baku untuk membuat produk makanan. Misalnya saja tepung beras dapat digunakan sebagai bahan baku pembuat bihun, roti, aneka macam kue kering, dan aneka macam makanan kecil khas daerah seperti nagasari ,kue mangkuk, putu, talam ebi, kue lapis dan serabi. Namun, olahan kue dari tepung beras tak selalu terasa legit, ada pula olahan yang justru kental dengan rasa gurih. Misalnya saja kue talam ebi yang dapat memuaskan indera pemanis di lidah seperti kebanyakan kue berbahan tepung beras lainnya, kue kukus berbentuk mangkuk yang disajikan dengan tambahan bawang goreng dan ebi ini malah eksis dengan dominasi rasa asin dan gurih. Kontras dengan tekstur khas penganan berbahan tepung beras yang lembut dan terasa mulus di mulut. Namun, ada pula kue talam berbentuk serupa lapis yang tetap kental bernuansa manis.

Satu hal yang menarik dari sajian berbahan tepung beras adalah pengolahannya yang lebih banyak dengan cara dikukus. Bukan tanpa

alasan memang, karakter tepung beras yang sensitif terhadap air menjadikan alasan nenek moyang kita memilih cara kukus untuk mengolahnya. Mengolah tepung beras itu ydak terlalu susah dan tidak terlalu gampang. Kalau terlalu banyak air jadi lembek, tapi kalau kurang air malah kaku. Itu sebabnya olahan dari tepung beras jarang dibuat dengan cara selain kukus.

Tepung beras merupakan tepung yang diperoleh dari hasil proses penggilingan beras. Beras sendiri adalah bagian [bulir padi](#) atau gabah yang telah dipisah dari [sekam](#). Sekam (Jawa *merang*) secara anatomi disebut [palea](#) yaitu bagian yang ditutupi dan [lemma](#) adalah bagian yang menutupi. Pada salah satu tahap pemrosesan hasil panen padi, gabah ditumbuk dengan [lesung](#) atau digiling sehingga bagian luarnya atau kulit gabah terlepas dari isinya. Bagian isi inilah, yang berwarna putih, kemerahan, ungu, atau bahkan hitam. Beras secara biologi merupakan bagian biji padi yang terdiri dari [aleurone](#) yang merupakan lapis terluar yang sering kali ikut terbuang dalam proses pemisahan kulit kemudian endosperma yaitu tempat sebagian besar [pati](#) dan [protein](#) beras berada, dan embrio yang merupakan calon tanaman baru (dalam beras tidak dapat tumbuh lagi, kecuali dengan bantuan teknik [kultur jaringan](#)). Sebagaimana bulir [serealia](#) lain, bagian terbesar beras didominasi oleh [pati](#) (sekitar 80-85%).

Pada praktikum yang telah saya lakukan yaitu menghitung jumlah kadar abu dan kadar air yang dihasilkan dari tepung beras dengan bahan

baku utama beras melalui proses pemanasan dengan alat furnace dan dengan variabel suhu yang berbeda.

[\(<http://aryafatta.wordpress.com/2008/06/04/kegunaan-tepung-beras>\)](http://aryafatta.wordpress.com/2008/06/04/kegunaan-tepung-beras)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat ditarik permasalahan yang berkaitan dengan uji kinerja furnace dalam menentukan kadar air dan kadar abu dari beras yang telah diolah menjadi tepung terlebih dahulu . Permasalahannya adalah bagaimana pengaruh suhu pemanasan dan lama pemanasan tepung beras didalam furnace tersebut terhadap kenaikan kadar abu beras yang dihasilkan dari percobaan yang telah dilakukan.

RINGKASAN

Unit Furnace adalah suatu peralatan perpindahan panas yang sumber panasnya dihasilkan dari reaksi pembakaran bahan bakar oleh Burner di dalam fire box, baik itu berupa Fuel Gas, Fuel Oil atau jenis bahan bakar lain dengan udara, dimana panas yang dihasilkan dipindahkan ke dalam crude oil yang mengalir di dalam tube. Furnace yang digunakan dalam percobaan adalah furnace type muffle furnace.

Beras memang sering digunakan sebagai sumber pangan, namun beras juga dapat diabukan dan di analisa kadar abunya dengan diubah bentuk menjadi tepung beras dulu melauai proses penggilingan secara kering. Tepung beras merupakan produk pengolahan beras yang paling mudah pembuatannya. Beras digiling dengan penggiling hammer mill sehingga menjadi bentuk tepung. Di Indonesia, tepung beras sering dimanfaatkan oleh industri-industri pangan sebagai bahan baku untuk membuat aneka produk makanan.

Pada praktikum yang telah saya lakukan yaitu menghitung jumlah kadar abu dan kadar air yang dihasilkan dari tepung beras dengan bahan baku utama beras melalui proses pemanasan dengan alat furnace dan dengan variabel suhu yang berbeda yaitu 550, dan 600 °C dengan waktu pemanasan 2,5; 3; 3,5 jam. Dari hasil percobaan yang saya lakukan didapatkan kadar abu yang paling besar yaitu pada saat pemanasan dengan suhu 550 °C dan waktu pemanasannya selama 2,5 jam dengan kadar abu sebesar 0,8 %. Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa

hubungan antara suhu pemanasan dan kadar abu yang dihasilkan berbanding terbalik. Semakin tinggi suhu pemanasan maka semakin kecil pula kadar abu yang dihasilkan

Kata kunci : Furnace, tepung beras, penggilingan, suhu, kadar abu.