

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembuatan pakan ikan/udang umumnya dengan proses steam atau extrusi. Proses steam merupakan kombinasi antara air, panas dan tekanan untuk membentuk butiran pellet.

Pakan extrusi pada prinsipnya sama hanya saja temperatur dan tekanan lebih tinggi, hal ini menyebabkan proses gelatinasi pati lebih sempurna sehingga pakan lebih padat dan kompak.

Pengeringan pakan menggunakan mesin pengering yang lengkap dengan pengatur suhu hasilnya lebih baik. Pengaturan suhu untuk tujuan pengeringan pakan tidak boleh lebih 70°C. Kadar air pellet yang disarankan berkisar antara 9 – 10%.

Uap panas berfungsi untuk merusak adonan pakan hingga pakan yang dihasilkan memudahkan proses pencernaan oleh ikan. Suhu uap tidak boleh melebihi 60°C untuk mencegah denaturasi protein. Waktu yang dibutuhkan dalam proses pemasakan berkisar 10 – 15 menit. Uap yang dihasilkan dari boiler dialirkan ke alat pemberi uap (steamer). Proses pemasakan pakan berkisar antara 3-5 menit.

Adonan pakan dari steamer masuk ke alat pencetak. Diameter cetakan bervariasi sesuai dengan kebutuhan ukurannya. Hasil cetakan berupa pellet basah atau pellet kering yang jika dirasa terasa hangat. Pellet basah perlu dikeringkan dengan bantuan dryer (pengering), pellet kering hangat perlu didinginkan dengan

alat pendingin (cooler) atau diangin-anginkan hingga pelet menjadi dingin. Serbuk atau debu perlu dipisahkan dari pakan sebelum pengemasan pakan.

Pelet yang masih lembab jangan langsung dikemas karena akan mudah terkena jamur yang dapat menurunkan kualitas pakan.

Boiler adalah bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk *steam*. *steam* pada tekanan tertentu kemudian digunakan untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Air adalah media yang berguna dan murah untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Jika air dididihkan sampai menjadi *steam*.

Sistem *boiler* terdiri dari: sistem air umpan, sistem *steam* dan sistem bahan bakar. Sistem air umpan menyediakan air untuk *boiler* secara otomatis sesuai dengan kebutuhan *steam*. *Steam* dialirkan melalui sistem perpipaan ke titik pengguna. Pada keseluruhan sistem, tekanan *steam* diatur menggunakan kran dan dipantau dengan alat pemantau tekanan. Sistem bahan bakar adalah semua peralatan yang digunakan untuk menyediakan bahan bakar untuk menghasilkan panas yang dibutuhkan. Peralatan yang diperlukan pada sistem bahan bakar tergantung pada jenis bahan bakar yang digunakan pada sistem.

Boiler juga merupakan mesin termal yang berfungsi untuk memproduksi uap, dengan cara memanaskan air hingga mencapai titik didihnya. Kandungan air dalam *boiler* harus memiliki kualitas yang baik atau konsentrasi partikel yang sesuai dengan standar air *boiler*. Pengolahan air dilakukan dengan menambahkan cairan kimia (*phosfat*) untuk menetralkan kandungan garam pada air *boiler*. Campuran air dengan zat kimia bisa menimbulkan kerak atau lumpur yang

menempel pada dinding *boiler*. Operasi yang tepat untuk menjaga kondisi *boiler* dan membuang semua kotoran dalam air *boiler* adalah dengan cara *blowdown*. *Blowdown* merupakan suatu operasi yang lazim dilakukan pada *boiler*, tetapi bila berlebihan bisa menimbulkan kerugian termal. Oleh karena itu, jumlah pengoperasian *blowdown* perlu diantisipasi guna mengurangi kerugian termal, khususnya pada kinerja *boiler*.

Pada suatu proses penjernihan dan pemurnian air pengisi *boiler*, sangatlah diperlukan teknik pengolahan air yang baik dan benar. Kualitas air pengisi *boiler* yang baik dapat membantu proses perpindahan kalor dengan mudah dan cepat. Sebelum diolah, *Make up water tank* merupakan tangki penampung air pengisi *boiler* yang dihasilkan *water treatment equipment* banyak mengandung partikel-partikel, zat-zat, dan senyawa yang mudah berakumulatif, hal ini dikarenakan adanya perbedaan berat jenis antar padatan. Air pengisi *boiler* yang buruk dapat dilihat dari tingkat kesadahan, kadar garam tinggi, zat-zat kimia, logam berat dan Ph Tinggi/rendah. Zat-zat yang terbawa oleh fluida air ini lama-lama akan mengendap dan menempel di dinding ketel. Adanya zat ini akan menghambat aliran panas dan bahkan akan menyebabkan kerusakan pipa ketel akibat over heating lokal. Oleh karena itu penting untuk mengendalikan tingkat konsentrasi padatan dalam suspensi yang terlarut dalam air yang dididihkan. Hal ini dicapai oleh proses yang disebut blowing down atau lebih dikenal dengan *blowdown boiler*, dimana sejumlah tertentu volume air yang mengandung partikel (endapan) dikeluarkan dan ditambah dengan air pengisi, dengan adanya pengeluaran air dari *boiler*, dapat dikatakan *blowdown* dapat menjadi salah satu sumber kerugian

kalor yang cukup berarti. Pada studi kasus ini, penulis mencoba mengkaji permasalahan sistem *continuous blowdown Unit Power Plant* PT. Intraco Agroindustry. Adapun permasalahan yang timbul akibat *system continuous blowdown* sekarang ini ialah berupa terbawanya energi kalor oleh fluida dalam jumlah besar tanpa adanya pemanfaatan kembali panas terbuang melalui BME (*flash tank*) dan BMC (*heat exchanger*), sehingga dimungkinkan berdampak pada segi teknis, dan ekonomi bagi *Unit Power Plant* PT Intraco Agroindustry serta segi sosial bagi masyarakat sekitar. Oleh karena itulah penulis berusaha mengkaji sejauh mana dampak yang ditimbulkan oleh *continuous blowdown* itu sendiri. Untuk mengetahui sejauh mana dampak permasalahan yang timbul akibat proses *blowdown* ini, dapat analisis kerja sistem dan lingkungannya. Analisis kerugian-kerugian kalor dan transfer energi (kalor) pada ketel uap perlu dipelajari dan dievaluasi kembali untuk mengetahui tingkat performansinya. Dari hal di atas inilah penulis mencoba menganalisis Sistem *Continuous Blowdown Boiler* dengan Judul: **"Analisa Perubahan Kerja Steam Drum Di Boiler 10 Bar Akibat Blowdown Di Unit Power Plant PT. Intraco Agroindustry Kim II Mabar Percut Sei Tuan.**

1.1 Rumusan Masalah

Sesuai dengan gambaran masalah bahwa dengan adanya pengeluaran air dari *boiler*, maka dapat dikatakan *blowdown* dapat menjadi salah satu sumber kerugian kalor yang cukup berarti sehingga harus dikajinya permasalahan sistem *continuous blowdown* di *Unit Power Plant* PT. Intraco Agroindustry, maka dalam hal ini rumusan masalah adalah :

- a. Menghitung kerugian panas akibat ritme *Blowdown*.
- b. Menghitung kerugian bahan bakar.
- c. Menghitung efisiensi boiler.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan dalam penelitian lebih terarah, peneliti membatasi masalah yang dibahas dalam penelitian ini mencakup aspek-aspek sebagai berikut :

1. Kerugian panas saat *Blowdown* dan kerugian bahan bakar untuk mencapai efisiensi boiler.
2. Tekanan yang dibutuhkan pada saat proses *Blowdown*.
3. Batasan-batasan lainnya ditentukan pada saat pengujian

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengkaji seberapa besar energi kalor yang terbuang oleh proses *continuous blowdown* pada *steam drum*.
- b. Untuk mengetahui penurunan efisiensi *boiler* akibat sistem *continuous blowdown*.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Sebagai pembelajaran agar dapat mempelajari efisiensi *boiler* akibat sistem *continuous blowdown*.
- b. Dapat memberikan penjelasan mengenai prinsip kerja dari *blowdown*.
- c. Dapat memberikan pembahasan terhadap kemampuan kerja pada *steam drum*.

- d. Sebagai masukan bagi Unit *Power Plant* PT. Intraco Agroindustry tentang ada tidaknya perubahan performansi suatu *package boiler* yang diakibatkan oleh sistem continuous *blowdown*.
- e. Sebagai masukan bagi Unit *Power Plant* PT. Intraco Agroindustry tentang ada tidaknya perubahan performansi suatu *package boiler* yang diakibatkan oleh sistem continuous *blowdown*.