



SIFLON DRUGS LTD.

Penggantian boiler berbahan bakar kayu bakar dengan boiler efisiensi tinggi berbahan bakar minyak atau batubara

RINGKASAN

Siflon Drugs Ltd. adalah sebuah perusahaan terkemuka yang memproduksi 4-5 jenis obat-obatan peternakan populer. Diantara obat-obatan tersebut yang paling utama adalah *oxyclozanide*, dibuat sejak pertama kali pabrik didirikan tahun 1999. Tim CPEE telah memfokuskan pada area Boiler dan jaringan Distribusi *Steam*. Pengamatan yang didasarkan pada studi lapangan dan coba-coba pendek membuktikan bahwa boiler berbahan bakar kayu bakar beroperasi pada efisiensi yang rendah yakni sekitar 55 persen. Jaket pembungkus jalur steam sudah rusak di beberapa lokasi sehingga mengakibatkan kehilangan panas. Seluruh kondensat dibuang begitu saja. Peralatan yang menggunakan steam secara tidak langsung sebagai sumber panasnya seperti reaktor dan *tray dryer* tidak dilengkapi dengan *steam trap*. Paket opsi-opsi CP-EE yang diusulkan adalah, penggantian boiler yang tidak efisien yang sedang digunakan dengan boiler berbahan bakar batubara atau minyak yang memiliki efisiensi tinggi, melakukan isolasi ulang terhadap isolasi yang sudah rusak pada jalur steam, melakukan pemanfaatan kembali terhadap kondensat terbuang yang tidak terkontaminasi dan memasang *steam trap* pada setiap peralatan yang menggunakan steam.

Semula terbayang bahwa penerapan paket opsi diatas akan menghemat kayu bakar 300 ton setiap tahunnya dan bernilai US \$ 5.582, setara dengan penurunan GHG sekitar 390 ton CO₂ / tahun. Namun pada kenyataannya seluruh opsi yang diterapkan, tidak termasuk opsi mengenai boiler (tidak diterapkan) hanya mampu menghemat kayu bakar per tahunnya sebanyak 150 ton bernilai US \$ 2.791 yang setara dengan penurunan 195 ton CO₂/tahun.

KATA KUNCI

India, Bahan Kimia, Boiler dan Pemanas Fluida Termis, Boiler berbahan bakar kayu

PENGAMATAN

Selama acara kunjungan lapangan yang diselenggarakan oleh tim CP-EE, beberapa pengamatan yang perlu digaris bawahi untuk peningkatan Efisiensi Energi dan Penurunan GHG adalah sebagai berikut.

1. Distribusi Steam:

- i) Isolasi jalur steam rusak parah



- ii) Kondensat yang harganya mahal dibuang (tanpa ada upaya pemanfaatan kembali).
- iii) Tidak tersedianya *steam trap* pada peralatan-peralatan yang menggunakan steam seperti reaktor sehingga dilakukan *by pass* terhadap steam.

2. Boiler

- i. Efisiensi operasi boiler berbahan bakar kayu bakar yang ada = 50-55 persen
(Efisiensi desain = 60 – 65 persen)
- ii. Suhu air pengumpan = 30°C
- iii. Udara berlebih sekitar 100 persen masuk kedalam *boiler* padahal tidak terdapat instrumen untuk mengkaji kelebihan udara tersebut atau alat pengontrol udara pada saluran pembuang gas.



Boiler yang tidak efisien



Trap yang di



Traps yang keliru

Opsi –1: Peningkatan efisiensi pada pemanfaatan steam dengan cara memasang *steam trap* dan sistim pemanfaatan kondensat.

Rasional:

- Konsumsi steam rata-rata = 300 kg/jam
- Penghematan steam yang terukur setelah dipasang *steam trap* pada peralatan yang menggunakan steam = 60 kg/jam
- Kayu bakar yang dapat dihemat (60kg/jam/3.5 rasio penguapan) = 17,15 kg kayu bakar/j
- Kayu bakar yang dapat dihemat dari peningkatan suhu air yang diumpankan dari 30°C menjadi 65°C melalui pemanfaatan kembali 70 persen kondensat yang tidak terkontaminasi = 1.84 kg kayu bakar/j
(300 kg steam/jam * 0,7 * (65-30))/(1.000 *4.000 GCV)

Opsi – 2: Peningkatan efisiensi boiler dengan cara mengganti boiler kayu bakar dengan boiler baru berbahan bakar batu bara atau minyak.



Opsi ini belum diterapkan karena masalah keuangan. Biaya yang harus dikeluarkan cukup tinggi untuk pabrik skala kecil. Manajemen pabrik sedang mencari kemungkinan untuk mendapatkan subsidi dari pemerintah India peralatan efisiensi energi. Penghematan yang ditunjukkan dibawah ini mungkin dapat tercapai apabila opsi diterapkan.

Dasar Pemikiran:

- Konsumsi bahan bakar boiler yang ada = 1.7 Ton/hari
- Peningkatan efisiensi dengan cara penggantian boiler yang efisiensi energinya sudah mencapai 55 persen dengan boiler baru yang berbahan bakar batubara atau kayu bakar yang memiliki efisiensi energi 75 persen = 20 persen
- Pengurangan konsumsi bahan bakar
 $(75-55) * 100 / 75 = 26,6$ persen

HASIL

Hasil untuk Opsi 1

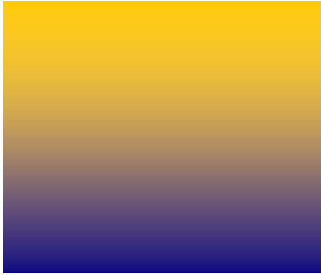
- Total bahan bakar yang dapat dihemat
Setiap tahunnya = 150 Ton kayu bakar
 $(17.15 + 1,84) \text{ kg/jam} * 24 \text{ jam/hari} * 330 \text{ hari/th}$
- Uang yang dihemat tiap tahun = Rs.1.20 lakhs (2.791 US \$)
 $(150 \text{ Ton/th} * \text{Rs.}800/\text{Ton})$
- Pengurangan emisi GHG potensial tiap tahun = 195 Ton CO₂
 $(150 \text{ Ton/thn} * 1,3 \text{ ton CO}_2/\text{Ton kayu bakar}) [2]$
- Investasi
(termasuk biaya modal untuk *Steam traps*, Isolasi dan sistim pemanfaatan kondensat termasuk instalasi dan *commissioning*) = Rs.100.000 (2.326 US \$)
- Waktu Pengembalian Modal = kurang dari 10 bulan
- Penghematan lain = 210 ltr Air Umpan Boiler
(Sebagai hasil pemanfaatan kembali kondensat dalam bentuk air umpan boiler)

Hasil untuk Opsi 2:

- Penghematan bahan bakar tiap tahun
 $(0,266 * 1,7 \text{ Ton/hari} * 330 \text{ hari/tahun}) = 150 \text{ Ton/tahun kayu bakar}$
- Penghematan tiap tahun = Rs.1.2 lakhs (2.791 US \$)
 $(150 \text{ Ton/tahun} * \text{Rs.}800/\text{Ton})(@43 \text{ Rs./ US \$}) [2]$
- Potensi pengurangan emisi GHG per tahun = 195 Ton CO₂
 $(150 \text{ Ton/tahun} * 1,3 \text{ ton CO}_2/\text{Ton kayu bakar})$
- Investasi = Rs.400.000 (9.302 US \$)
- Jangka waktu pengembalian = 3,3 tahun



UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT



Mr. A. K. Asthana, Group Head Energy Management
Dr. P. K. Gupta, Director, NCPC-India
National Productivity Council,
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi - 110003
Ph : 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 - 24698138
Em@il: ak.asthana@npcindia.org, ncpc@del2.vsnl.net.in

Disclaimer:

Studi kasus ini dibuat sebagai bagian dari proyek "Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca untuk Industri di Asia dan Pasifik" ("Greenhouse Gas Emission Reduction from Industry in Asia and the Pacific"/ GERIAP). Sementara upaya-upaya masih dilakukan untuk menjamin bahwa isi dari publikasi ini didasarkan fakta-fakta yang benar, UNEP tidak bertanggung-jawab terhadap ketepatan atau kelengkapan dari materi, dan tidak dapat dikenakan sanksi terhadap setiap kehilangan atau kerusakan baik langsung maupun tidak langsung terhadap penggunaan atau kepercayaan pada isi publikasi ini © UNEP, 2006.