



## YUANPING CHEMICAL COMPANY LIMITED

### Memasang turbin steam pada boiler yang ada untuk membangkitkan listrik dari steam lewat jenuh

#### RINGKASAN OPSI

Yuanping city Chemical Co. Ltd merupakan pabrik kimia berukuran sedang dengan jumlah karyawan 1679 orang, berlokasi di Propinsi Shanxi di China dan merupakan produsen asam oksalat terbesar di Asia, disamping itu pabrik ini juga menghasilkan produk-produk seperti *sodium formiat* dan asam formiat.

Selama pengkajian pabrik, Tim menemukan bahwa boiler No. 9 yang baru dipasang menghasilkan steam lewat jenuh (3,82MPa dan 450°C) sebanyak 35 ton per jam, namun steam lewat jenuh ini hanya digunakan untuk proses pemanasan saja. Boiler ini sebetulnya memiliki potensi besar untuk pembangkitan secara bersamaan/kogenerasi. Secara kebetulan perusahaan juga telah mengidentifikasi kemungkinan kogenerasi dan telah membeli turbin bekas 3MW. Total investasinya US\$ 1,43 juta, pembangkitan listrik tiap tahun 20.196 MWh dan penghematan tahunan mencapai US\$ 0,61 juta. Terhitung bahwa sekitar 1.700 ton batubara dapat dihemat setiap tahunnya sebab kogenerasi lebih efisien daripada memisahkan listrik dan produksi panas. Sebagai hasilnya, terjadi penurunan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 4.260 ton per tahun.

#### KATA KUNCI

China, Bahan Kimia, Kogenerasi, Boiler dan Pemanas Fluida Termis, Steam

#### PENGAMATAN

Hal berikut diamati selama pengkajian pabrik:

- Sebagai tambahan terhadap boiler no.9 yang baru dipasang, perusahaan memiliki lima boiler steam jenuh (1,27 MPa) dan tiga boiler steam lewat jenuh (2,45 MPa, 400°C dan 20 ton/jam).
- Laju produksi steam adalah 130 ton/jam dan hanya 40 ton/jam total pembangkitan steam (2,45MPa, 400°C) yang digunakan untuk menghasilkan listrik (3MWh = 30% dari seluruh steam yang digunakan di lokasi) melalui dua buah turbin generator non-kondensasi, dan steam yang keluar dari turbin (0,3MPa, 260°C) digunakan pada proses pemanasan.
- Boiler no.9 yang baru dipasang menggunakan batubara yang berwarna abu-abu kecoklatan untuk menghasilkan 35 ton steam lewat jenuh (3,82 MPa dan 450°C). Tetapi, steam lewat jenuh tersebut hanya digunakan untuk proses pemanasan padahal dapat dimanfaatkan untuk kogenerasi.
- Penggunaan listrik cukup tinggi dan listrik merupakan biaya terbesar di perusahaan.

#### OPSI

Tim mengusulkan untuk menggunakan steam dari boiler no.9 untuk kogenerasi. Analisa kelayakan secara rinci tidak perlu sebab perusahaan juga telah mengidentifikasi opsi ini sebelum melakukan pengkajian. Perusahaan memasang turbin generator non-kondensasi



3MWhr bekas yang lebih tua (disebabkan keterbatasan keuangan) untuk menghasilkan listrik dengan steam lewat jenuh 3,82MPa, 450°C. Steam yang keluar (0,7MPa, 250°C) dari turbin digunakan untuk proses pemanasan. Kogenerasi pada boiler no.9 dimulai pada bulan February 2005.

## **HASIL**

### **Kuntungan Finansial**

- Investasi: US\$ 1,43 juta
- Biaya operasi tahunan: US\$ 11/MWh
- Penghematan biaya tiap tahun US\$ 0,61 juta
- Waktu pengembalian modal: 2,3 tahun

### **Keuntungan Lingkungan**

- Penghematan biaya tiap tahun: 1.700 ton (angka ini dihitung berdasarkan perbedaan efisiensi 27 % antara kogenerasi dan pemisahan produksi listrik dan panas)
- Pengurangan emisi GHG setiap tahun: 4.260 ton CO<sub>2</sub>

### **Hasil lainnya**

- Menggunakan steam yang keluar dari turbin yang bertekanan dan bersuhu rendah menggantikan steam lewat jenuh, proses pemanasan dapat meningkatkan laju perpindahan panas dan mengurangi waktu pemanasan.

## **UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT**

### ***GERIAP National Focal Point for China***

Mr. Wang Xin,  
Project Management Division I,  
Foreign Economic Cooperation Office of State Environmental Protection Administration  
No. 115, Xizhimennei Nanxiaojie  
Beijing 100035, the People's Republic of China  
Tel: +8610 66532316, E-mail: [wang.xin@sepa.gov.cn](mailto:wang.xin@sepa.gov.cn)

### ***GERIAP Company in China***

Mr. Song Peizhong  
Shanxi Yuanping city Chemical Co. Ltd  
No 1, Santiao, Qianjin West Street, Yuanping city, Shanxi Province, P.R.China  
Tel: +860350, 8222889

#### ***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.*