

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **VI.1 Kesimpulan**

Dari hasil studi implementasi venturi scrubber pada laboratorium gasifikasi batubara dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a) Secara fungsional desain venturi scrubber yang telah dirancang dan difabrikasi telah dapat bekerja dan mengatasi laju alir dan temperatur gas yang tinggi pada sistem gasifikasi batubara. Parameter desain yang penting adalah dimensi throat yaitu 100 x 26 mm dengan panjang 153 mm.
- b) Jumlah air tambahan atau cadangan untuk mengganti air yang menguap adalah 0,0232 gpm atau 1,5 ml/detik.
- c) Pengujian dan pengambilan data menggunakan 6 varian data (60, 120, 150, 176, 200, 230 ml/detik)
- d) Hasil tar yang diperoleh meningkat seiring bertambahnya jumlah air yang digunakan sampai batas tertentu, yaitu 176 ml/detik. Setelah itu cenderung menurun jika air terus ditambah. Hal ini cenderung sama dengan percobaan yang telah dilakukan sebelumnya di universitas Federal de São Carlos, Brasil pada tahun 2005.
- e) Tar yang diperoleh mencapai hasil maksimal pada laju alir air 176 ml/detik yaitu  $\pm 5$  gram untuk partikel lebih dari 0,5 mm.
- f) Jika sistem venturi scrubber dimatikan sementara waktu kemudian dijalankan kembali, air keluaran menjadi lebih kotor dan hitam.
- g) Flame yang dihasilkan secara umum tidak terlalu berbeda dengan sebelum menggunakan venturi scrubber.

#### **VI.2 Saran**

Pengujian venturi scrubber pada gasifikasi batubara membutuhkan waktu dan kemampuan analisa yang baik. Karena itu untuk lebih menyempurnakan pengujian dan penelitian sistem pembersihan gas perlu ditinjau kembali beberapa aspek berikut ini :

- a) pengujian, karena jika hanya mengandalkan keran laju alir air yang mengalir mungkin berubah-ubah saat melakukan pengujian dan berbeda dari hari ke hari.
- b) Masalah kebocoran air pada venturi scrubber sebaiknya diatasi atau diperbaiki karena selain mengganggu jalannya pengujian, juga menurunkan efektifitas alat.
- c) Operator pengujian minimal membutuhkan tiga personil. Satu personil mengatur laju alir air dan mencatat data dokumentasi dari hasil tar yang diperoleh, melakukan *start up* dan *feeding*, serta satu personil menyulut *burner* dan merubah variasi *blower mixing* atau udara sekunder.
- d) Melakukan perawatan seperti membersihkan bagian dalam venturi scrubber dan entrainment separator minimal setiap 2 kali pengujian.
- e) Untuk pengujian selanjutnya sebaiknya dicari suatu metode agar diketahui *collection efficiency* sistem venturi scrubber dan diketahui jumlah partikel yang tertangkap yang berukuran  $< 0,5$  mm, misalnya dengan menganalisis gas hasil gasifikasi sebelum dan setelah venturi scrubber dijalankan untuk diketahui kandungan pengotoranya.
- f) Timbangan yang digunakan sebaiknya memiliki tingkat keakuratan yang lebih kecil, yaitu milligram, agar jumlah tar yang diperoleh dapat diketahui lebih akurat.
- g) Untuk selanjutnya sebaiknya digunakan metode lain untuk dapat menangkap/mengetahui jumlah partikel sebelum dan sesudah melewati venturi scrubber, seperti menambahkan semacam lapisan atau bed di dalam sistem venturi.
- h) Mungkin dapat dipertimbangkan untuk membuat sirkulasi air yang digunakan. Jadi air keluaran venturi dipakai kembali (sirkulasi), dengan menggunakan pompa dan wadah (ember/tong) sampai batas waktu tertentu atau sampai air terlihat sudah sangat kotor. Sehingga air dalam wadah yang digunakan pada waktu tertentu tersebut dapat dikeringkan atau mengendap, untuk kemudian dapat diketahui jumlah tar dan partikel yang tertangkap.