

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil Penelitian Analisis Energi dari Proses *Co-firing* antara Batubara Sub-Bituminus dan Biopellet Sekam Padi di Pembangkit Listrik, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sekam padi dapat dimanfaatkan menjadi biopellet sebagai bahan baku *co-firing* PLTU. Bahan baku sekam padi tersebut berpotensi besar sebagai bahan baku pembuatan biopellet untuk *co-firing* karena memiliki nilai kandungan analisis proksimat lebih kecil dari bahan baku awal biomassa sekam padi. Selain itu didapatkan hasil analisis ultimate yang lebih tinggi untuk semua parameter pengujian. pada pembuatan biopellet, moisture biopellet (kadar air) sangat mempengaruhi nilai kalor bahwa semakin tinggi kadar air maka nilai kalor biopellet semakin rendah.
2. Studi pengujian kinerja hasil optimal dari rasio pencampuran batubara sub-bituminus dan biopellet sekam padi yang dilakukan pengujian pada boiler portabel dengan variasi 100 % : 0 %, 95 % : 5 %, 85 % : 15 % memperlihatkan bahwa data tertinggi terdapat pada bahan bakar batubara sub-bituminus tanpa campuran biopellet sekam padi dengan menghasilkan beban 17 watt dengan parameter tegangan 265 V, arus 1,17 A, temperatur 456<sup>o</sup>C serta putaran turbin 718 RPM. Bahan bakar batubara sub-bituminus dengan rasio pencampuran biopellet sekam padi 95 % : 5 % dengan beban yang dihasilkan 17 watt menghasilkan tegangan 257 V, arus 0,83 A, dimana untuk temperatur yang dihasilkan pada rasio ini 452 <sup>o</sup>C serta putaran turbin 664 RPM. Hal ini menunjukkan dikarenakan terjadinya rugi-rugi tegangan pada penghantar, serta perbedaan kalori yang dihasilkan pada rasio pencampuran tersebut.

3. Hasil emisi gas pembakaran yang ditunjukkan dalam bentuk Tabel dan grafik memperlihatkan bahwa semakin bertambah rasio *co-firing* menggunakan biopellet sekam padi akan menurunkan emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan. Faktor ini terjadi karena kandungan sulfur pada biopellet sekam padi cenderung lebih rendah dibandingkan batubara. Sementara itu kandungan ash yang jauh lebih tinggi dari batubara berdampak pada peningkatan laju alir partikulat pada daerah inlet ESP. Dengan demikian, dalam menaikkan rasio *co-firing* perlu diperhatikan terkait peningkatan kerja ESP sehingga kondisi ESP dalam tetap aman. Sedangkan Pengujian hasil pengujian emisi gas pembakaran NO bahwa terdapat hasil emisi paling tinggi (8 ppm) pada rasio penggunaan bahan bakar (95% : 5%). Hal ini disebabkan oleh temperatur pembakaran yang tidak stabil.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, terdapat beberapa saran sebagai berikut :

1. Penelitian eksperimen lebih lanjut perlu dilakukan mitigasi resiko potensi *slagging* dan *fouling* yang dapat menyebabkan korosi pada alat alat penukar kalor boiler.
2. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan studi lanjutan untuk mendapatkan batasan persentase rasio *co-firing* menggunakan biopellet sekam padi sehingga tidak terjadi gangguan keandalan pada komponen di PLTU.
3. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan pengujian emisi gas pembakaran secara langsung menggunakan alat gas *analyzer* ke *cymne* boiler tersebut.