

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbandingan kualitas udara emisi sebelum dan sesudah pemakaian RDF ditemukan parameter SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, dan CO mengalami penurunan setelah diterapkan RDF, sebaliknya kualitas udara emisi pada parameter Partikulat EP Kiln cenderung mengalami peningkatan. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan RDF sebagai bahan bakar campuran dapat menurunkan kandungan SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, dan CO sedangkan untuk parameter partikulat yang mengalami peningkatan masih mempunyai nilai di bawah baku mutu emisi sehingga selama perusahaan melakukan kontrol untuk mengurangi atau mempertahankan nilai partikulat, penggunaan RDF dapat ditingkatkan.
2. Berdasarkan analisis *Box Behnken Design* didapatkan tidak adanya pengaruh antara penggunaan RDF yang saat ini mempunyai nilai TSR sebesar 6,55% dengan emisi gas buang yang dihasilkan. Data pengukuran emisi gas buang juga mempunyai nilai di bawah baku mutu emisi. Prediksi nilai optimum kombinasi variabel bebas yang menghasilkan kualitas udara emisi dengan nilai di bawah standar dengan presentase bahan bakar campuran yang saat ini digunakan berdasarkan *Box Behnken Design* yaitu 11% Biomass, 10% RDF, dan 76% Batu Bara. Data hasil pengukuran kualitas udara ambien mempunyai nilai di bawah baku mutu yang berlaku yaitu berdasarkan Lampiran 7 Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 sehingga dapat disimpulkan teknologi ini aman terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi. Berdasarkan hasil *Response Surface Regression*, nilai *P-value* dari bahan bakar campuran tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas udara emisi sehingga ke depannya nilai TSR dari RDF dapat terus ditingkatkan sesuai dengan

target pemerintah yang mengharapkan target substitusi termal menjadi 15% pada tahun 2025.

## **5.2. Saran**

Pemanfaatan sampah menjadi RDF dapat menjadi salah satu solusi pengelolaan sampah rumah tangga karena selain bernilai ekonomis, teknologi ini lebih aman secara lingkungan daripada penanganan sampah di tempat pembuangan akhir. RDF yang terbuat dari sisa sampah rumah tangga jika diolah secara tepat juga dapat memiliki nilai kalor yang memenuhi standar sebagai bahan bakar campuran.

Studi lebih lanjut juga diperlukan mengenai potensi pemanfaatan RDF di tempat lain mengingat besarnya industri semen di Indonesia. Mempertimbangkan hasil yang didapatkan, penerapan program pemantauan kualitas udara harus dilakukan secara berkala untuk mengendalikan polusi udara industri untuk melindungi kesehatan masyarakat penduduk yang tinggal di sekitar lokasi hotspot seperti pabrik semen.

Menurut PermenLHK Nomor 19 Tahun 2017 Lampiran III tentang Baku Mutu Usaha dan/atau Industri Semen, industri semen yang menggunakan teknologi RDF dari sampah maupun bahan beracun dan berbahaya hanya wajib melakukan pemeriksaan dioksin empat tahun sekali. Regulasi ini sebaiknya diubah yaitu memperpendek jarak pemeriksaan menjadi setahun sekali.

Selain itu untuk industri semen, standar emisi bahan bakar campuran dari RDF sudah tersedia namun berbanding terbalik dengan ketidaksediaannya laboratorium untuk menganalisis dioksin furan di Indonesia.