

## BAB V

### KESIMPULAN & SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi dampak yang timbul terhadap lingkungan akibat penggunaan bahan bakar alternatif di Pabrik Semen Tuban dengan lingkup penelitian *gate to gate* yang menggunakan metode *IMPACT* 2002+ menghasilkan 9 kategori dampak karsinogenik, non-karsinogenik, pernapasan inorganik, pernapasan organik, toksisitas ekosistem air, toksisitas ekosistem tanah, asidifikasi tanah, asidifikasi air, dan pemanasan global. Adapun unit/proses yang memiliki kontribusi dampak paling besar secara umum adalah *Kiln*.
2. Kategori dampak yang memiliki dampak paling besar terhadap lingkungan adalah pernapasan inorganik, dampak ini timbul akibat penggunaan bahan bakar berupa batubara, sekam padi, IDO, SBE, *cocopeat*, dan aval tembakau yang menghasilkan emisi ke udara berupa NO<sub>x</sub>, Partikulat, dan SO<sub>2</sub>. Kemudian, pada kategori dampak pemanasan global timbul akibat penggunaan bahan bakar berupa batubara, sekam padi, IDO, SBE, *cocopeat*, dan aval tembakau yang menghasilkan emisi ke udara berupa CO<sub>2</sub> dan CO. Adapun faktor penyebab timbulnya dampak asidifikasi tanah sama dengan yang lainnya akibat penggunaan bahan bakar berupa batubara, sekam padi, IDO, SBE, *cocopeat*, dan aval tembakau yang menghasilkan emisi ke udara berupa NO<sub>x</sub> dan SO<sub>2</sub>.
3. Rekomendasi alternatif metode pengelolaan dampak dari penggunaan bahan bakar alternatif di Pabrik Semen Tuban dapat diberikan antara lain dengan meningkatkan rasio penggunaan bahan bakar alternatif sesuai dengan hasil perbandingan dampak antara *Kiln (Plant 1)* dan *Kiln (Plant 2)*. Kemudian rekomendasi alternatif lain adalah dengan meningkatkan penggunaan rasio sekam padi/*cocopeat* sebanyak 15%-

25% yang berdasarkan hasil analisa SimaPro dapat menurunkan secara berturut-turut dampak pernapasan inorganik, pemanasan global, dan asidifikasi tanah. Selain itu, upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penanaman alang-alang raksasa (*miscantus giganteus*) yang dapat menyerap CO<sub>2</sub> dalam tiap hektar sebanyak 569/ton/tahun, tanaman ini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang memiliki nilai dampak lebih sedikit dibanding sekam padi.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya pengembangan analisis LCA untuk skenario penggunaan bahan bakar alternatif lainnya di Pabrik Semen Tuban.
2. Dalam pemberian skenario alternatif perbaikan perlu adanya kajian untuk menghitung keuntungan dari penggunaan bahan bakar alternatif apabila hal tersebut dilakukan, hal ini juga dilakukan untuk menilai keefektifan antara pengurangan dampak, sumber daya yang ada, dan kemampuan ekonomi perusahaan.
3. Perlu dipertimbangkan penggunaan atau pemanfaatan limbah di industri sebagai alternatif, misal penggunaan SBE dan aval tembakau.