

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan hasil penelitian Kajian Penerapan *Life Cycle Assessment* (LCA) pada Produk Pangan Tahu dengan Pendekatan *Cradle to Grave* adalah sebagai berikut:

1. Daur hidup produk 1 kg tahu di industri tahu 'Alami' dan 'NTB' terdiri dari 8 tahap yaitu perkebunan kedelai, transportasi kedelai dari perkebunan ke industri, transportasi bahan bakar kebutuhan proses ke industri, persiapan distribusi air, proses produksi tahu, transportasi tahu oleh distributor dan konsumen serta pengolahan limbah cair.
  - a. Kedelai yang digunakan kedua industri berasal dari Amerika Serikat, dengan kapasitas produksi 990 kg tahu/hari untuk industri tahu 'Alami' dan 2.400 kg tahu/hari untuk 'NTB'.
  - b. Proses penggilingan kedelai menggunakan mesin penggiling yang bahan bakarnya berbeda di setiap industri, industri tahu 'Alami' menggunakan solar dan 'NTB' menggunakan listrik.
  - c. Proses perebusan kedelai menggunakan tungku perebusan dengan bahan bakar yang berbeda-beda, industri tahu 'Alami' menggunakan briket dan 'NTB' menggunakan kayu bakar.
  - d. Limbah cair yang dihasilkan sebelum dibuang ke badan air, ditampung di bak pengendapan pada industri tahu 'Alami';
2. Dampak lingkungan yang paling besar nilainya pada industri tahu 'Alami' dan 'NTB' terjadi pada proses transportasi kedelai dari perkebunan ke industri. Selain itu juga disebabkan oleh transportasi bahan bakar, persiapan distribusi air, proses perebusan santan tahu dan transportasi distributor. Pengukuran dampak dilakukan dengan menggunakan metode CML-IA (*Baseline*). Berdasarkan pembobotan dengan normalisasi dampak yang paling dominan dan paling besar bagi lingkungan adalah *marine aquatic ecotoxicity*, dampak yang paling kecil terdapat pada *acidification*. Klasifikasi dari karakterisasi dampak pada *abiotic depletion*, *Global Warming Potential* (GWP100), *human toxicity*, *freshwater aquatic ecotoxicity*, *marine aquatic ecotoxicity* dan *acidification* di industri tahu

‘Alami’ berturut-turut adalah 135.192,65 MJ, 2.427,56 kg CO<sub>2</sub> eq, 8.252,4 kg 1,4-DB eq, 2.965,1 kg 1,4-DB eq, 11.213.590,9 kg 1,4-DB eq, 19,24 kg SO<sub>2</sub> eq dan untuk industri tahu ‘NTB’ 119.519,49 MJ, 2.191,54 kg CO<sub>2</sub> eq, 7.365,58 kg 1,4-DB eq, 2.612,67 kg 1,4-DB eq, 9.914.060 kg 1,4-DB eq, 17,03 kg SO<sub>2</sub> eq

3. Beberapa rekomendasi perbaikan yang dibutuhkan dalam daur hidup industri tahu untuk meminimalkan dampak yang ditimbulkan yang dapat diterapkan diantaranya:
  - a. Mengganti kedelai impor menjadi kedelai lokal untuk memperkecil jarak tempuh, jumlah bahan bakar yang digunakan dan emisi yang dihasilkan. Selain mengurangi dampak lingkungan juga dapat mengurangi biaya produksi;
  - b. Melakukan efisiensi pemakaian pompa air untuk proses distribusi air;
  - c. Penggantian bahan bakar kayu bakar pada proses perebusan menjadi briket;
  - d. Penggantian asal briket yang digunakan (untuk industri tahu ‘Alami’);
  - e. Membuat pengolahan air limbah dengan proses biofilter anaerob aerob yang merupakan pengolahan yang sederhana, ekonomis, efektif menyisihkan pencemar dan sesuai baku mutu.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat peneliti berikan yaitu:

1. Dengan keterbatasan data emisi yang didapatkan dari referensi diharapkan pada peneliti selanjutnya melakukan pengukuran emisi secara langsung agar data hasil penelitian lebih akurat dan mendekati kondisi yang sebenarnya;
2. Dengan keterbatasan dari data penggunaan produk oleh distributor dan konsumen diharapkan pada peneliti selanjutnya melakukan pengukuran *Life Cycle Assessment* secara keseluruhan tahapan dari penggunaan produk hingga fase akhir siklus hidup produk agar dapat mengevaluasi daur lingkup tahu secara keseluruhan.