

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis LCA pada titik tengah (*midpoint*), proses produksi biokoagulan biji kelor (skenario 1) menghasilkan tiga kategori dampak terbesar, yaitu *human carcinogenic* (total sebesar 0,0297), *freshwater ecotoxicity* (total sebesar 0,00506), dan *freshwater eutrophication* (total sebesar 0,00444), sedangkan biokoagulan cangkang maggot (skenario 2) menghasilkan tiga kategori dampak terbesar, yaitu *human carcinogenic* (total sebesar 1,07), *freshwater eutrophication* (total sebesar 0,276), dan *freshwater ecotoxicity* (total sebesar 0,199). Kemudian, pada titik akhir (*endpoint*), skenario 1 menghasilkan dampak terbesar berturut-turut, yaitu *human health* (0,319 Pt), *ecosystems* (0,0063 Pt), dan *resources* (0,000856 Pt), sedangkan skenario 2 menghasilkan dampak terbesar berturut-turut, yaitu *human health* (20,7 Pt), *ecosystems* (0,2 Pt), dan *resources* (0,0292 Pt). Berdasarkan hasil tersebut, biokoagulan biji kelor (skenario 1) memiliki dampak yang lebih rendah dibandingkan biokoagulan cangkang maggot (skenario 2), baik pada titik tengah (*midpoint*) ataupun titik akhir (*endpoint*).
2. Biokoagulan biji kelor memiliki dosis optimum pada dosis 50 mg/L dan mampu menurunkan pH sebesar 6,97 serta mampu menyisihkan parameter pH, kekeruhan, TSS, dan warna berturut-turut sebesar 98,99%; 90,91%, dan 96,2%. Kemudian, biokoagulan cangkang maggot memiliki dosis optimum pada rentang dosis 100 mg/L – 150 mg/L dan menurunkan parameter pH sebesar 6,36 serta dapat menyisihkan kekeruhan, TSS, dan warna berturut-turut sebesar 98,47%; 95,45%; dan 97,43%. Penyisihan biokoagulan biji kelor (BBK) memiliki nilai persen penyisihan yang lebih tinggi pada parameter kekeruhan. Sedangkan, biokoagulan cangkang maggot (BCM) memiliki nilai persen penyisihan yang lebih tinggi pada parameter pH, TSS, dan warna.

3. Berdasarkan hasil analisis efektivitas berdasarkan persen penyisihan parameter pada sampel air sungai dan *Life Cycle Assessment* (LCA) pada proses produksi masing-masing biokoagulan, biokoagulan biji kelor (skenario 1) lebih unggul dan menjadi opsi yang lebih ramah lingkungan dibandingkan biokoagulan cangkang maggot (skenario 2). Biokoagulan biji kelor mampu menyisihkan parameter kekeruhan secara efektif, bekerja pada dosis yang rendah, dan memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah pada proses produksinya. Sedangkan, biokoagulan cangkang maggot mampu menyisihkan parameter pH, TSS, dan warna secara efektif, tetapi bekerja pada dosis yang lebih tinggi dan menimbulkan dampak lingkungan yang lebih tinggi pada proses produksinya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka hal yang disarankan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dikembangkan pada skala industri untuk mengevaluasi kelayakan produk biokoagulan pada produksi massal.
2. Perlu adanya pengembangan analisis LCA pada produk biokoagulan dengan ruang lingkup yang lebih luas agar hasil yang diperoleh lebih rinci dan kompleks.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan memperbanyak interval dosis uji pada biokoagulan biji kelor dan cangkang maggot agar dapat mengidentifikasi kemampuan penyisihan parameter dan dosis optimum secara jelas sehingga memungkinkan untuk menentukan biokoagulan yang paling unggul.