

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei s.d. Juli 2012. Tempat penelitian berlokasi di Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) Langgeng Jaya Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu Lampung.

B. Kebutuhan Data

Ada dua jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data Primer

Merupakan data yang secara langsung bersumber dari observasi dan wawancara di lapangan yang dalam hal ini adalah pengelola Unit Pengolah Pupuk Organik Langgeng Jaya.

2. Data Sekunder

Merupakan data-data yang bersumber dari literatur yang mendukung penelitian ini.

Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kondisi dan lokasi Unit Pengolah Pupuk Organik yang meliputi: (1) pengkajian proses produksi dan teknologi yang diterapkan oleh Unit Pengolah Pupuk Organik, (2) identifikasi bahan kimia yang digunakan, (3) identifikasi sumber dan karakteristik limbah,

(4) identifikasi cara-cara memanfaatkan limbah, keuntungan, kerugian dari cara-cara pemanfaatan limbah yang dijalankan.

C. Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan pengumpulan data yang terkait dengan penerapan produksi bersih pada Unit Pengolah Pupuk Organik Langgeng Jaya. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

(1) deskripsi proses produksi, (2) melakukan evaluasi terhadap proses produksi untuk mendapatkan proses produksi yang potensial dalam penerapan produksi bersih, (3) mengidentifikasi terbentuknya limbah, (4) menghitung neraca massa proses produksi, (5) menentukan alternatif penerapan produksi bersih, (6) melakukan studi kelayakan atau evaluasi alternatif penerapan produksi bersih dari segi ekonomi, teknis dan lingkungan.

1. Deskripsi Proses

Deskripsi proses merupakan tahapan yang menjelaskan keseluruhan proses yang dilakukan dari awal hingga akhir produksi. Dalam tahapan ini dijelaskan kondisi nyata atau yang dilakukan yang terjadi selama proses produksi.

2. Evaluasi Proses

Evaluasi proses merupakan tahapan yang menilai proses yang dilakukan apakah sesuai dengan prosedur ataukah tidak. Pada tahapan ini juga sudah mulai dapat gambaran proses produksi mana yang nantinya potensial untuk dapat dilakukan perbaikan produksi dalam penerapan produksi bersih.

3. Identifikasi Terbentuknya Limbah

Identifikasi limbah merupakan tahapan untuk menentukan limbah apa saja yang terbentuk selama proses produksi, baik limbah cair, padat ataupun limbah gas. Limbah-limbah ini yang nantinya akan ditangani dengan beberapa cara seperti eliminasi, mengurangi sumber limbah, daur ulang, pengolahan limbah, remediasi, atau dengan cara pembuangan limbah.

4. Neraca Massa

Pembuatan neraca massa memiliki tujuan untuk meyakinkan bahwa semua bahan telah dihitung dimana total bahan masuk merupakan total bahan keluar ditambah produk. Neraca massa (*mass balance*) seringkali disebut sebagai neraca material dalam industri kimia. Neraca massa dibuat berdasarkan konsep hukum kekekalan (konservasi) materi yang menyatakan bahwa atom-atom tidak dapat diciptakan atau dihancurkan. Atom-atom yang masuk ke dalam suatu sistem terakumulasi dalam sistem atau meninggalkannya.

Neraca massa dibuat berdasarkan beberapa tahap yaitu: (1) Menggambarkan aliran proses yang telah disederhanakan dalam bentuk diagram; (2) Menempatkan data yang tersedia pada aliran proses yang telah dibentuk dalam suatu diagram menggunakan unit tertentu; (3) Membuat semua persamaan kimia untuk reaksi kimia yang terjadi di dalam proses; dan (4) Memilih basis yang digunakan untuk perhitungan.

5. Alternatif Penerapan Produksi Bersih

Alternatif penerapan produksi bersih merupakan masukan atau saran terhadap proses produksi yang dinilai perlu dilakukan perbaikan. Alternatif ini dapat

berupa perbaikan proses, daur ulang limbah, pengolahan limbah dan lain sebagainya.

6. Studi Kelayakan dari Alternatif Penerapan Produksi Bersih

Selanjutnya alternatif penerapan produksi bersih dilakukan evaluasi yang meliputi :

a) Evaluasi ekonomis.

Evaluasi kelayakan ekonomi terhadap pilihan produksi yang dihasilkan ditentukan menggunakan instrumen berupa *pay back period* (PBP).

PBP atau waktu pengembalian modal adalah waktu yang diperlukan oleh proyek untuk mengembalikan investasi awal dengan tingkat pengembalian tertentu (Newman, 1990 dalam Indrasti dan Fauzi, 2009).

$$PBP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Keuntungan}}$$

b) Evaluasi lingkungan berdasarkan kriteria perubahan penggunaan bahan baku dan pembantu, perubahan penggunaan air dan energi, dan karakteristik limbah yang dihasilkan.

c) Evaluasi teknis berdasarkan kemudahan untuk dilaksanakan oleh pengelola.