

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kegiatan usaha tani yang intensif telah mendorong pemakaian pupuk anorganik terus meningkat. Akibat jangka panjang dari pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan adalah penimbunan residu dalam tanah sehingga daya dukung tanah terhadap tanaman tidak sempurna. Pada gilirannya akan mengurangi produktifitas lahan (Setiawan, 2010).

Kondisi lahan sawah produktif pada saat ini sebagian besar telah menunjukkan kerusakan/degradasi penurunan kesuburannya. Hal ini ditunjukkan oleh semakin rendahnya kandungan bahan organik pada lahan sawah. Berdasarkan hasil penelitian Balai Besar Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Departemen Pertanian bahwa sebagian besar kandungan bahan organik lahan sawah < 2 % (Kementerian Pertanian, 2011).

Perbaikan kesuburan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas lahan pertanian dalam rangka mendukung peningkatan produktivitas pada subsektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan pada lahan sawah adalah dengan mengembalikan jerami ke dalam lapisan tanah sebagai bahan organik dan tidak membakar atau membawa jerami keluar dari areal sawah. Upaya lain dalam perbaikan kesuburan lahan sawah dapat ditempuh melalui pemberian pupuk organik yang berasal dari bahan organik berupa limbah

pertanian seperti limbah panen (jerami dan lainnya) serta limbah peternakan (kotoran hewan). Perbaikan kesuburan lahan dengan penggunaan pupuk organik perlu terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas dan nilai tambah produk pertanian, efisiensi dalam usaha tani, peningkatan aspek kesehatan serta terpeliharanya lingkungan hidup (Kementerian Pertanian, 2011).

Limbah-limbah ternak merupakan bahan organik yang menarik untuk dijadikan kompos bagi usaha pertanian bunga dan sayuran (Setiawan, 2010). Pupuk kandang bisa digunakan untuk berbagai jenis tanaman seperti tanaman sayur, tanaman buah, palawija dan tanaman pangan. Secara aplikasi, penggunaan pupuk kandang dibedakan menjadi penggunaan di sawah dan penggunaan di lahan kering.

Pemerintah dalam hal ini Kementerian Pertanian pada tahun 2011 mencanangkan program Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) di berbagai daerah di Indonesia. Upaya peningkatan dan perbaikan kesuburan lahan pertanian melalui pengembangan unit pengolah pupuk organik dilaksanakan dengan cara pemberdayaan masyarakat, yang diharapkan dari kegiatan tersebut dapat meningkatkan produksi tanaman pertanian, juga dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta mampu membuka lapangan kerja di pedesaan. Salah satu daerah yang mendapatkan program bantuan UPPO yaitu Desa Adiluwih Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu melalui Kelompok Tani Langgeng Jaya. Setiap kelompok tani mendapatkan fasilitas Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO), yaitu berupa bangunan rumah kompos untuk penempatan mesin APPO, bak fermentasi, alat pengangkut kendaraan bermotor roda tiga, serta hewan ternak untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pupuk organik.

Proses produksi yang dilakukan UPPO Langgeng Jaya Kecamatan Adiluwih berada di pemukiman penduduk, sehingga dapat menimbulkan pencemaran udara yaitu menimbulkan bau yang tidak sedap di lingkungan perumahan sekitar tempat pengolahan. Disamping itu, kotoran ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk mendorong kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran. Suatu studi mengenai pencemaran air oleh limbah peternakan melaporkan bahwa total sapi dengan berat badannya 5.000 kg selama satu hari, produksi manurenya dapat mencemari  $9.084 \times 10^7 \text{ m}^3$  air. Selain melalui air, limbah peternakan sering mencemari lingkungan secara biologis yaitu sebagai media untuk berkembang biaknya lalat. Kandungan air manure antara 27-86 % merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan perkembangan larva lalat, sementara kandungan air manure 65-85 % merupakan media yang optimal untuk bertelur lalat (Farida, 2000).

Dengan makin meningkatnya kepekaan global terhadap masalah lingkungan, produksi bersih menawarkan pemecahan yang secara ekonomis, paling baik dan masuk akal. Pendekatan pencegahan terhadap limbah menawarkan tingkat perlindungan yang paling tinggi terhadap pekerja dan kesehatan umum, termasuk perlindungan serta konservasi lingkungan baik lokal maupun global. Keuntungan lain selain daripada keuntungan yang bersifat lingkungan yaitu keuntungan ekonomis yang dapat berupa reduksi biaya dari bahan baku, serta pengembangan produk baru dari limbah yang direkoveri (Ibrahim, 2004 dalam Indrasti dan Fauzi, 2009). Oleh karena itu diperlukan kajian dalam penerapan produksi bersih dalam proses pengolahan pupuk organik. Tujuan kajian ini adalah mendapatkan alternatif produksi bersih dan aplikasinya pada proses pengolahan pupuk organik

di Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) Laggeng Jaya Desa Adiluwih Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tahap proses pengolahan pupuk organik yang potensial untuk penerapan produksi bersih.
2. Mengetahui alternatif perbaikan proses produksi dan pengelolaan limbah pengolahan pupuk organik yang dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi resiko pencemaran terhadap lingkungan.

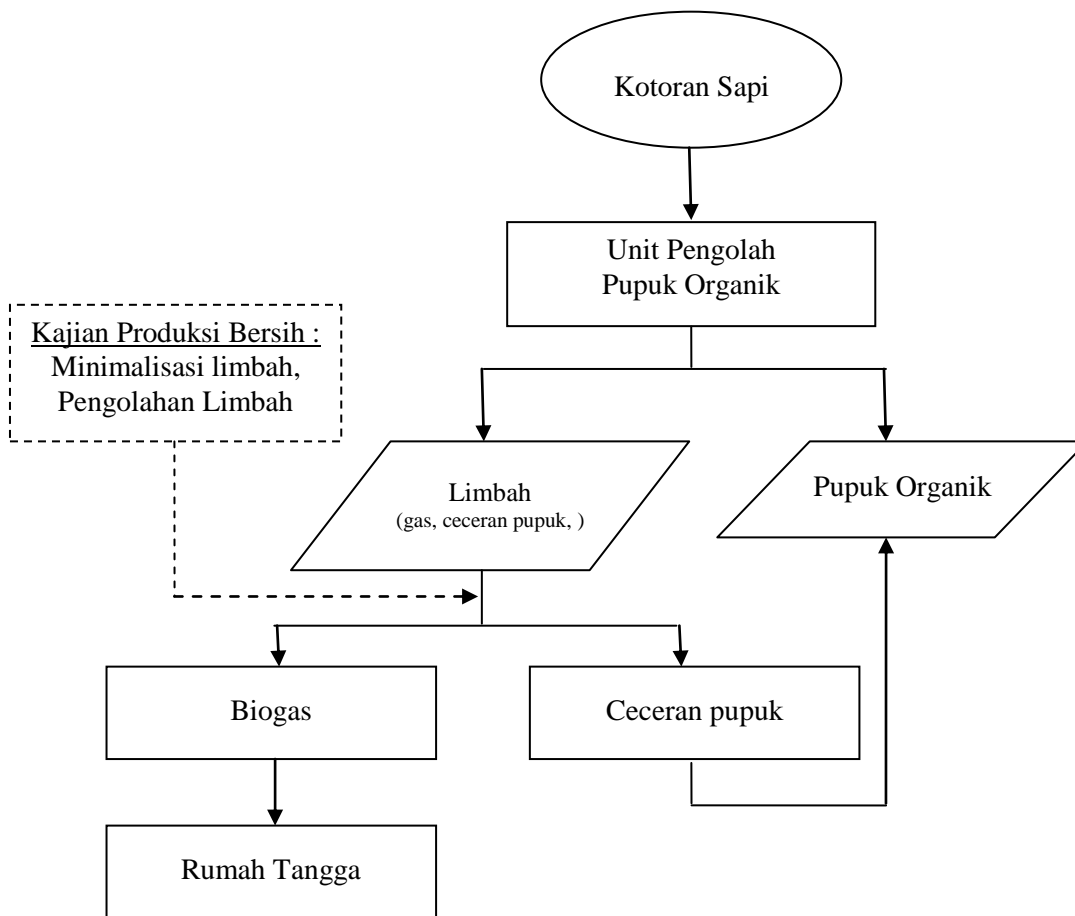
## **C. Kerangka Pemikiran**

Kegiatan pengolahan pupuk organik yang bahan bakunya berasal dari kotoran sapi meskipun dalam skala kecil dapat menimbulkan masalah lingkungan sehingga sudah seharusnya diperhatikan. Jika tidak ditangani maka limbah pengolahan pupuk organik terutama limbah gas akan menimbulkan bau menyengat yang tidak sedap dan berpotensi besar mencemari lingkungan.

Lokasi UPPO Langgeng Jaya yang berada dekat dengan pemukiman warga sangat berpotensi besar mencemari lingkungan. Oleh karena itu diperlukan perbaikan proses produksi guna dapat memanfaatkan limbah serta menghasikan nilai tambah bagi kelompok tani. Produksi bersih diperlukan sebagai suatu strategi untuk mengharmoniskan upaya perlindungan lingkungan dengan kegiatan pembangunan atau pertumbuhan ekonomi, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, memelihara dan memperkuat pertumbuhan ekonomi dalam jangka

panjang, mendukung prinsip *environment equality*, mencegah atau memperlambat terjadinya proses degradasi lingkungan dan pemanfaatan sumberdaya alam melalui penerapan daur ulang limbah, dan memperkuat daya saing produk di pasar internasional (Indrasti dan Fauzi, 2009).

Suroso (2011) mengungkapkan upaya pokok dari penerapan konsep produksi bersih adalah upaya mencegah, mengurangi dan mengeliminasi limbah yang dihasilkan dengan cara sebagai berikut: (1) menghitung penggunaan bahan-bahan kimia dan bahan-bahan lainnya serta jumlah limbah yang dihasilkan; (2) mengidentifikasi penyebab dihasilkannya limbah; (3) mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan upaya untuk mengurangi limbah; (4) mengevaluasi kemungkinan-kemungkinan yang layak; dan (5) mengimplementasikan kemungkinan terbaik dari penerapan produksi bersih. Keluaran yang diharapkan dari implementasi produksi bersih adalah terjadinya peningkatan efisiensi, kinerja lingkungan, dan keunggulan kompetitif. Kerangka pemikiran penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

#### D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan proses produksi dan pemanfaatan limbah Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) sehingga dapat menurunkan resiko pencemaran lingkungan sekaligus mendapatkan manfaat baru.

## **E. Perumusan Masalah**

Penyebab utama persoalan yang dihadapi manusia dan mengakibatkan kekhawatiran adalah terlampau tingginya pengurusan sumberdaya alam, tingginya kebutuhan dan gaya hidup, serta pelepasan gas-gas rumah kaca diiringi lajunya pertumbuhan penduduk dunia yang semakin massif (Mangunjaya, 2008). Unit Pengolah Pupuk Organik Langgeng Jaya dalam proses produksinya menghasilkan limbah berupa gas yang menimbulkan bau yang tidak sedap. Namun saat ini limbah yang dihasilkan belum dimanfaatkan dan masih terbuang begitu saja. Meskipun jumlah produksinya kecil, namun bila produksinya dilakukan terus menerus akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan dapat menjadi sumber penyakit terlebih lokasi kandang berada di dekat perumahan warga. Limbah yang dihasilkan tersebut berupa biogas yang masih dapat dimanfaatkan.

Wahyuni (2009) menyatakan bahwa biogas merupakan campuran gas yang dihasilkan oleh bakteri metanogenik yang terjadi pada material-material yang dapat terurai secara alami dalam kondisi anaerobik. Pada umumnya biogas terdiri dari gas metana ( $\text{CH}_4$ ), karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), hidrogen ( $\text{H}_2$ ) dan gas-gas lainnya dalam jumlah yang sedikit.

Metana dapat dihasilkan dari bakteri yang terdapat pada bahan-bahan organik yang membusuk dan bakteri yang dijumpai pada sapi, kambing, kerbau, unta dan rayap (Tim SOS, 2011). Gas metana yang menjadi komponen terbesar dari biogas merupakan salah satu gas rumah kaca yang dapat menyumbang terhadap pemanasan global. Keberadaan gas metana di atmosfer akan berdampak 21 kali lebih besar terhadap pemanasan global dibandingkan dengan gas karbon dioksida. Penumpukan gas rumah kaca naik tajam dalam ukuran puluhan tahun. Jika laju

pertumbuhan gas rumah kaca ini berlanjut tanpa kendali, maka suhu global akan semakin panas. Suhu global tahun 1990-an lebih panas  $0.6^{\circ}\text{C}$  ketimbang 100 tahun lalu. Bila pola pembangunan tak berubah, suhu global akan naik  $1,7-4,5^{\circ}\text{C}$  tahun 2100 (Salim, 2010).

Gas metana yang dihasilkan dari pengolahan pupuk organik meskipun memiliki dampak negatif namun dapat juga dimanfaatkan sebagai energi alternatif dengan nilai kalor  $35,9 \text{ MJ/m}^3 \text{ CH}_4$  (Nakamura, 2006 dalam Suroso 2011). Beberapa tempat bahkan sudah memanfaatkan biogas dari kotoran sapi menjadi energi, sehingga dapat mencegah pemanasan global dengan cara mencegah terlepasnya gas metana ke atmosfer.

Produksi bersih merupakan sebuah strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif atau pencegahan dan terpadu yang perlu diterapkan secara terus menerus pada proses produksi dan daur hidup produk dengan tujuan mengurangi risiko terhadap manusia dan lingkungan. Obyek penelitian ini merupakan Unit Pengolah Pupuk Organik yang mengolah kotoran sapi menjadi pupuk organik. Proses produksi tersebut akan dilakukan evaluasi untuk menghasilkan kemungkinan penerapan produksi bersih yang berdasarkan manfaat ekonomi dan lingkungan.