

## STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN INDUSTRI KECIL PUPUK ORGANIK PADAT DAN CAIR BERBAHAN BAKU LIMBAH PERKEBUNAN, PETERNAKAN DAN INDUSTRI

**Rizki Wahyuniardi dan Eeng Sumarna**

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pasundan  
e-mail: rizki.wahyuniardi@unpas.ac.id; eengsumarna@yahoo.co.id

### ABSTRAK

*Pengembangan industri kecil yang mampu membuat pupuk organik adalah mendukung pertanian organik dan menjawab persoalan kerusakan lahan pertanian. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus menjadi penyebab menurunnya kesuburan lahan bila tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dan hayati. Penelitian Lembaga Penelitian Tanah (LPT) Bogor menunjukkan 79 % tanah sawah dan areal perkebunan di Indonesia memiliki Bahan Organik (BO) yang sangat rendah ( $BO < 1$ ). Kondisi ini bermakna bahwa tanah sawah di Indonesia memerlukan penyembuhan. Penyembuhan dilakukan dengan menambahkan BO yang telah diolah menjadi pupuk organik sehingga tanah dapat menjadi lebih sehat dengan kandungan BO 3-4 %. Penelitian ini menguraikan studi kelayakan pengembangan industri kecil pupuk organik dari limbah padat maupun cair yang telah dilakukan. Sesuai dengan bahan baku yang dibutuhkan, pabrik pembuatan pupuk organik padat dan cair disesuaikan dengan sumber lokasi bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendirian industri kecil ini sangat layak untuk dikembangkan dengan nilai IRR sebesar 97% dan 99% untuk pendirian industri kecil pupuk organik padat dan cair.*

**Kata Kunci:** Pupuk Organik Padat, Pupuk Organik Cair, Kelayakan Bisnis

### ABSTRACT

*The development of organic fertilizer small industries is to support organic farming and answer the degradation of agricultural land. The use of chemical fertilizers continuously into the causes of declining soil fertility if not offset by the use of organic fertilizers. Lembaga Penelitian Tanah (LPT) at Bogor showed 79% of paddy and plantation land in Indonesia has Organic Materials (OM) is very low ( $OM < 1$ ). This condition means that the Indonesian rice field in need of healing. Healing is done by adding the BO that has been processed into organic fertilizer to the soil can become healthier with BO content of 3-4%. This study outlines the feasibility study of the development of small industrial organic fertilizer from solid or liquid waste that has been done. In accordance with the required raw materials, factory manufacture solid and liquid organic fertilizer tailored to the location of the source of raw materials. The results showed that the establishment of small industries is very feasible to be developed with the value of IRR of 97 % and 99 % for the establishment of small industrial solid and liquid organic fertilizer.*

**Keywords:** Solid Organic Fertilizer, Liquid Organic Fertilizer, Business Feasibility

### PENDAHULUAN

Memasuki abad 21 ini, gaya hidup sehat dengan slogan “*Back to Nature*” telah menjadi *trend* baru masyarakat dunia. Orang makin menyadari bahwa penggunaan bahan-bahan kimia non-alami, seperti pupuk dan pestisida kimia sintetis serta hormon tumbuhan, dalam produksi pertanian ternyata berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Gaya hidup yang demikian ini telah mengalami pelembagaan secara internasional yang diwujudkan melalui regulasi perdagangan global yang mensyaratkan jaminan bahwa produk pertanian harus mempunyai atribut aman dikonsumsi (*food safety attributes*), memiliki kandungan nutrisi tinggi (*nutritional*

*attributes*) serta ramah lingkungan (*eco-labelling attributes*) [1].

Salah satu alasan pentingnya pengembangan pertanian organik adalah persoalan kerusakan lahan pertanian yang semakin parah. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus menjadi penyebab menurunnya kesuburan lahan bila tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati. Hasil penelitian LPT menunjukkan bahwa 79 % tanah sawah di Indonesia memiliki Bahan Organik (BO) yang sangat rendah ( $BO < 1$ ). Kondisi ini bermakna bahwa tanah sawah di Indonesia sudah sangat miskin bahkan bisa dikatakan sakit, sehingga tidak hanya membutuhkan makanan (pupuk kimia), namun

juga memerlukan penyembuhan. Cara penyembuhan adalah dengan menambahkan BO yang telah diolah menjadi pupuk organik, sehingga tanah dapat menjadi lebih sehat dengan kandungan BO sekitar 3-4 %. Untuk meningkatkan kandungan BO, maka dibutuhkan tambahan bahan-bahan organik (pupuk organik) berkisar 5-10 ton/ha. Namun demikian, peningkatan kandungan BO pada setiap hektar tanah sawah dapat dilakukan secara bertahap dengan memberikan asupan pupuk organik pada kisaran 3-5 ton [1].

### TINJAUAN PUSTAKA

Pupuk organik adalah nama kolektif untuk semua jenis bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman. Dalam Permentan No.2/Pert/Hk.060/2/2006, tentang Pupuk Organik dan Pembenh Tanah, dikemukakan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Definisi tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik lebih ditujukan kepada kandungan C-organik atau bahan organik daripada kadar haranya; nilai C-organik itulah yang menjadi pembeda dengan pupuk anorganik. Bila C-organik rendah dan tidak masuk dalam ketentuan pupuk organik maka diklasifikasikan sebagai pembenh tanah organik. Pembenh tanah atau *soil ameliorant* menurut SK Mentan adalah bahan-bahan sintesis atau alami, organik atau

mineral [2].

Potensi pasar pupuk organik di Indonesia sangat tinggi baik untuk tanaman pangan maupun tanaman hortikultura. Dari hasil penelitian Puslit Tanah tentang status C-Organik lahan sawah di Indonesia terutama di daerah Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan, NTB, dan Sulawesi Selatan menunjukkan potensi kebutuhan pupuk organik yang sangat besar. Untuk tanaman pangan di daerah-daerah tersebut dengan luas lahan sekitar 5,9 juta ha membutuhkan sekitar 3 juta ton, sedangkan untuk tanaman hortikultura dengan luas lahan sekitar 94 ribu ha membutuhkan pupuk organik sebanyak 190 ribu ton. Sementara serapan pupuk organik untuk kedua jenis tanaman tersebut baru mencapai 624 ribu ton. Secara rata-rata, nilai tersebut baru menyerap 20% kebutuhan pupuk. Hal tersebut secara lengkap diperlihatkan pada Tabel 1.

Dengan data-data ini maka diperlukan pengembangan penggunaan pupuk organik dalam usaha mengembangkan pertanian organik. Salah satu caranya adalah dengan melakukan pengembangan industri kecil yang memproduksi pupuk organik dengan memanfaatkan limbah yang ada di sekitar lingkungan. Dalam penelitian ini, selain diperkenalkan pupuk organik yang dapat memperbaiki unsur tanah dengan mengolah limbah tertentu pada masyarakat, pendirian industri ini akan menambah penghasilan para petani dan masyarakat sekitarnya.

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi pengembangan industri

Tabel 1. Potensi Kebutuhan Pupuk Organik di Indonesia [3]

No	Provinsi	Luas Areal (ha)		Potensi Kebutuhan (ton)			Serapan (ton)
		Tanaman Pangan	Horti-kultura	Tanaman Pangan	Horti-kultura	Total	
1	Sumatera Barat	52.542	330	26.271	660	26.931	5.386
2	Sumatera Selatan	99.240	110	49.620	-	49.840	9.968
3	Jawa Barat	173.700	1.660	86.850	3.320	90.170	18.034
4	Jawa Tengah	1.732.626	23.017	866.313	46.034	912.347	182.469
5	Jawa Timur	2.689.947	56.199	1.344.974	112.398	1.457.372	291.474
6	Kalimantan Selatan	81.875	556	40.938	1.118	42.056	8.411
7	Nusa Tenggara Barat	18.375	8.160	91.875	16.320	108.195	21.639
8	Sulawesi Selatan	583.000	4.305	426.500	8.610	435.110	87.022
Total		5.431.305	94.337	2.933.341	188.680	3.122.021	624.403

kecil pupuk organik di daerah tertentu dengan memanfaatkan potensi limbah yang ada di daerah tersebut. Limbah tersebut merupakan limbah yang berasal dari sektor perkebunan, peternakan maupun industri.

**METODE PENELITIAN**

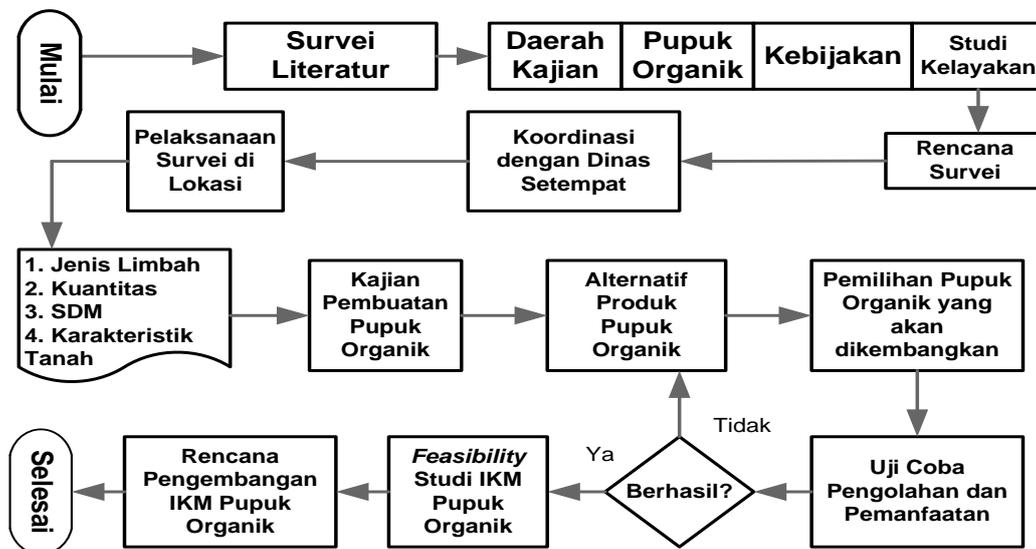
Penelitian dilakukan di 2 (dua) daerah yang berbeda karena pertimbangan sumber bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat maupun cair. Di kedua lokasi, penelitian dilakukan secara integratif untuk dapat menghasilkan jawaban dari permasalahan yang ditemukan. Penggambaran langkah-langkah penelitian diperlihatkan pada Gambar 1.

Kedua lokasi penelitian berada di Kabupaten Cianjur dan Kabupaten Bogor. Kecamatan Sukanagara, Kabupaten Cianjur adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat. Di lokasi ini terdapat perkebunan teh yang dikelola oleh PTPN VIII seluas 1.243 ha. Selain tanaman teh yang ada, terdapat beberapa tanaman yang tumbuh di sekitar pohon teh. Jika dibiarkan, tanaman-tanaman ini akan menjadi parasit bagi tanaman teh karena mengambil hara tanah yang dibutuhkan tanaman teh. Tumbuhan-tumbuhan ini akan menjadi limbah perkebunan setelah petani teh melakukan perawatan kebun teh. Sedangkan di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor terdapat peternakan-peternakan sapi yang menghasilkan limbah-limbah peternakan seperti kotoran padat dan

cair. Perlu dilakukan penelitian di 2 (dua) lokasi ini dalam pemanfaatan limbah-limbah tersebut menjadi pupuk organik. Selain limbah-limbah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik, terbuka pula peluang pengembangan usaha pupuk organik yang dapat menambah penghasilan masyarakat di sekitar lokasi penelitian. Dalam penelitian ini, tanaman yang dijadikan media pengujian adalah teh. Produk pupuk organik padat diuji di Balai Penelitian Tanaman Sayur (Balitsa) Lembang, sedangkan pupuk organik cair diuji di Balai Penelitian Tanah (Balittanah) Bogor. Selain itu, pengujian produk pupuk organik padat dalam bentuk *Demonstration Plot* (demplot) dilakukan di Afdeling DAN IV Perkebunan Panyairan PTPN VIII Kabupaten Cianjur, sedangkan pengujian produk pupuk organik cair di Afdeling GM1 Perkebunan Gunung Mas PTPN VIII Kabupaten Bogor.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk pupuk organik padat, bahan baku utama yang dibutuhkan terdiri atas hijauan, kotoran hewan, serbuk gergaji dan *Effectivity Mikro Organisme* (EM). Sedangkan bahan penunjangnya adalah abu limbah hasil pembakaran pabrik teh, gula pasir, asam cuka dan air bersih. Kedua bahan baku ini dicampurkan dengan cara dan komposisi tertentu. Sedangkan untuk pupuk organik cair, bahan baku utama yang dibutuhkan adalah urine sapi, tepung *Carboxy Metil Selulose*



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

(CMS) dan EM yang diproses dengan cara dan komposisi tertentu. Seperti dijelaskan sebelumnya, seluruh bahan baku ini tersedia di lokasi pendirian pabrik.

Target pasar dari produk pupuk organik ini ditujukan pada potensi perkebunan di Kabupaten Cianjur yang cukup besar dimana sekitar 19,4% dari seluruh luas lahannya merupakan areal perkebunan. Perkebunan dikelola oleh Perkebunan Besar Negara (PBN) seluas 10.709 hektar, Perkebunan Besar Swasta (PBS) sekitar 20.174 hektar dan Perkebunan Rakyat (PR) seluas 37.167 hektar. Peningkatan produksi perkebunan, terutama komoditi teh cukup baik. Produktivitas teh rakyat mampu mencapai antara 1.400-1.500 kg teh kering/hektar. Sedangkan yang dikelola oleh perkebunan besar rata-rata mencapai di atas 2.000 kg per hektar [4]. Dengan kemampuan produksi yang ada, maka target pasar produk ini adalah 156 ton/bulan yang merupakan pemesanan PTPN VIII Nusantara dengan bentuk kemitraan.

Dalam pengolahannya, selain penyediaan bahan baku, pembuatan pupuk organik padat dan cair ini juga memerlukan penyediaan lahan dan bangunan, mesin pengolahan serta tenaga kerja. Untuk pupuk organik padat, kemasan berupa karung dengan berat produk 50 kg (harga jual Rp. 23.500/karung → Rp. 470/kg), sedangkan pupuk organik cair dikemas dalam jerigen dengan isi 20 liter (harga jual Rp. 200.000/jerigen → Rp. 10.000/liter) [4]. Total rekapitulasi pembiayaan awal untuk pendirian industri kecil pupuk organik padat dan cair diperlihatkan pada Tabel 2.

Rincian modal tetap untuk kedua industri diperlihatkan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Dalam kedua tabel diperlihatkan jenis mesin dan peralatan yang dibutuhkan dalam produksi pupuk organik padat cair.

Tabel 2. Total Biaya Pengembangan Usaha

No	Kelompok	Biaya Pendirian (Rp)	
		Padat	Cair
1.	Modal Tetap	25.000.000	12.100.000
2.	Biaya Tetap	5.000.000	1.000.000
3.	Biaya Tidak Tetap	10.000.000	12.650.000
Total		40.000.000	25.750.000

Jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk pengelolaan industri kecil pupuk organik padat dan cair berturut-turut adalah 9 dan 5 orang. Untuk industri kecil pupuk organik padat, jumlah tersebut terdiri atas 4 orang pengelola sebagai Manajer Pabrik, Kepala Administrasi & Pemasaran, Kepala Keuangan dan Kepala Produksi sebagai pengelola serta 5 orang operator. Sedangkan untuk industri kecil pupuk organik cair, jumlah tersebut terdiri atas 4 orang pengelola serta 1 orang operator. Upah diberikan secara harian dengan nilai Rp. 50.000 – Rp.70.000 untuk pengelola dan Rp. 30.000 untuk operator. Dengan mempertimbangkan kebutuhan listrik dan air selama satu bulan, maka pada Tabel 5 dan Tabel 6 diperlihatkan rekapitulasi perhitungan harga pokok untuk pupuk organik padat dan cair. Dengan mempertimbangkan biaya yang diperoleh dan harga jual yang dijelaskan sebelumnya, maka perhitungan keuntungan bersih (setelah dikurangi PPN 10%) dari penjualan masing-masing produk per tahun adalah Rp. 152.852.400 dan Rp. 231.120.000.

Tabel 3. Rincian Modal Tetap untuk Industri Kecil Pupuk Organik Padat

Jenis Aktiva	Jumlah	Satuan	Umur (Tahun)	Harga (Rp.)	Total Harga (Rp.)
Mesin Pencacah	1	Set	20	12.000.000	12.000.000
Mesin Mixer	2	Set	20	5.000.000	10.000.000
Timbangan 500 kg	1	Set	20	1.200.000	1.200.000
Plastik terpal	3	Set	2	150.000	450.000
Gacok	5	Set	2	40.000	200.000
Termometer	1	Set	1	50.000	50.000
Sepatu Boot	5	Set	1	95.000	475.000
Masker	1	Set	1	50.000	50.000
Sarung tangan	5	Set	1	9.000	45.000
Embrat	2	Set	2	15.000	30.000
<b>Total</b>				<b>24.500.000</b>	<b>24.500.000</b>

Tabel 4. Rincian modal tetap untuk industri kecil pupuk organik cair

Jenis Aktiva	Jumlah	Satuan	Umur (Tahun)	Harga (Rp.)	Total Harga (Rp.)
Drum Fermentasi	10	Set	20	1.000.000	10.000.000
Drum Pendinginan	1	Set	20	1.000.000	1.000.000
Sepatu Boot	5	Set	1	95.000	475.000
Masker	1	Set	1	50.000	50.000
Sarung tangan	5	Set	1	9.000	45.000
Saringan	2	Set	2	15.000	30.000
				Total	11.600.000

Tabel 5. Rekapitulasi perhitungan harga pokok untuk pupuk organik padat

Bulan ke-	1	2	3-10	11	12
Bahan Langsung (Rp.) *	46.462.000	46.462.000	...	46.462.000	46.462.000
Upah Buruh Langsung (Rp.)	3.900.000	3.900.000	...	3.900.000	3.900.000
Upah Tak Langsung (Rp.)	5.720.000	5.720.000	...	5.720.000	5.720.000
Listrik (dalam 1 bulan)	300.000	300.000	...	300.000	300.000
Air (dalam 1 bulan)	200.000	200.000	...	200.000	200.000
Total (Rp.)	56.582.000	56.582.000	...	56.582.000	56.582.000
Produk yang dihasilkan (kg)	90.000	156.000	...	156.000	156.000
Biaya per kg (Rp.)	629	363	...	363	363

Tabel 6. Rekapitulasi perhitungan harga pokok untuk pupuk organik cair

Bulan ke-	1	2	3-10	11	12
Bahan Langsung (Rp.) *	14.250.000	14.250.000	...	14.250.000	14.250.000
Upah Buruh Langsung (Rp.)	1.000.000	1.000.000	...	1.000.000	1.000.000
Upah Tak Langsung (Rp.)	6.600.000	6.600.000	...	6.600.000	6.600.000
Listrik (dalam 1 bulan)	300.000	300.000	...	300.000	300.000
Air (dalam 1 bulan)	200.000	200.000	...	200.000	200.000
Total (Rp.)	22.350.000	22.350.000	...	22.350.000	22.350.000
Produk yang dihasilkan (kg)	3.000	4.500	...	4.500	4.500
Biaya per liter (Rp.)	7.450	4.967	...	4.967	4.967

\*bahan langsung dan pembayaran oleh pemesan dibayarkan setiap tgl 5 – 8 bulan depannya.

Produk hasil pengolahan di kedua industri ini telah diuji di Balitsa Lembang dan Balittanah Bogor serta diujicobakan dalam demplot-demplot yang berada di 2 (dua) lokasi terpisah dan memperlihatkan hasil yang sesuai dengan fungsi pupuk yang diharapkan. Dengan hasil ini, maka validitas produk telah memenuhi kebutuhan tanah yang menjadi persyaratan dalam penggunaan pupuk organik. Kedua produk yang dihasilkan sedang diproses dalam perolehan HAKI.

Setelah dilakukan seluruh kegiatan terhadap aspek-aspek kelayakan suatu usaha, estimasi profitabilitas dari pendirian industri kecil pupuk organik selain berorientasi pada profit, uji kelayakan suatu pabrik secara ekonomi dapat dilihat dari parameter yang telah disampaikan dalam bagian sebelumnya. Hasil perhitungan dari penelitian ini adalah:

1. Modal investasi untuk pendirian industri kecil Pupuk Organik Padat dan Cair berturut-turut adalah sebesar Rp. 56.582.000 dan Rp. 22.350.000.
2. Titik Pulang pokok (*Break Event Point*)
  - a. *Break Event Point* pupuk organik padat
    - Nilai BEP = Rp. 67.841.129
    - % BEP = 1,60 %
    - Kapasitas BEP = 578 Karung
    - Tingkat Pengembalian Modal = 438%
    - Waktu Kembali Modal (WKM) = 0,23 tahun = 2,75 bulan
  - b. *Break Event Point* pupuk organik cair
    - Nilai BEP = Rp. 16.901.408
    - % BEP = 3,21 %
    - Kapasitas BEP = 82,26 jerigen
    - Tingkat Pengembalian Modal = 938%

- Waktu Kembali Modal (WKM) = 0,11 tahun = 1,32 bulan

3. *Internal Rate Of Return* (IRR) untuk pendirian industri kecil Pupuk Organik Padat dan Cair berturut-turut adalah sebesar 97% dan 99%.

### Pupuk Organik Padat

Pembuatan pupuk organik ini konstan 60.000 kg. Setiap bahan yang diperam (fermentasi) baru dapat matang dan menjadi pupuk organik (*bokhasi*) setelah 10 hari. Artinya dibuat antrian setiap hari masing-masing sebanyak 6.000 kg. Pada hari ke-10 baru dapat dihasilkan pupuk jadi hasil pemeraman hari pertama sebanyak 6.000 kg pupuk organik. Hari ke-11 diselesaikan pembuatan pupuk jadi hasil pemeraman hari kedua sebanyak 6.000 kg dan seterusnya hingga hari ke-20. Hari ke-21 telah diproduksi untuk 10 hari berikutnya dan pemeraman ini menjadi hasil produksi bulan berikutnya. Langkah yang dilakukan terdiri atas 3 tahap dengan penjelasan sebagai berikut:

#### Langkah 1:

1. Hijauan dicacah, dipotong potong sepanjang 5 cm sebanyak 1.872 kg
  2. Siapkan kotoran domba/sapi sebanyak 5.040 kg
  3. Siapkan coklatan (sebuk gergaji) sebanyak 120 kg
  4. Siapkan 90 liter air bersih
  5. Siapkan 1 liter *activator* EM4
  6. Siapkan terpal penutup fermentasi
- Kesemua bahan ini dihitung 115 % dari pupuk jadi karena penyusutan sebesar 15% dan masing-masing bahan telah dihitung secara proporsional.

#### Langkah 2:

1. Lapisan I, yaitu 2.050 kg kotoran domba/sapi disiram dengan larutan *activator* sebanyak 18 liter (membutuhkan waktu selama 100 menit).
2. Lapisan I, dilapisi dengan lapisan II yaitu 936 kg hijauan disiram dengan larutan *activator* sebanyak 18 liter (membutuhkan waktu selama 120 menit).
3. Lapisan II ditumpangi dengan lapisan III yaitu 120 kg serbuk gergaji disiram dengan

larutan *activator* sebanyak 18 liter (membutuhkan waktu selama 120 menit)

4. Lapisan III ditumpangi dengan lapisan IV yaitu 936 kg hijauan disiram dengan larutan *activator* sebanyak 18 liter (membutuhkan waktu 120 menit)
5. Lapisan IV ditumpangi dengan lapisan terakhir yaitu 2.050 kg kotoran domba/sapi disiram dengan larutan *activator* sebanyak 18 liter (membutuhkan waktu selama 120 menit).
6. Semua bahan yang sudah ditumpuk dengan ukuran panjang 5m, lebar 2m dan tinggi 0,5 m ditutup dengan terpal penutup fermentasi.

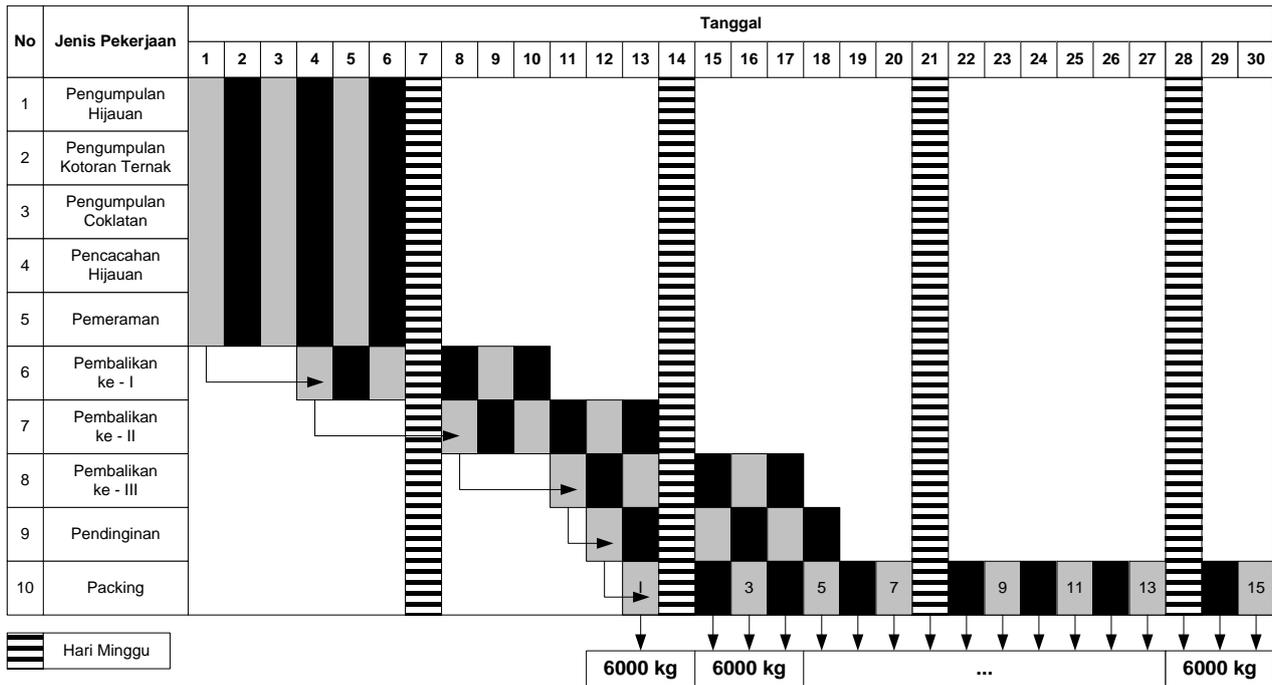
#### Langkah 3:

1. Setelah 3 hari pemeraman dibalik dengan merata sehingga menjadi campuran yang homogen (waktu pembalikan atau pencampuran ini membutuhkan waktu 120 menit).
2. Hari ke-4 berikutnya dibalik dengan lebih merata (proses pembalikan dibutuhkan waktu 120 menit)
3. Setelah hari ke-10 baru dilakukan pendinginan dan pengurangan (untuk waktu pendinginan membutuhkan waktu 10 menit sedangkan untuk pengepakannya dibutuhkan waktu 600 menit).

Berikut adalah gambar penjadwalan kerja pembuatan pupuk organik. Setiap warna yang berbeda menjelaskan 1 siklus pembuatan pupuk organik. Pada Gambar 2. diperlihatkan siklus pembuatan pupuk dalam 1 bulan. Dengan asumsi 30 hari kerja dalam 1 bulan, diperoleh 15 kali produksi dengan total jumlah produksi sebesar 90.000 kg/bulan atau 90 ton/bulan. Pada kenyataannya, nilai penyusutan menyebabkan produksi hanya mampu menghasilkan 60.000 kg/bulan.

### Pupuk Organik Cair

Pembuatan pupuk organik cair ini konstan 150 liter. Setiap bahan yang diperam (fermentasi) baru dapat matang dan menjadi pupuk organik cair (*POC*) setelah 10 hari. Artinya dibuat antrian setiap hari masing-masing sebanyak 150 liter. Pada hari ke-10



Gambar 2. Langkah dan Jadwal Kerja Pembuatan Pupuk Organik Padat

diselesaikan proses fermentasi, pendinginan (1 hari) di drum pendinginan dan pada hari ke-11 pupuk jadi hasil fermentasi hari pertama sebanyak 150 liter di masukan kedalam kemasan pupuk organik cair. Pada hari ke-12 telah diselesaikan pupuk jadi hasil pemeraman hari kedua sebanyak 1.500 liter dan seterusnya. Fermentasi dilanjutkan dengan antrian berikutnya sebanyak 150 liter setiap hari sampai akhir bulan sehingga akan menghasilkan 4.500 liter setiap bulan.

**Langkah 1:**

1. Urine sapi dimasukan ke drum fermentasi sebanyak 150 liter
2. Siapkan tepung CMC sebanyak 2 kg
3. Siapkan EM (*Effectivity Mikro Organisme*). Kesemua bahan ini diaduk lalu drum ditutup rapat dengan tutup plastik sehingga tidak ada udara yang masuk ke dalam drum selama proses fermentasi berlangsung.

**Langkah 2:**

1. Setelah selesai fermentasi, dihari ke-10 pupuk organik cair dimasukan ke drum pendinginan selama 1 hari.
2. Dihari ke-11 pupuk organik cair dimasukan kedalam kemasan.

**KESIMPULAN**

Kedua jenis pupuk organik yang dihasilkan ini, berdasarkan pengujian Balitsa Lembang dan Balittanah Bogor, telah memenuhi unsur-unsur kimia yang dipersyaratkan sebagai pupuk organik. Dari penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan perhitungan kelayakan, industri kecil pupuk organik yang menghasilkan dapat menghasilkan 2 (dua) jenis pupuk yaitu pupuk padat dan pupuk cair ini layak untuk dikembangkan. Selain menghasilkan keuntungan bagi industri yang dikembangkan, pengembangan industri kecil pengolah limbah perkebunan, peternakan dan industri ini mampu menghasilkan produk yang sangat berguna bagi perkebunan teh. Selain itu, masyarakat di sekitar perkebunan dapat memperoleh penghasilan tambahan dari pengumpulan limbah yang merugikan pihak perkebunan. Bagi pihak peternak, limbah padat maupun cair dari hewan ternak, pendirian industri kecil pupuk organik akan memberikan nilai ekonomis untuk kotoran yang dihasilkan hewan ternak. Sedangkan bagi pihak industri kerajinan kayu, pendirian industri kecil pupuk organik akan memberikan nilai ekonomis bagi limbah kayu yang dihasilkannya. Secara nasional, penelitian ini berupaya mengimplementasikan Peraturan Menteri

Pertanian No. 2/Pert/Hk.060/2/2006 tentang Pupuk Organik dan Pembenh Tanah.

Dengan besarnya potensi perkebunan yang ada di Indonesia, pendirian industri kecil pupuk organik padat maupun cair di sekitar perkebunan yang ada di seluruh wilayah di Indonesia dapat terus dilakukan dengan memperhatikan potensi limbah yang ada. Penelitian ini telah memperlihatkan salah satu peluang pendirian industri kecil pupuk organik padat dan cair yang sangat potensial untuk dikembangkan di seluruh wilayah di Indonesia, khususnya untuk perkebunan teh. Untuk komoditi lainnya, kerjasama antara Dinas Pertanian Provinsi ataupun Kota/Kabupaten setempat dengan Perguruan Tinggi dalam melakukan penelitian mengenai kesesuaian antara limbah yang ada dan pengembangan

industri pupuk organik yang sesuai dengan kebutuhan perkebunan setempat merupakan langkah penting untuk dilakukan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Prihandarini, Ririen, Potensi Pengembangan Pertanian Organik, 2009, [www.maporina.com](http://www.maporina.com), diakses Januari 2012.
- [2] Suriadikarta, Didi A., R.D.M. Simanungkalit, 2006, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Balai Besar Litbang Sumberdaya Pertanian, Bogor.
- [3] PT Petrokimia Organik (Petroganik), 2012.
- [4] Sekilas Diakses pada <http://www.cianjurkab.go.id>.