

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DI
KEBUN RAYA PURWODADI, KECAMATAN PURWODADI, KABUPATEN
PASURUAN**

Oleh
SURYO ADY WICKAKSONO



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2009**

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DI
KEBUN RAYA PURWODADI, KECAMATAN PURWODADI, KABUPATEN
PASURUAN**

Oleh
SURYO ADY WICKAKSONO

SKRIPSI

**Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2009**

RINGKASAN

Suryo Ady Wicaksono (0710442001). ANALISIS KELAYAKAN USAHA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DI KEBUN RAYA PURWODADI, KECAMATAN PURWODADI, KABUPATEN PASURUAN. Di bawah bimbingan Ir Heru Santoso. MS. dan Dina Novia P. SP.

Pada saat ini, konsumen maupun pasar dunia menghendaki produk-produk pertanian yang bebas dari bahan kimia dan ramah lingkungan. Untuk memenuhi permintaan konsumen tersebut maka pemerintah mencanangkan sistem pertanian organik atau *Go Organik 2010*. Pertanian organik ini merupakan sistem pertanian tanpa menggunakan bahan-bahan kimia yang berbahaya. Salah satu cara untuk mendukung program tersebut, yaitu dengan penggunaan pupuk organik. Salah satu daerah yang telah menggunakan pupuk organik, sebagai contoh Kebun Raya Purwodadi.

Untuk memenuhi kebutuhan pupuk organik, Kebun Raya mendirikan sebuah usaha untuk membuat pupuk organik dengan memanfaatkan sampah daun yang berasal dari tanaman-tanaman koleksi Kebun Raya. Bahan untuk membuat kompos dapat berupa sampah atau sisa tanaman tertentu (jerami, daun dan lain-lain) (Setyamidjaja. 1986).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kelayakan finansial usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan berdasarkan analisis *cash flow*, NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), Net B/C (*Net Benefit-Cost Ratio*), analisis *Payback Periode* dan menganalisis sensitifitas perubahan biaya jika mengalami kenaikan dan jika mengalami penurunan. Sedangkan hipotesis pada penelitian ini yaitu : Diduga jika pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan dihitung secara keseluruhan maka secara finansial usaha ini layak untuk dikembangkan dan diusahakan.

Penentuan daerah penelitian dilakukan dengan metode "Purposive" (sengaja) di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. Metode analisis yang digunakan meliputi : Analisis arus uang tunai (*cash flow*), Analisis kelayakan finansial (NPV, IRR, Net B/C Ratio dan *Payback Period*) dan Analisis Kepekaan.

Hasil penelitian menyimpulkan sebagai berikut :

1. Usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi awalnya didirikan untuk memenuhi kebutuhan pupuk Kebun Raya. Awal berdirinya usaha ini mulai tahun 1998.
2. Bahan baku yang digunakan yaitu sampah daun yang berasal dari tanaman-tanaman koleksi Kebun Raya. Untuk mengumpulkan sampah-sampah daun tersebut Unit Kompos dibantu Unit Kebersihan.

3. Hasil analisis kelayakan finansial jika hasil produksi pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi di hitung secara keseluruhan menunjukkan bahwa pada tingkat suku bunga 7,5 % layak untuk dikembangkan, nilai NPV yang dihasilkan sebesar Rp 39.937.285,25, IRR sebesar 14,9 persen, Net B/C sebesar 1,44, sedangkan payback period adalah 4 tahun 6 bulan.
4. Hasil perhitungan analisis kepekaan usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya jika hasil produksi dihitung secara keseluruhan, menunjukkan bahwa : apabila produksi naik sebesar 10 persen dengan tingkat suku bunga 7,5 persen maka nilai NPV yang dihasilkan sebesar Rp 24.548.348,39, IRR sebesar 11,91 persen, Net B/C Ratio sebesar 1,24. Sedangkan bila produksi naik 25 % maka nilai NPV yang dihasilkan sebesar Rp 1.464.938,088, IRR sebesar 7,8 persen, Net B/C Ratio 1,013. Dari hasil tersebut maka usaha tersebut layak dikembangkan, namun apabila produksi naik 1 persen saja maka usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi tidak layak untuk dikembangkan karena NPV yang dihasilkan bernilai negatif. Untuk penurunan jumlah produksi sebesar 10 persen NPV yang dihasilkan sebesar Rp 20.554.617,86, IRR sebesar 11,64 persen dan Net B/C ratio sebesar 1,2 sedangkan ketika jumlah produksi mengalami penurunan 21 persen maka nilai NPV yang dihasilkan sebesar Rp 983.882,7945, IRR sebesar 7,7 % dan Net B/C Ratio 1,01. Dari hasil tersebut maka usaha pembuatan pupuk organik tersebut layak untuk dikembangkan namun apabila mengalami
5. Jika pupuk organik dihitung yang dapat diuangkan saja maka usaha pembuatan pupuk organik ini tidak layak dikembangkan jika ditinjau dari segi finansial. Nilai NPV yang dihasilkan sebesar -105.012.674,00. Namun jika ditinjau dari segi sosial maka *sosial cost* usaha ini lebih kecil dibandingkan dengan *sosial benefit* artinya dampak positif yang diakibatkan dengan adanya usaha ini lebih besar daripada dampak negatifnya. Adapun manfaat yang ditimbulkan oleh usaha ini yaitu terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat.
Saran-saran dari hasil penelitian ini dapat disebutkan :
 1. Agar lebih berkembang maka usaha pembuatan pupuk organik ini membutuhkan adanya pembaharuan pada peralatan dan mesin yang digunakan, disamping itu juga perlu melakukan penambahan sarana dan prasarana.
 2. Usaha ini membutuhkan adanya manajemen yang terstruktur mulai dari manajemen produksi, manajemen pemasaran hingga manajemen keuangan, karena selama penelitian semua kegiatan mulai dari penyediaan bahan baku sampai penjualan, semuanya dipegang oleh ketua Unit Kompos.
 3. *Payback periode* bisa menjadi lebih pendek lagi apabila dilakukan penambahan pekerja, menambah kapasitas produksi dan peralatan yang digunakan juga memadai.

SUMMARY

Suryo Ady Wicaksono (0710442001). ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF PRODUCING ORGANIC FERTILIZER BUSINESS IN KEBUN RAYA PURWODADI, PURWODADI DISTRICT, PASURUAN REGENCY. In guidance Ir Heru Santoso, MS. dan Dina Novia P. SP.

At this time, the world market and consumers want products that are free from agricultural chemicals and environmental friendly. To meet consumer demand then the government is a system of organic agriculture or Go Organic 2010. Petanian organic agriculture is a system without using chemicals that harm. One way to support the program, namely the use of organic fertilizer. One area that has been using organic fertilizer, as an example Purwodadi City.

For the needs of organic fertilizer, Kebun Raya Purwodadi to make organic fertilizer business by using waste that leaves derived from plant-plant collection Nightclubs. Materials to make compost or garbage can be a particular plant residue (straw, leaves and other) (Setyamidjaja. 1986)

Goal of this research is to analyze the level of financial feasibility of producing organic fertilizer business in the City Purwodadi, Purwodadi District, Pasuruan Regency based on analysis of cash flow, NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), Net B / C (Net Benefit -Cost Ratio), Payback Period analysis and analyze the sensitivity change if the cost to increase and if the decrease. While the hypothetical in this research, namely: if suspected of organic fertilizer in the City Purwodadi, Purwodadi District, Pasuruan Regency calculated the overall business is financially feasible to be developed and grown.

Selection of areas research conducted with the method "purposively" (deliberately) in Kebun Raya Purwodadi, Purwodadi District, Pasuruan Regency. Analysis methods used include: Analysis of cash flow (cash flow), financial feasibility analysis (NPV, IRR, Net B / C Ratio and Payback Period) and the sensitivity analysis.

Results of research concluded the following:

1. Business making of organic fertilizer in the City Purwodadi originally established to meet the needs of fertilizer City. The early start this business in 1998.
2. Raw material used is waste that leaves derived from plant-plant collection Nightclubs. To collect garbage in-garbage leaf compost Unit assisted Hygiene Unit
3. Conclusion Financial feasibility analysis if the results in the production of organic fertilizer City Purwodadi in calculating the overall show that the interest rate of 7.5% is eligible to be developed, the value of the resulting NPV of Rp 39,937,285.25, IRR of 14.9 percent, Net B / C of 1.44, while the payback period is 4 years and 6 months

4. Conclusion of sensitivity analysis of the making of organic fertilizer in the City if the product is counted as a whole, shows that: when production increased by 10 per cent interest rate with 7.5 percent of the value of the resulting NPV of Rp 24,548,348.39, IRR of 11.91 percent, Net B / C ratio of 1.24. Meanwhile, when production rose 25% the value of the resulting NPV of Rp 1464938.088, IRR of 7.8 percent, Net B / C Ratio 1.013. From the results the business is eligible to be developed, but when production increased only 1 percent of the business of making organic fertilizer in the City Purwodadi not feasible to be developed because of the resulting NPV negative value. To decrease the amount of production of 10 percent of the resulting NPV of Rp 20,554,617.86, IRR of 11.64 percent and the Net B / C ratio of 1.2, while when the amount of production has decreased 21 percent the value of the resulting NPV of Rp 983,882 , 7945, IRR of 7.7% and the Net B / C Ratio 1.01. From the results the business of making organic fertilizer is feasible to be developed
5. If organic fertilizer that can be counted diuangkan only the business of making organic fertilizer is not feasible to be developed if the financial terms of the review. NPV value of the resulting -105012674.00. However, if the review of the social aspect of the social cost of this is smaller than the social benefit is the positive impact caused by the existence of this business is greater than negative impact. The benefits accrued by this business is the creation of a clean environment and healthy
Suggestion from the result of this research can be mentioned :
 1. For better develop the business of making organic fertilizer requires the renewal of equipment and machinery that is used is also the addition of infrastructure and facilities.
 2. This requires the existence of a structured management from production management, marketing management and financial management because suit all research activities held by the head of the compost unit.
 3. Payback Period can be a shorter apabila dilakukan adding more workers. increase production capacity and the equipment used is also adequate.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga telah terselesaikannya skripsi dengan judul **"Analisis Kelayakan Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan"** dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Pada Kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam rangka penyelesaian skripsi ini, yaitu kepada :

1. Ir. Heru Santoso, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi
2. Dina Novia P . SP, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi
3. Dr.Ir.Djoko Koestiono,MS selaku Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang,
4. Bapak Eko, selaku ketua UPT Kompos Kebun Raya Purwodadi, dan juga semua pekerja yang ada di UPT Kompos.

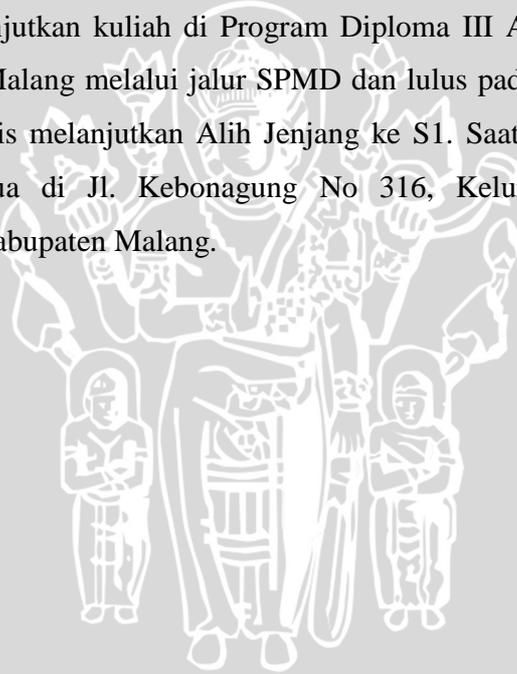
Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan demi perbaikan laporan ini sehingga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Juli 2009

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang, pada tanggal 19 Januari 1987 dan merupakan putra kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Suyoso dan Ibu Nirmelah. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari Taman Kanak – Kanak Muslimat 02 Singasari dan tamat tahun 1992, setelah itu penulis melanjutkan ke Sekolah Negeri Tamanharjo 02 Singosari dan tamat tahun 1998. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Islam 01 Singosari dan tamat tahun 2001, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan MAN Malang 01 dan tamat tahun 2004, kemudian penulis melanjutkan kuliah di Program Diploma III Agribisnis Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMD dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan Alih Jenjang ke S1. Saat ini penulis tinggal bersama kedua orangtua di Jl. Kebonagung No 316, Kelurahan Tamanharjo, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang.



DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Kegunaan Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Tinjauan Umum Tentang Pupuk.....	8
2.3. Tinjauan Umum Tentang Pupuk Organik.....	8
2.3.1 Pengertian Pupuk Organik	8
2.3.2 Macam-macam Pupuk Organik	9
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Pupuk Organik.....	18
2.4. Tinjauan Umum Tentang Pupuk Anorganik.....	18
2.4.1 Pengertian Pupuk Anorganik.....	18
2.4.2 Macam-macam Pupuk Anorganik	19
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan dari Pupuk Anorganik	22
2.5. Analisis Kelayakan	23
2.5.1 Konsep Studi Kelayakan.....	23
2.5.2 Analisis Arus Uang Tunai.....	24
2.5.3 Analisis Kelayakan Finansial.....	25
III. KERANGKA TEORITIS	
3.1. Kerangka Pemikiran.....	29
3.2. Hipotesis	34
3.3. Batasan Masalah	34
3.4. Definisi Operasional dan Pengukuran Biaya	34

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian.....	36
4.2. Metode Pengumpulan Data.....	36
4.2.1 Data Primer.....	36
4.2.2 Data Sekunder.....	37
4.3. Metode Analisis Data.....	37
4.3.1 Analisis Arus Uang Tunai (Cash Flow).....	38
4.3.2 Analisis Kelayakan Finansial (Financial Feasibility Analysis).....	39

V. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

5.1. Sejarah Berdirinya Kebun Raya Purwodadi.....	43
5.2. Keadaan Fisik Kebun Raya Purwodadi.....	45
5.2.1 Keadaan Topografi.....	45
5.2.2 Iklim.....	45
5.3. Tugas dan Fungsi Kebun Raya Purwodadi.....	46
5.4. Organisasi Kebun Raya Purwodadi.....	46
5.4.1 Struktur Organisasi.....	46
5.4.2 Tugas dan Wewenang.....	47
5.5. Koleksi Kebun Raya Purwodadi.....	48

VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

6.1. Profil Usaha Pembuatan Pupuk Organik.....	51
6.2. Proses Produksi.....	53
6.3. Teknik Proses Pembuatan Pupuk Organik.....	56
6.4. Permasalahan-Permasalahan yang di Hadapi.....	65
6.5. Analisis Usaha Pupuk Organik.....	69
6.5.1. Analisis Biaya.....	69
6.5.2. Analisis Produksi.....	73
6.5.3 Analisis Penerimaan.....	80
6.6. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Pembuatan Pupuk Organik.....	82
6.7. Analisis Jangka Waktu Pengembalian Modal (Payback Periode).....	86
6.8. Analisis Kepekaan (Sensitivity Analysis).....	88
6.8.1 Analisis Kepekaan dengan Biaya Produksi	
Naik Sebesar 10 % dan 25 %.....	89
6.8.2 Analisis Kepekaan dengan Penurunan tingkat Produksi	
Sebesar 10 % dan 21 %.....	91

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan.....	93
7.2. Saran.....	94

DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Kandungan hara dari berbagai asal pupuk kandang.....	10
2.	Tabel 2. Biaya awal usaha pupuk organik	70
3.	Tabel 3. Jumlah produksi pupuk organik.....	74
4.	Tabel 4. Penjualan pupuk organik.....	82
5.	Tabel 5. Hasil analisis kelayakan finansial berdasarkan pupuk organik yang dihitung keseluruhan.....	83
6.	Tabel 6. Hasil analisis kelayakan finansial berdasarkan pupuk organik yang dapat diuangkan.....	84
7.	Tabel 7. Jangka waktu pengembalian modal berdasarkan pupuk yang dihitung secara keseluruhan.....	87
8.	Tabel 8. Jangka waktu pengembalian modal berdasarkan pupuk organik yang dapat diuangkan.....	88
9.	Tabel 9. Hasil perhitungan analisis kepekaan dengan biaya produksi naik sebesar 10 persen dan 25 persen.....	89
10.	Tabel 10. Hasil analisis kepekaan dengan penurunan produksi sebesar 10 persen dan 21 persen.....	91

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1	Kerangka pemikiran.....	33
2	Gedung Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan.....	44
3	Gedung Unit Kompos.....	52
4	Proses pembuatan pengurai pupuk organik.....	57
5	Proses pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan.....	59
6	Bahan baku utama (sampah).....	61
7	bahan baku pendukung (pengurai).....	61
8	Proses penyusunan sampah dan kotoran sapi.....	62
9	Proses pemberian pengurai.....	62
10	Bentuk susunan pupuk organik.....	62
11	Susunan pupuk organik yang ditutup terpal.....	63
12	Proses pembalikan pupuk organik.....	64
13	Pupuk organik yang telah jadi.....	81
14	Penerimaan unit kompos dari penjualan pupuk organik.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Analisis Finansial Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan....	97
2.	Perhitungan Analisis Jangka Waktu Pengembalian Modal Investasi Usaha Pembuatan Pupuk Organik.....	98
3.	Cash flow Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi Secara Keseluruhan.....	99
4.	Analisis Kelayakan Finansial usaha pembuatan pupuk organik berdasarkan jumlah pupuk yang dihitung secara keseluruhan.....	100
5.	Aliran Cash Flow Berdasarkan Pupuk Organik yang Dapat di Uangkan.....	101
6.	Analisis Kelayakan Berdasarkan Pupuk Organik yang Dapat di Uangkan...	102
7.	Analisis Kepekaan Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Naik 10 %.....	103
8.	Analisis Kepekaan Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Naik 25 %.....	104
9.	Analisis Kepekaan Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Turun 10 %.....	105
10.	Analisis Kepekaan Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Turun 21 %.....	106
11.	Susunan Organisasi di Kebun Raya Purwodadi.....	107

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam rangka menjawab tantangan globalisasi dan permintaan konsumen maupun pasar dunia terhadap produk-produk yang bebas residu kimia, ramah lingkungan dan menyehatkan, maka perlu pengembangan pertanian organik (Menteri Pertanian, Dr. Ir. Anton Apriantono). Hal tersebut perlu dilakukan karena sebagian besar masyarakat Indonesia adalah petani. Menteri Pertanian menyatakan dukungannya akan pengembangan pertanian organik di Indonesia dan berbagai upaya yang telah dan akan diprogramkan oleh Masyarakat Pertanian Organik. Pengembangan pertanian organik di Indonesia sejalan dengan visi pembangunan pertanian tahun 2005-2009, yaitu terwujudnya pertanian tangguh untuk pemantapan ketahanan pangan, peningkatan nilai tambah, dan daya saing produk pertanian serta peningkatan kesejahteraan petani.

Dalam perkembangannya, pertanian organik mempunyai beberapa kendala dan masalah yang harus segera dipecahkan, yaitu antara lain: keterbatasan dan penurunan kapasitas sumber daya pertanian, lemahnya sistem alih teknologi dan kurang tepatnya sasaran, terbatasnya akses terhadap layanan usaha terutama permodalan, panjangnya rantai tataniaga dan belum adilnya sistem pemasaran, rendahnya kualitas, mentalitas, dan keterampilan sumberdaya petani, lemahnya kelembagaan dan posisi tawar petani, lemahnya koordinasi antar lembaga terkait dan birokrasi, dan belum berpihaknya kebijakan ekonomi makro kepada petani.

Terlepas dari permasalahan dan kendala yang dihadapi, sektor pertanian tetap menjadi tumpuan harapan dalam upaya menjaga ketahanan pangan, disamping itu juga dalam upaya penyediaan kesempatan kerja, sumber pendapatan, pertumbuhan ekonomi nasional dan penyumbang devisa. Perolehan devisa dari sektor pertanian dan usaha lain berbasis pertanian diharapkan meningkat dari sekitar 7,8 milyar US\$ saat ini menjadi 12 milyar US\$ tahun 2009 (www.kiva.org).

Melalui Departemen Pertanian (Deptan), pemerintah telah mencanangkan sebuah gerakan *Go Organik* 2010 yaitu sistem produksi pertanian yang holistik dan terpadu, dengan cara mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas agroekosistem secara alami, sehingga menghasilkan pangan dan serat yang cukup, berkualitas, dan berkelanjutan, untuk diperkenalkan kepada para petani tentang sistem usaha pertanian organik. Menurut Tejo Wahyu Jatmiko, Direktur eksekutif Konsorsium Nasional untuk Pelestarian Hutan dan Alam Indonesia (2009), Pemerintah hanya melihat bahwa ada pasar di luar dan dalam negeri yang menuntut tersedianya produk-produk yang bebas pestisida. Padahal, sebetulnya yang disebut pertanian organik itu mencakup keseluruhan (pengelolaan secara ekologis) dan menjadi gaya hidup.”. Gaya hidup yang dimaksud adalah penerapan pertanian organik untuk mencukupi kebutuhan diri sendiri dalam sebuah areal tertentu, dan masih menurut beliau yang penting, prinsip-prinsip gerakan *Go Organik* 2010 adalah semuanya mulai hulu sampai hilir yaitu memakai sumber daya lokal, dari benih sampai kemampuan atau teknologi yang dimiliki oleh petani itu sendiri.

Dukungan masyarakat terhadap *Go Organik 2010* salah satunya yaitu penggunaan pupuk organik. Menurut tenaga ahli pakar mikrobiologi dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), penggunaan pupuk berbahan dasar organik tidak akan merusak ekosistem alam. Bahkan ini akan memberikan manfaat kepada lingkungan, berbeda dengan penggunaan pupuk berbahan dasar kimia, maka hal tersebut dapat mengurangi tingkat kesuburan tanah karena mikroba dalam tanah yang membantu menguraikan tanah akan mati jika ditaburi pupuk anorganik. Jika mikroba mati maka kesuburan tanah akan berkurang. Pembuatan pupuk organik tergolong murah dan mudah, bahkan bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat pupuk organik tersedia disekitar kita. Bisa dari rumput, daun, jerami dan dedak atau bekatul. Bahkan, bisa juga menggunakan kotoran ternak apa saja.

Dalam mewujudkan *Go Organik* 2010, beberapa daerah telah menjalankan program tersebut sebagai contoh Kebun Raya Purwodadi. Kebun Raya Purwodadi

sendiri pembuatan pupuk organik telah lama berjalan yaitu mulai tahun 1998. Tujuan awal pembuatan pupuk organik ini yaitu untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya Purwodadi akan pupuk organik. Dalam proses pembuatan pupuk organik pihak Kebun Raya Purwodadi menggunakan bahan baku yang banyak ditemui di Kebun Raya yaitu daun dan ranting, dengan memanfaatkan sampah daun dan ranting tersebut maka akan memberikan keuntungan bagi pihak Kebun Raya sendiri dan juga para pengunjung yaitu terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat.

Saat ini sebagian besar pupuk organik yang dihasilkan oleh unit kompos Kebun Raya digunakan untuk memenuhi kebutuhan pupuk Kebun Raya yaitu digunakan untuk penanaman dan pembibitan. Namun jika kebutuhan pupuk organik di Kebun Raya tercukupi lalu pupuk organik masih ada sisa maka pupuk tersebut akan dijual ke konsumen luar. Respon dari konsumen akan pupuk organik yang dijual oleh pihak unit kompos Kebun Raya Purwodadi sangat baik karena mutu pupuk organik yang dihasilkan oleh pihak unit kompos Kebun Raya sangat bagus. Hal ini merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan oleh pihak unit kompos Kebun Raya untuk meningkatkan produknya.

Dari apa yang dipaparkan di atas, penelitian mengenai kelayakan finansial pada usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi sangat penting untuk dilakukan penelitian, karena akan memberi berbagai masukan demi kemajuan unit kompos Kebun Raya.

1.2. Rumusan Masalah

Bagi para petani pupuk merupakan sarana produksi pertanian utama untuk menghasilkan produk-produk pertanian. Untuk dapat mengendalikan permintaan pupuk, maka pemerintah melakukan pengendalian terhadap pengadaan dan distribusi pupuk. Akan tetapi pengadaan dan juga distribusi pupuk, masih sering disalahgunakan oleh pihak-pihak yang ingin mengambil keuntungan dengan menimbun pupuk sehingga mengakibatkan kelangkaan pupuk yang terjadi ketika musim tanam tiba.

Untuk mengatasi kelangkaan pupuk, terutama pupuk anorganik ketika musim tanam maka pemerintah mencanangkan program *Go Organik 2010* yaitu sistem pertanian yang menggunakan pupuk organik tanpa menggunakan bahan-bahan kimia. Dengan adanya program ini petani diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pupuk sehingga tidak terjadi kelangkaan pupuk ketika musim tanam tiba. Pembuatan pupuk organik ini telah lama dilakukan oleh Kebun Raya Purwodadi.

Kebun raya merupakan tempat penakaran tanaman-tanaman yang langka dari berbagai pelosok nusantara. Tanaman-tanaman tersebut dibawa dari tempat asalnya kemudian dikembang biakan di Kebun Raya yang nantinya tanaman tersebut akan menjadi tanaman koleksi Kebun Raya. Untuk melengkapi tanaman koleksi yang tidak ada maka Kebun Raya antara satu sama lain saling melakukan pertukaran tanaman koleksi. Kebun Raya Purwodadi memiliki tanaman koleksi yang mencapai 14.534 tanaman koleksi yang merupakan hasil pertukaran dengan negara-negara lain. Namun bertambahnya tanaman koleksi tersebut akan memunculkan permasalahan, yaitu menumpuknya sampah-sampah daun yang berasal dari tanaman koleksi.

Untuk mengatasi menumpuknya sampah-sampah daun tersebut maka didirikan UPT Kompos yang bertujuan untuk mengolah sampah daun menjadi pupuk organik. Unit Kompos di Kebun Raya Purwodadi didirikan pada tahun 1998, pada awalnya Unit Kompos didirikan untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya akan pupuk organik yang digunakan dalam pembibitan maupun penanaman. Pada saat penelitian ini, Unit Kompos Kebun Raya Purwodadi memiliki 4 orang tenaga kerja termasuk ketua unit kompos dan memiliki proses pembuatan pupuk organik yang belum maksimal hal tersebut terbukti dengan proses pembuatan pupuk organik yang masih dilakukan dengan cara melapukkan sampah daun terlebih dahulu tanpa dicacah.

Berdasarkan uraian di atas, secara umum permasalahan penelitian dapat dirumuskan “ Sejauh Mana Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi layak di tinjau dari aspek finansial “.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kelayakan finansial usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan berdasarkan analisis *cash flow*, NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), Net B/C (*Net Benefit-Cost Ratio*), analisis *Payback Periode* dan menganalisis sensitifitas perubahan biaya jika mengalami kenaikan dan jika mengalami penurunan.

1.4. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan informasi dan pedoman bagi petani dalam usaha pembuatan pupuk organik sebagai langkah mengatasi kelangkaan pupuk anorganik.
2. Sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya yang mempunyai keterkaitan dalam usaha pembuatan pupuk organik.
3. Sebagai bahan pertimbangan atau referensi bagi pihak swasta yang ingin memulai usaha dibidang pembuatan pupuk organik.
4. Sebagai acuan atau pertimbangan bagi pihak pemerintah untuk mengatasi kelangkaan pupuk anorganik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang kelayakan usaha telah banyak dilakukan, pada penelitian yang dilakukan oleh Maharani (2006) tentang kelayakan agroindustri penyulingan minyak nilam adalah pada tingkat suku bunga deposito 12,5 % pertahun dengan tingkat inflasi rata-rata 9 % per tahun, nilai NPV yang dihasilkan sebesar 270.173.901,5 nilai IRR sebesar 132,85 % sedangkan nilai Net B/C sebesar 3,559. Jangka waktu yang diperlukan dalam pengembalian modal atas investasi agroindustri penyulingan minyak nilam di CV Putra Nusantara adalah 1 tahun 5 bulan. Sedangkan hasil analisis kepekaan agroindustri penyulingan minyak nilam di CV Putra Nusantara menunjukkan bahwa agroindustri penyulingan minyak nilam peka terhadap kenaikan biaya, penurunan harga jual dan penurunan tingkat produksi. Dalam penelitian Analisis Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, analisis yang digunakan sama dengan analisis yang digunakan dalam penelitian Maharani.

Pada penelitian Oktasari (2006) tentang Analisis kelayakan usaha pengolahan salak suwaru menyatakan bahwa usaha pengolahan salak suwaru layak untuk dikembangkan, usaha pengolahan ini meliputi pengolahan kripik salak, jenang slak dan sirup salak. Nilai NPV yang dihasilkan dari kripik salak, jenang salak dan sirup salak yaitu Rp 215.482.686,41, Rp 201.029.193,40 dan Rp 109.749.447,84. Nilai B/C ratio dari keripik salak, jenang salak dan sirup salak adalah sebesar 0,90, 0,325 dan 0,87. Nilai IRR dari keripik salak, jenang salak dan sirup salak adalah sebesar 31,21 %, 4,64 % dan 1,51 %. Sedangkan berdasarkan analisis *payback period*, usaha pengolahan jenang salak lebih cepat dalam pengembalian modal yaitu selama 3 bulan 1 hari, sedangkan sirup salak selama 6 bulan 2 hari dan untuk kripik salak pengembalian modal selama 14 bulan 8 hari. Dalam penelitian Analisis usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan analisis yang digunakan sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktasari.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Tatag Wahyu Jatmiko (2007) yang berjudul “Analisis Kelayakan Finansial Pengelolaan Limbah Padat Organik”. Usaha pembuatan pupuk organik di UPT Kompos Brawijaya memanfaatkan bahan baku berupa sampah-sampah organik yang berasal dari areal kampus. Sampah-sampah yang dihasilkan dari seluruh kantin dalam satu hari dikumpulkan, kemudian dilakukan pemilahan untuk memisahkan sampah anorganik dan sampah organik. Dalam penelitian Tatag menyatakan bahwa usaha pembuatan pupuk organik layak untuk dikembangkan. Nilai NPV yang dihasilkan sebesar Rp 189.529.834, IRR sebesar 17,4564816 persen, Net B/C sebesar 1,83, sedangkan untuk Payback Periodenya adalah 9 tahun 8 bulan. Dalam penelitian mengenai Analisis Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan menggunakan analisa yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Tatag. Namun bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik berbeda, jika dalam pembuatan pupuk organik di UPT Kompos Brawijaya menggunakan bahan baku sampah organik yang berasal dari kantin diseluruh kampus Universitas Brawijaya, maka pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi menggunakan bahan baku sampah daun yang berasal dari tanaman-tanaman koleksi Kebun Raya Purwodadi.

Telaah penelitian terdahulu tersebut dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam penelitian ini. Acuan yang terkait dalam penelitian ini diantaranya yaitu tentang perhitungan keuntungan yang diperoleh pengusaha pada skala usaha kecil maupun skala usaha mikro sehingga dari telaah penelitian terdahulu peneliti dapat mengetahui perkiraan biaya yang dikeluarkan, harga baik bahan baku maupun bahan lainnya, serta tingkat keuntungan yang akan diperoleh pengusaha diwaktu yang akan datang. Keunggulan penelitian yang dilakukan saat ini adalah bahwa penelitian ini tidak hanya meneliti tentang kelayakan usaha yang meliputi biaya dan keuntungan yang didapatkan, melainkan juga mengenai kelayakan usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi jika ditinjau dari aspek sosial. Penelitian ini juga

memperhitungkan adanya inflasi dan besarnya tingkat suku bunga yang berlaku pada saat penelitian, sehingga penelitian ini dapat digunakan oleh Unit Kompos Kebun Raya sebagai acuan dalam memproduksi pupuk organik. Penelitian ini juga membahas tentang bagaimana sampah yang tidak mempunyai nilai ekonomis mampu dijadikan produk yang mempunyai nilai ekonomis dan bermanfaat bagi pihak Kebun Raya Purwodadi maupun orang lain.

2.2. Tinjauan Umum Tentang Pupuk

Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terisap tanaman (Marsono, 2002). Jadi, dapat diartikan memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun).

Sama dengan unsur hara tanah yang mengenal makro dan mikro, pupuk juga demikian. Jadi meskipun jumlah pupuk belakangan cenderung makin beragam dengan merk yang bermacam-macam, petani atau masyarakat tidak akan terkecoh. Sebab pupuk apa pun namanya, entah itu buatan luar negeri atau dalam negeri, dari segi unsur yang dikandungnya ia tak lain dari pupuk makro atau pupuk mikro. Secara umum pupuk hanya dibagi dalam dua kelompok berdasarkan asalnya, yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik.

2.3. Tinjauan Umum Tentang Pupuk Organik

2.3.1. Pengertian Pupuk Organik

Pupuk organik atau pupuk alam merupakan hasil-hasil akhir dari perubahan atau peruraian bagian-bagian atau sisa-sisa (seresah) tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bungkil, guano, tepung tulang dan sebagainya (Sutejo, 1999).

Dari hasil percobaan Supriyanto *et al* (2001), menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik pada 3 taraf pemberian 200 g, 400 g, dan 600 g per tanaman mampu meningkatkan jumlah cabang 6-10 %, jumlah buah per pohon 40-60 % dan berat per buah dibanding kontrol (tanpa pemupukan). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik mampu memperbaiki kondisi lingkungan sehingga unsur hara mudah tersedia bagi tanaman.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan organik (kotoran ternak, jerami dan rumput) yang telah mengalami proses penguraian. Karena proses kerjanya lambat, maka pada pertumbuhan tanaman tahunan efeknya sering terlihat dalam waktu yang lama, bulanan atau bahkan tahunan.

2.3.2. Macam-macam pupuk organik

a. Pupuk Kandang

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari hasil sekresi hewan-hewan ternak. Sekresi tersebut dapat berupa kotoran padat atau cair yang bercampur dengan sisa makanan (Marsono, 2000). Menurut (Suwardjono, 2001) pupuk kandang mempunyai beberapa fungsi antara lain : Meningkatkan beberapa unsur hara seperti fosfor, nitrogen, sulfur dan kalium, meningkatkan kapasitas tukar kation, melepaskan unsur P dari oksida Fe dan Al, memperbaiki sifat fisik dan struktur tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan unsur makro dan mikro sehingga dapat mengurangi proses pencucian unsur.

Hal lain yang perlu diperhatikan dari pupuk kandang adalah adanya istilah pupuk panas dan pupuk dingin. Pupuk panas merupakan pupuk yang penguraiannya berjalan sangat cepat sehingga terbentuk panas, kelemahan dari pupuk panas ini yaitu mudah menguap karena bahan organiknya tidak terurai dengan sempurna sehingga banyak yang berubah menjadi gas. Sementara pupuk dingin merupakan pupuk yang penguraiannya berjalan sangat lambat sehingga tidak terbentuk panas.

Menurut Irawan (2001), jenis kandungan unsur hara kotoran ternak berbeda-beda, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut ini :

Tabel 1. Kandungan Hara dari Berbagai Asal Pupuk Kandang (Irawan, 2001)

Ternak	Kotoran	N	P	K	Air	Keterangan
		Dalam prosentase (%)				
Kuda	Padat	0,55	0,3	0,4	75	Pupuk Panas
	Cair	1,4	0,02	1,6	90	
Kerbau	Padat	0,6	0,3	0,34	85	Pupuk Dingin
	Cair	1	0,15	1,5	92	
Sapi	Padat	0,4	0,2	0,1	85	Pupuk Dingin
	Cair	1	0,5	1,5	92	
Kambing	Padat	0,60	0,03	0,17	60	Pupuk Panas
	Cair	1,5	0,13	1,8	85	
Domba	Padat	0,75	0,5	0,45	60	Pupuk Panas
	Cair	1,35	0,05	2,10	85	
Babi	Padat	0,95	0,35	0,4	80	Pupuk Dingin
	Cair	0,4	0,1	0,45	97	
Ayam	Padat	1	0,8	0,4	55	Pupuk Dingin
	Cair	1	0,8	0,4	55	

Pupuk kandang memang dapat menambah tersedianya bahan makanan (unsur hara) bagi tanaman yang dapat diserap oleh tanah. Selain itu pupuk kandang ternyata mempunyai pengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, serta mendorong kehidupan jasad renik (Sutejo, 1999). Berdasarkan hasil penelitian (Suwardjono, 2001) pemberian pupuk kandang pada tanaman kacang tanah didapatkan bahwa pertumbuhan dan produksinya meningkat yang ditunjukkan oleh meningkatnya jumlah polong total, polong berisi penuh, berat brangkasan kering tajuk dan brangkasan kering akar tanaman kacang tanah. Sehingga kesimpulan yang didapat yaitu pupuk yang berbahan dasar kotoran terutama kotoran ternak, yang mana pupuk ini mempunyai dampak positif bagi sifat fisik maupun sifat kimia tanah.

b. Pupuk Hijau

Pupuk hijau adalah pupuk yang berasal dari bagian tanaman yang masih muda atau hijau, misalnya bagian-bagian seperti daun, tangkai dan batang tanaman tertentu yang masih muda yang ditanamkan ke dalam tanah. Tujuannya, untuk menambah bahan organik dan unsur-unsur lainnya ke dalam tanah, terutama nitrogen (Marsono, 2002). Biasanya, pupuk hijau digunakan dari tanaman *Leguminose* karena kandungan N-nya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman lain.

Menurut hasil penelitian, tanaman yang dikategorikan pupuk hijau yaitu tanaman yang mempunyai bakteri *rhizobium* yang menempel pada akar tanaman tersebut. Bentuknya berupa bintil-bintil akar atau kutil akar yang umumnya terdapat pada tanaman dari famili Leguminosae. Jika bersimbiosis dengan tanaman tempat menempelnya, maka bintil akar ini akan sanggup mengikat N dari udara bebas, sehingga tanaman tersebut tidak perlu lagi menghisap N dari tanah sebagaimana tanaman pada umumnya.

Menanam pupuk hijau untuk pemupukan biasanya dilakukan pada tanah-tanah yang kurus dan kekurangan bahan organik (humus) rendah. Disamping itu juga sering digunakan bagi tanaman yang memerlukan tanah yang gembur, pada perkebunan kopi yang penanamannya dapat dilakukan dengan tanaman sela. Penanaman pupuk hijau pada umumnya dilakukan untuk pemupukan tanaman semusim. Pupuk hijau ditanam setelah tanaman pokok dipanen, untuk memupuk tanaman yang akan ditanamkan berikutnya. Misalnya, sesudah tanaman palawija di panen, lalu ditanam pupuk hijau dan selanjutnya ditanami padi.

Pupuk hijau (terutama leguminose) dapat dibagi dalam tiga golongan :

- a) Pupuk hijau yang berbentuk pohon, dipakai sebagai pohon pelindung dan tanaman pagar/lorong dalam sistem lorong.

Contoh : *Leucaena glauca* (lamtoro), *Sesbainia grandiflora* (turi putih) dan *Glerycidae* sp (glerisida)

b) Pupuk hijau yang berbentuk perdu

Contoh : *Crotalaria* sp dan *Tephrosia candida*

c) Pupuk hijau yang berbentuk semak yang lembek batangnya

Contoh : *Calopogonium muconoides*, *Centrosema* sp dan *Mimosa invisa*

Menurut Lingga (1994), bila tanaman *Leguminose* ini dijadikan sebagai pupuk hijau dengan cara membenamkan ke tanah, maka akan memberikan banyak keuntungan, antara lain :

- a) Memberi pengaruh baik terhadap kehidupan jasad renik tanah.
- b) Memperkaya tanah dengan humus atau bahan organik tanah.
- c) Mengembalikan unsur hara yang tercuci.
- d) Menekan pertumbuhan rumput.
- e) Mencegah erosi.
- f) Melindungi tanah dari guyuran air hujan yang berlebihan.

c. Humus

Humus adalah sisa tumbuhan berupa daun, akar, cabang dan batang yang sudah membusuk secara alami lewat bantuan mikro organisme (di dalam tanah) dan cuaca (di atas tanah). Lapisan atas tanah di hutan banyak terbentuk humus (Marsono, 2002). Ciri khas humus berwarna hitam sampai coklat tua. Sifatnya tak beda jauh dari kompos, mudah mengikat air dan merembeskannya sekaligus, gembur dan karena itu sangat berpotensi untuk memperbaiki keadaan tanah yang rusak.

Saat ini humus sudah menjadi barang dagangan, banyak diperjualbelikan dalam kantong plastik berbagai ukuran dengan harga yang cukup mahal, sehingga dapat dimaklumi kalau orang hanya mempergunakannya untuk tanaman-tanaman tertentu saja, yang dipakai untuk mengisi media tanam dalam pot dan untuk keperluan mencangkok.

Cara menggunakannya pun tidak jauh berbeda dengan kompos. Belakangan ini humus mulai diperdagangkan, pupuk alam hasil pembusukan secara alami ini pun sudah dilengkapi dengan unsur makro N, P dan K. Salah satu contoh humus yang ada

di pasaran ialah (*Nettolin Humus Fertilizer*). Selain mengandung humus 50%, Nettolin ini mengandung N 3 %, P 2 %, dan K 4 % sehingga hara dapat menyuburkan tanah dan menyediakan zat makanan utama bagi tanaman.

d. Pupuk Guano

Menurut Lingga (1989), pupuk guano merupakan kotoran berbagai jenis burung liar (bukan unggas piaraan) misalnya kotoran kelelawar. Pupuk ini terhitung pupuk yang tidak kalah dibanding dengan pupuk lainnya. Menurut penelitian, pupuk guano kaya akan unsur hara seperti Nitrogen 8-13%, Fosfor 5-12%, Kalium 1,5-2,5%, Kalsium 7,5-11%, Magnesium 0,5-1% dan sulfur 2-3,5%. Oleh karena itu, pupuk ini sangat manjur sebagai penyubur tanah dan kaya akan unsur sehingga banyak orang memburunya sampai ke gua-gua.

Umumnya pupuk ini jarang diberikan murni pada tanaman, tetapi dicampur dengan pupuk kandang atau kompos. Guano yang diperdagangkan pun sangat jarang yang murni berupa kotoran kelelawar.

e. Pupuk Hayati

Pupuk hayati (biofertilizer) adalah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup (latent) dari mikrobia penambat N₂, pelarut fosfat, selulolitik da sebagainya yang digunakan untuk perlakuan terhadap benih, tanah atau areal pengomposan dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah mikrobia dan aktivitasnya, sehingga dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dalam pengertian yang lebih luas, pupuk hayati mencakup semua bentuk bahan organik yang dengan bantuan aktivitas mikrobia atau paling tidak antara mikrobia dengan tanaman dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Sugito, 1995).

Jenis-jenis mikrobia yang digunakan sebagai inokulum pada pupuk hayati antara lain :

- a) Mikrobia penambat N₂ simbiotik yaitu bakteri *Rhizobium* yang digunakan untuk memupuk tanaman kacang-kacangan (leguminose). Seperti kacang

tanah, kedelai dan lain-lainnya serta tanaman penutup tanah diperkebunan seperti *Centrosema pubescens* dan *Calopogonium mucunoides*.

- b) Mikrobia penambat N₂ non simbiotik (mandiri) seperti *Azotobacter*, *Azotococcus* untuk pemupukan berbagai jenis tanaman pertanian sawah.
- c) Mikroba penambat N₂ fotosintetik, yaitu algae hijau biru seperti *Anabaena*, *Anabaenopsis* dan *Nostoc* dan sebagainya yang lazim untuk pemupukan tanaman padi sawah.
- d) Asosiasi *Algae* dengan tumbuhan paku air yaitu antara *Anabaena* dan *Azolla* yang lazim digunakan sebagai pupuk organik pada tanah sawah.
- e) Mikrobia pelarut fosfat seperti bakteri *Pseudomonas* dan *Bacillus* yang diinokulasikan bersama-sama pemupukan batuan fosfat (apatit).
- f) Mikrobia pengoksida belerang seperti *Thiobacillus*, *Beggiota* dan lain sebagainya, yang umumnya diinokulasikan bersama dengan pemupukan campuran batuan fosfat dan belerang.
- g) Mikrobia simbiotik untuk meningkatkan serapan hara khususnya fosfat, yaitu fungsi *ectomycorrhiza* yang digunakan untuk inokulasi tanaman-tanaman keras dan *endomycorrhiza* (*Vesicular mycorrhiza*) untuk tanaman-tanaman semusim.
- h) Mikrobia pendekomposisi lignin dan selulosa, seperti *Clostridium* (bakteri), *Nocardia* dan *Streptomyces* (actinomycetes), *Chaetomium* dan *Trichoderma* (fungi) yang digunakan pada pengomposan bahan organik atau diinokulasikan bersama-sama dengan pemupukan bahan organik sisa tanaman.

Permasalahan yang dihadapi dalam pemakaian pupuk hayati adalah permasalahan yang berhubungan langsung dengan kemampuan bertahan hidup dan berkembang biak dari inokulan dalam tanah. Hal tersebut, dikarenakan antara lain :

- a) Adanya spesies-spesies asli (native) dalam tanah yang tidak dapat digantikan dengan spesies-spesies inokulan.

- b) Adanya mikrobial antagonis atau fage dalam tanah, sehingga mengurangi jumlah mikrobial inokulan dalam tanah.
- c) Inokulan yang dapat berkembang biak pada satu lahan, mungkin tidak dapat berkembang di lahan yang lain karena perbedaan kondisi tanah (lingkungan), seperti pH, struktur tanah, riwayat penggunaan tanah dan sebagainya.
- d) Perubahan sifat unggul dari mikrobial inokulan karena terjadi mutasi dalam tanah.

f. Pupuk Kompos

Kompos merupakan salah satu jenis pupuk organik, kompos bukanlah hal baru. Nenek moyang kita sudah lama mengenalnya, sejak berabad-abad silam para leluhur sudah melakukan hal yang kurang lebih sama dengan praktik pengomposan modern. Panen mereka berlimpah pada ladang yang baru saja dibuka dari utas primer sebab ladang bekas hutan primer tersebut amat subur. Bagian atasnya merupakan tanah tumpukan humus yang terjadi dari daun-daun, rumput yang hancur, kotoran burung dan hewan, serta aneka tanaman lain.

Kompos adalah bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja didalamnya (Murbando, 2000). Bahan-bahan organik tersebut seperti dedaunan, rumput, jerami, sisa-sisa ranting dan dahan, kotoran hewan, rerontokan kembang, air kencing dan kotoran hewan, dan lain-lain. Setelah dilapukan, daun atau bagian tanaman lain akan menjadi bahan yang berbeda dari asalnya dan berfungsi sebagai unsur hara bagi tanaman. Adapun kelangsungan hidup mikroorganisme tersebut didukung oleh keadaan lingkungan yang basah dan lembab.

Di alam terbuka, kompos bisa terjadi dengan sendirinya, lewat proses alamiah. Namun, proses tersebut berlangsung lama sekali, dapat mencapai puluhan tahun, bahkan berabad-abad. Kompos selain mudah didapat terutama di pedesaan dan murah harganya, juga merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme yang bermanfaat dalam tanah (Sudarsana, 2000). Ada beberapa

faktor yang mempengaruhi proses perubahan didalam tumpukan kompos, pada pembuatannya hendaklah diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Struktur bahan-bahan yang akan dibuat kompos jangan terlalu kasar. Bahan-bahan seperti jerami, bahan-bahan pangkasan, pupuk hijau, sebaiknya dipotong-potong menjadi potongan-potongan yang lebih halus.
- b) Bahan-bahan yang kurang mengandung N harus dicampur dahulu dengan bahan-bahan yang banyak mengandung jasad-jasad renik , misalnya pupuk kandang, humus dan lain-lain. Kadang-kadang perlu diberi sedikit pupuk N buatan.
- c) Bahan-bahan untuk kompos, ditumpuk berlapis-lapis diatas tanah. Tiap-tiap lapisan setebal 30 cm, kira-kira merupakan hasil pemupukan sehari dan luas lapisan kira-kira 2 x 3 x1m, tinggi tumpukan seluruhnya lebih kurang 1,5 m. Semua pekerjaan hendaknya selesai dalam waktu 10 hari.
- d) Untuk mempercepat proses peruraian, pada tiap-tiap lapisan diberikan kapur atau abu kapur.
- e) Tumpukan kompos harus cukup basah dan diberi atap untuk mencegah sinar matahari dan hujan.
- f) Setiap satu minggu tumpukan dibongkar untuk dibalik dan ditumpuk kembali. Dengan jalan demikian perubahan didalam tumpukan dapat merata. Setelah 3 atau 4 kali dilakukan pembongkaran, pembalikan dan penumpukan kembali, akan diperoleh kompos yang telah masak atau jadi.

Proses pembuatan pupuk kompos secara umum menurut Murbandono (2000), meliputi beberapa tahap antara lain :

1) Persiapan

Bahan-bahan organik yang akan dikomposkan dipotong atau dicacah agar proses pengomposan berlangsung cepat. Selain itu, untuk mempercepat pengomposan, diperlukan pula pupuk kandang. Karena bahan-bahan ini nantinya ditumpuk maka perlu disiapkan tempatnya. Tempat dapat dibuat secara sederhana yaitu bahan

ditumpuk diatas tanah. Untuk menjaga bahan tersebut dari air hujan maka disekitar tempat dapat dibuat bedengan dan juga untuk menghindari curah hujan maka dapat dibuat naungan dengan atap dari genting, rumbia atau bahan lainnya. Bila tidak memakai naungan maka dapat digunakan plastik atau daun pisang untuk menutup tumpukan bila hujan turun.

2) Tahapan Pembuatan Kompos

Bahan kompos ditumpukan diatas bilah-bilah bambu atau kayu. Selama 1-2 hari diperciki air sampai lembap, tetapi tidak becek. Dari hari ke 4 sampai ke 40, tumpukan dijaga agar suhunya $45-65^{\circ}\text{C}$ dan kelembapannya sekitar 50%. Kelembapan dapat diukur dengan cara memasukkan tongkat kayu ke dalam tumpukan kompos, lalu mengeluarkannya, bila tongkat kering, berarti kelembapannya kurang sehingga perlu dibalik dan disiram. Dan bila tongkat basah (lembap) berarti kelembapannya telah sesuai.

3) Pembalikan dan Penyiraman

Pembalikan tumpukan dilakukan jika terjadi salah satu dari keadaan berikut, suhu tumpukan di atas 65°C atau dibawah 45°C , tumpukan terlalu basah atau terlalu kering.

4) Pematangan

Pada hari ke 45, biasanya tumpukan telah memasuki masa pematangan. Kompos yang matang ditandai dengan suhu tumpukan yang menurun mendekati suhu ruang, tidak berbau busuk, bentuk fisik menyerupai tanah dan berwarna kehitam-hitaman. Pematangan ini bisa dilakukan pemantauan suhu dan kelembapan tumpukan serta bila perlu dilakukan pembalikan.

Dapat disimpulkan bahwa pupuk kompos merupakan pupuk yang berbahan dasar sampah organik yang telah mengalami proses pelapukan dan penguraian yang dilakukan oleh mikroorganisme.

2.3.3. Kelebihan dan Kekurangan Pupuk organik

Irawan (2001), pupuk organik mempunyai kelebihan sebagai berikut:

1. Memperbaiki struktur tanah. Hal ini karena bahan organik yang terkandung dalam pupuk serta proses penguraiannya yang dilakukan oleh mikroorganisme tanah memiliki.
2. Memberikan daya serap tanah terhadap air lebih besar, sebab bahan organik memiliki daya serap yang besar terhadap air tanah, sehingga berpengaruh positif terhadap tanaman, terutama pada musim kemarau (musim kering).
3. Mempertinggi kondisi kehidupan dalam tanah. Artinya organisme dalam tanah dapat memanfaatkan bahan organik sebagai makanan. Karena itu pupuk organik, misalnya pupuk kandang sebelum diserap oleh akar tanaman harus diuraikan dahulu oleh jasad renik dengan cara pembusukan. Dari proses pembusukan itu jasad renik mendapatkan makanan dan sumber tenaga. Jadi semakin banyak pupuk kandang yang diberikan semakin banyak pula jasad renik yang ada di dalam tanah.

Pupuk organik mengandung zat makanan lengkap meskipun kadarnya tidak setinggi pupuk buatan. Disamping itu proses kerjanya juga lambat, sehingga dapat memberikan manfaat yang besar dalam jangka waktu yang panjang. Dengan demikian akan tercipta kondisi tanah yang kaya akan unsur hara, dan struktur tanah menjadi gembur/remah.

2.4. Tinjauan Umum Tentang Pupuk Anorganik

2.4.1. Pengertian Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat dari kombinasi beberapa unsur kimia, misalnya Urea, NPK, SP-36 dan KCL (Anonymous, 1997). Pupuk anorganik utama yang diperlukan untuk keperluan tanaman pangan dan hortikultura adalah pupuk Urea, SP-36, KCL dan ZA (Anonymous, 2001). Menurut Marsono

(2002), pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia (anorganik) berkadar hara tinggi, misalnya pupuk urea berkadar N 45-46 % (setiap 100 kg urea terdapat 45-46 kg hara nitrogen). Sedangkan menurut Setyamidjaja (1986), pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat di dalam pabrik seperti PUSRI (Palembang), Pupuk ASEAN (Aceh), Kujang (Jawa Barat), Petrokimia Gresik (Jawa Timur).

Pupuk anorganik merupakan pupuk kimia (non alami) yang selalu diproduksi oleh industri sehingga dikenal juga dengan nama pupuk kimia atau pupuk buatan. Sering kali pupuk ini berbahan dasar petroleum. Kandungan unsur hara dalam pupuk anorganik bermacam-macam dan secara garis besar dibagi menjadi tiga golongan yaitu pupuk tunggal, pupuk majemuk, serta pupuk Ca dan Mg. Pupuk tunggal merupakan pupuk yang mengandung satu jenis unsur hara, misalnya pupuk N, pupuk P, pupuk K. Pupuk majemuk (*coumpound fertilizer*) merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara, misalnya pupuk NPK, pupuk yang mengandung NPK + unsur mikro. Adapun pupuk Ca dan Mg adalah pupuk yang hanya mengandung kalsium dan magnesium.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk anorganik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan kimia, yang mempunyai kandungan unsur hara yang bermacam-macam seperti N, P, dan K.

2.4.2. Macam-macam Pupuk Anorganik

Pupuk buatan dibedakan menjadi beberapa golongan, yaitu : (1) berdasarkan pada unsur-unsur hara yang dikandungnya, (2) sifat kelarutannya, (3) sifat keasaman yang terjadi dalam prakteknya. Akan tetapi penggolongan pupuk buatan yang terpenting adalah yang didasarkan pada kandungan unsur hara utama dan dikenal dua golongan yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk.

a. Pupuk Tunggal

Pupuk tunggal adalah pupuk yang kandungan haranya hanya satu (Marsono,2000). Menurut Setyamidjaja (1986), pupuk tunggal adalah pupuk yang mengandung satu jenis unsur hara primer. Pupuk tunggal diberi nama sesuai dengan unsur hara primer yang dikandungnya, seperti Nitrogen (N), hara utama fosfor (P), hara utama Kalium (K) dan Magnesium (Mg).

1. Pupuk Nitrogen

Pupuk nitrogen tergolong cukup banyak macamnya. Akan tetapi tidak semua pupuk jenis ini tersedia dan dijual, hal ini disebabkan umumnya petani hanya memilih urea atau ZA, sehingga tentu saja pedagang pupuk tidak akan menjual pupuk lain selain urea dan ZA.

Ada beberapa kejelekan atau kekurangan dari pupuk nitrogen ini jika diberi tidak sesuai dengan dosis anjuran. Diantaranya sebagai berikut :

- a). Tanaman menjadi rebah karena ruas bagian bawah menjadi lemah.
- b). Daya tahan tanaman terhadap penyakit menurun karena kondisi tanaman sangat lemah, sedangkan tumbuhnya sangat subur.
- c). Buah terlambat matang karena nitrogen masih merangsang pertumbuhan cabang, ranting dan daun sedangkan pembentukan buah terabaikan.
- d). Kualitas hasil panen kurang baik.

2. Pupuk Fosfor

Unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu membantu asimilasi dan pernafasan, serta mempercepat pembungaan pemasukan biji dan buah.

3. Pupuk Kalium

Pupuk kalium termasuk pupuk tunggal yang banyak digunakan petani untuk memberikan zat hara K pada tanahnya. Fungsi utama kalium (K) ialah membantu

pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

b. Pupuk Majemuk

Menurut Marsono (2002), pupuk majemuk adalah pupuk campuran yang sengaja dibuat oleh pabrik dengan cara mencampurkan dua atau lebih unsur hara. Pupuk majemuk merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara primer dan juga sering kali dilengkapi dengan unsur hara sekunder dan tersier. Misalnya, pupuk nitrogen dicampurkan dengan fosfat menjadi pupuk NP, dan dicampurkan lagi dengan pupuk kalium menjadi NPK.

1. Pupuk NP

Pupuk NP merupakan pupuk yang mengandung dua unsur utama, yaitu nitrogen dan fosfat. Kalau diberikan ke tanah pupuk ini akan memberikan unsur N dan P sekaligus. Pada umumnya pupuk majemuk ini sudah dicampur sedemikian rupa oleh pabrik sehingga tinggal digunakan. Akan tetapi ada pula petani yang mencampur sendiri pupuk majemuk NP dengan cara mencampur pupuk tunggal nitrogen dan fosfor, hal ini cukup berbahaya jika tidak dipahami betul dasar perhitungannya, jika tidak diperhatikan maka kadar haranya tidak berimbang.

3. Pupuk NK

Pupuk NK adalah pupuk yang berupa gabungan antara pupuk nitrogen dan pupuk kalium. Pupuk NK ini tidak seberapa jumlahnya karena jarang digunakan oleh petani. Namun, ada beberapa macam yang dapat kita temui di pedagang yaitu Potazote (13-0-22) yang bereaksi asam, Nitrapo (15-0-15) yang bereaksi basa dan Sendawa Kali (13-0-44) yang bereaksi netral.

4. Pupuk PK

Pupuk ini merupakan gabungan antara pupuk fosfat dan pupuk kalium. Sama halnya dengan pupuk NK, PK pun kurang dikenal di Indonesia karena jarang digunakan pupuk ini ada 2 macam yaitu PK (0-60-40) atau kaliummetafosfat dan PK (0-52-34) atau monokaliumfosfat.

5. Pupuk NPK

Pupuk majemuk yang satu ini tidak hanya mengandung dua unsur tetapi 3 unsur sekaligus yang tidak lain dari gabungan pupuk tunggal N,P dan K. Oleh karena itu pupuk ini banyak digunakan oleh petani.

2.4.3. Kelebihan dan Kekurangan dari Pupuk Anorganik

Pupuk buatan yang diberikan lewat akar, seperti Urea, SP-36, KCL dan sejenisnya tidak mengandung unsur hara mikro. Jadi dalam penggunaannya masih perlu diimbangi dengan pupuk daun yang mengandung unsur hara mikro. Bila tidak, pertumbuhan tanaman tidak akan sempurna. Disamping itu, penggunaan pupuk buatan yang terus-menerus dapat merusak tanah, kecuali diimbangi dengan pupuk organik, seperti kompos atau pupuk kandang. Bahkan bila salah dalam penggunaannya mengakibatkan tanaman mati, oleh karena itu penggunaan pupuk buatan memang harus hati-hati, harus sesuai dengan takaran (Irawan, 2001).

Di Eropa, pupuk anorganik juga disebut pupuk artifisial yang berkonotasi negatif karena meskipun membantu produksi tanaman, tetapi dampaknya tidak selalu positif. Bahkan, banyak penelitian atas banyak kasus menunjukkan bahwa pupuk anorganik dapat merugikan dan merusak tanah misalnya pemberian pupuk nitrogen yang berlebihan akan mengakibatkan tanah menjadi keras. Biasanya dalam pupuk anorganik ion-ion natrium mempunyai pengaruh sebaliknya, mereka memperbesar dispersitas koloid tanah. Bila dilakukan pemupukan dengan natrium terus-menerus, struktur tanah menjadi lebih berat. Koloid tanah menjadi lebih plastis dan tanah yang sudah berat akan menjadi lebih berat. Jadi, pengaruh garam natrium terhadap struktur

tanah, tidak baik. Oleh karena itu, penggunaannya harus hati-hati dalam arti benar-benar memperhatikan “aturan pakai” (Murbandono, 2002).

Sedangkan kelebihan dari pupuk anorganik menurut Lingga (1989) yaitu, sebagai berikut :

1. Pemberiannya dapat terukur dengan tepat karena pupuk anorganik umumnya takaran haranya pas.
2. Kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat. Misalnya, hingga saat panen, singkong menyedot hara nitrogen 200 kg/ha sehingga bisa diganti dengan takaran pupuk N yang pas.
3. Pupuk anorganik tersedia dalam jumlah cukup. Artinya, kebutuhan akan pupuk ini bisa dipenuhi dengan mudah asalkan ada uang.
4. Pupuk anorganik mudah diangkut karena jumlahnya relatif sedikit dibanding pupuk organik seperti kompos atau pupuk kandang. Akibatnya, hasil kalkulasi biaya angkut pupuk ini jauh lebih murah dibanding pupuk organik.

2.5. Analisis Kelayakan

2.5.1. Konsep Studi Kelayakan

Studi kelayakan pada umumnya merupakan suatu metode penjajakan dari suatu gagasan usaha tentang kemungkinan layak atau tidaknya gagasan tersebut dilaksanakan (Alex, 2004). Penjajakan tentang suatu proyek atau gagasan usaha perlu dilakukan seorang pengusaha, karena jika seorang pengusaha langsung mendirikan suatu perusahaan tanpa melakukan studi kelayakan sehingga mungkin saja akan mengalami kegagalan dengan kerugian yang sangat besar.

Gittinger (1986) menyatakan bahwa proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang rumit karena menggunakan sumber-sumber daya untuk memperoleh keuntungan dan manfaat. Pada beberapa proyek biaya-biaya produksi atau pemeliharaan yang telah dikeluarkan diharapkan dapat memberikan keuntungan dan manfaat secara cepat. Proyek merupakan suatu kegiatan yang mengeluarkan uang atau biaya-biaya

dengan harapan akan memperoleh hasil dan yang secara logika merupakan wadah untuk melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan, pembiayaan dan pelaksanaan dalam satu unit. Proyek merupakan elemen operasional yang paling kecil yang dipersiapkan dan dilaksanakan sebagai suatu kesatuan yang terpisah dalam suatu perencanaan nasional atau program pembangunan pertanian.

Sedangkan menurut Kadariah (1999), analisa proyek ialah untuk memperbaiki pemilihan investasi. Karena sumber-sumber yang tersedia terbatas sehingga perlu diadakan pemilihan antara berbagai proyek, oleh karena itu perlu diadakan perhitungan percobaan sebelum melakukan proyek untuk menentukan hasil dari berbagai alternatif dengan jalan menghitung biaya dan manfaat yang dapat diharapkan dari masing-masing proyek.

2.5.2. Analisis Arus Uang Tunai

Biaya merupakan manfaat yang dikeluarkan atau yang dikorbankan dalam rangka mendapatkan imbalan berupa barang dan jasa, manfaat yang telah dikorbankan tersebut diukur dalam satuan rupiah melalui pengurangan aktiva atau pembebanan utang pada saat manfaat tersebut diterima. Pada saat perolehan, biaya yang dibebankan adalah manfaat sekarang dan di masa mendatang. Definisi beban adalah biaya yang telah memberikan suatu manfaat yang sekarang telah berakhir. Sedangkan penghasilan diartikan sebagai harga dari suatu produk yang dijual ataupun jasa yang disewakan (Ichsan, 1998).

Cara lain dalam menentukan perkiraan nilai suatu proyek adalah dengan cara mengurangi biaya pada manfaat tahun demi tahun, yang akhirnya diperoleh "cash flow". Perhitungan ini berguna untuk memperoleh kembali modal yang telah ditanam dan mengkompensasikan penggunaan uang untuk keperluan usaha (Pudjosumarto, 1988). Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek bisa dikelompokkan menjadi 3 bagian : aliran kas permulaan (*initial cash flow*), aliran kas operasional (*operational cash flow*) dan aliran kas terminal (*terminal cash flow*). Pengeluaran-

pengeluaran untuk investasi (*outlay*) pada awal periode mungkin tidak hanya sekali, merupakan *initial cash flow*. Aliran kas yang timbul selama operasi proyek itu disebut sebagai *operational cash flow*. Aliran kas yang diperoleh pada waktu proyek tersebut berakhir disebut sebagai *terminal cash flow* (Husnan dan Muhammad, 2000). Menurut Mubyarto (1987), biaya diklasifikasikan menjadi 2 yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap merupakan jenis biaya yang besar kecilnya tidak tergantung dari besar kecilnya produksi, misalnya sewa atau bunga tahunan, sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang besar kecilnya berhubungan langsung dengan besarnya produksi, misalnya pengeluaran untuk pembelian bahan baku dan biaya transportasi

Menurut Soekartawi (1987), keuntungan merupakan selisih antara penerimaan total yang didapat dengan biaya total yang dikeluarkan. Keuntungan yang diperoleh dirumuskan sebagai berikut :

$$\Pi = TR - TC$$

Dimana :

Π = Keuntungan

TR = Total Revenew atau penerimaan total

TC = Total Cost atau biaya total

Bila menggunakan analisis ekonomi, maka TC biasanya lebih besar daripada menggunakan analisis finansial (Shinta, 2004).

2.5.3 Analisis Kelayakan Finansial (*Financial Feasibility Analysis*)

1. *Net Present Value (NPV)*

NPV (*Net Present ValueI*) merupakan selisih antara pendapatan yang diterima dengan biaya total yang dikeluarkan dalam suatu usaha yang di present valuekan (Pudjosumarto, 1984). Pada dasarnya, metode ini memperhatikan *Time Value Money*, artinya bahwa nilai uang sekarang adalah tidak sama (lebih tinggi) dari pada nilai uang dikemudian hari. Oleh karena itu, dalam metode ini yang dihitung adalah nilai

sekarang (present value) dari suatu usaha yang diharapkan atas "discount rate" tertentu. Selisih antara PV keseluruhan suatu usaha dengan PV dari pengeluaran modal dinamakan nilai netto sekarang. Apabila jumlah PV dari keseluruhan usaha yang diharapkan ternyata lebih besar dari PV dari investasinya maka hal tersebut berarti nilainya positif, sehingga suatu usaha atau investasi dapat diterima (Santoso,2001).

Secara umum dapat dikatakan bahwa suatu usaha akan diambil jika nilai NPV lebih besar atau sama dengan nol. Namun, proyek yang mempunyai NPV positif perlu dicermati lebih lanjut dengan menguji sensitivitas NPV tersebut terhadap besaran beberapa asumsi yang digunakan. Semakin sensitif NPV terhadap suatu asumsi penting yang tidak dapat dikendalikan oleh manajemen, semakin tinggi resiko proyek tersebut untuk dijalankan (Zubir, 2005).

2. Internal Rate Of Return (IRR)

Internal Rate Of Return (IRR) adalah discount rate yang menyamakan nilai sekarang (present value) dari arus kas masuk dan nilai investasi suatu usaha. Dengan kata lain IRR adalah discount rate yang menghasilkan NPV sama dengan nol (Zubir, 2005). IRR merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara benefit yang telah dipresent value-kan dan cost yang telah dipresent value-kan sama dengan nol. Proyek akan dipilih jika $IRR > Social\ Discount\ Rate$.

3. Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

Ada 2 macam analisis B/C ratio yaitu "Gross B/C Ratio" dan "Net B/C Ratio". Gross B/C ratio adalah perbandingan atau ratio dari keseluruhan manfaat kotor yang diperoleh dengan biaya kotor yang dikeluarkan yang telah dipresent valuekan. Sedangkan "Net B/C Ratio" merupakan ratio antara manfaat bersih yang diperoleh pada tahun-tahun yang bersangkutan dengan biaya bersih yang dikeluarkan. Pembilang dalam hal ini manfaat bersih bernilai positif sedangkan penyebut (biaya bersih) bernilai negatif. B/C Ratio lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa usaha investasi ini dapat diteruskan (Pudjosumarto, 1995).

4. *Payback Periode*

Analisis ini merupakan perhitungan jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi yang telah dikeluarkan dalam suatu proyek, satuan yang digunakan adalah satuan waktu. Semakin cepat investasi tersebut dapat dikembalikan, semakin baik usaha tersebut untuk dijalankan (Zubir, 2005).

Analisis ini merupakan perhitungan jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan semua biaya yang telah dikeluarkan dalam melakukan suatu usaha. Suatu usaha tersebut dapat dijalankan atau diteruskan jika usaha tersebut dapat mengembalikan besarnya biaya investasi dengan cepat (Soekartawi, 1991).

5. Analisis Sensitivitas

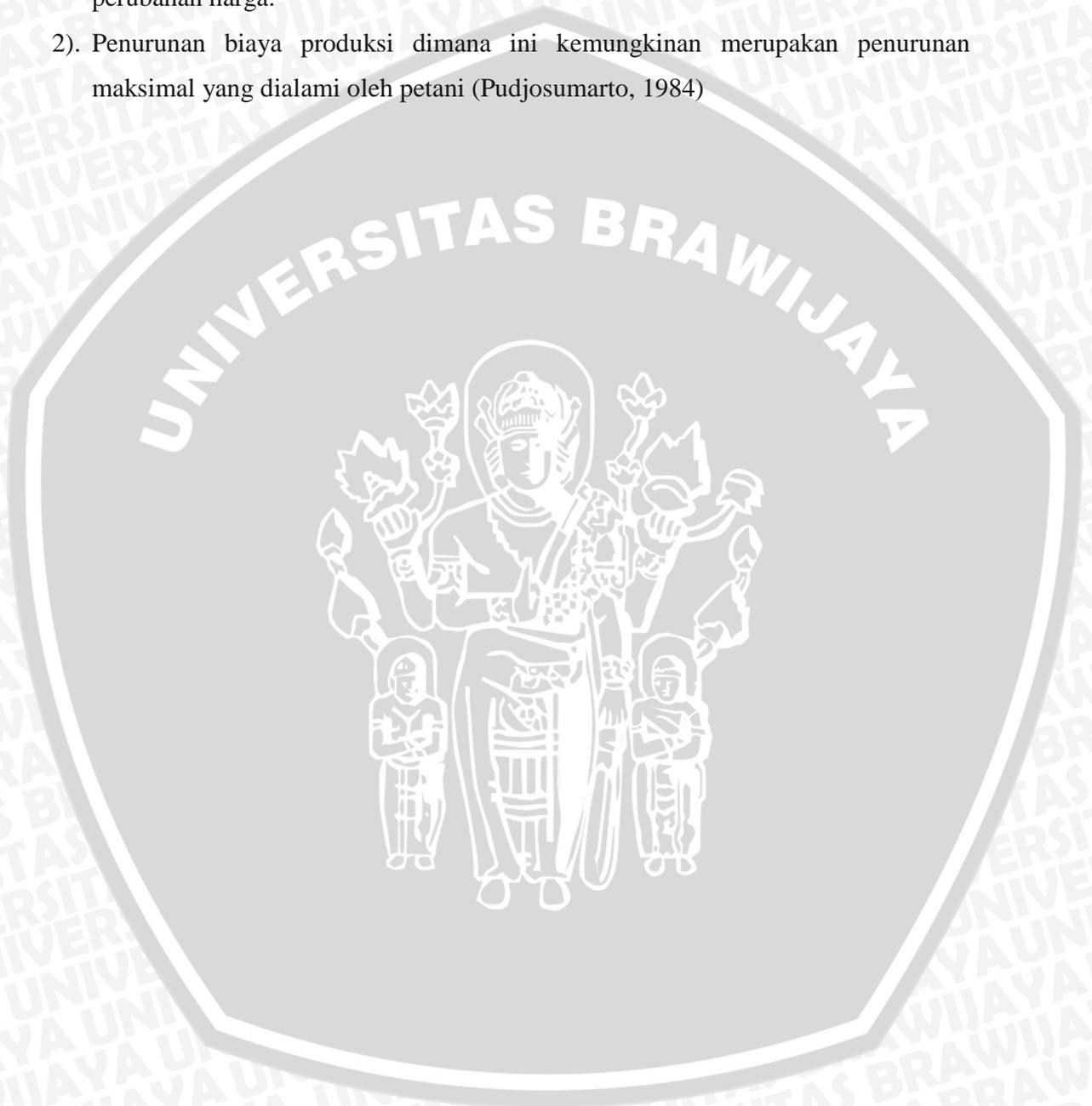
Analisis ini digunakan untuk melihat apakah yang akan terjadi dengan hasil analisis usahatani jika terdapat kesalahan atau perubahan dalam dasar-dasar perhitungan biaya atau benefitnya. Pada saat menaksir biaya ataupun manfaat suatu proyek sering terjadi 2 kondisi yaitu lebih rendah ataupun lebih tinggi. Dalam analisis ini, setiap kemungkinan yang ada harus diperhatikan karena analisis proyek didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang banyak mengandung suatu ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi dimasa mendatang.

Tujuan dari analisis ini antara lain :

- 1). Memperbaiki cara pelaksanaan suatu proyek atau usaha tani yang sedang dilaksanakan.
- 2). Memperbaiki "design" dari suatu proyek atau usahatani sehingga bisa meningkatkan nilai PV.
- 3). Mengurangi resiko kerugian yang mungkin terjadi dengan solusi suatu tindakan pencegahan yang harus diambil.

Prinsip dasar dari analisis ini adalah mengidentifikasi parameter yang dapat menyebabkan perubahan terbesar dari hasil akhir suatu usaha perubahan tersebut antara lain :

- 1). Peningkatan biaya produksi karena kenaikan usahataninya ini dipengaruhi oleh perubahan harga.
- 2). Penurunan biaya produksi dimana ini kemungkinan merupakan penurunan maksimal yang dialami oleh petani (Pudjosumarto, 1984)



III. KERANGKA TEORITIS

3.1 Kerangka Pemikiran

Secara umum pupuk merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman sehingga banyak orang yang membutuhkan pupuk, baik itu pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pembuatan pupuk organik ini sangatlah mudah namun memerlukan beberapa syarat dalam pembuatannya, disamping itu bahan baku pembuatan pupuk organik mudah didapat dan harganya juga murah. Pupuk organik merupakan pupuk yang bahan-bahannya menggunakan kotoran hewan ternak dalam hal ini segala macam hewan ternak dan bisa juga dengan menggunakan sampah daun.

Khusus usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan mempunyai keunggulan yaitu berdasarkan informasi dari bapak Eko yang merupakan kepala unit kompos di Kebun Raya Purwodadi, menyatakan bahwa pupuk organik saat ini sangat banyak yang membutuhkan. Dengan melihat bahan baku yang melimpah di Kebun Raya Purwodadi yaitu sampah daun yang berasal dari tanaman koleksi Kebun Raya, serta penanganan proses produksi yang baik, maka pengembangan lebih lanjut usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi sangat bagus untuk dilaksanakan.

Pengembangan usaha yang tidak disertai dengan teknologi yang mendukung proses produksi juga kurangnya sarana dan prasarana, merupakan permasalahan yang menyebabkan rendahnya kuantitas produksi (Q). Kuantitas produksi yang rendah tentunya akan memberikan kontribusi yang rendah sehingga akan menyebabkan rendahnya penerimaan dan pendapatan unit kompos serta akan berakibat pada rendahnya investasi modal untuk pengembangan usaha pembuatan pupuk organik. Selain kuantitas produksi, faktor harga (P) juga merupakan faktor yang menentukan terhadap penerimaan usaha pembuatan pupuk organik, karena penerimaan (TR) merupakan perkalian antara kuantitas (Q) dengan harga (P). Sedangkan pendapatan

usaha pembuatan pupuk organik akan dipengaruhi oleh besarnya penerimaan dan biaya usaha pembuatan pupuk organik itu sendiri, karena pendapatan petani diperoleh dari penerimaan (TR) dikurangi dengan biaya total usaha pembuatan pupuk organik (TC). Oleh karena itu, peningkatan produksi merupakan salah satu langkah yang harus dilakukan dalam pengembangan usaha pembuatan pupuk organik untuk meningkatkan pendapatan yang ingin di peroleh unit kompos.

Peningkatan produksi bisa dilakukan melalui pembelian peralatan-peralatan yang baru juga menyediakan sarana dan prasarana yang mendukung peningkatan produksi, tentunya hal tersebut sangat erat dengan permasalahan modal atau investasi. Salah satu alternatif yang bisa dilakukan dalam mengatasi permasalahan modal adalah dengan mengajukan penambahan modal pada pihak Kebun Raya Purwodadi. Namun pihak Kebun Raya tidak dengan begitu saja bersedia memberikan penambahan modal tanpa mengetahui kelayakan usaha pembuatan pupuk organik yang dilakukan oleh unit kompos. Untuk menyakinkan pihak Kebun Raya, diperlukan informasi tentang kelayakan finansial usaha tersebut.

Analisis finansial merupakan salah satu analisis yang penting untuk dilakukan sebelum menentukan apakah suatu usaha layak atau tidak layak untuk dilakukan. Kadariah (1999) menyatakan bahwa untuk mengetahui kelayakan finansial suatu proyek ada tiga kriteria investasi yang dapat digunakan yaitu: NPV (*Net Present Value*) merupakan selisih antara present value dari benefit dan present value dari biaya. Usaha dikatakan layak untuk dijalankan ketika nilai $NPV > 0$, jika nilai $NPV = 0$ berarti proyek tersebut mengembalikan persis sebesar sosial *opportunity cost of capital* dan jika $NPV < 0$ maka proyek tersebut ditolak. Secara matematis rumus NPV dinyatakan sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

Dimana:

Bt : Keuntungan kotor yang diperoleh selama proses produksi pembuatan pupuk organik pada tahun ke-t.

Ct : Biaya yang dikeluarkan selama proses produksi pembuatan pupuk organik pada tahun ke-t dengan n adalah umur ekonomis dari proyek.

i : Besarnya keuntungan yang dihasilkan pada usaha pembuatan pupuk organik.

IRR (*Internal Rate of Return*) merupakan tingkat keuntungan atas investasi bersih yang diwujudkan secara otomatis ditanam kembali dalam tahun berikutnya dan mendapatkan tingkat keuntungan yang sama yang diberi bunga selama sisa umur usaha pembuatan pupuk organik. Usaha dilayak untuk dikembangkan jika nilai IRR lebih besar daripada / sama dengan *social discount rate* ($IRR > \text{social discount rate}$), menyatakan bahwa usaha pembuatan pupuk organik tersebut dapat dijalankan sedangkan untuk IRR kurang dari *social discount rate* ($IRR < \text{social discount rate}$) menandakan bahwa usaha pembuatan pupuk organik tersebut tidak dapat dijalankan, sedangkan secara matematis rumus IRR dinyatakan sebagai berikut :

$$IRR = i + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} (i'' - i')$$

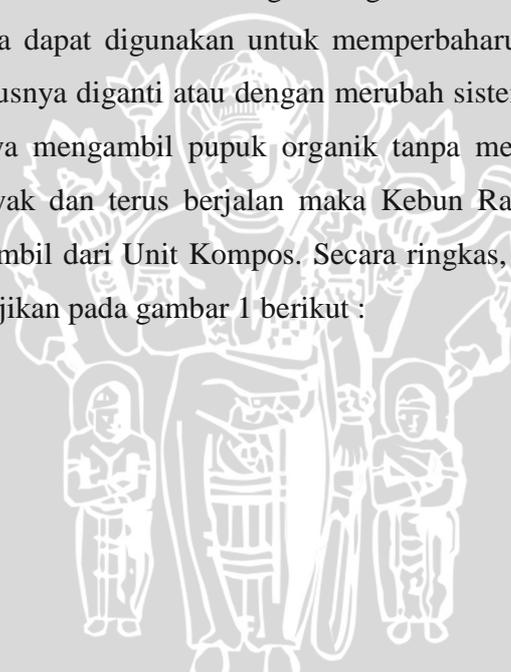
Sedangkan Net B/C Ratio. Merupakan besarnya perbandingan antara present value total dari benefit bersih dengan present value total dari biaya bersih pada usaha pembuatan pupuk organik, secara matematis sebagai berikut :

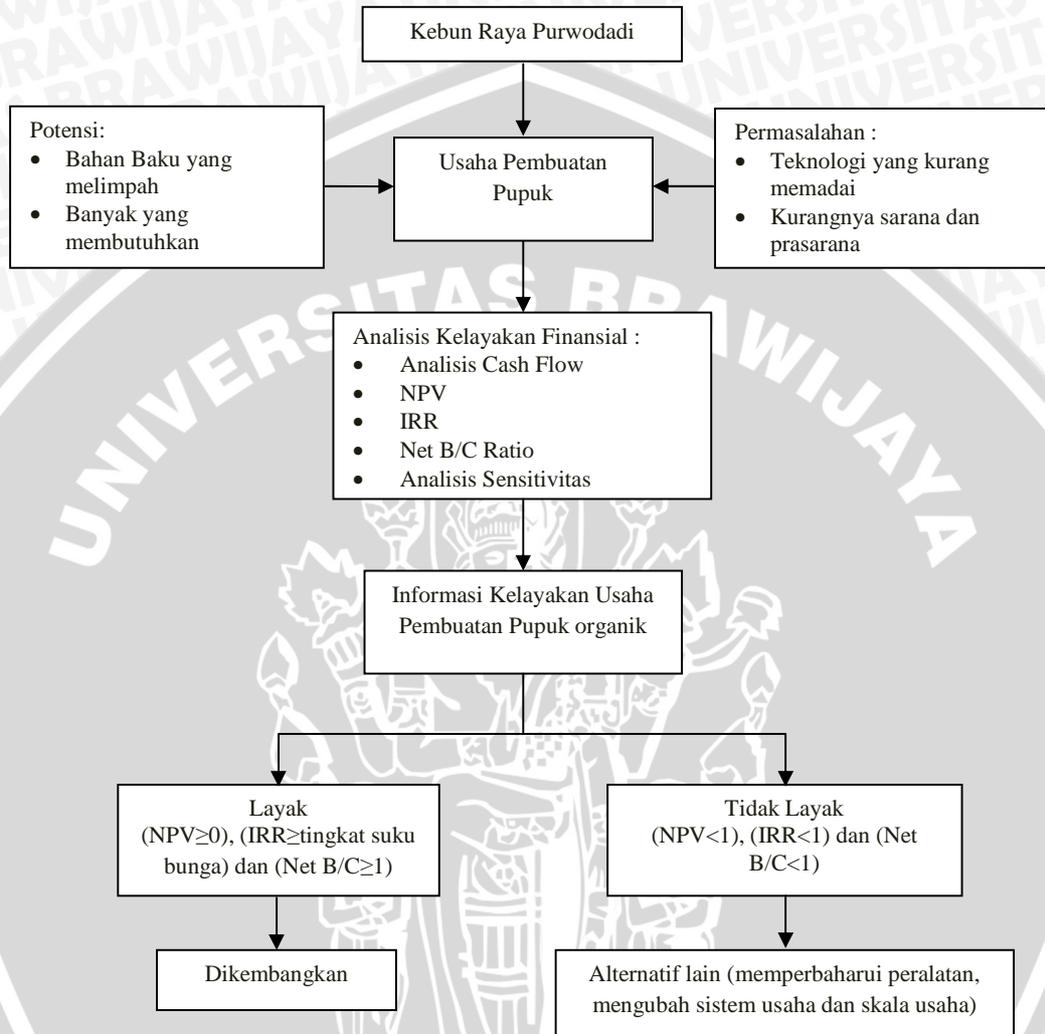
$$NetB / CRatio = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}}{\sum_{i=1}^n \frac{Ct - Bt}{(1+i)^t}}$$

Jika nilai Net B/C > 1 maka usaha pembuatan pupuk organik tersebut dapat dijalankan dan bila nilai Net B/C < 1 berarti usaha pembuatan pupuk tidak dapat dijalankan. Selain 3 analisis yang digunakan tersebut, perlu adanya analisis *Payback Period* dan analisis sensitivitas. Analisis *Payback Periode* digunakan untuk

mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Sedangkan analisis sensitivitas digunakan untuk melihat apa yang akan terjadi dengan hasil analisis proyek apabila ada suatu kesalahan atau perubahan-perubahan dalam dasar perhitungan biaya atau keuntungan.

Dari hasil analisis finansial tersebut diharapkan akan diperoleh informasi tentang kelayakan usaha pembuatan pupuk organik, khususnya di daerah penelitian. Informasi ini akan sangat membantu usaha pembuatan pupuk organik tersebut layak dikembangkan atau tidak layak dikembangkan, jika usaha pembuatan pupuk organik layak maka dapat diteruskan dan dikembangkan lagi. Namun apabila tidak layak maka investasi yang ada dapat digunakan untuk memperbaharui peralatan maupun mesin yang sudah seharusnya diganti atau dengan merubah sistem usaha, yang mana sebelumnya Kebun Raya mengambil pupuk organik tanpa membayar, agar usaha pupuk organik tetap layak dan terus berjalan maka Kebun Raya harus membayar pupuk organik yang diambil dari Unit Kompos. Secara ringkas, kerangka pemikiran dalam penelitian ini disajikan pada gambar 1 berikut :





Gambar 1. Kerangka Pemikiran Analisis Kelayakan Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan.

3.2. Hipotesis

Diduga jika pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan dihitung secara keseluruhan maka secara finansial usaha ini layak untuk dikembangkan dan diusahakan.

3.3. Batasan masalah

Untuk mempersempit ruang lingkup penelitian maka dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan – batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan pada usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan.
2. Analisis kelayakan usaha pembuatan pupuk organik dibatasi pada analisis biaya, penerimaan, keuntungan, NPV, IRR, Net B/C Ratio dan analisis sensitivitas.
3. Usaha pembuatan pupuk yang diteliti di Kebun Raya Purwodadi memanfaatkan sampah daun untuk dijadikan pupuk organik.

3.4. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

1. Biaya tetap adalah jenis biaya yang jumlah totalnya tetap tidak dipengaruhi oleh jumlah pupuk organik yang ingin diproduksi. Dalam penelitian ini biaya tetapnya adalah biaya penyusutan yang digunakan untuk proses produksi pupuk organik, dimana biaya penyusutan pertahun yang dihitung dengan cara membagi harga alat dengan umur ekonomis alat tersebut. Dalam penelitian ini alat setelah melampaui umur ekonomisnya tidak dihitung karena alat yang telah habis masa pakainya dianggap telah rusak dan tidak dijual (tidak bernilai ekonomis). Satuan yang digunakan adalah rupiah (Rp)
2. Biaya variabel adalah jenis biaya yang jumlah totalnya berubah besarnya tergantung dari jumlah pupuk organik yang diinginkan. Biaya Variabel pada usaha pembuatan pupuk organik meliputi : biaya bahan bakar, biaya bahan baku

- yaitu kotoran sapi dan bahan pengurai, tenaga kerja dan karung. Satuan yang digunakan adalah rupiah (Rp)
3. Biaya Total adalah jumlah keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk usaha pembuatan pupuk organik selama 1 kali proses produksi terdiri dari biaya tetap (*Fixed Cost*) dan biaya variabel (*Variable Cost*) dengan satuan rupiah (Rp)
 4. Penerimaan adalah jumlah produksi pupuk organik dikalikan dengan harga jualnya. Total penerimaan adalah jumlah hasil kali unit yang diproduksi dalam 1 kali produksi dengan jumlah pupuk organik atau hasil penjualannya. Satuan yang digunakan adalah rupiah (Rp).
 5. Keuntungan merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya produksi dalam 1 kali produksi. Satuan yang digunakan adalah rupiah (Rp).
 6. Produksi adalah hasil produk fisik proses produksi yang diperoleh dari suatu usaha pupuk organik (kompos) dan dinyatakan dalam satuan kilogram (Kg).
 7. Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara pendapatan yang diterima dengan biaya total yang dikeluarkan yang telah dipresent valuekan.
 8. Internal Rate of Return (IRR) adalah tingkat bunga yang menggambarkan benefit dan cost yang telah dipresent valuekan, nilainya sama dengan nol.
 9. Net B/C ratio adalah ratio antara manfaat bersih yang diperoleh pada tahun-tahun yang bersangkutan dengan biaya bersih yang dikeluarkan.
 10. Analisis Sensitivitas adalah analisis yang digunakan untuk melihat apakah yang akan terjadi dengan hasil perhitungan jika terjadi kesalahan atau perubahan dalam dasar-dasar perhitungan biaya atau benefit.

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan secara sengaja atau *purposive* di Kebun Raya Purwodadi yang terletak di Jalan Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan yang merupakan salah satu tempat pembuatan pupuk organik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2009 sampai dengan bulan April 2009.

4.2. Metode Pengumpulan Data

4.2.1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya (Marzuki, 1981). Untuk memperoleh data primer, seorang peneliti harus mendatangi narasumber langsung dan melakukan tanya jawab antara peneliti dengan nara sumber tersebut, selain itu peneliti juga harus melihat keadaan tempat penelitian dan juga lingkungan disekitar tempat penelitian, karena hal tersebut akan menunjang data yang diperoleh dari narasumber. Data primer diperoleh dengan cara :

a. Wawancara atau Interview

Suatu metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang bersangkutan guna mendapatkan data dan keterangan yang akurat dan menunjang penelitian. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan pihak-pihak terkait yaitu pengelola unit kompos Kebun Raya Purwodadi yaitu Bapak Eko, pekerja-pekerja di unit kompos dan juga para pegawai Kebun Raya Purwodadi. Data yang diperoleh yaitu mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan usaha pembuatan pupuk organik, meliputi persediaan bahan baku, sejarah berdirinya usaha pembuatan pupuk organik, proses pembuatan, tenaga kerja, teknologi, permasalahan yang dihadapi, penjualan dan penerimaan dari pupuk organik.

b. Observasi :

Suatu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang diteliti. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui cara pengolahan sampah daun menjadi pupuk organik dan juga melakukan pengamatan terhadap kondisi di sekitar tempat penelitian.

c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini dilakukan terhadap data-data sekunder, foto-foto, gambar serta informasi-informasi matang yang diperoleh dari berbagai instansi-instansi terkait, hingga sumber lain.

4.2.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti misalnya dari Biro Statistik, Majalah, keterangan-keterangan atau publikasi lainnya (Marzuki, 1981). Data sekunder merupakan data pelengkap yang mempunyai hubungan dengan penelitian yang dilakukan. Untuk melengkapi atau memperkuat data primer yang diperoleh maka peneliti harus mencari data sekunder yang dibutuhkan ke Instansi atau lembaga yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini data sekunder yang dibutuhkan yaitu sejarah berdirinya Kebun Raya Purwodadi yang diperoleh dari pihak Kebun Raya Purwodadi, penjualan yang dilakukan unit kompos, jumlah pupuk organik yang diproduksi. Untuk mendapatkan data sekunder seorang peneliti dapat mendapatkannya pada lembaga-lembaga yang terkait yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Data-data tersebut diperlukan untuk melihat sejauh mana usaha pembuatan pupuk organik telah berjalan.

4.3. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif berguna untuk menganalisis

data-data yang bersifat kualitatif yakni menggambarkan suatu keadaan atau fenomena yang digambarkan dengan kata-kata sesuai dengan kondisi dilapang. Data-data ini meliputi cara pembuatan pupuk organik sampai serta permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh pembuat pupuk di Kebun Raya Purwodadi.

Analisis kuantitatif merupakan analisis yang digunakan dalam menganalisis aliran arus uang tunai dan analisis finansial. Analisis arus uang tunai digunakan untuk mengetahui besarnya biaya, penerimaan dan keuntungan yang didapat dari usaha pembuatan pupuk organik sedangkan analisis finansial digunakan untuk mengetahui kelayakan usaha pembuatan pupuk organik

4.3.1. Analisis arus uang tunai (cash flow)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui besarnya biaya dan pendapatan yang diperoleh dari usaha pembuatan pupuk organik, dengan menghitung semua penerimaan dan pengeluaran selama proses produksi berlangsung, meliputi :

a. Analisis Penerimaan

Penerimaan adalah nilai uang yang diperoleh dari hasil kali jumlah produksi output dengan harga satuan output. Secara matematis penerimaan dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = P \times Q$$

Dimana :

TR : Total penerimaan yang diperoleh dari hasil produksi pembuatan pupuk organik yang dinyatakan dalam satuan rupiah.

P : Harga jual pupuk organik yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp/Unit)

Q : Total produk yaitu pupuk organik yang dihasilkan (Rp/Unit).

b. Analisis Total Biaya

Total biaya adalah biaya yang dikeluarkan secara keseluruhan selama proses produksi yang terdiri dari penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel. Rumus total biaya dinyatakan sebagai berikut :

$$TC = TVC + TFC$$

Dimana :

(TFC) : Yaitu biaya tetap total yang terdiri dari penjumlahan biaya tetap yang dikeluarkan selama proses produksi pupuk organik yang dinyatakan dalam satuan rupiah.

(TVC) : Yaitu biaya tidak tetap total yang terdiri dari penjumlahan biaya tidak tetap (variabel cost) yang dikeluarkan selama proses produksi pada produksi pupuk organik yang dinyatakan dalam satuan rupiah.

(TC) : Biaya total yang diukur dari penjumlahan semua biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan selama proses produksi pupuk organik yang dinyatakan dalam satuan rupiah.

c. Analisis Keuntungan

Keuntungan dihitung berdasarkan hasil pengurangan antara penerimaan total dengan biaya total selama proses produksi. Secara matematis sebagai berikut :

$$\Pi = TR - TC$$

Dimana :

Π : Keuntungan yang diperoleh dari hasil pengurangan antara penerimaan produksi pembuatan pupuk organik dengan total biaya (Rp)

TR : Total penerimaan dari penjualan pupuk organik (Rp)

TC : Total biaya yang dikeluarkan selama memproduksi pupuk organik (Rp)

Untuk melakukan analisis kelayakan digunakan analisis investasi, antara lain:

4.3.2. Analisis Kelayakan Finansial (*Finansial Feasibility Analysis*)

1. Net Present Value (NPV)

Adalah selisih antara pendapatan yang diterima selama melakukan usaha pembuatan pupuk organik dengan biaya total yang dikeluarkan dalam suatu usaha yang telah di present valuekan. Apabila $NPV \geq 0$ maka usaha layak, jika $NPV = 0$ berarti usaha pembuatan pupuk organik tersebut mengembalikan persis sebesar *social*

opportunity cost of capital dan jika $NPV < 0$ maka usaha pembuatan pupuk organik tersebut ditolak. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

Dimana:

Bt : Keuntungan kotor yang diperoleh selama proses produksi pembuatan pupuk organik pada tahun ke-t.

Ct : Biaya yang dikeluarkan selama proses produksi pembuatan pupuk organik pada tahun ke-t dengan n adalah umur ekonomis dari proyek.

i : Besarnya keuntungan yang dihasilkan pada usaha pembuatan pupuk organik

2. Internal Rate Of Return (IRR)

Merupakan tingkat keuntungan atas investasi bersih yang diwujudkan secara otomatis ditanam kembali dalam tahun berikutnya dan mendapatkan tingkat keuntungan yang sama yang diberi bunga selama sisa umur usaha pembuatan pupuk organik. Secara matematis rumus IRR dinyatakan sebagai berikut :

$$IRR = i + \frac{NPV}{NPV - NPV'} (i' - i)$$

Jika IRR dari suatu pembuatan pupuk organik sama dengan nilai i yang berlaku sebagai *sosial discount rate*, maka NPV dari usaha pengolahan itu adalah sebesar 0. Jika $IRR < \text{sosial discount rate}$, berarti $NPV < 0$. Oleh karena itu suatu nilai yang lebih besar daripada / sama dengan *social discount rate* menyatakan bahwa usaha pembuatan pupuk organik tersebut dapat dijalankan sedangkan untuk IRR kurang dari *social discount rate* menandakan bahwa usaha pembuatan pupuk organik tersebut tidak dapat dijalankan.

3. Net B/C Ratio

Merupakan besarnya perbandingan antara present value total dari benefit bersih dengan present value total dari biaya bersih pada usaha pembuatan pupuk organik, secara matematis sebagai berikut :

$$NetB / CRatio = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}}{\sum_{i=1}^n \frac{Ct - Bt}{(1+i)^t}}$$

Dimana nilai $Bt - Ct > 0$ untuk pembilang dan $Bt - Ct < 0$ untuk penyebut. Jika nilai $Net B/C > 1$ maka usaha pembuatan pupuk organik tersebut dapat dijalankan dan bila nilai $Net B/C < 1$ berarti usaha pembuatan pupuk tidak dapat dijalankan.

4. Analisis Payback Period

Analisis ini merupakan perhitungan jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi yang telah dikeluarkan dalam usaha pembuatan pupuk organik. Rumus yang digunakan dalam analisis ini adalah :

$$PP = \frac{I}{A_b}$$

Dimana :

PP : waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi yang digunakan dalam usaha pembuatan pupuk organik.

I : besarnya biaya investasi yang diberikan untuk modal dalam usaha pembuatan pupuk organik.

A_b : besarnya keuntungan bersih yang dapat diperoleh pada setiap tahunnya dari usaha pembuatan pupuk organik.

5. Analisis Sensitivitas

Digunakan untuk melihat apa yang akan terjadi dengan hasil analisis usaha pembuatan pupuk organik apabila ada suatu kesalahan atau perubahan-perubahan dalam dasar perhitungan biaya atau keuntungan. Ada 3 hal yang perlu diperhatikan yaitu :

- 1). Terdapatnya "cost overrun", seumpamanya kenaikan dalam biaya konstruksi.
- 2). Perubahan dalam perbandingan harga terhadap tingkat harga umum, seumpamanya penurunan harga hasil produksi.
- 3). Mundurnya waktu Implementasi

Prinsip dasar analisis kepekaan adalah mengidentifikasi parameter setiap perubahan yang dapat menyebabkan perubahan terbesar dari hasil akhir usaha pembuatan pupuk organik. Analisis kepekaan pada usaha pembuatan pupuk ini menggunakan parameter kenaikan biaya produksi, penurunan tingkat produksi dan kenaikan tingkat suku bunga, parameter yang lain dianggap konstan, parameter-parameter yang digunakan adalah :

1. Kenaikan biaya produksi

Kenaikan biaya sangat mungkin terjadi selama proses pembuatan pupuk organik.

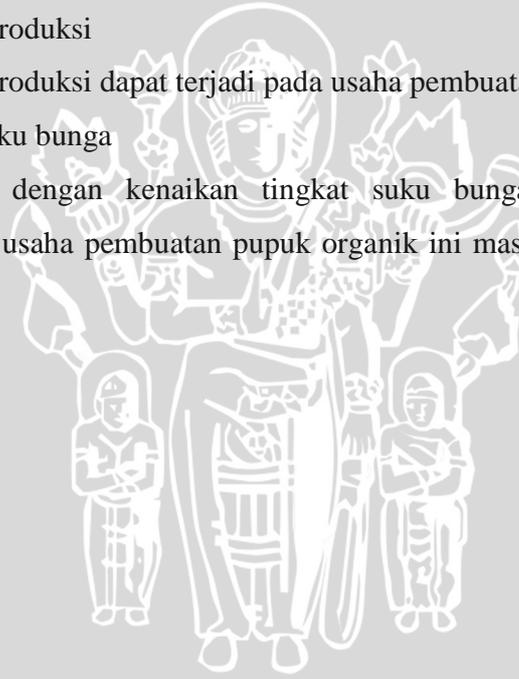
Kenaikan biaya produksi bisa terjadi pada biaya tetap maupun biaya variabel.

2. Penurunan tingkat produksi

Penurunan tingkat produksi dapat terjadi pada usaha pembuatan pupuk organik.

3. Kenaikan tingkat suku bunga

Analisis kepekaan dengan kenaikan tingkat suku bunga digunakan untuk mengetahui apakah usaha pembuatan pupuk organik ini masih layak diusahakan atau tidak.



V. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

5.1. Sejarah Berdirinya Kebun Raya Purwodadi

Sejak berdirinya Kebun Raya Bogor pada tahun 1817, para ahli botani sudah menyadari bahwa untuk mengintensifkan penelitian-penelitian botani di Indonesia. Oleh karena itu maka pada tahun 1852, didirikanlah cabang Kebun Raya yang pertama, di Cibodas, Jawa Barat, yang disebut dengan " Bergtuin te Tjibodas " atau Kebun Pegunungan Cibodas. Kemudian pada tahun 1914 pendirian cabang Kebun Raya yang kedua, di Sibolangit, Sumatra Utara, yang kemudian dikenal dengan Kebun Raya Sibolangit.

Pada tahun 1941 didirikan Cabang Kebun Raya ketiga di Jawa Timur, yang kemudian dikenal dengan nama Hortus Iklim Kering Purwodadi. Kebun ini mengkhususkan diri bagi tumbuhan yang hidup di lingkungan beriklim kering. Kebun Raya Purwodadi terletak di Kabupaten Pasuruan, di kaki Gunung Baung, pada ketinggian 300 meter di atas permukaan laut.

Kebun Raya Purwodadi didirikan pada tahun 30 januari 1941, ketika itu pimpinan pertama Kebun Raya Purwodadi adalah Johannes Viets. Sedangkan pemrakarsa pendiri kebun raya purwodadi yaitu Dr L.G.M. Baas Becking, hal ini berdasarkan pada masa dialah perencanaan serta persiapan Kebun Raya Purwodadi dilakukan termasuk perekrutan Johannes Viets sebagai Kepala Kebun Raya Purwodadi.

Kebun Raya Purwodadi mempunyai iklim relatif kering dibandingkan ketiga Kebun Raya lainnya. Musim kemarau dengan bulan-bulan kering tanpa hujan sama sekali dapat berlangsung 4-6 bulan, sehingga kesan kering kerontang dan gersang serta daun-daun yang berguguran akan nampak sekali pada bulan kering ini. Curah hujan rata-rata per tahun sekitar 2.366 mm, dengan bulan basah jatuh pada bulan November-Maret dan bulan kering pada bulan Juni-Oktober.

Berdasarkan dengan Surat Keputusan Ketua LIPI No 25/KEP/D5/1987 tanggal 7 Januari 1987, Kebun Raya Purwodadi sekarang bernama Cabang Balai Kebun Raya Purwodadi yang bernaung di bawah UPT Balai Pengembangan Kebun Raya – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.



Gambar 2. Gedung Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan

Pada awalnya kantor gedung Kebun Raya merupakan sebuah rumah yang kecil akan tetapi dalam perkembangannya kebun raya selalu berbenah diri hingga memiliki gedung megah 3 lantai. Perkembangan tersebut ditujukan untuk mewujudkan kehidupan bangsa yang adil, cerdas, kreatif, integratif dan dinamis yang didukung oleh ilmu pengetahuan dan teknologi yang humanistik. Adapun langkah-langkah yang ditempuh oleh pihak Kebun Raya dalam mewujudkan misi tersebut, maka Kebun Raya selain menjadi lembaga penelitian juga sebagai lembaga pendidikan, salah satunya yaitu dengan mempraktekkan bagaimana proses pembuatan pupuk organik kepada siswa SD, SMP, SMA dan juga mahasiswa. Dengan menunjukkan proses pembuatan pupuk organik maka akan menumbuhkan kesadaran bagi para siswa tersebut akan bahaya pupuk anorganik dan pentingnya penggunaan pupuk organik dalam menjaga kesuburan tanah dan menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat, karena bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik yaitu menggunakan sampah organik.

5.2. Keadaan Fisik Kebun Raya Purwodadi

Kebun Raya Purwodadi terletak di desa Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. Kebun Raya Purwodadi terletak di tepi jalan raya yang menghubungkan antara kota Malang dengan kota Surabaya dan juga Pasuruan. Jarak dari kota Malang 24 km ke arah utara, dari arah Surabaya 65 km ke arah selatan dan dari kota Pasuruan 30 km ke arah barat daya.

5.2.1. Keadaan Topografi

Luas Kebun Raya sekitar 845,148 m², pada ketinggian 300 m dpl. Kebun Raya dibagi menjadi dua wilayah kebun dengan jalan utama sebagai pembatas pembagi. Masing-masing wilayah dibagi menjadi 3 lingkungan. Di samping lingkungan koleksi kebun, terdapat juga lingkungan khusus dengan pembibitan, kamar kaca anggrek, koleksi tanaman obat dan koleksi tanaman buah. Jenis tanah Kebun Raya Purwodadi adalah andisol yang banyak mengandung humus, sehingga kesuburan tanah di Kebun Raya tergolong marginal dengan pH = 5-6.

5.2.2. Iklim

Suhu di daerah Kebun Raya Purwodadi sekitar 22⁰C – 32⁰C sedangkan kelembabannya antara 70-85%. Curah hujan rata-rata pertahun 2.336 mm dengan bulan basah antara bulan November dan Maret. Keadaan iklim ini sangat mempengaruhi proses pembuatan pupuk organik, karena dalam proses pembuatan pupuk organik memerlukan suhu sekitar ± 45-65⁰C dan juga memerlukan kelembaban ± 50 %. Sehingga iklim sangat mempengaruhi proses pembuatan pupuk organik ini, jika terjadi hujan maka proses pembuatan pupuk organik akan berjalan lama karena suhunya tidak mendukung

5.3. Tugas dan Fungsi Kebun Raya Purwodadi

Berdasarkan Surat Keputusan Kepala LIPI No. 1018/M/2002 tanggal 12 Juni 2002, tugas pokok UPT. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi adalah sebagai berikut :

1. Melakukan kegiatan inventarisasi, eksplorasi, konservasi, koleksi, penanaman dan pemeliharaan tumbuhan dataran rendah kering khususnya Kawasan Timur Indonesia yang mempunyai nilai ilmu pengetahuan dan potensi ekonomi untuk dikoleksi dalam bentuk kebun botani serta melakukan pendataan, pendokumentasian, pelayanan Jasa dan Informasi, pemasyarakatan ilmu pengetahuan di bidang konservasi, introduksi dan reintroduksi tumbuhan.
2. Menyediakan fasilitas penelitian, pendidikan dan pemanduan di bidang ilmu tumbuh-tumbuhan (botani) maupun dalam pembuatan pupuk organik.
3. Menyediakan fasilitas rekreasi di alam terbuka untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap alam lingkungan tropika.

5.4. Organisasi Kebun Raya Purwodadi

5.4.1. Struktur Organisasi

Dalam suatu lembaga atau perusahaan untuk memudahkan mencapai tujuan yang diinginkan maka diperlukan adanya struktur organisasi. Fungsi adanya struktur organisasi ini yaitu untuk memudahkan tiap bagian mengerjakan tanggung jawab yang telah dibebankan ke bagian tersebut. Dalam kegiatan berorganisasi baik itu bersifat komersil maupun non komersil selalu terdapat adanya seorang pimpinan, tenaga ahli dan tenaga pelaksana sehingga akan memudahkan dalam pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab berdasarkan jabatan masing-masing. Struktur organisasi merupakan penghubung antara pimpinan dengan bagian-bagian lainnya. Struktur organisasi yang dimiliki Kebun Raya berbentuk garis karena tanggung jawab dan kekuasaan berasal dari pimpinan ke bawah dan kekuasaan berasal dari pimpinan

ke bawah menurut garis vertikal. Kepala sebagai pimpinan tertinggi melimpahkan kekuasaan kepada masing-masing koordinator unit untuk memimpin kesatuan-kesatuan dalam organisasi. Gambaran dari struktur organisasi Kebun Raya Purwodadi dapat di lihat pada lampiran 11.

5.4.2 Tugas dan Wewenang

Tugas dari masing-masing bagian yang ada di Kebun Raya Purwodadi adalah sebagai berikut :

1. Kepala

UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi di pimpin oleh seorang UPT (Kepala Unit Pelaksana Teknis) yang membawahi Kepala Sub Bagian Tata Usaha, Koordinator Jabatan Fungsional dan Kepala Seksi Konservasi Ex Situ.

2. Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Menangani bagian ke Tata Usahaan dengan dibantu oleh masing-masing koordinator yaitu : koordinator keuangan, kepegawaian, umum dan jasa & informasi.

3. Koordinator Jabatan Fungsional

Bagian ini bertanggung jawab dalam masalah-masalah atau urusan yang berkaitan dengan jabatan fungsional.

4. Kepala Seksi Konservasi Ex Situ

Bertanggung jawab dalam kegiatan pencatatan atau registrasi tanaman, pengamatan koleksi, penanganan bibit dan pengelompokannya dan penanganan reintroduksi tanaman. Dalam kegiatannya Kepala Seksi Konservasi Ex Situ dibantu oleh koordinator lainnya yaitu Koordinator Registrasi Tanaman, Koordinator Koleksi, Koordinator Seleksi & Pembibitan dan Koordinator Reintroduksi.

5.5. Koleksi Kebun Raya Purwodadi

Kebun Raya Purwodadi memiliki 14.534 spesimen tanaman yang tergolong dalam 3770 jenis, 988 marga dan 150 suku. Koleksi tanaman ini merupakan hasil eksplorasi dari berbagai daerah di Indonesia, hasil pertukaran dengan negara-negara lain, sumbangan pribadi ataupun dari instansi lain. Tanaman tersebut dibudidayakan sehingga Kebun Raya Purwodadi memiliki beberapa koleksi tanaman yang menarik dan jarang dijumpai. Adapun koleksi-koleksi yang menarik antara lain adalah :

1. Koleksi Anggrek

Ada sekitar 620 jenis yang terdiri dari 496 jenis anggrek alam dan sisanya 124 jenis anggrek merupakan anggrek silangan. Sekitar 7 jenis merupakan anggrek edemik jawa timur seperti *Appendicula imbricata*, *Dendrobium arcuatum* dan lain-lain. Sedangkan anggrek yang hampir punah di alam salah satunya *Phalaenopsis amabilis* (anggrek bulan). Untuk menjaga agar anggrek dapat tumbuh sesuai dengan habitatnya maka budidaya dilakukan di rumah kaca.

2. Koleksi Paku-pakuan

Tumbuhan paku-pakuan merupakan tumbuhan yang memerlukan tempat yang rindang dan lembab, sehingga tumbuhan ini diletakkan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung, yaitu dibawah pohon terutama pohon yang besar dan rindang. Koleksi paku-pakuan yang dimiliki Kebun Raya Purwodadi mencapai 103 jenis, 43 marga dan 20 suku diantaranya : Paku sarang burung (*Asplenium nidus*), Suplir (*Adiantum trapeziforme*). Ada beberapa manfaat tumbuhan paku, diantaranya sebagai sayur (*Athyrium esculentum*), tanaman hias (*Asplenium* sp, *Adiantum* sp), obat (*Equisetum debile*), media anggrek (*Cyathea contaminans*) dan bahan kerajinan (*Lygodium circinatum*).

3. Koleksi Pisang

Kebun Raya Purwodadi memiliki 5 jenis koleksi tanaman pisang antara lain : *Musa acuminata*, *M Balbisiانا* (jenis liar yang berperan sebagai induk silangan pisang kultivar). *M troglodytarum*, *M orrnata* (mempunyai tandan buah yang

menghadap ke atas) dan *M paradisiaca* yang merupakan pisang kultivar, tercatat ada 148 pisang kultivar.

4. Koleksi Tanaman Obat

Koleksi tanaman obat mencapai 158 jenis, 139 marga, 65 suku. Diantaranya Pace (*Morinda citrifolia*) buahnya untuk obat batuk, Daun Ungu (*Graptophyllum pictum*) daunnya untuk obat ambeien, Widoro Upas (*Merremia mammosa*) umbinya untuk obat kencing manis dan sembung (*Blumea balsamifera*) daunnya untuk obat asma dan sakit jantung.

5. Koleksi Palem

Koleksi tanaman Palem yang dimiliki Kebun Raya Purwodadi berjumlah 80 jenis, tanaman palem banyak dimanfaatkan untuk tanaman hias, salah satunya Palem Raja (*Roystonea alata*). Adapun manfaat dari tanaman palem adalah sebagai sumber karbohidrat (*Metroxylon sagu*), sumber gula (*Arenga pinnata*), sumber minyak goreng (*Elaeis guineensis*) dan juga bahan anyam-anyaman (*Calamus* sp)

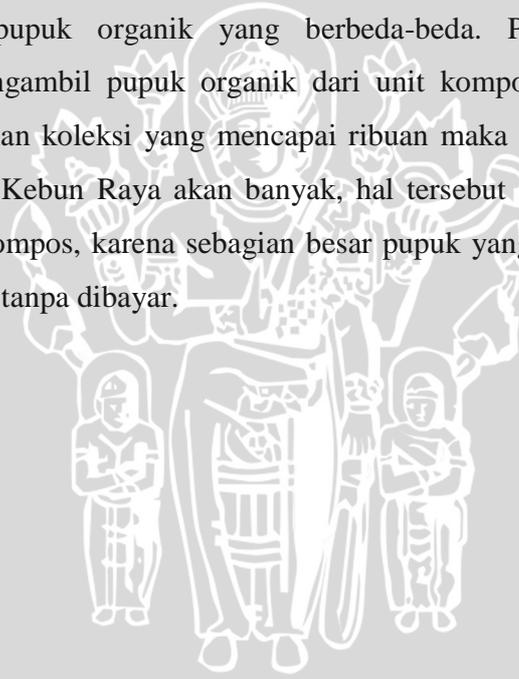
6. Koleksi Herbarium dan Biji

Jumlah Herbarium yang dimiliki oleh Kebun Raya Purwodadi mencapai 129 suku, 669 manga, 1016 jenis dan 3531 sheet. Herbarium ini disimpan diruang tersendiri yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk umum guna keperluan penelitian. Koleksi biji yang dimiliki ada 80 suku, 295 manga, 462 jenis. Biji tersebut disimpan dalam bank biji dan pelayanan pertukaran biji antar instansi atau pribadi yang bisa dilakukan melalui Kebun Raya Bogor.

Banyaknya koleksi yang ada di Kebun Raya sangat membantu usaha pembuatan pupuk organik dalam hal persediaan bahan baku, dengan koleksi tanaman yang mencapai ribuan maka sampah yang dihasilkan (daun yang berserakan) akan mengganggu pemandangan atau keindahan Kebun Raya Purwodadi. Agar keindahan dan kebersihan Kebun Raya Purwodadi tetap terjaga maka dalam pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, unit kompos memanfaatkan sampah daun yang berasal dari tanaman-tanaman koleksi Kebun Raya Purwodadi. Setiap harinya unit

kebersihan Kebun Raya Purwodadi membersihkan daun-daun yang berserakan atau ranting-ranting pohon yang tumbang yang mana tiap hari sampah daun yang diterima oleh pihak kompos \pm 2 ton. Daun dan ranting pohon tersebut diolah menjadi pupuk organik oleh pihak UPT kompos. Sehingga unit kompos tidak perlu mencari bahan baku pupuk organik karena bahan baku telah tersedia di Kebun Raya.

Koleksi tanaman yang beragam ini juga sangat mempengaruhi kebutuhan akan pupuk organik, proses pembuatan pupuk organik di Kebun Raya didirikan untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya akan pupuk organik yang digunakan untuk pembibitan atau penanaman. Setiap tanaman yang dimiliki oleh Kebun Raya memiliki kebutuhan pupuk organik yang berbeda-beda. Pihak Kebun Raya Purwodadi sendiri mengambil pupuk organik dari unit kompos tanpa membayar, sehingga dengan tanaman koleksi yang mencapai ribuan maka pupuk organik yang dibutuhkan oleh pihak Kebun Raya akan banyak, hal tersebut akan mempengaruhi penerimaan dari unit kompos, karena sebagian besar pupuk yang dihasilkan diambil oleh pihak Kebun Raya tanpa dibayar.



VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

6.1. Profil Usaha Pembuatan Pupuk Organik

Usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi telah lama berdiri yaitu sejak tahun 1998, jadi usaha ini telah berjalan selama 11 tahun. Usaha pembuatan pupuk organik ini awalnya didirikan untuk memenuhi kebutuhan pupuk Kebun Raya yang digunakan untuk penanaman pohon dan juga penelitian (tolak ukur), sehingga awal pendirian usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya ini tidak ditujukan untuk mencari keuntungan atau profit. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik ini yaitu sampah daun yang didapat dari tanaman koleksi Kebun Raya Purwodadi.

Untuk mendukung usaha pembuatan pupuk organik, pihak Kebun Raya mendirikan gedung yang digunakan untuk tempat produksi dan juga menyediakan mesin dan peralatan-peralatan yang mendukung proses pembuatan pupuk organik tersebut. Gedung unit kompos, tempat proses pembuatan pupuk organik tersebut berukuran $\pm 15 \times 9 \text{ m}^2$, mesin yang digunakan yaitu mesin pencacah daun yang sistem kerjanya memukul-mukul daun sedangkan peralatan-peralatan yang digunakan antara lain: cangkul, gembor, ayakan, drum, gerobak dan terpal. Tenaga kerja dalam usaha pembuatan pupuk organik ini ada 4 yaitu 1 kepala Unit Kompos dan 3 pekerja kasar yang bertugas dalam mempersiapkan bahan baku, melakukan proses produksi sampai dengan melakukan pengemasan.

Dalam mendapatkan bahan baku, pihak Unit Kompos dibantu oleh Unit Kebersihan Kebun Raya Purwodadi, bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik ini yaitu sampah daun yang berasal dari tanaman koleksi Kebun Raya, setiap harinya Unit Kebersihan membersihkan daun-daun yang berserakan, ranting pohon yang patah dan juga mengambil sampah dari tempat sampah yang ada di Kebun Raya, setiap hari Unit Kebersihan membuang sampah-sampah ke Unit

Kompos rata-rata 2 ton. Sampah-sampah tersebut di buang ke Unit Kompos untuk selanjutnya diproses menjadi pupuk organik.

Sebelum diolah menjadi pupuk organik, sampah-sampah tersebut harus dicacah terlebih dahulu, sampah dicacah menggunakan mesin pencacah. Namun bila tidak memiliki mesin pencacah maka dapat dilakukan dengan memotong-motong sampah dengan menggunakan pisau atau dengan melapukkan sampah daun ditempat terbuka yang nantinya sampah daun akan terkena panas dan hujan, proses pelapukan daun ini membutuhkan waktu yang lama sebelum akhirnya dapat diproses menjadi pupuk organik yaitu selama 1 bulan.

Pupuk organik yang telah dihasilkan dikemas dalam karung plastik, dengan berat 45 kg dan dijual dengan harga Rp. 20.000,00. Lokasi pemasaran pupuk organik yaitu di daerah sekitar Kebun Raya Purwodadi dan Malang Raya. Pihak Unit Kompos dalam menjual pupuk organik tanpa melalui perantara atau lewat distributor, sehingga Unit Kompos langsung menjual ke konsumen. Pupuk organik dapat dibeli dan diambil oleh konsumen sendiri di Unit Kompos Kebun Raya Purwodadi maupun dapat meminta Unit Kompos untuk mengantar, tentunya harus membeli pupuk organik dalam jumlah yang banyak.



Gambar 3. Gambar gedung Unit Kompos

6.2. Proses Produksi

Proses produksi merupakan suatu cara, metode maupun teknik bagaimana kegiatan produksi dapat berjalan. Dalam proses pembuatan pupuk organik Unit Kompos memiliki cara tersendiri yang dianggap paling baik dan menguntungkan bagi usahanya. Adapun proses produksi yang dilakukan oleh Unit Kompos dalam pembuatan pupuk organik adalah sebagai berikut :

1. Bahan Baku

Bahan baku utama pada usaha pembuatan pupuk organik yaitu sampah daun dan kotoran sapi, sedangkan untuk menguraikan sampah daun dan kotoran sapi agar menjadi satu maka dibutuhkan obat pengurai. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran supply bahan baku antara lain :

a) Persediaan bahan baku

Persediaan bahan baku ialah jumlah persediaan bahan baku yang ada pada sumbernya, baik yang secara langsung sudah dapat diambil ataupun secara potensial dapat diusahakan. Untuk bahan baku sampah daun, unit kompos mendapatkannya tanpa mengeluarkan uang atau gratis. Untuk bahan baku kotoran sapi unit kompos memperolehnya dengan membeli dari desa sekitar Kebun Raya Purwodadi.

Pada tahun 2004-2006, unit kompos mendapatkan pasokan bahan baku dari pabrik rokok dan juga limbah media tanam jamur. Pabrik rokok tersebut membuang limbah tembakau di Kebun Raya Purwodadi, akan tetapi bahan baku tersebut tidak dapat langsung diproses menjadi pupuk organik karena tembakau mengandung zat nikotin. Oleh karena itu tembakau harus ditempatkan ditempat terbuka agar terkena panas dan hujan dengan begitu zat nikotin yang terkandung dalam tembakau akan hilang karena terkena panas dan hujan.

Untuk membantu proses penguraian maka dibutuhkan pengurai yang terbuat dari trasi, gula tetes, bekatul dan ragi tape, semua bahan tersebut dicampur menjadi satu lalu ditambahkan dengan air nantinya pengurai tersebut akan

berbau kecut seperti tape. Dengan menggunakan pengurai ini maka akan menghemat biaya produksi karena bakteri yang ada dalam pengurai berkembang biak sehingga jika bahan pengurai yang digunakan untuk membuat pupuk organik tinggal sedikit maka pengurai dapat diperbanyak dengan menambah air. Untuk menambah unsur K pada pupuk maka digunakan air gamping. Trasi digunakan dalam pengurai karena bakteri yang terdapat trasi merupakan bakteri yang bermanfaat untuk menguraikan sampah daun dan kotoran sapi. Gula tetes digunakan sebagai mulse, bekatul digunakan sebagai media agar bakteri dapat memperbanyak diri dan ragi tape untuk membantu proses fermentasi.

b) Pengadaan Bahan Baku

Selain faktor bahan baku, masih ada faktor lain yang harus dipertimbangkan dalam hubungan dengan kelangsungan supply bahan baku yaitu pengadaan bahan baku. Pengadaan bahan baku ini dimulai dari sumber sampai dengan kepada produsen yang membutuhkannya. Adapun Pengadaan bahan baku usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi untuk bahan baku sampah daun, Unit Kompos dibantu oleh Unit Kebersihan Kebun Raya Purwodadi.

Setiap hari Unit Kebersihan Kebun Raya Purwodadi mengumpulkan daun yang jatuh dari tanaman koleksi KebunRaya maupun dari tempat sampah lalu dikumpulkan disatu tempat yaitu di unit kompos untuk diolah menjadi pupuk organik. Setiap harinya sampah daun yang dikumpulkan ke unit kompos beratnya ± 2 ton, akan tetapi 2 ton sampah tersebut masih bercampur dengan sampah anorganik.

Sedangkan untuk bahan baku kotoran sapi didapat dengan membeli didaerah sekitar kebun raya sebanyak 3-4 ton, untuk pembelian kotoran sapi Unit Kompos mengeluarkan dana sebesar Rp 200.000,00. Untuk bahan baku pengurai, Unit Kompos membeli dipasar terdekat dalam jumlah yang besar sehingga akan menghemat pengeluaran, biaya yang digunakan untuk membeli bahan baku trasi

sebesar Rp 50.000,00, gula tetes sebesar Rp 120.000,00, bekatul sebesar Rp 112.500,00, ragi tape sebesar Rp 100.000,00 dan gamping Rp 100.000,00 sehingga total biaya untuk pembelian bahan baku pendukung yaitu sebesar Rp 632.500,00.

2. Teknologi

Teknologi memegang peranan penting dalam proses produksi, karena dengan menggunakan teknologi maka akan mempercepat proses produksi itu sendiri. Usaha pembuatan pupuk organik dalam skala besar sangat membutuhkan adanya teknologi untuk membantu proses produksi, teknologi yang digunakan dalam usaha pembuatan pupuk organik yaitu mesin pencacah sampah daun dan juga peralatan-peralatan yang digunakan untuk mendukung kelancaran proses produksi.

Mesin yang digunakan dalam usaha pembuatan pupuk organik yaitu mesin pencacah daun, mesin ini digunakan untuk menghancurkan daun agar daun menjadi kecil-kecil. Sistem kerja mesin ini yaitu dengan memukul-mukul daun hingga daun menjadi bagian kecil-kecil. Akan tetapi sistem mesin yang dengan memukul-mukul daun, hasil yang diperoleh tidaklah maksimal hal ini dikarenakan tidak semua daun dapat dengan mudah dihancurkan dengan dipukul-pukul, misalnya daun pohon mahoni yang daunnya mengandung zat lilin. Daun yang mengandung zat lilin akan sulit hancur jika dipukul-pukul, sehingga daun yang mengandung zat lilin akan mengalami proses penghancuran berulang-ulang sampai daun benar-benar hancur menjadi serpihan-serpihan kecil.

Jika dalam proses pembuatan pupuk organik tidak memiliki mesin pencacah daun, maka sampah daun terlebih dahulu dilapukkan ditempat terbuka. Proses pelapukan ini membutuhkan waktu yang lama yaitu sekitar 1 bulan. Setelah 1 bulan dilapukan maka sampah daun jika diremas maka akan patah atau mudah sobek, itu tandanya sampah daun bisa diproses untuk dijadikan pupuk organik.

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik adalah sebagai berikut :

1. Cangkul

Cangkul digunakan dalam proses pembalikan pupuk organik dan juga digunakan untuk memasukkan pupuk ke karung.

2. Terpal

Digunakan untuk menutup pupuk organik, agar proses penguraian berlangsung cepat.

3. Gembor

Alat ini digunakan untuk menyiram bahan pengurai ke tumpukan sampah dan kotoran sapi.

4. Gerobak

Alat ini digunakan untuk memudahkan tenaga kerja Unit Kompos dalam pengangkutan pupuk organik dan bahan baku kotoran sapi.

5. Drum Plastik

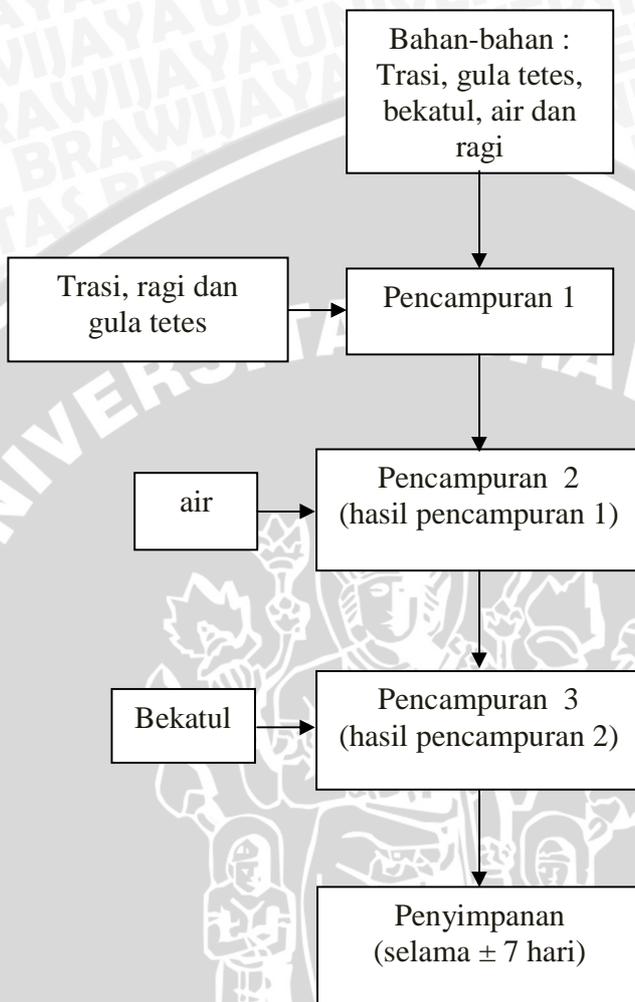
Alat ini digunakan untuk menyimpan pengurai yang akan digunakan selama proses pembuatan pupuk organik.

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja Unit Kompos berasal dari warga sekitar Kebun Raya Purwodadi, jumlah tenaga kerja yang digunakan sebanyak 3 orang yang dikepalai oleh 1 kepala Unit Kompos. Biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja adalah Rp 15.000,00 dalam sehari meliputi penyiapan bahan baku, pengolahan sampah daun menjadi pupuk organik hingga pengemasan. Mereka bekerja mulai pukul 06.00 pagi sampai pukul 16.00 sore, istirahat mulai pukul 11.00 sampai pukul 13.00. Hari kerja Unit Kompos mulai hari senin sampai hari jumat, sedangkan hari sabtu dan minggu libur.

6.3. Teknik Proses Pembuatan Pupuk Organik

Proses pembuatan pupuk organik (kompos) dilakukan dengan teknik yang masih sederhana. Adapun proses pembuatan pengurai dan pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi adalah ditunjukkan pada bagan berikut :



Gambar 4. Proses Pembuatan Pengurai Pupuk Organik

Keterangan :

1. Persiapan Bahan Baku

Proses pembuatan pengurai untuk pupuk organik ini tidaklah sulit, bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan pengurai ini yaitu trasi sebanyak 3-5 Kg, gula tetes 8 liter, bekatul 5 Kg, ragi tape 10 butir (bentuk butiran) dan air sebanyak 50 liter. Trasi dibutuhkan untuk diambil bakterinya karena bakteri yang terdapat pada trasi bermanfaat dalam menguraikan pupuk. Gula tetes digunakan sebagai mulse, bekatul digunakan sebagai media tumbuh bakteri yang ada pada

trasi. Sedangkan ragi tape digunakan untuk membantu proses fermentasi agar pengurai cepat masak. Sebagai air digunakan untuk mencampur semua bahan tersebut dan memperbanyak bakteri pengurai.

2. Pencampuran 1

Pada tahap pencampuran pertama, bahan-bahan dicampur dalam sebuah ember antara lain Trasi, ragi tape dan gula tetes. Trasi sebanyak 3 Kg dan gula tetes sebanyak 8 Liter dicampur menjadi satu adonan lalu trasi dan gula tetes diremas-remas sampai hancur setelah trasi dan gula tetes bercampur, maka kemudian dicampur dengan ragi tape sebanyak 10 butir.

3. Pencampuran 2

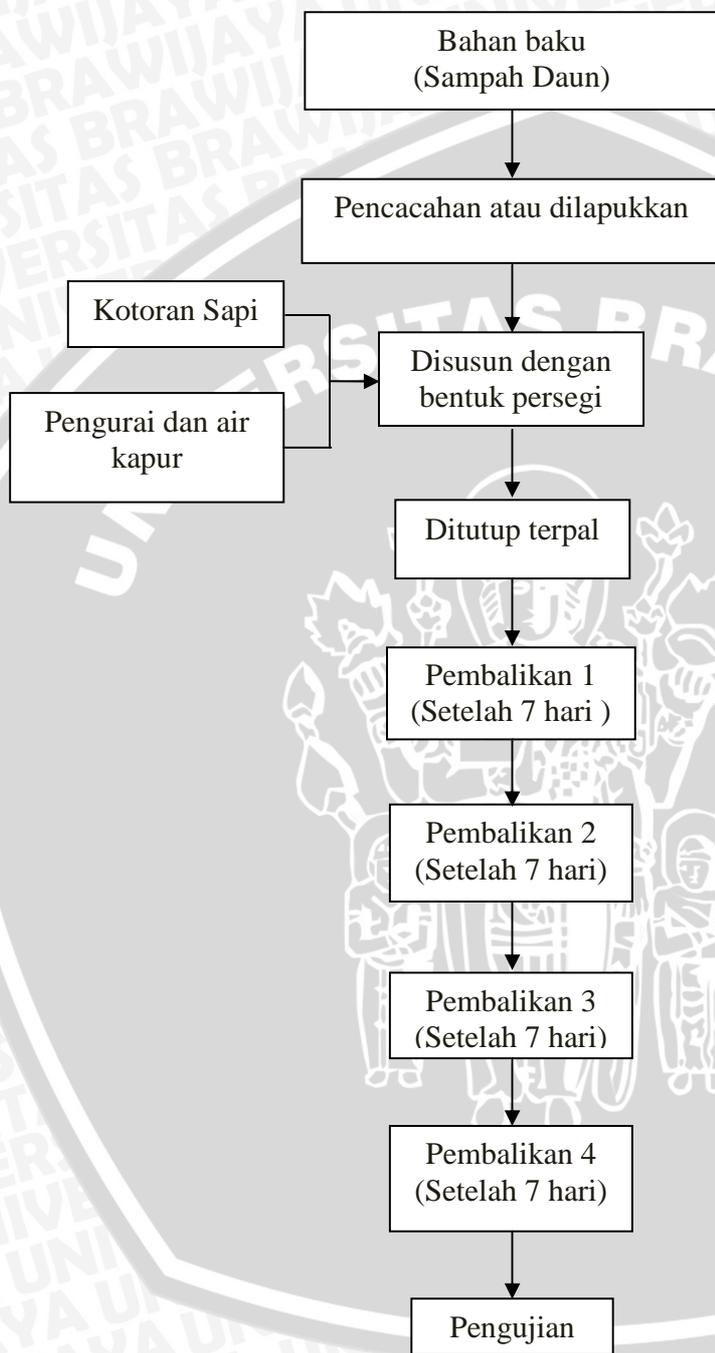
Pada Pencampuran yang 2, bahan-bahan hasil pencampuran pertama yang telah dicampur menjadi satu, kemudian dimasukkan dalam drum besar setelah itu dicampur dengan air sebanyak 50 liter.

4. Pencampuran 3

Setelah semua bahan yaitu trasi, ragi tape, gula tetes dan air telah bercampur maka selanjutnya yaitu mencampurkan semua bahan tersebut dengan bekatul. Agar bekatul tidak terbang kemana-mana, maka saat pencampuran maka bekatul dicampur sedikit demi sedikit.

5. Penyimpanan

Setelah semua bahan-bahan tercampur maka campuran tersebut disimpan selama 7 hari dalam kondisi rapat, selama 7 hari tersebut campuran pengurai tersebut diaduk-aduk selama 10 menit setelah 7 hari maka baunya akan seperti bau tape dan kecut, jika bau nya tidak seperti bau tape dan tidak kecut maka bahan pengurai belum jadi.



Gambar 5. Alir Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan.

Keterangan :

1. Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku ini meliputi pemilahan sampah antara sampah organik dan sampah anorganik. Proses pemilihan dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan atau menggunakan garu. Setelah sampah dipilah dari sampah anorganik (kertas, plastik, kaleng dan botol), sampah tersebut dimasukkan dalam mesin pencacah daun. Pada proses pencacahan memerlukan tenaga 2 orang yaitu satu orang yang memasukkan sampah daun ke mesin pencacah sedangkan satu orang lagi mengamati hasil cacahan sampah daun, jika hasil cacahan sampah daun masih belum menjadi serpihan kecil-kecil maka sampah daun dimasukkan kembali ke mesin. Setelah menjadi serpihan kecil-kecil maka daun dibawa keluar untuk dilakukan proses selanjutnya.

Jika dalam proses pembuatan pupuk organik tidak menggunakan mesin pencacah daun maka sampah daun dapat dilapukkan terlebih dahulu sebelum diproses menjadi pupuk organik. Proses pelapukan ini dilakukan ditempat terbuka agar sampah daun terkena hujan dan panas sehingga akan mempercepat proses pelapukan yang mana waktu yang dibutuhkan dalam proses pelapukan ini yaitu satu bulan. Setelah satu bulan sampah daun akan mudah patah jika diremas dengan tangan, sampah dengan spesifikasi tersebut akan mudah untuk diproses menjadi pupuk organik.

Sedangkan untuk pengurai yang fungsinya untuk menguraikan sampah daun dan kotoran sapi agar proses pupuk organik dapat berjalan cepat, dapat dibuat sendiri dengan bahan-bahan yang mudah didapat antara lain dari trasi, gula tetes bekatul dan ragi tape.



Gambar 6. Bahan baku utama (sampah daun)



Gambar 7. bahan baku pendukung (pengurai)

2. Pembuatan Pupuk Organik

Setelah sampah daun dicacah atau dilapukan maka langkah selanjutnya yaitu sampah daun disusun berbentuk kotak dengan panjang 3 meter, lebar 2 meter dan tinggi 1,5 meter. Pembuatan pupuk organik (kompos) disusun berlapis-lapis, yang mana lapisan terdiri dari sampah daun dengan tebal 25 cm dan kotoran ternak (sapi) 5 cm. Dalam pembuatan pupuk organik tidak ditentukan harus berapa lapisan, jadi dalam pembuatannya lapisan bisa dibuat 4,5 atau 6 lapisan tergantung dari berapa ton pupuk yang akan dibuat. Tiap lapisan tersebut disiram dengan pengurai dan air kapur hingga jenuh tujuan diberi pengurai ini yaitu untuk mempercepat proses dekomposisi sehingga nantinya pupuk organik akan cepat. Setelah disusun maka tumpukan lapisan ditutup rapat dengan plastik hitam atau

terpal sampai rapat, agar proses penguapan unsur yang diperlukan tidak terjadi dan bakteri pengurai dapat berkembang biak. Suhu yang Jika pembuatan pupuk organik di tempat terbuka maka agar tumpukan sampah tidak terendam ketika hujan maka disekeliling tumpukan dibuat parit.



Gambar 8. Proses penyusunan sampah dan kotoran sapi



Gambar 9. Proses pemberian pengurai.



Gambar 10. Bentuk susunan pupuk organik



Gambar 11. Susunan pupuk organik yang ditutupi terpal

3. Pembalikan

Setelah penyusunan pupuk organik dan pupuk organik telah ditutupi dengan terpal maka proses selanjutnya yaitu pembalikan, pembalikan diperlukan agar mikroba atau bakteri yang membantu proses penguraian tetap mendapat oksigen dalam proses pengomposan sehingga dapat mempercepat proses dekomposisi. Proses pembalikan dilakukan setelah 7 hari pupuk organik ditutup dengan terpal dan proses pembalikan ini dilakukan sebanyak 4 kali sampai kompos matang. Cara pembalikan dilakukan dengan membalik bagian yang ada didalam tumpukan keluar, dan yang diluar kedalam agar merata atau dengan membalik bagian atas ditaruh bawah dan bagian bawah ditaruh atas, dan disusun seperti susunan yang semula sebelum dilakukan proses pembalikan. Setelah pupuk organik selesai dibalik maka pupuk organik ditutup dengan terpal kembali.



Gambar 12. Proses pembalikan pupuk organik

4. Pengujian Hasil

Pupuk organik yang sudah jadi, mempunyai ciri-ciri berwarna coklat kehitam-hitaman dan berbentuk seperti tanah atau humus. Cara lain yang dapat digunakan untuk mengetahui pupuk organik telah jadi yaitu dengan mencampurkan pupuk organik dengan air jernih lalu diaduk-aduk, apabila air adukan jernih dan pupuk organik mengendap maka pupuk organik telah berbentuk. Dan sebaliknya apabila pupuk organik tidak mengendap maka pupuk organik masih belum jadi, dan harus diolah lagi agar menjadi pupuk organik yang masak.



Gambar 13. Pupuk organik yang telah jadi.

6.4. Permasalahan-Permasalahan yang di Hadapi

Dalam setiap usaha atau proyek pastinya akan ditemui suatu kendala atau masalah, begitu juga dengan usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. Walaupun usaha pembuatan pupuk organik ini merupakan usaha yang dibiayai oleh pemerintah bukan berarti tidak mempunyai masalah atau kendala. Adapun permasalahan-permasalahan tersebut diantaranya :

a. Tenaga Kerja

Dalam menentukan tenaga kerja pihak kepala unit kompos mempertimbangkan 2 faktor yaitu kuantitas tenaga teknis dan kualitas tenaga teknis. Dengan mempertimbangkan 2 faktor diharapkan proses produksi menjadi lancar dan tidak terhambat. Akan tetapi pada kenyataannya timbul permasalahan yang menghambat proses produksi pembuatan pupuk organik tersebut yaitu tentang status kepegawaian.

Tenaga kerja teknis yang dimiliki oleh unit kompos ada 3 orang, dan 3 tenaga kerja tersebut telah diangkat menjadi pegawai negeri oleh pihak Kebun Raya. Walaupun setiap hari tenaga kerja tersebut bekerja di unit kompos, akan tetapi mereka bukan tenaga kerja tetap unit kompos, hal ini dikarenakan status kepegawaian yang dimiliki oleh tenaga kerja unit kompos telah berubah dari yang semula tenaga kerja honorer sekarang menjadi pegawai negeri, yang mana tenaga kerja unit kompos bekerja untuk Kebun Raya, karena status kepegawaian tenaga kerja unit kompos milik kebun raya maka ketika unit lain membutuhkan bantuan dari tenaga kerja unit kompos maka tenaga kerja unit kompos berhak membantu unit lain yang membutuhkan bantuan tersebut.

Jika hal tersebut terjadi maka proses produksi pembuatan pupuk organik akan menjadi terhambat karena tenaga kerja di unit kompos berkurang, bahkan bisa juga tenaga kerja unit kompos tidak melakukan proses produksi karena membantu unit lain. Padahal jika unit kompos diberikan kewenangan dalam

membuat kebijakan mengenai usaha pembuatan pupuk tersebut maka usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi akan berkembang.

Sedangkan mengenai kualitas, walaupun tenaga kerja yang dimiliki oleh unit kompos semua berpendidikan tamatan SD. Akan tetapi kemampuan yang dimiliki oleh tenaga kerja unit kompos telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, hal ini dikarenakan tenaga kerja yang dimiliki oleh unit kompos telah bekerja selama 11 tahun membuat pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi. Dalam hal ini, kualitas individu tidak selalu ditentukan oleh tingkat pendidikan yang telah diperoleh, akan tetapi kualitas yang dimiliki oleh tenaga kerja unit kompos diperoleh dengan melatih kemampuan yang dimiliki.

b. Teknologi

Keberhasilan setiap usaha selalu tergantung kepada kemampuan teknologi yang dimiliki. Oleh karena itu, suatu target yang dimiliki oleh unit kompos akan mengalami kegagalan jika teknologi yang dimiliki oleh unit kompos masih kurang maju. Pembuatan pupuk organik yang dilakukan oleh unit kompos sangat membutuhkan adanya teknologi yaitu mesin pencacah daun. Akan tetapi mesin pencacah daun yang dimiliki oleh unit kompos tidak mampu bekerja secara maksimal. Mesin yang dimiliki oleh unit kompos sistem kerjanya dengan cara dipukul-pukul. Sampah daun dimasukkan kedalam mesin, kemudian daun akan dipukul-pukul sehingga daun akan keluar menjadi serpihan kecil-kecil.

Akan tetapi dengan menggunakan mesin dengan sistem kerjanya memukul-mukul daun maka hasil yang diperoleh tidak dapat maksimal, bahkan daun yang belum menjadi serpihan-serpihan kecil harus dimasukkan ke mesin lagi hingga daun menjadi serpihan-serpihan kecil. Sehingga jika proses pencacahan berulang-ulang dilakukan maka akan menghambat proses produksi yang lain.

Selama 8 bulan terakhir proses pencacahan yang dilakukan oleh unit kompos tidak menggunakan mesin lagi akan tetapi dengan melapukkan daun selama \pm 1 bulan. Pelapukan ini dilakukan ditempat terbuka sehingga daun

secara bebas terkena hujan maupun panas, yang nantinya lama-lama daun akan menjadi rapuh atau lapuk sehingga akan membantu proses penguraian saat proses pembuatan pupuk organik berlangsung. Akan tetapi tidak semua daun akan melapuk seperti daun mahoni yang memiliki zat lilin sehingga walaupun telah dibiarkan terkena panas atau hujan, daun tersebut akan seperti aslinya tidak mudah lapuk.

Selain mesin yang dimiliki oleh unit kompos kurang maju, unit kompos juga memiliki permasalahan dalam hal transportasi. Selama ini dalam mengirimkan pesanan pupuk atau membeli bahan baku dalam jumlah banyak, pihak unit kompos harus meminjam mobil (pick up) ke unit lain terlebih dahulu, sehingga jika mobil masih digunakan oleh unit lain maka unit kompos harus menunggu unit lain selesai menggunakan mobil tersebut. Hal ini akan membuat terhambatnya proses pemasaran atau pembelian bahan baku.

Unit kompos juga harus mengeluarkan uang untuk bahan bakar mobil jika akan menggunakan mobil, karena pihak kebun raya hanya menyediakan sarana transportasi saja tanpa memberikan uang untuk membeli bahan bakar. Sehingga pemasukan unit kompos dari penjualan pupuk organik keluar atau untuk umum akan berkurang, padahal pupuk yang dijual keluar atau untuk umum tidak banyak.

c. Musim

Di Indonesia musim dibagi menjadi 2 yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Ketika musim kemarau maka proses pembuatan pupuk dapat berjalan dengan baik karena pembuatan pupuk organik juga membutuhkan sinar matahari, yaitu untuk perkembangbiakan bakteri. Sedangkan ketika musim hujan datang maka proses pembuatan pupuk organik akan sedikit terhambat karena sinar matahari yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik tidak sebanyak ketika musim kemarau juga air hujan dapat masuk ke dalam pupuk. Untuk mengatasi agar air hujan tidak masuk ke dalam pupuk maka disekitar tempat

pembuatan pupuk dibuat parit sehingga air tidak merembes masuk ke dalam pupuk.

d. Bahan Baku (Sampah daun)

Semua usaha yang akan atau yang telah berdiri selalu membutuhkan bahan baku. Bahan baku yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi ada 2 yaitu bahan baku utama dan bahan baku pendukung. Dalam hal ini, pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi bahan baku utama yang diperlukan yaitu sampah daun dari berbagai jenis pohon yang ada di Kebun Raya dan kotoran sapi. Unit kebersihan Kebun Raya Purwodadi mengumpulkan sampah dari Kebun Raya Purwodadi kemudian sampah tersebut di buang di unit kompos untuk dijadikan pupuk organik. Akan tetapi sampah daun yang dibuang ke unit kompos telah tercampur dengan dengan sampah non organik yang mana sampah organik tersebut membutuhkan waktu yang lama untuk diuraikan. Unit kebersihan Kebun Raya Purwodadi tidak memisahkan sampah organik dan sampah non organik terlebih dahulu sebelum ditempatkan di unit kompos, oleh karena itu tenaga kerja unit kompos sebelum melakukan proses produksi pembuatan pupuk organik terlebih dahulu memisahkan sampah daun dan sampah non organik.

Sedangkan bahan baku pendukung yang digunakan dalam proses penguraian menggunakan katelek yang bentuknya seperti serbuk. Katelek merupakan jenis obat yang digunakan untuk menguraikan sampah daun dan kotoran sapi dalam pembuatan pupuk kompos, katelek ini hanya diproduksi oleh LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia). Akan tetapi katelek tidak dijual untuk umum sehingga penggunaan katelek ini sangat terbatas. Walaupun Kebun Raya Purwodadi dibawah naungan LIPI, akan tetapi tidak membuat Kebun Raya Purwodadi mendapatkan Katelek dengan mudah, jika unit kompos membutuhkan katelek untuk memproduksi pupuk organik maka unit kompos harus membeli katelek tersebut ke Kebun Raya Bogor. Untuk mengatasi

keterbatasan katalek maka unit kompos membuat pengurai sendiri dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan.

6.5. Analisis Usaha Pupuk Organik

6.5.1. Analisis Biaya

Analisis ini digunakan untuk menghitung jumlah biaya, penerimaan serta pendapatan yang digunakan untuk memproduksi pupuk organik selama ± 11 tahun. Dasar perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data usaha pembuatan pupuk organik selama usaha tersebut berjalan yaitu mulai tahun 1998 sampai tahun 2009. Dari hasil penelitian yang telah diperoleh, usaha pembuatan pupuk organik dalam setiap tahunnya terjadi perubahan dalam biaya investasi, yang mana secara garis besar biaya investasi tersebut dibagi menjadi 2, yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap meliputi biaya investasi, penyusutan peralatan, pemeliharaan peralatan, pendirian gedung dan pembelian mesin sedangkan biaya variabel meliputi biaya bahan pendukung, tenaga kerja, bahan pengemas, transportasi dan biaya lain-lain.

Perincian dari dua kelompok besar tersebut adalah sebagai berikut :

- a) Biaya Tetap (biaya investasi, biaya penyusutan peralatan, pemeliharaan peralatan, pendirian gedung dan pembelian mesin)

Biaya tetap merupakan biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh besarnya jumlah produksi yang dihasilkan. Dalam pembuatan pupuk organik, yang termasuk dalam biaya tetap antara lain biaya investasi. Biaya investasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mendukung proses produksi pupuk organik, biaya investasi ini digunakan untuk pembelian peralatan, mesin dan membangun gedung. Peralatan-peralatan yang dimaksud adalah alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik diantaranya cangkul, terpal, gembor, gerobak, jurigen dan drum plastik. Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa besarnya biaya investasi yang dikeluarkan dalam usaha pembuatan pupuk

organik yaitu sebesar 90.385.000. Dengan perincian untuk pembelian peralatan yaitu cangkul, terpal, gembor, gerobak, jurigen dan drum plastik sebesar Rp 385.000,00. Sedangkan untuk pembangunan gedung sebesar Rp 75.000.000,00 dan pembelian mesin pencacah daun sebesar Rp 15.000.000,00. Untuk penjelasan yang lebih rinci mengenai biaya awal usaha pembuatan pupuk organik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Sedangkan untuk biaya penyusutan dalam usaha pembuatan pupuk organik mesin pencacah daun dan gedung penyusutannya dihitung selama 20 tahun sedangkan untuk peralatan lainnya yaitu cangkul, terpal, gembor, gerobak jurigen dan drum plastik penyusutannya dihitung selama 10 tahun. Nilai total biaya penyusutan peralatan usaha pembuatan pupuk organik sebesar Rp2.269.250,00. Sedangkan biaya yang digunakan untuk perawatan peralatan yaitu sebesar Rp 500.000, biaya sebesar ini termasuk juga biaya bahan bakar. Biaya ini sebagian besar digunakan untuk perawatan mesin pencacah daun. Untuk mengetahui lebih rinci mengenai perhitungan biaya tetap dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 2. Biaya awal Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi pada tahun 1998

No	Uraian	Satuan	Harga/sat (Rp)	Jumlah	Nilai (Rp)	Penyusutan
	Biaya Investasi					
a	Mesin Pencacah Daun	Buah	15.000.000	1	15.000.000	375.000
b	Cangkul	Buah	15.000	3	45.000	2.250
c	Terpal	Buah	50.000	2	100.000	5.000
d	Gembor	Buah	10.000	2	20.000	1.000
e	Gerobak	Buah	150.000	1	150.000	7.500
f	Jurigen	Buah	20.000	1	20.000	1.000
g	Drum Plastik	Buah	50.000	1	50.000	2.500
h	Gedung	Buah	75.000.000	1	75.000.000	1.875.000
	Total				90.385.000	2.269.250

Sumber : Data Primer yang diolah, 2009

b) Biaya Variabel

Biaya Variabel adalah biaya yang besarnya tergantung pada jumlah produksi yang dihasilkan, biaya variabel yang dikeluarkan dalam usaha pembuatan pembuatan pupuk organik adalah pembelian bahan baku, bahan pengemas, biaya transportasi dan biaya lain-lain. Perincian tentang perhitungan biaya variabel dapat dilihat pada lampiran.

1. Biaya pembelian bahan baku

Bahan baku yang dimaksud dalam usaha pembuatan pupuk organik ada 2 yaitu bahan baku utama meliputi kotoran sapi serta bahan baku pendukung meliputi trasi, gula tetes, bekatul, ragi, gamping, karung dan kawat. Biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan baku utama yaitu kotoran sapi sebesar Rp 200.000. Pembelian kotoran sapi dilakukan dalam jumlah yang besar sehingga dapat menghemat biaya, yang mana pembelian dilakukan didaerah sekitar Kebun Raya Purwodadi. Dengan pembelian sebesar Rp 200.000 maka kotoran sapi yang didapatkan sebanyak ± 2 ton, akan tetapi ada warga sekitar Kebun Raya yang memberikan kotoran sapi untuk pembuatan pupuk organik secara gratis. Untuk sekali produksi maka kotoran sapi yang digunakan yaitu sebesar ± 150 kg untuk memproduksi 2 ton pupuk organik.

Biaya sebesar Rp 200.000 tersebut hanya digunakan untuk pembelian bahan baku kotoran sapi saja tidak termasuk biaya transportasi. Sedangkan untuk bahan baku pendukung biaya yang harus dikeluarkan sebesar Rp 1.365.500. Biaya ini meliputi pembelian bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pengurai, bahan-bahan yang dibeli untuk pembuatan pengurai ini yaitu trasi, gula tetes, bekatul, ragi dan gamping.

Seperti pembelian kotoran sapi pembelian bahan baku pendukung ini juga dilakukan dalam pembelian skala besar, untuk pembelian trasi biaya yang dibutuhkan sebesar Rp 1.000/kg, sehingga dengan biaya Rp 50.000

maka trasi yang didapatkan sebanyak 50 kg, dalam pembuatan pengurai trasi yang dibutuhkan sebanyak \pm 3-5 kg. Pembelian gula tetes membutuhkan biaya Rp 120.000, yang mana dengan biaya tersebut gula tetes yang didapatkan sebanyak 96 liter, harga 1 liter gula tetes sebesar Rp 1.250, gula tetes yang dibutuhkan untuk pembuatan pengurai yaitu sebanyak \pm 5-8 liter. Biaya untuk pembelian ragi sebesar Rp 240.000, dengan biaya tersebut ragi yang didapatkan sebanyak 24 bungkus, 1 bungkus terdapat 5 biji ragi tape, untuk pembuatan pengurai dibutuhkan ragi sebanyak 10 biji atau 2 bungkus.

2. Biaya tenaga kerja

Biaya tenaga kerja dihitung berdasarkan hari kerja aktif yang dilakukan. Dimana hari kerja aktif unit kompos dalam 1 kali proses pembuatan pupuk organik yaitu 6 hari. Biaya tenaga kerja 1 kali proses pembuatan pupuk organik adalah sebesar Rp 15.000 dengan 7 jam kerja. Sehingga dalam 1 kali proses produksi biaya yang dikeluarkan untuk mengupah tenaga kerja yaitu sebesar Rp 270.000, jumlah biaya tenaga kerja tersebut diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut $\text{Rp } 15.000 \times 6$ hari kerja kerja aktif $\times 3$ tenaga kerja = Rp 270.000. Jadi dalam 1 tahun biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja yaitu sebesar $\text{Rp } 3.240.000 / 3$ orang pekerja, sehingga upah yang diterima tiap tenaga kerja sebesar Rp 1.080.000, akan tetapi mulai tahun 2005 tenaga kerja unit kompos telah diangkat menjadi pegawai negeri Kebun Raya Purwodadi. Kegiatan yang dilakukan oleh tenaga kerja meliputi pemisahan sampah organik dan non organik, proses produksi (penyusunan, pembalikan dan pengemasan) dan penjualan atau pengiriman pupuk organik ke konsumen.

3. Bahan pengemas

Bahan pengemas yang digunakan dalam usaha pembuatan pupuk organik ini yaitu karung plastik sehingga pupuk organik yang dijual tanpa ada labelnya. Biaya yang dikeluarkan Unit Kompos untuk membeli karung yaitu sebesar Rp 750.000,00, harga 1 karung yaitu Rp 1.000,00. Untuk mengetahui perincian biaya yang dikeluarkan untuk pembelian karung dapat dilihat pada lampiran.

4. Biaya transportasi

Biaya transportasi yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 400.000/tahun, biaya ini digunakan untuk mengirim pupuk organik ke konsumen maupun untuk pembelian bahan baku yaitu kotoran sapi. Dalam pengiriman pupuk organik ke konsumen unit kompos mengambil biaya sebesar Rp 50.000-Rp 60.000 /pengiriman untuk membeli bahan bakar, uang makan dan membeli rokok. Karena tidak tersedianya fasilitas sarana transportasi dari pihak Kebun Raya maka unit kompos tidak selalu melakukan pengiriman ke konsumen, biasanya konsumen sendiri yang mendatangi pihak unit kompos jika ingin membeli pupuk organik.

6.5.2. Analisis Produksi

Proses produksi yang dilakukan unit kompos dalam pembuatan pupuk organik ini yaitu sebanyak 12 x/tahun, dalam satu tahun unit kompos menghasilkan rata-rata 70 ton pupuk organik, sehingga dalam 1 kali produksi unit kompos memproduksi \pm 5,8 ton pupuk organik. Banyaknya produksi pupuk organik ini dikarenakan karena banyaknya bahan baku yang mudah didapat yaitu sampah daun yang setiap hari selalu ada dan juga pada tahun 2004-2006 unit kompos menerima limbah dari pabrik rokok berupa tembakau, sehingga pada tahun tersebut jumlah pupuk organik yang dihasilkan mencapai \pm 250 ton. Sebelum mesin pencacah tidak dapat difungsikan, dalam pembuatan pupuk organik sampah daun selalu mengalami proses

penghancuran, kemudian sampah daun yang mengalami proses penghancuran dibawa keluar sehingga pembuatan pupuk organik ini di tempat terbuka. Akan tetapi selama 8 bulan terakhir ini mesin pencacah tidak dapat difungsikan, oleh karena itu sampah daun yang akan diproduksi untuk pupuk organik dilapukkan terlebih dahulu ditempat terbuka selama \pm 3-4 minggu, ciri-ciri sampah daun telah melapuk yaitu ketika sampah daun diremas pakai tangan maka daun tersebut akan patah atau akan hancur. Setelah sampah daun telah lapuk maka dapat diproses untuk dijadikan pupuk organik. Proses produksi dengan melapukkan sampah daun terlebih dahulu tidaklah efisien karena waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi pupuk organik semakin lama, untuk menunggu sampah daun melapuk maka tenaga kerja unit kompos membuat pengurai terlebih dahulu. Berikut ini merupakan tabel tentang perubahan jumlah produksi pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi selama 11 tahun.

Tabel 3. tabel jumlah produksi pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi

Tahun	Pupuk organik yang diproduksi Unit Kompos (sak)	Pupuk Organik yang dijual (sak)	Pupuk Organik untuk kebutuhan Kebun Raya (sak)
1998	0	0	0
1999	1555	150	1405
2000	1600	165	1435
2001	1565	265	1300
2002	1333	233	1100
2003	1450	123	1327
2004	5555	582	4973
2005	5700	436	5264
2006	5650	543	5107
2007	1555	55	1500
2008	1666	45	1621

Sumber : Data primer yang diolah 2009

Keterangan : Satuan produksi dalam sak (1 sak = 45 kg)

Berdasarkan tabel 6 diatas diketahui bahwa setiap tahun produksi pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi mengalami peningkatan. Pada tahun pertama atau

tahun 1998 unit kompos belum melakukan proses produksi pupuk organik. Pada tahun 1999 unit kompos telah melakukan proses produksi dan menghasilkan 1555 sak pupuk organik, yang mana 1 sak sama dengan 45 Kg. tahun 2000 unit kompos menghasilkan 1600 sak pupuk organik, tahun 2001 unit kompos menghasilkan 1565 sak pupuk organik, pada tahun 2002 pupuk organik yang dihasilkan oleh unit kompos sebanyak 1333, pada tahun 2003 pupuk organik yang dihasilkan sebanyak 1450 sak pupuk organik. Sedangkan pada tahun 2004 sampai tahun 2006 unit kompos mendapat tambahan bahan baku dari pabrik rokok berupa limbah tembakau dan tempat pembudidayaan jamur berupa media tanam jamur sehingga pada tahun tersebut produksi bertambah, pada tahun 2004 sampai unit kompos menghasilkan pupuk organik sebanyak 5555 sak, pada tahun 2005 pupuk yang dihasilkan sebanyak 5700 sak sedangkan pada tahun 2006 pupuk organik yang dihasilkan sebanyak 5650 sak. Pada tahun berikutnya unit kompos tidak mendapatkan bahan baku dari pabrik rokok gudang garam sehingga pada tahun 2007 unit kompos hanya menghasilkan 1555 sak dan pada tahun 2008 pupuk organik yang dihasilkan 1666 sak.

Pada tahun ke 2007 hasil produksi pupuk organik Unit Kompos Kebun Raya Purwodadi mengalami penurunan sampai 75 %, hal tersebut dikarenakan karena bahan baku yang sebelumnya didapat dari pabrik rokok tidak dikirimkan lagi ke Kebun Raya sehingga produksi menurun. Sehingga pada tahun 2007 dan pada tahun 2008 jumlah produksi Unit Kompos Kebun Raya sama seperti tahun-tahun sebelum mendapatkan bahan baku dari pabrik rokok.

Suatu jenis usaha jika mengalami penurunan jumlah produksi merupakan suatu permasalahan yang harus segera diatasi, karena hal tersebut akan berpengaruh pada faktor-faktor produksi yang lainnya. Dalam usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya, penurunan jumlah produksi pada tahun 2007 sampai 2008 akan mempengaruhi tingkat produktivitas Unit Kompos yaitu tenaga kerja, peralatan, waktu dan kebutuhan pupuk organik Kebun Raya.

Dalam pelaksanaan kegiatan produksi dari suatu perusahaan, tenaga kerja dalam perusahaan tersebut memiliki peranan yang cukup penting. Tenaga kerja langsung yang benar-benar menangani pelaksanaan produksi dalam perusahaan ini akan mempunyai peranan yang cukup penting dalam penentuan baik dan buruknya kualitas produk dari perusahaan yang bersangkutan. Peranan tenaga kerja langsung dalam hal ini akan semakin besar di dalam perusahaan-perusahaan yang dalam pelaksanaan proses produksinya mempergunakan mesin-mesin yang bersifat umum, dimana ketelitian, keterampilan dan kecakapan dari para tenaga kerja yang menangani proses produksi dalam perusahaan tersebut akan mempunyai akibat yang langsung terhadap produk perusahaan yang dihasilkannya.

Dalam usaha pembuatan pupuk organik yang dilakukan oleh Unit Kompos di Kebun Raya Purwodadi, pada awalnya menggunakan bahan baku yang sampah daun yang berasal dari tanaman koleksi Kebun Raya. Unit Kompos menggunakan bahan baku sampah organik ini mulai awal pendirian usaha pupuk organik yaitu pada tahun 1998 sampai pada tahun 2003. Pada tahun 2004 sampai tahun 2006 Unit Kompos mendapatkan bahan baku tambahan dari pabrik rokok, dengan bertambahnya jumlah bahan baku ini mengakibatkan jumlah produksi naik sebesar lebih dari 100 %, sehingga jika pada tahun yaitu tahun 1999-2003 total jumlah produksi 70 ton/tahun maka pada tahun 2004-2006 jumlah total produksi menjadi 250 ton/tahun.

Pada tahun 2007-2008 Unit Kompos tidak menerima bahan baku dari pabrik rokok kembali karena pada tahun tersebut Pabrik rokok yang awalnya mengirimkan bahan baku ke Unit Kompos telah mampu melakukan proses produksi pupuk organik, sehingga proses produksi yang semula rutin dilakukan karena tersedianya bahan baku yang melimpah, maka pada tahun tersebut tenaga kerja Unit Kompos banyak yang menganggur. Menganggurnya tenaga kerja Unit Kompos ini dikarenakan dalam usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi bahan baku yang digunakan berupa sampah daun yang berasal dari tanaman koleksi yang hanya 2 ton/perhari itu pun bukan semuanya sampah organik tetapi masih bercampur dengan

sampah non organik sehingga setelah dilakukan pemilahan maka jumlah sampah organik \pm 1-1,5 ton.

Diasumsikan dengan jam kerja mulai dari pukul 6 maka proses produksi dengan menggunakan mesin pencacah maka pada pukul 9, proses pencacahan telah selesai dilakukan. Setelah proses pencacahan selesai dilakukan maka tenaga kerja Unit Kompos melakukan kegiatan selanjutnya yaitu penyusunan sampah daun dan kotoran sapi, proses penyusunan sampai dengan susunan sampah daun dan kotoran sapi telah ditutup terpal, diasumsikan pada pukul 11 telah selesai dilakukan. Sehingga pada jam berikutnya tenaga kerja akan menganggur padahal jam kerja unit kompos berlaku mulai pukul 6 pagi sampai dengan pukul 4 sore, jadi tenaga kerja Unit Kompos akan menganggur selama 5 jam yang mana 5 jam tersebut dapat dilakukan proses produksi lagi. Sehingga dengan minimnya bahan baku tersebut maka dalam sehari Unit Kompos melakukan proses produksi 1 kali padahal jika tersedia bahan baku maka proses produksi dapat dilakukan sebanyak 2 kali.

Dengan tidak melakukan proses produksi maka akan berpengaruh pada faktor-faktor produksi yang lain yaitu peralatan. Peralatan terutama mesin mempunyai peranan yang cukup penting dalam rangka usaha untuk mempertahankan kelangsungan suatu perusahaan. Jika dalam suatu perusahaan masih menggunakan tenaga manusia maka hasil produksi yang dihasilkan tidak akan bisa mencapai target, karena tenaga kerja manusia mempunyai batas. Peralatan yang memadai akan sangat membantu proses produksi yang dilakukan oleh suatu perusahaan tersebut, karena peralatan dan mesin digunakan untuk membantu proses produksi.

Walaupun peralatan atau mesin digunakan untuk membantu manusia akan tetapi bukan berarti peralatan dan mesin tersebut harus digunakan terus-menerus tanpa henti. Dalam usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi memiliki peralatan dan mesin yang memadai yaitu cangkul, terpal, gerobak, drum plastik, gembor dan mesin pencacah. Dalam melakukan usaha pembuatan pupuk organik peralatan-peralatan tersebut sangat meringankan beban para tenaga kerja Unit

Kompos. Akan tetapi, seiring dengan minimnya bahan baku yang tersedia pada Unit Kompos maka peralatan-peralatan tersebut tidak dapat digunakan dengan maksimal. Pada penjelasan diatas disebutkan jika pada tahun 2007 dan 2008 produksi pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi mengalami penurunan karena minimnya bahan baku yang tersedia. Pada tahun 2004 sampai tahun 2006, Unit Kompos mendapatkan bahan baku berupa limbah tembakau dari pabrik rokok maka pada tahun 2007 sampai tahun 2008 Unit kompos menggunakan bahan baku berupa sampah daun dari tanaman koleksi Kebun Raya. Jadi bisa dipastikan bahwa peralatan-peralatan yang dimiliki oleh Unit Kompos tidak digunakan secara maksimal.

Untuk mengatasi permasalahan tenaga kerja yang menganggur dan juga peralatan maka Unit Kompos sebaiknya mencari bahan baku alternatif selain menggunakan bahan baku sampah daun dari Kebun Raya. Dalam usaha mendapatkan bahan baku Unit Kompos dapat melakukan kerja sama dengan perusahaan-perusahaan yang menghasilkan sampah-sampah organik, bentuk kerja sama tersebut bisa berupa pengolahan sampah-sampah organik yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut untuk dijadikan pupuk organik. Seperti pada tahun 2004-2006 selain mendapatkan bahan baku dari pabrik rokok, Unit Kompos juga mendapatkan bahan baku dari perusahaan budidaya jamur berupa media tempat tumbuh jamur. Selain melakukan kerja sama dengan perusahaan-perusahaan Unit Kompos juga dapat melakukan kerja sama dengan para petani disekitar Kebun Raya, yaitu dengan membeli bahan baku berupa jerami atau damen pada saat musim panen tiba.

Disamping itu supaya usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi dapat lebih berkembang maka dalam usaha pembuatan pupuk organik ini harus terdapat suatu manajemen yang baik dan terstruktur. Pada saat penelitian, Unit Kompos tidak mempunyai manajemen yang baik semua kegiatan yaitu mulai dengan mencari kotoran sapi, pembelian bahan baku, pemasaran dan keuangan semuanya dipegang oleh ketua Unit Kompos, pada usaha tersebut tidak terdapat manajemen keuangan, manajemen pemasaran maupun manajemen produksi, semua bagian-

bagian tersebut dipegang oleh ketua Unit Kompos sehingga proses produksi pembuatan pupuk organik tidak berjalan maksimal. Dengan manajemen yang baik yaitu dengan adanya bagian produksi yang mana bagian tersebut mengurus berbagai hal mengenai produksi mulai dari penyediaan bahan baku serta proses produksi. Bagian pemasaran yang mana tugas bagian tersebut yaitu memasarkan produk yang telah dihasilkan dan bagian keuangan yaitu mencatat pengeluaran dan pemasukan yang diterima dari penjualan produk yang dihasilkan maka akan terjalin koordinasi yang baik antar tiap bagian. Akan tetapi usaha tersebut akan sia-sia saja jika tidak ada dukungan dari pihak Kebun Raya sendiri, karena dalam melakukan kerja sama tersebut baik dengan perusahaan-perusahaan maupun dengan para petani membutuhkan persetujuan dari pihak Kebun Raya juga membutuhkan biaya.

Dalam melakukan penjualan pupuk organik pihak unit kompos menjual pupuk organik dalam bentuk sak, dimana 1 sak beratnya \pm 45 Kg. Saluran penjualan pupuk organik ini yaitu langsung, maksudnya unit kompos menjual pupuk organik langsung ke konsumen tanpa melalui distributor atau dititipkan di toko-toko pertanian. Untuk konsumen luar atau umum, pupuk organik dijual dengan harga Rp 20.000,00 sedangkan kebutuhan kebun raya akan pupuk organik ada 2 macam, yaitu pupuk organik yang digunakan untuk penanaman di areal terbuka dan pupuk organik yang digunakan untuk penelitian, pupuk organik yang digunakan oleh pihak kebun raya untuk penanaman maka tidak dipungut biaya atau pihak Kebun Raya gratis mengambil pupuk organik ke unit kompos. Sedangkan untuk penelitian yang dilakukan pihak Kebun Raya Purwodadi maka unit kompos memungut biaya sebesar Rp 10.000,00. Jika unit kompos melakukan penjualan pupuk organik dengan jasa pengiriman ke konsumen maka pendapatan yang diterima dari hasil penjualan pupuk dipotong Rp 50.000,00 sampai 60.000,00 untuk pembelian bahan bakar dan untuk biaya makan, akan tetapi pengiriman jarang dilakukan karena kebanyakan konsumen mendatangi pihak unit kompos untuk melakukan pembelian pupuk organik.

Dari tabel 6 diketahui bahwa sebagian besar pupuk organik yang diproduksi oleh unit kompos digunakan untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya Purwodadi. Sedangkan jika pupuk organik yang dihasilkan terdapat sisa, maka pupuk organik tersebut dijual untuk umum, itupun sisa pupuk setelah unit kompos memenuhi kebutuhan Kebun Raya Purwodadi tidak banyak.

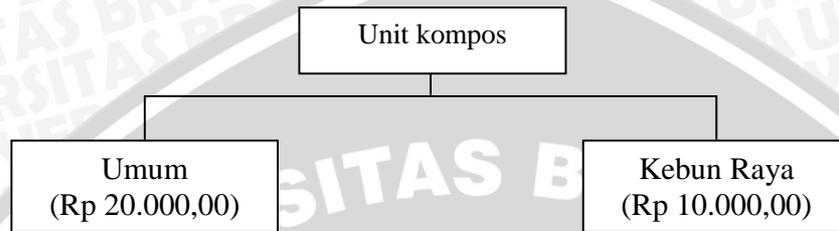
Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa pupuk organik yang dijual ke kebun raya lebih banyak daripada pupuk organik yang dijual ke konsumen luar. Hal ini dikarenakan karena usaha pembuatan pupuk organik didirikan untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya Purwodadi akan pupuk organik yang digunakan untuk penanaman dan penelitian atau pembibitan.

6.5.3. Analisis Penerimaan

Pupuk organik yang dijual oleh unit kompos Kebun Raya Purwodadi tidak semuanya dijual ke konsumen luar, akan tetapi kebanyakan pupuk organik ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan pupuk Kebun Raya Purwodadi. Pupuk yang dibutuhkan Kebun Raya Purwodadi ini digunakan untuk pembibitan dan penelitian, pihak Kebun Raya Purwodadi membayar pupuk organik yang diambil dengan harga Rp 10000/sak. Sedangkan pupuk organik untuk umum dijual dengan harga Rp 20.000/sak. Penjualan ke Kebun Raya atau yang dijual untuk umum sama yaitu dikemas dalam karung dengan berat ± 45 kg/sak. Adapun untuk pupuk organik yang digunakan untuk penelitian dikenakan Rp 10.000, hal ini dikarenakan untuk pembibitan atau penelitian pihak kebun raya mendapatkan uang dari hasil penelitian yang dilakukan, hasil dari penelitian yang dilakukan biasanya dijual ke konsumen sehingga ketika pihak Kebun Raya mengambil pupuk organik untuk penelitian maka pihak Kebun Raya dikenakan biaya Rp 10.000/sak

Permintaan pihak Kebun Raya Purwodadi akan pupuk organik ini disesuaikan dengan kebutuhan dilapang atau dikebunnya sehingga dalam 1 x produksi yang menghasilkan ± 1555 sak pupuk organik, pihak Kebun Raya dapat

mengambilnya untuk kebutuhan pembibitan atau penelitian. Jadi penerimaan yang didapatkan oleh unit kompos berasal dari penjualan pupuk ke konsumen luar dan juga penjualan pupuk ke Kebun Raya Purwodadi untuk penelitian dan pembibitan.



Gambar 14. gambar penerimaan pupuk organik

Pada gambar 14 penerimaan unit kompos dari penjualan pupuk organik didapat dari penjualan untuk konsumen luar atau umum dan juga dari pupuk organik yang diambil oleh Kebun Raya yang digunakan untuk penelitian. Untuk konsumen luar atau umum unit kompos menjual pupuk sebesar Rp 20.000,00 dan untuk Kebun Raya unit kompos menjual pupuk sebesar Rp 10.000,00. Sedangkan penerimaan unit kompos dari penjualan pupuk organik ini digunakan untuk biaya operasional pembuatan pupuk organik, yaitu untuk pembelian bahan baku dan juga untuk biaya-biaya yang tak terduga misalnya untuk memperbaiki peralatan-peralatan produksi yang rusak. Minimnya penerimaan yang diterima oleh unit kompos ini dikarenakan pupuk organik sebagian besar digunakan untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya terlebih dahulu sehingga ketika konsumen ingin membeli pupuk organik maka konsumen tersebut harus menunggu lama dan waktunya tidak dapat ditentukan.

Tabel 4. Tabel penjualan pupuk organik yang dapat diuangkan

Tahun	Pupuk yang di jual untuk umum (sak)	Penerimaan yang di dapat dari penjualan untuk umum (Rp)	Pupuk yang di jual untuk Kebun Raya (sak)	Penerimaan yang di dapat dari penjualan untuk Kebun Raya (Rp)
1998	0	0	0	0
1999	150	3.000.000,00	250	2.500.000,00
2000	165	3.300.000,00	250	2.500.000,00
2001	265	5.300.000,00	300	3.000.000,00
2002	233	4.660.000,00	275	2.750.000,00
2003	123	2.460.000,00	200	2.000.000,00
2004	582	11.640.000,00	150	1.500.000,00
2005	436	8.720.000,00	155	1.550.000,00
2006	543	10.680.000,00	255	2.550.000,00
2007	55	1.100.000,00	100	1.000.000,00
2008	43	860.000,00	75	750.000,00
Total		51.720.000,00		20.100.000,00

Sumber : Data primer yang diolah 2009

Penerimaan yang diperoleh Unit Kompos pada tahun 1998 yaitu Rp 0, hal tersebut karena pada waktu itu Unit Kompos belum melakukan proses produksi. Penerimaan baru diperoleh pada tahun 1999 yaitu sebesar Rp 5.500.000,00, jumlah total penerimaan tersebut didapat dengan menjumlahkan penerimaan yang didapat dari penjualan pupuk untuk konsumen luar atau umum dengan penerimaan yang didapat dari penjualan untuk Kebun Raya. Pada tahun-tahun berikutnya jumlah produksi pupuk organik sehingga penerimaan yang didapat Unit Kompos mengalami kenaikan. Akan tetapi pada tahun 2007 dan 2008 jumlah produksi pupuk organik menurun sehingga penerimaan yang didapat juga sedikit.

6.6. Analisis Kelayakan Finansial

Penelitian ini dalam menganalisis kelayakan finansial usaha yang dijalankan oleh Unit Kompos Kebun Raya Purwodadi menggunakan beberapa analisis yaitu NPV, Net B/C ratio dan IRR. Suatu usaha dikatakan layak untuk diteruskan bila memenuhi kriteria sebagai berikut, nilai NPV diperoleh sama atau lebih besar dari nol, nilai IRR suatu usaha lebih besar atau sama dengan *social discount rate* dimana

NPV sama dengan nol. Sedangkan untuk Net B/C, bila nilai Net B/C lebih besar atau sama dengan 1 maka usaha tersebut layak untuk dijalankan. Untuk mengetahui apakah usaha pembuatan pupuk organik ini layak atau tidak untuk dikembangkan maka berikut hasil perhitungan dengan menggunakan analisis NPV, IRR dan Net B/C ratio dengan tingkat suku bunga sebesar 7,5 persen. Alasan penggunaan tingkat suku bunga 7,5 persen dikarenakan pada waktu penelitian tingkat suku bunga yang berlaku sebesar 7,5 persen (Kompas, April 2009), tingkat suku bunga yang berlaku dapat dilihat pada media cetak atau media elektronik. Hasil perhitungan analisis ini dapat di lihat dalam tabel 9 berikut :

Tabel 5. Hasil Analisis Kelayakan Finansial Usaha Pembuatan Pupuk Organik jika pupuk organik dihitung secara keseluruhan

No	Kriteria Investasi	Nilai
1	NPV	Rp 39.937.285,25
2	IRR	14,9 %
3	Net B/C	1,44

Sumber : Data Primer yang diolah, 2009.

Pada tabel 8, tampak bahwa nilai NPV yang diperoleh menunjukkan nilai sebesar Rp 39.937.285,25 dengan tingkat suku bunga 7,5 persen per tahun. Dengan nilai NPV sebesar tersebut diatas maka usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi layak untuk dikembangkan karena nilai NPV usaha tersebut lebih besar dari nol. Sedangkan nilai IRR adalah 14,9 persen artinya usaha pembuatan pupuk organik ini memberikan pengembalian modal sebesar 14,9 persen per tahun sehingga nilai IRR yang didapat > tingkat bunga yang berlaku yaitu 7,5 persen. Jadi nilai IRR yang dihasilkan dalam usaha pembuatan pupuk organik lebih besar dari pada suku bunga di bank. Oleh karena itu jika ingin menginvestasikan uang pada usaha pembuatan pupuk organik maka akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar daripada didepositokan di bank, walaupun keuntungan yang didapatkan tidak begitu besar.

Suatu usaha dikatakan akan memberikan manfaat jika nilai Net B/C ratio > 1 , berdasarkan perhitungan pada tabel 8 nilai Net B/C usaha pembuatan pupuk organik pada tingkat suku bunga 7,5 persen sebesar 1,44 artinya setiap Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk investasi maka keuntungan yang didapatkan sebesar Rp 1,44. Berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan finansial, dapat diketahui bahwa usaha pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi layak dikembangkan pada tingkat suku bunga 7,5 persen, karena nilai NPV > 0 , nilai IRR $> 7,5$ persen dan Net B/C > 1 . Perhitungan analisis kelayakan finansial secara rinci dapat di lihat pada lampiran 1.

Tabel 6. Hasil Analisis Kelayakan Finansial Usaha Pembuatan Pupuk Organik Berdasarkan Pupuk Organik yang Dapat di Uangkan

No	Kriteria Investasi	Nilai
1	NPV	Rp - 105.012.674,00
2	IRR	-
3	Net B/C	-

Sumber : Data Primer yang diolah, 2009.

Berdasarkan perhitungan jumlah pupuk yang dihitung secara keseluruhan maka usaha pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi layak untuk dikembangkan, akan tetapi jika perhitungan berdasarkan jumlah pupuk yang dapat diuangkan maka usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi tidak layak untuk dikembangkan. Berdasarkan pupuk organik yang bisa diuangkan maka hasil perhitungan, nilai NPV yang didapatkan sebesar Rp -105.012.674,00 sehingga dengan hasil NPV yang negatif yang artinya nilai NPV < 0 , maka usaha ini tidak layak untuk dikembangkan, walaupun diteruskan untuk tetap diusahakan maka investor akan mengalami kerugian, oleh karena itu investor sebaiknya mencari alternatif lain supaya usaha pembuatan pupuk organik ini menjadi layak dikembangkan misalnya dengan biaya investasi yang tersedia pihak Unit Kompos dapat membeli peralatan yang lebih baik dari sebelumnya. Tidak layaknya usaha ini untuk dikembangkan karena usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya

Purwodadi ini tidak mencari keuntungan dan bahkan pupuk yang dihasilkan tujuan awalnya untuk memenuhi kebutuhan Kebun Raya Purwodadi akan pupuk organik.

Walaupun secara finansial usaha pembuatan pupuk organik ini tidak layak, akan tetapi jika ditinjau dari segi sosial usaha ini layak untuk dikembangkan. Usaha yang ditinjau dari segi sosial merupakan usaha yang tidak mencari keuntungan, akan tetapi lebih memperhatikan dampak positif yang ditimbulkannya. Usaha atau proyek yang ditinjau dari segi sosial biasanya merupakan proyek yang dikerjakan oleh pemerintah yang menyangkut *externalities*, yakni efek atau dampak positif dan negatif yang ditimbulkan. Jika suatu proyek mempunyai dampak yang negatif terhadap masyarakat maka dampak tersebut *sosial cost*, sedangkan jika suatu proyek mempunyai dampak positif yang diakibatkan maka dampak tersebut dinamakan *sosial benefit*. Umumnya perusahaan tidak memasukkan faktor tersebut dalam neraca keuntungan dan kerugian, karena sulit dinilai dengan uang. Maka masyarakat yang dapat diwakili oleh pemerintah, mempunyai kepentingan memasukkan faktor tersebut ke dalam studi kelayakan yang ditinjau dari aspek sosial. Jadi, dapat dilihat jika suatu proyek mempunyai *sosial cost* lebih kecil daripada *sosial benefit*, maka proyek tersebut akan mendapat dukungan dari pemerintah atau masyarakat begitu juga sebaliknya jika *sosial cost* lebih besar daripada *sosial benefit* maka proyek atau usaha tersebut tidak akan mendapat dukungan baik dari pemerintah maupun masyarakat.

Kebun Raya Purwodadi merupakan lembaga pemerintah dalam bidang pelestarian tanaman yang berada dibawah naungan LIPI, sehingga jika Kebun Raya mempunyai suatu program atau proyek yang bermanfaat bagi Kebun Raya sendiri maupun masyarakat maka pemerintah akan mengukur *sosial cost* dan *sosial benefit* yang akan diakibatkan oleh program atau proyek Kebun Raya tersebut. Jika *sosial cost* lebih kecil daripada *sosial benefit* maka pemerintah akan mendukung program tersebut. Pada usaha pembuatan pupuk organik ini biaya investasi dibiayai oleh pemerintah karena usaha pembuatan pupuk organik dinilai *sosial benefit* yang

diakibatkan oleh usaha pembuatan pupuk organik lebih besar dibandingkan dengan *sosial cost*.

Usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi merupakan usaha yang memanfaatkan sampah-sampah daun. Dengan memanfaatkan sampah daun yang banyak dihasilkan dari tanaman-tanaman koleksi Kebun Raya, maka awalnya lingkungan yang kotor akan menjadi lingkungan Kebun Raya akan bersih dan nyaman untuk dikunjungi oleh para siswa maupun mahasiswa yang ingin melakukan observasi atau penelitian. Dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi ini yaitu Unit Kompos dapat memperkenalkan sejak dini tentang proses pembuatan pupuk organik kepada siswa-siswa SD, SMP dan juga SMA yang berkunjung ke Kebun Raya, sehingga diharapkan para siswa tersebut sadar akan manfaat pupuk organik dan juga mengetahui bahayanya pupuk non organik.

6.7. Analisis Jangka Waktu Pengembalian Modal (Payback Periode)

Analisis jangka waktu pengembalian modal bertujuan untuk mengetahui jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi yang telah dikeluarkan. Rumus *Payback Periode* adalah sebagai berikut :

$$PP = \text{Tahun nilai kumulatif bernilai positif} + \frac{\text{Nilai Kumulatif} - \text{Investasi Awal}}{\text{Pendapatan}}$$

Tabel 7. Jangka waktu pengembalian modal Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan jika dihitung secara keseluruhan

Tahun	Investasi (Rp)	Penerimaan (Rp)			Kumulatif (Rp)
		Umum	Kebun Raya	Jumlah	
1998	90.385.000	0	0	0	-90.385.000,00
1999		3.000.000	14.050.000	17.050.000	-81.726.750,00
2000		3.300.000	14.350.000	17.650.000	-72.213.500,00
2001		5.300.000	13.000.000	18.300.000	-62.220.250,00
2002		4.660.000	11.000.000	15.660.000	-54.805.500,00
2003		2.460.000	13.270.000	15.730.000	-48.540.750,00
2004		11.640.000	49.730.000	61.370.000	3.062.500,00
2005		8.720.000	52.640.000	61.360.000	53.674.250,00
2006		10.680.000	51.070.000	61.750.000	103.433.250,00
2007		1.100.000	15.000.000	16.100.000	109.530.250,00
2008		860.000	16.210.000	17.070.000	116.507.250,00

Sumber : Data Primer yang diolah, 2009.

Dari hasil perhitungan payback periode maka diketahui bahwa lamanya jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi adalah 4 tahun 7 bulan. Semakin cepat jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian biaya investasi maka usaha tersebut semakin layak untuk dikembangkan. Perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 2.

Adapun perhitungan payback period untuk pupuk organik yang dapat diuangkan yaitu sebagai berikut :

Tabel 8. Jangka waktu pengembalian modal di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan jika dihitung berdasarkan pupuk organik yang dapat diuangkan

Tahun Ke-	Investasi (Rp)	Penerimaan (Rp)			Kumulatif (Rp)
		Umum	Kebun Raya	Jumlah	
1998	90.385.000	0	0	0	-90.385.000,00
1999		3.000.000	2.500.000	5.500.000	-84.726.750,00
2000		3.300.000	2.500.000	5.800.000	-83.763.500,00
2001		5.300.000	3.000.000	8.300.000	-79.770.250,00
2002		4.660.000	2.750.000	7.410.000	-78.355.500,00
2003		2.460.000	2.000.000	4.460.000	-76.090.750,00
2004		11.640.000	1.500.000	13.140.000	-72.677.500,00
2005		8.720.000	1.550.000	10.270.000	-53.065.750,00
2006		10.680.000	2.550.000	13.230.000	-13.126.750,00
2007		1.100.000	1.000.000	2.100.000	-11.029.750,00
2008		860.000	750.000	1.610.000	-7.192.750,00

Sumber : Data Primer yang diolah, 2009.

Pada tabel diatas diketahui berdasarkan perhitungan pupuk organik yang dapat diuangkan, usaha pembuatan pupuk organik tersebut masih belum mampu mengembalikan modal atau investasi. Selama 11 tahun berjalan nilai kumulatif masih menunjukkan nilai negatif, karena usaha tersebut tidak ditujukan untuk mencari keuntungan. Perhitungan yang lebih rinci mengenai pupuk organik yang dapat diuangkan dapat dilihat pada lampiran 6.

6.8. Analisis Kepekaan (*Sensitivity Analysis*)

Analisis kepekaan digunakan untuk menganalisis dan melihat kembali tingkat kelayakan usaha pembuatan pupuk organik jika terjadi perubahan. Apabila terjadi perubahan kenaikan biaya sarana produksi dan penurunan pendapatan maka akan berpengaruh terhadap nilai NPV, IRR dan Net B/C Ratio. Analisis sensitivitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menaikkan biaya sebesar 10 persen dan 25 persen, dengan pertimbangan usaha pembuatan pupuk organik ini masih dapat dikembangkan

sampai biaya produksi naik sebesar 25 persen, biaya produksi naik diatas 25 persen maka usaha pembuatan pupuk organik ini akan tidak layak untuk dikembangkan.

Analisis kepekaan ini juga untuk melihat penurunan tingkat produksi sebesar 10 persen sampai dengan 21 persen, dengan pertimbangan usaha tersebut masih layak dikembangkan ketika mengalami penurunan produksi mencapai 21 persen, diatas 21 persen maka usaha pembuatan pupuk organik tersebut akan tidak layak untuk dikembangkan.

6.8.1 Analisis Kepekaan dengan Biaya Produksi Naik Sebesar 10 persen dan 25 persen.

Kenaikan biaya produksi dalam suatu usaha sangat mungkin terjadi. Factor-faktor yang menyebabkan kenaikan biaya produksi bisa disebabkan oleh kenaikan harga bahan-bahan baku maupun naiknya biaya transportasi. Dari hasil perhitungan analisis kepekaan dengan adanya kenaikan biaya produksi sebesar 10 persen dan 25 persen, dapat di lihat pada tabel 11 berikut ini :

Tabel 9. Hasil Perhitungan Analisis Kepekaan Usaha Pembuatan Pupuk Organik dengan Biaya Produksi Naik Sebesar 10 persen dan 25 persen

No	Kriteria Investasi	Biaya Produksi Naik 10 %	Biaya Produksi Naik 25 %
1	NPV	Rp 24.548.346,39	Rp 1.464.938,088
2	IRR	11,91 %	7,8 %
3	Net B/C	1,24	1,013

Sumber : Data Primer yang diolah, 2009.

Pada Tabel 11. Tampak bahwa usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi pada saat terjadi perubahan input dengan kenaikan biaya produksi sebesar 10 persen nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5 persen per tahun, menunjukkan nilai positif yang artinya bahwa usaha pembuatan pupuk organik di

Kebun Raya Purwodadi masih layak untuk dikembangkan sehingga investasi pada usaha ini masih lebih baik daripada disimpan di bank karena tingkat keuntungan yang diperoleh masih tinggi. Pada saat terjadi perubahan input dengan kenaikan biaya produksi 25 persen nilai NPV yang diperoleh juga bernilai positif, artinya adalah pada saat terjadi perubahan input dengan kenaikan biaya produksi 25 persen usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi masih layak untuk dikembangkan. Namun apabila terjadi kenaikan biaya sebesar 1 persen lagi maka usaha pembuatan pupuk organik ini tidak layak untuk dikembangkan, karena nilai NPV yang dihasilkan akan negatif.

Nilai NPV pada saat terjadi perubahan input dengan kenaikan biaya produksi 10 persen pada tingkat suku bunga 7,5 persen bernilai Rp 24.548.346,39 yang artinya meskipun terjadi kenaikan biaya produksi 10 persen, usaha pembuatan pupuk organik ini masih memberikan keuntungan sebesar Rp 24.548.346,39. Nilai IRR sebesar 11,91 persen yang artinya usaha pembuatan pupuk organik mampu memberikan keuntungan sebesar 11,91 persen per tahun walaupun usaha ini mengalami kenaikan biaya produksi 10 persen. Sedangkan nilai Net B/C sebesar 1,24 yang artinya tiap Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk investasi dalam usaha pembuatan pupuk organik akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1,24. Dari hasil perhitungan ini maka dapat disimpulkan usaha pembuatan pupuk organik masih layak untuk dikembangkan, meskipun mengalami kenaikan biaya produksi 10 persen.

Sedangkan saat terjadi kenaikan biaya produksi 25 persen, nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5 persen menjadi Rp 1.464.938,088 yang artinya meskipun terjadi kenaikan biaya produksi 25 persen, usaha pembuatan pupuk organik ini masih memberikan keuntungan sebesar Rp 1.464.938,088. Nilai IRR sebesar 7,8 persen yang artinya usaha pembuatan pupuk organik mampu memberikan keuntungan sebesar 7,8 persen per tahun walaupun usaha ini mengalami kenaikan biaya produksi 25 persen. Sedangkan nilai Net B/C sebesar 1,013 yang artinya tiap Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk investasi dalam usaha pembuatan pupuk organik akan

mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1,013. Dari hasil perhitungan ini maka dapat disimpulkan usaha pembuatan pupuk organik masih layak untuk dikembangkan, meskipun mengalami kenaikan biaya produksi 25 persen walaupun keuntungan yang diperoleh sangat sedikit.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan finansial, dapat diketahui bahwa usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi pada saat kenaikan biaya sebesar 10 persen dan 25 persen masih layak untuk dikembangkan. Namun jika terjadi kenaikan biaya 1 persen saja maka usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi tidak layak untuk dikembangkan karena NPV yang dihasilkan bernilai negatif. Sehingga dapat disimpulkan usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi ini masih layak dikembangkan sampai dengan 25 persen, diatas 25 persen usaha pembuatan pupuk organik ini tidak layak untuk dikembangkan.

6.6.2. Analisis Kepekaan dengan Penurunan Tingkat Produksi Sebesar 10 persen dan 21 persen

Penurunan tingkat produksi usaha pembuatan pupuk organik dapat disebabkan beberapa faktor, misalnya musim hujan karena akan menghambat proses produksi pupuk organik. Hasil perhitungan analisis kepekaan dengan penurunan tingkat produksi sebesar 10 persen dan 21 persen dapat dilihat pada tabel 12 berikut ini :

Tabel 10. Hasil Analisis Kepekaan Usaha Pembuatan Pupuk Organik dengan Penurunan Tingkat Produksi sebesar 10 persen dan 21 persen

No	Kriteria Investasi	Tingkat Produksi turun 10 %	Tingkat Produksi turun 21 %
1	NPV (Rp)	20.554.617,86	983.882,7945
2	IRR (%)	11,64 %	7,7 %
3	Net B/C	1,2	1,01

Sumber : Data primer yang di olah, 2009.

Dari hasil perhitungan analisis kepekaan pada tabel 8 dapat di lihat bahwa saat terjadi penurunan tingkat produksi 10 persen, nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5 persen menjadi Rp 20.554.617,86 yang artinya meskipun terjadi penurunan tingkat produksi 10 persen, usaha pembuatan pupuk organik ini masih memberikan keuntungan sebesar Rp 20.554.617,86. Nilai IRR sebesar 11,64 persen yang artinya usaha pembuatan pupuk organik mampu memberikan keuntungan sebesar 11,64 persen per tahun walaupun usaha ini mengalami penurunan tingkat produksi 10 persen. Sedangkan nilai Net B/C sebesar 1,2 yang artinya tiap Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk investasi dalam usaha pembuatan pupuk organik akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1,2. Dari hasil perhitungan ini maka dapat disimpulkan usaha pembuatan pupuk organik masih layak untuk dikembangkan, meskipun mengalami penurunan tingkat produksi 10 persen.

Sedangkan ketika mengalami penurunan tingkat produksi 21 persen, nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5 persen sebesar Rp 983.882,7945 artinya usaha ini masih bisa memberikan keuntungan sebesar Rp 983.882,7945, walaupun tingkat produksi mengalami penurunan 21 persen. Nilai IRR sebesar 7,7 persen artinya usaha ini walaupun telah mengalami penurunan tingkat produksi 21 persen, masih mampu memberikan keuntungan sebesar 7,7 persen. Sedangkan nilai Net B/C 1,01 artinya setiap Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk investasi maka akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1,01. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya ini mengalami penurunan tingkat produksi 21 persen, maka usaha tersebut masih layak untuk dikembangkan walaupun hanya memperoleh keuntungan yang sedikit.

Dari perhitungan diatas dapat diketahui jika ketika usaha pembuatan pupuk organik ini mengalami penurunan tingkat produksi, maka usaha pembuatan pupuk organik masih dapat dikembangkan ketika usaha ini mengalami penurunan 21 persen. Namun apabila usaha pembuatan pupuk organik ini dalam berproduksi mengalami penurunan 1 persen lagi maka usaha ini tidak layak untuk diusahakan, karena NPV yang dihasilkan akan negatif.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan layak dikembangkan berdasarkan perhitungan keseluruhan jumlah pupuk. Berdasarkan perhitungan *cash flow*, biaya investasi pada usaha pembuatan pupuk organik sebesar Rp 90.385.000. Dengan tingkat suku bunga 7,5%, nilai NPV (*Net Present Value*) yang diperoleh jika pupuk dihitung secara keseluruhan sebesar Rp 39.937.285,25, nilai IRR (*Internal Rate of Return*) sebesar 14,9 dan nilai B/C (*Net Benefit Cost*) sebesar 1,44. Sedangkan lamanya jangka waktu pengembalian investasi adalah ± 4 tahun 6 bulan. Sehingga usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan layak dikembangkan karena nilai NPV tidak bernilai negatif, $IRR > \text{tingkat suku bunga}$ dan $\text{Net B/C} > 0$.

Berdasarkan perhitungan jumlah pupuk yang dapat diuangkan maka usaha pembuatan pupuk organik masih belum layak untuk dikembangkan, dengan tingkat suku bunga 7,5 % nilai NPV yang didapatkan sebesar Rp -105.012.674,00. Akan tetapi, berdasarkan aspek sosial usaha ini layak untuk dikembangkan karena dengan adanya usaha pembuatan pupuk organi yang memanfaatkan sampah daun yang banyak didapatkan di Kebun Raya Purwodadi maka akan tercipta keindahan dan kenyamanan bagi para pengunjung Kebun Raya Purwodadi

Berdasarkan jumlah pupuk secara keseluruhan hasil analisis kepekaan saat terjadi tingkat biaya produksi 10 %, nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5% menjadi Rp 24.548.346,39 sedangkan Nilai IRR sebesar 11,91 %, nilai Net B/C sebesar 1,24. Dari hasil perhitungan ini maka dapat disimpulkan usaha pembuatan pupuk organik masih layak untuk dikembangkan, meskipun mengalami kenaikan biaya tingkat produksi 10 %. Usaha pembuatan pupuk di Kebun Raya masih layak dikembangkan saat biaya produksi naik 25 % yaitu nilai NPV sebesar Rp 1.464.938,088, nilai IRR 7,8 % dan nilai Net B/C 1,013.

Sedangkan ketika mengalami penurunan tingkat produksi 10%, nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5% sebesar Rp 20.554.617,86, sedangkan nilai IRR sebesar 11,64 %, nilai Net B/C 1,2. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya ini mengalami penurunan tingkat produksi 10 %, maka usaha tersebut masih layak untuk dikembangkan. Sedangkan ketika mengalami penurunan tingkat produksi 21%, nilai NPV pada tingkat suku bunga 7,5% sebesar Rp 983.882,7945 sedangkan nilai IRR sebesar 7,7%, nilai Net B/C yaitu 1,01. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika usaha pembuatan pupuk organik di Kebun Raya ini mengalami penurunan tingkat produksi 21 %, maka usaha tersebut masih layak untuk dikembangkan.

7.2 Saran

Usaha pembuatan pupuk organik ini merupakan usaha yang layak diusahakan dan dikembangkan jika dilihat dari hasil perhitungan analisis finansial. Akan tetapi usaha tersebut masih mempunyai permasalahan yaitu teknologi yang kurang memadai dan juga kurangnya sarana dan prasarana. Oleh karena itu perlu adanya penambahan peralatan-peralatan yang mendukung produksi agar pendapatan usaha pembuatan pupuk organik ini bisa bertambah disamping itu juga perlu melakukan penambahan sarana dan prasarana.

Selain itu agar usaha pembuatan pupuk organik ini bisa lebih berkembang perlu adanya manajemen yang terdiri dari manajemen keuangan, manajemen pemasaran dan manajemen produksi yang menangani usaha tersebut, karena selama penelitian semua kegiatan mulai dari penyediaan bahan baku sampai penjualan, semuanya dipegang oleh ketua Unit Kompos. *Payback periode* bisa menjadi lebih pendek lagi apabila dilakukan penambahan pekerja dan menambah kapasitas produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1997. Kamus Pertanian Umum. Penebar Swadaya. Jakarta. 406 p.
- . 2001. Anjuran Pemupukan Berimbang. PT Pupuk Sriwijaya. Palembang. Pp. 1-2.
- Alex, Ec. Nitisemito. 2004. Wawasan Studi Kelayakan dan Evaluasi Proyek. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ardiyanti, Oktasari. 2008. Analisis Kelayakan Usaha Pengelolaan Salak Suwaru. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Gittinger, J Price. 1986. Analisa Ekonomi Proyek-proyek Pertanian. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- . 1993. Kadariah, dkk. 1999. Pengantar Evaluasi Proyek. Lembaga Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Husnan, Suad dan Suwarsono, Muhammad. 2000. Studi Kelayakan Proyek. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Ichsan, Moch. 2003. Studi Kelayakan Proyek. Citra Media. Surabaya.
- Irawan, A. 2001. Cara Khusus Menyuburkan Tanaman. CV Aneka. Solo. Pp. 28-37.
- Lingga, Pinus, 1989. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT Penebar Swadaya, Anggota IKAPI. Jakarta Pusat.
- Maharani. 2006. Kelayakan Agroindustri Penyulingan Minyak Nilam. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Pp 58-59
- . 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki. 1982. Metodologi Riset. PT Hanindita Offset. Yogyakarta.
- Mubyarto. 1987. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta.
- Murbandono. 2000. Membuat Kompos. PT Penebar Swadaya. Anggota IKAPI. Jakarta.

- Pudjosumarto, M. 1984. Pengantar Evaluasi Proyek . Universitas Brawijaya, Malang.
- _____. 1988. Evaluasi Proyek: Uraian Singkat dan Soal Jawab. Liberty. Yogyakarta.
- _____. 1995. Evaluasi Proyek. Liberty. Yogyakarta.
- Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV Simplex. Jakarta.
- Shinta, Agustina. 2005. Diklat : Ilmu Usaha Tani. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Soekartawi. 1991. Dasar Penyusunan Evaluasi Proyek. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- _____. 1995. Analisis Usaha Tani. UI Press. Jakarta
- Sudarsana. 2000. Bahan Organik Tanah Sawah Dengan Tiga Cara Pengelolaan Sisa Tanaman. Jurnal Agrista 2 (4) : 104-111
- Sugito, Yogi. 1995. Sistem Pertanian Organik. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Supriyanto, *et al.* 2001. Pengaruh Kombinasi Kalium dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jeruk Siem. Balai Penelitian Tanaman Buah. Solok. Pp. 281-287.
- Supriyanto, A. 2001. Analisis Pengaruh Pupuk Organik Pada Tanaman Tomat. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Brawijaya Pertanian.
- Sutejo. 1999. Pupuk dan Pemupukan. PT Bineka Cipta. Jakarta.
- Suwardjono. 2001. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. Jurnal Matematika, Saint dan Teknologi. 2(2) : 1-6
- Wahyu, Tatag. J. 2007. Analisis Kelayakan Finansial Pengelolaan Limbah Padat Organik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Zubir, Zalmi. 2005. Studi Kelayakan Usaha. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Workshop dan Kongres II Maporina dengan tema yang cukup menantang yaitu: Menghantarkan Indonesia Menjadi Produsen Organik Terkemuka oleh Menteri Pertanian, Dr. Ir. Anton Apriantono

Lampiran 1. Perhitungan Analisis Finansial Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan.

1. NPV (Net Present Value)

$$NPV = \sum_{t=1}^{10} \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

$$NPV = \text{Rp } 39.937.285,25$$

Nilai ini diperoleh dari penjumlahan antara perkalian *netto benefit* dengan *discount factor* pada tingkat suku bunga deposito 7,5 % per tahun

2. IRR (Internal Rate of Return)

$$IRR = i1 + \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} (i2 - i1)$$

$$IRR = 7,5 \% + \frac{39.937.285,25}{39.937.285,25 - (-677.482,314)} (15\% - 7,5\%)$$

$$IRR = 7,5 \% + 7,4 \%$$

$$IRR = 14,9 \%$$

Jadi nilai IRR yang didapatkan adalah sebesar 14,9 % pada tingkat suku bunga deposito sebesar 7,5 % per tahun.

3. Net B/C Ratio

$$\text{Net B/C ratio} = \frac{NPV(+)}{NPV(-)}$$

$$\text{Net B/C ratio} = \frac{130.322.285,25}{90.385.000}$$

$$\text{Net B/C ratio} = 1,44$$

Jadi nilai Net B/C pada tingkat suku bunga deposito sebesar 7,5 % per tahun adalah 1,44

Lampiran 2. Perhitungan Analisis Jangka Waktu Pengembalian Modal Investasi Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan Berdasarkan Perhitungan Secara Keseluruhan.

Diketahui :

Tahun Benefit kumulatif bernilai positif	: 6
Nilai Kumulatif	: Rp 3.062.500
Investasi Awal	: Rp 90.385.000
Pendapatan Tahun Kumulatif	: Rp 61.370.000

$$\begin{aligned}
 PP &= \text{Tahun nilai kumulatif bernilai positif} + \frac{\text{NilaiKumulatif} - \text{InvestasiAwal}}{\text{Pendapa tan}} \\
 &= 6 \text{ tahun} + \left(\frac{3.062.500 - 90.385.000}{61.370.000} \right) \\
 &= 6 \text{ tahun} - 1,4 \text{ tahun} \\
 &= 4,6 \text{ tahun} \\
 &= 4 \text{ tahun } 6 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan dapat diketahui bahwa besarnya nilai *payback periode* atau lamanya jangka waktu pengembalian modal investasi adalah ± 4 tahun 6 bulan.

Lampiran 3. Cash flow Usaha Pembuatan Pupuk Organik di Kebun Raya Purwodadi Secara Keseluruhan.

Uraian	Jumlah Biaya Tahun ke (Rp)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biaya Investasi											
1. Mesin Pencacah daun	15000000										
2. Cangkul	45000										150000
3. Terpal	100000										200000
4. Gembor	20000										40000
5. Gerobak	150000										300000
6. Gedung	75000000										
7. Jurigen	20000										25000
8. Drum Plastik	50000										100000
Biaya Produksi											
1. Biaya Penyusutan Peralatan		2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250
2. Trasi		50000	50000	50000	60000	60000	65000	70000	75000	75000	75000
3. Gula Tetes		120000	120000	120000	120000	120000	120000	125000	131250	131250	131250
4. Bekatul		112500	112500	112500	113000	113000	113000	114500	115000	115000	115000
5. Ragi		250000	250000	250000	310000	360000	360000	380000	400000	400000	400000
6. Gamping		100000	100000	100000	100000	100000	100000	116000	117500	117500	117500
8. Kotoran		200000	200000	200000	200000	200000	300000	380000	480000	480000	480000
9. Karung		750000	495000	665000	533000	623000	682000	1536000	2643000	655000	745000
10. Kawat		400000	400000	400000	400000	400000	412500	412500	415000	415000	415000
11. Biaya Perawatan mesin		500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
12. Biaya Transportasi		400000	400000	400000	400000	400000	525000	525000	525000	525000	525000
Biaya Tenaga Kerja		3240000	3240000	3240000	3240000	4320000	4320000	4320000	4320000	4320000	4320000
Total Biaya	90385000	8391750	8136750	8306750	8245250	9465250	9766750	10748250	11991000	10003000	10093000

Penerimaan		17050000	17650000	18300000	15660000	15730000	61370000	61360000	61750000	16100000	17070000
Keuntungan	-90385000	8658250	9513250	9993250	7414750	6264750	51603250	50611750	49759000	6097000	6977000
Cash Balance	-90385000	-81726750	-72213500	-62220250	-54805500	-48540750	3062500	53674250	103433250	109530250	116507250

Lampiran 4. Analisis Kelayakan Finansial usaha pembuatan pupuk organik berdasarkan jumlah pupuk yang dihitung secara keseluruhan

tahun	Biaya	Penerimaan	Pendapatan	Kumulatif	DF 7,5 % $1/(1+0,075)$	NPV 7,5%	DF 20% $1/(1+0,2)$	NPV 20%
1998	90385000	0	-90385000	-90385000	1	-90385000	1	-90385000
1999	8391750	17050000	8658250	-81726750	0.930232558	8054186.047	0.869565217	7528913.043
2000	8136750	17650000	9513250	-72213500	0.865332612	8232125.473	0.756143667	7193383.743
2001	8306750	18300000	9993250	-62220250	0.80496057	8044172.211	0.657516232	6570724.09
2002	8245250	15660000	7414750	-54805500	0.74880053	5552168.728	0.571753246	4239407.378
2003	9465250	15730000	6264750	-48540750	0.696558632	4363765.692	0.497176735	3114687.952
2004	9766750	61370000	51603250	3062500	0.602754901	31104111.84	0.432327596	22309509.01
2005	10748250	61360000	50611750	53674250	0.602754901	30506480.36	0.37593704	19026831.48
2006	11991000	61750000	49759000	103433250	0.560702233	27899982.43	0.326901774	16266305.36
2007	10003000	16100000	6097000	109530250	0.521583473	3180094.434	0.284262412	1733147.926
2008	10093000	17070000	6977000	116507250	0.485193928	3385198.038	0.247184706	1724607.695
	185532750	302040000	116507250			39937285.25		-677482.314

NPV = Rp 39.937.285,25

IRR = 14,9 %

Net B/C Ratio = 1,44

Lampiran 5. Aliran Cash Flow Berdasarkan Pupuk Organik yang Dapat di Ungkan

Uraian	Jumlah Biaya Tahun ke (Rp)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biaya Investasi											
1. Mesin Pencacah daun	1500000										
2. Cangkul	45000										150000
3. Terpal	100000										200000
4. Gembor	20000										40000
5. Gerobak	150000										300000
6. Gedung	7500000										
7. Jurigen	20000										25000
8. Drum Plastik	50000										100000
Biaya Produksi											
1. Biaya Penyusutan Peralatan		2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250	2269250
2. Trasi		50000	50000	50000	60000	60000	65000	70000	75000	75000	75000
3. Gula Tetes		120000	120000	120000	120000	120000	120000	125000	131250	131250	131250
4. Bekatul		112500	112500	112500	113000	113000	113000	114500	115000	115000	115000
5. Ragi		250000	250000	250000	310000	360000	360000	380000	400000	400000	400000
6. Gamping		100000	100000	100000	100000	100000	100000	116000	117500	117500	117500
8. Kotoran		200000	200000	200000	200000	200000	300000	380000	480000	480000	480000
9. Karung		750000	495000	665000	533000	623000	682000	1536000	2643000	655000	745000
10. Kawat		400000	400000	400000	400000	400000	412500	412500	415000	415000	415000
11. Biaya Perawatan mesin		500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
12. Biaya Transportasi		400000	400000	400000	400000	400000	525000	525000	525000	525000	525000
Biaya Tenaga Kerja		3240000	3240000	3240000	3240000	4320000	4320000	4320000	4320000	4320000	4320000
Total Biaya	90385000	8391750	8136750	8306750	8245250	9465250	9766750	10748250	11991000	10003000	10093000
Penerimaan		5500000	5800000	8300000	7410000	4460000	13140000	10270000	13230000	2100000	1610000
Keuntungan	-90385000	-2891750	-2336750	-6750	-835250	-5005250	3373250	-478250	1239000	-7903000	-8483000
Cash Balance	-90385000	-93276750	-95613500	-95620250	-96455500	-101460750	-98087500	-98565750	-97326750	-105229750	-113712750

Lampiran 6. Analisis Kelayakan Berdasarkan Pupuk Organik yang Dapat di Ungkan

tahun	Biaya	Penerimaan	Pendapatan	Kumulatif	DF 1 % $1/(1+0,01)$	NPV 1 %	DF 7,5 % $1/(1+0,075)$	NPV 7,5%	DF 20% $1/(1+0,2)$	NPV 20%
1998	90385000	0	-90385000	-90385000	1	-90385000	1	-90385000	1	-90385000
1999	8391750	5500000	-2891750	-93276750	0.99009901	-2863118.8	0.930232558	-2690000	0.833333333	-2409791.667
2000	8136750	5800000	-2336750	-95613500	0.98029605	-2290706.8	0.865332612	-2022065.982	0.694444444	-1622743.056
2001	8306750	8300000	-6750	-95620250	0.97059015	-6551.4835	0.80496057	-5433.483844	0.578703704	-3906.25
2002	8245250	7410000	-835250	-96455500	0.96098034	-802658.83	0.74880053	-625435.6425	0.482253086	-402801.8904
2003	9465250	4460000	-5005250	-101460750	0.95146569	-4762323.6	0.696558632	-3486450.095	0.401877572	-2011497.717
2004	9766750	13140000	3373250	-98087500	0.94204524	3177754.09	0.602754901	2033242.969	0.334897977	1129694.6
2005	10748250	10270000	-478250	-98565750	0.93271805	-446072.41	0.602754901	-288267.5314	0.279081647	-133470.7978
2006	11991000	13230000	1239000	-97326750	0.92348322	1144195.71	0.560702233	694710.0672	0.232568039	288151.8008
2007	10003000	2100000	-7903000	-105229750	0.91433982	-7226027.6	0.521583473	-4122074.187	0.193806699	-1531654.346
2008	10093000	1610000	-8483000	-113712750	0.90528695	-7679549.2	0.485193928	-4115900.094	0.161505583	-1370051.86
	185532750	71820000	-113712750			-112140059		-105012674		-98453071.18

NPV = Rp -105.012.674,00

Lampiran 7. Analisis Kepekaan Usaha Pembuatan Pupuk Organik Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Naik 10 %

Tahun	Biaya	Biaya 110 %	Penerimaan	Pendapatan	Kumulatif	DF 7,5 % 1/(1+0,075)	NPV 7,5%	DF 12 % 1/(1+0,12)	NPV 12%
1998	90385000	99423500	0	-99423500	-99423500	1	-99423500	1	-99423500
1999	8391750	9230925	17050000	7819075	-91604425	0.930232558	7273558.14	0.892857143	6981316.964
2000	8136750	8950425	17650000	8699575	-82904850	0.865332612	7528025.96	0.797193878	6935247.927
2001	8306750	9137425	18300000	9162575	-73742275	0.80496057	7375511.59	0.711780248	6521739.904
2002	8245250	9069775	15660000	6590225	-67152050	0.74880053	4934763.971	0.635518078	4188207.128
2003	9465250	10411775	15730000	5318225	-61833825	0.696558632	3704455.533	0.567426856	3017703.69
2004	9766750	10743425	61370000	50626575	-11207250	0.602754901	30515416.2	0.506631121	25648998.45
2005	10748250	11823075	61360000	49536925	38329675	0.602754901	29858624.32	0.452349215	22407989.15
2006	11991000	13190100	61750000	48559900	86889575	0.560702233	27227644.38	0.403883228	19612529.16
2007	10003000	11003300	16100000	5096700	91986275	0.521583473	2658354.486	0.360610025	1837921.114
2008	10093000	11102300	17070000	5967700	97953975	0.485193928	2895491.806	0.321973237	1921439.684
	185532750		302040000	97953975			24548346.39		-350406.818

NPV = Rp 24.548.346,39

IRR = 11,91 %

Net B/C Ratio = 1,24

Lampiran 8. Analisis Kepekaan Usaha Pembuatan Pupuk Organik Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Naik 25 %

Tahun	Biaya	Biaya 125%	Penerimaan	Pendapatan	Kumulatif	DF 7,5 % 1/(1+0,075)	NPV 7,5%	DF 9 % 1/(1+0,09)	NPV 9 %
1998	90385000	112981250	0	-112981250	-112981250	1	-112981250	1	-112981250
1999	8391750	10489687.5	17050000	6560312.5	-106420938	0.930232558	6102616.279	0.917431193	6018635.321
2000	8136750	10170937.5	17650000	7479062.5	-98941875	0.865332612	6471876.69	0.841679993	6294977.275
2001	8306750	10383437.5	18300000	7916562.5	-91025312.5	0.80496057	6372520.659	0.77218348	6113038.781
2002	8245250	10306562.5	15660000	5353437.5	-85671875	0.74880053	4008656.836	0.708425211	3792510.091
2003	9465250	11831562.5	15730000	3898437.5	-81773437.5	0.696558632	2715490.293	0.649931386	2533716.889
2004	9766750	12208437.5	61370000	49161562.5	-32611875	0.602754901	29632372.73	0.596267327	29313433.46
2005	10748250	13435312.5	61360000	47924687.5	15312812.5	0.602754901	28886840.26	0.547034245	26216445.24
2006	11991000	14988750	61750000	46761250	62074062.5	0.560702233	26219137.31	0.50186628	23467894.57
2007	10003000	12503750	16100000	3596250	65670312.5	0.521583473	1875744.565	0.46042778	1655813.402
2008	10093000	12616250	17070000	4453750	70124062.5	0.485193928	2160932.458	0.422410807	1881312.131
	185532750		302040000	70124062.5			1464938.088		-5693472.847

NPV = Rp 1.464.938,088
 IRR = 7,8 %
 Net B/C Ratio = 1,013

Lampiran 9. Analisis Kepekaan Usaha Pembuatan Pupuk Organik Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Turun 10 %

tahun	Biaya	Penerimaan	Penerimaan 90%	Pendapatan	Kumulatif	DF 7,5 % 1/(1+0,075)	NPV 7,5%	DF 12% 1/(1+0,12)	NPV 12%
1998	90385000	0	0	-90385000	-90385000	1	-90385000	1	-90385000
1999	8391750	17050000	15345000	6953250	-83431750	0.930232558	6468139.535	0.892857143	6208258.929
2000	8136750	17650000	15885000	7748250	-75683500	0.865332612	6704813.413	0.797193878	6176857.462
2001	8306750	18300000	16470000	8163250	-67520250	0.80496057	6571094.369	0.711780248	5810440.108
2002	8245250	15660000	14094000	5848750	-61671500	0.74880053	4379547.099	0.635518078	3716986.361
2003	9465250	15730000	14157000	4691750	-56979750	0.696558632	3268078.963	0.567426856	2662224.95
2004	9766750	61370000	55233000	45466250	-11513500	0.602754901	27405005.01	0.506631121	23034617.21
2005	10748250	61360000	55224000	44475750	32962250	0.602754901	26807976.28	0.452349215	20118570.61
2006	11991000	61750000	55575000	43584000	76546250	0.560702233	24437646.14	0.403883228	17602846.61
2007	10003000	16100000	14490000	4487000	81033250	0.521583473	2340345.043	0.360610025	1618057.182
2008	10093000	17070000	15363000	5270000	86303250	0.485193928	2556972.002	0.321973237	1696798.957
	185532750	302040000	271836000	86303250			20554617.86		-1739341.616

NPV = Rp 20.554.617,86
 IRR = 11,64 %
 Net B/C Ratio = 1,2

Lampiran 10. Analisis Kepekaan Usaha Pembuatan Pupuk Organik Berdasarkan Pupuk yang di Hitung Secara Keseluruhan, dengan Biaya Produksi Turun 21 %

tahun	Biaya	Penerimaan	Penerimaan 79 %	Pendapatan	Kumulatif	DF 7,5 % 1/(1+0,075)	NPV 7,5%	DF 8% 1/(1+0,08)	NPV 8%
1998	90385000	0	0	-90385000	-90385000	1	-90385000	1	-90385000
1999	8391750	17050000	13469500	5077750	-85307250	0.930232558	4723488.372	0.925925926	4701620.37
2000	8136750	17650000	13943500	5806750	-79500500	0.865332612	5024770.146	0.85733882	4978352.195
2001	8306750	18300000	14457000	6150250	-73350250	0.80496057	4950708.743	0.793832241	4882266.74
2002	8245250	15660000	12371400	4126150	-69224100	0.74880053	3089663.306	0.735029853	3032843.427
2003	9465250	15730000	12426700	2961450	-66262650	0.696558632	2062823.562	0.680583197	2015513.109
2004	9766750	61370000	48482300	38715550	-27547100	0.647961518	25086186.57	0.630169627	24397363.7
2005	10748250	61360000	48474400	37726150	10179050	0.602754901	22739621.8	0.583490395	22012846.18
2006	11991000	61750000	48782500	36791500	46970550	0.560702233	20629076.22	0.540268885	19877302.66
2007	10003000	16100000	12719000	2716000	49686550	0.521583473	1416620.712	0.500248967	1358676.195
2008	10093000	17070000	13485300	3392300	53078850	0.485193928	1645923.363	0.463193488	1571291.27
	185532750	302040000	238611600	53078850			983882.7945		-1556924.157

NPV = Rp 983.882,7945
 IRR = 7,7 %
 Net B/C Ratio = 1,01

Lampiran 11. Susunan Organisasi di Kebun Raya Purwodadi.

