

**LAPORAN AKHIR**  
**PROGRAM IPTEKS BAGI MASYARAKAT**

**IbM**



**IbM Kelompok Tani Kopi:  
Pupuk Organik Limbah Pengolahan Kopi**

**Ir. Muharjo Pudjojono**

**NIDN. 0028065203**

**Ir. Hamid Ahmad**

**NIDN. 0030077202**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan sesuai dengan Surat Perjanjian  
Pelaksanaan Penugasan Pengabdian Kepada Masyarakat  
No: 578/UN25.3.2/PM/2015

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**JEMBER**

**2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IbM Kelompok Tani Kopi: Pupuk Organik Limbah  
Pengolahan Kopi

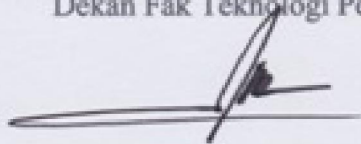
**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : MUHARJO PUDJOJONO  
Perguruan Tinggi : Universitas Jember  
NIDN : 0028065203  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Nomor HP : 081336237789  
Alamat surel (e-mail) : suryaningrat2@yahoo.com

**Anggota (1)**

Nama Lengkap : Ir. HAMID AHMAD  
NIDN : 0027025506  
Perguruan Tinggi : Universitas Jember  
Institusi Mitra (jika ada)  
Nama Institusi Mitra : Abdussalam, Zaelani  
Alamat : Sidomulyo, Silo, Jember, Jawa Timur  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 38.500.000,00  
Biaya Keseluruhan : Rp 38.500.000,00

Mengetahui,  
Dekan Fak Teknologi Pertanian



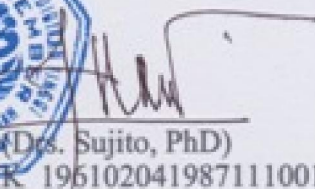
(Dr. Yuli Witono, STP, MP)  
NIP/NIK 196912121998021001

Jember, 9 - 11 - 2015  
Ketua,



(MUHARJO PUDJOJONO)  
NIP/NIK 195206281980031002

Menyetujui,  
Ketua LPM Universitas Jember



(Des. Sujito, PhD)  
NIP/NIK 196102041987111001

## **RINGKASAN**

Limbah dalam proses pengolahan kopi di Desa Sidomulyo tersedia dalam jumlah besar dan telah dimulai digunakan untuk kompos Blok. Dari kondisi tersebut masih terdapat masalah dalam hal penyediaan teknologi pembuatan kompos blok. Tujuan dari kegiatan IbM yang dilaksanakan pada pengrajin kompos blok di desa Sidomulyo, Silo Jember ini adalah terbuatnya 1 unit mesin penggiling dan mesin pencetak (press) untuk kompos blok, sehingga produksi lebih hemat (efisien) dari aspek financial dan dari tenaga manusia. Metode pada kegiatan ini dimulai dengan diskusi bersama mitra, perancangan mesin, uji coba mesin dan pelatihan penggunaan mesin serta evaluasi kegiatan. Di akhir kegiatan IbM ini, mesin penggiling dan mesin press telah selesai dirancang dan telah digunakan oleh pengrajin kompos blok di desa Sidomulyo, Kec. Silo, Jember. Dengan menggunakan mesin penggiling dan mesin press ini kualitas hasil kompos blok, menjadi lebih baik dan tenaga manusia menjadi lebih hemat. Dengan keuntungan penggunaan mesin maka keberlanjutan usaha produksi kompos blok di Sidomulyo menjadi lebih terjamin.

## **PRAKATA**

Kebutuhan mitra usaha terhadap pengembangan kualitas merupakan kebutuhan yang tidak dapat ditinggalkan dalam menghadapi tantangan di era global yang semakin berat dan berdaya saing tinggi. Berkaitan dengan hal tersebut program yang diwujudkan dalam kegiatan Iptek bagi Masyarakat (IbM) ini sangat tepat di berikan kepada mitra sebagai bekal dalam pengembangan kualitas. Program IbM ini di luncurkan dan didanai melalui Program Hibah DP2M yang mempunyai harapan kuat sebagai upaya menghadapi tantangan era global tersebut.

Kegiatan IbM yang dilakukan di pusat pengrajin kompos blok Jember ini dilaksanakan untuk memberikan suatu upaya pengembangan penggunaan bahan limbah kopi untuk kompos blok. Kegiatan ini diikuti oleh 2 orang pelaksana dibantu teknisi yang berasal dari Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Selama kegiatan berlangsung, pelaksana mengamati langsung pada proses pembuatan kompos blok di desa Sidomulyo ini. Selain itu pelaksana terlibat pada proses perancangan mesin penggiling untuk penyempurnaan proses pembuatan kompos blok. Dalam kesempatan ini tim pelaksanaan mengucapkan terima kasih kepada kelompok pengrajin gerabah di bawah koordinasi kelompok tani desa Sidomulyo yang telah memperlihatkan semangat dan keterlibatan langsung dalam kegiatan, sehingga kegiatan ini dapat mencapai target yang diharapkan.

Tim pelaksana menyadari bahwa pelaksanaan kegiatan ini masih perlu penyempurnaan dari berbagai aspek, karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan kegiatan dimasa mendatang.

Jember , Nopember 2015

Ketua Pelaksana

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
BAB 2. TARGET DAN LUARAN .....	4
BAB 3. METODE PELAKSANAAN .....	5
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI .....	11
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21
LAMPIRAN	
1. FOTO KEGIATAN	
2. PERSONALIA TENAGA PELAKSANA	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Personalia Pelaksana .....	12
-------------------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kompos Blok .....	6
Gambar 2. Road Map Kompos Blok .....	9
Gambar 3. Spesifikasi Mesin Penggiling .....	10
Gambar 4. Spesifikasi Mesin Press.....	10
Gambar 5. RoadMap LPM Unej.....	11
Gambar 6. Perakitan Mesin Penggiling (Pencampur) Bahan Kompos Blok.	15
Gambar 7. Pelatihan Operasional Mesin Penggiling (Pencampur) Bahan Kompos Blok .....	16
Gambar 8. Pelatihan Pembuatan Kompos dari Limbah Kulit Kopi .....	18
Gambar 9. Pelatihan Pembuatan Kompos Blok .....	18
Gambar 10. Penjemuran Kompos Blok .....	19
Gambar 11. Kompos Blok Hasil Kegiatan IBM .....	19

### Borang Kegiatan Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM)

<b>Mitra</b>	:	<b>Kelompok Tani Pengrajin Kompos Blok</b>
Jumlah Mitra	:	Kelompok Tani Kopi (30 orang)
Pendidikan Mitra	:	SMP dan SMA
Persoalan Mitra: Teknologi, Manajemen, Sosial-ekonomi, Hukum, Keamanan, Lainnya (sebutkan yang sesuai)	:	Teknologi (mesin penggiling dan mesin press)
Status Sosial Mitra: Pengusaha Mikro, Anggota Koperasi, Kelompok Tani/Nelayan, PKK/Karang Taruna, Lainnya (sebutkan yang sesuai)	:	Kelompok Pengrajin Kompos Blok
<b>Lokasi</b>		
Jarak PT ke Lokasi Mitra :	:	...35 km
Sarana transportasi: Angkutan umum, motor, jalan kaki (sebutkan yang sesuai)	:	Angkutan umum
Sarana Komunikasi: Telepon, Internet, Surat, Fax, Tidak ada sarana komunikasi (sebutkan yang sesuai)	:	Telepon
<b>Identitas Tim IbM</b>		
Jumlah dosen	:	2... orang
Jumlah mahasiswa	:	..... orang
Gelar akademik Tim	:	S-1 ...3..... orang
Gender :	:	Laki-laki .....3... orang
Prodi/ <del>Fakultas/Sekolah</del>	:	Teknik Pertanian, FTP UNEJ
<b>Aktivitas IbM</b>		
Metode Pelaksanaan Kegiatan: Penyuluhan/Penyadaran, Pendampingan Pendidikan, Demplot, Rancang Bangun, Pelatihan Manajemen Usaha, Pelatihan Produksi, Pelatihan Administrasi, Pengobatan, Lainnya (sebutkan yang sesuai)	:	Rancang bangun mesin penggiling dan mesin press, pelatihan penggunaan mesin
Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan	:	8 bulan
<b>Evaluasi Kegiatan</b>		
Keberhasilan :	:	berhasil / <del>gagal</del> *
<b>Indikator Keberhasilan</b>		



# **IbM Kelompok Tani Kopi: Pupuk Organik Limbah Pengolahan Kopi**

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Desa Sidomulyo merupakan salah satu sentra penghasil kopi di kabupaten Jember. Di desa ini telah dibentuk kelompok tani yang beranggotakan petani kopi rakyat. Kelompok tani Desa Sidomulyo terdiri atas 32 orang petani yang setiap tahunnya menghasilkan 2.324 ton biji kopi. Luas areal kopi mereka adalah 309,87 hektar dan setiap hektar dapat menghasilkan 6 ton limbah kopi. Jadi setiap tahunnya limbah kopi yang dihasilkan adalah 1.859 ton. Dari banyaknya limbah yang tersedia tersebut sebenarnya menggambarkan bahwa ada bagian dari komoditi kopi yang berpeluang untuk dimanfaatkan secara maksimal. Sampai saat ini pemanfaatan limbah tersebut digunakan sebagai pupuk organik atau yang sering disebut dengan kompos. Salah satu bentuk dari pemanfaatan limbah yang telah dikembangkan di Sidomulyo adalah dengan membuat kompos.

Kompos blok adalah suatu produk inovasi yang nantinya bisa menggantikan kompos biasa yang terkadang dalam pembuatan dan penggunaannya masih sangat terbatas dan kurang efektif. Kompos ini terbuat dari limbah kulit ari kopi dan limbah kotoran ternak dengan bioaktivator fermentasi urin sapi. Sehingga proses pengomposan berlangsung sangat cepat yaitu 1 minggu. Kemudian kompos tersebut dipres dengan kanji sampai berbentuk blok kompos yang kompak. Kompos blok berfungsi sekaligus sebagai media persemaian dan pembenihan sehingga dapat mengurangi stres tanaman. Hal ini karena jika tidak menggunakan kompos blok, benih tanaman yang sudah disemaikan masih perlu dipindah ke media polibag untuk pembenihan dan tahap ini seringkali merupakan penyebab stres tanaman. Dengan dihasilkan kompos blok akan lebih ramah lingkungan karena tidak perlu menggunakan polibag dan pupuk anorganik sehingga mengurangi pencemaran oleh plastik dan juga mengurangi pencemaran tanah.

Sampai dengan saat ini masyarakat sidomulyo terutama para petani kopi telah menghasilkan kompos dari limbah kopi. Kompos merupakan produk pertanian inovatif yang banyak diminati oleh para petani bahkan beberapa instansi seperti Perhutani, Dinas Pertanian, dan PTPN XII kebun Kalisanen juga menggunakan kompos ini. Berdasarkan penelitian, produk ini banyak memiliki keistimewaan

diantaranya mempercepat waktu pembenihan, merangsang pertumbuhan akar dan daun, serta akar yang terbentuk lebih kuat.

Di desa Sidomulyo saat ini telah terdapat petani pembuat kompos sederhana. Akan tetapi masih ada kendala yang dirasakan oleh masyarakat setempat, yaitu masih belum efisiennya proses pembuatan kompos blok ini. Pembuatan kompos ini masih menggunakan cara manual dan belum menggunakan peralatan atau mesin. Sehingga seluruh pekerjaan tersebut masih dilakukan secara sederhana sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya. Oleh karena itu diperlukan penyelesaian permasalahan tentang efisiensi pembuatan kompos blok sehingga proses pembuatannya dapat lebih cepat dengan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan cara manual sehingga dapat mempermudah kerja masyarakat dan dapat meningkatkan kesejahteraan seluruh lapisan masyarakat jember khususnya petani. Selain itu dapat menghasilkan produk kompos blok yang dapat mengurangi pencemaran limbah dan ramah lingkungan serta meningkatkan keterampilan masyarakat sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi mereka.

Salah satu sentra penghasil kopi di kabupaten Jember adalah Desa Sidomulyo. Di desa ini telah dibentuk kelompok tani yang beranggotakan petani kopi rakyat. Kelompok tani Desa Sidomulyo sendiri terdiri atas 32 orang petani yang setiap tahunnya menghasilkan 150 ton biji kopi. Luas areal kopi mereka adalah 309,87 hektar. Ini berarti setiap tahun Kelompok tani Desa Sidomulyo menghasilkan 0,48 ton biji kopi (Kusni, 2008). Dari biji kopi yang tersebut akan dihasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan.

Selain itu ke depan untuk meningkatkan mutu biji kopi di desa Sidomulyo maka pengolahan biji kopi yang akan dilakukan yaitu dengan pengolahan semi basah (semi wet proses). Dalam pengolahan semi basah tentunya akan dihasilkan lebih banyak limbah kopi. Limbah kulit buah kopi memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang memungkinkan untuk memperbaiki tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 45,3 %, kadar nitrogen 2,98 %, fosfor 0,18 % dan kalium 2,26 %. Selain itu kulit buah kopi juga mengandung unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn. Dalam 1 ha areal pertanaman kopi akan memproduksi limbah segar sekitar 1,8 ton setara dengan produksi tepung limbah 630 kg (Widyotomo dkk, 2007).

Sampai saat ini beberapa petani di sidomulyo telah membuat kompos dengan cara manual. Namun bila dilakukan dengan cara manual terdapat beberapa permasalahan sekaligus kekurangan dengan pembuatan cara manual yaitu:

1. Proses penghancuran atau pencacahan dan proses cetak blok membutuhkan waktu yang lama
2. Memerlukan tenaga yang besar untuk melakukan pencacahan atau penghancuran sampai dengan pencetakan kompos
3. Kapasitas produksi kompos yang dihasilkan rendah karena keterbatasan tenaga manusia
4. Pada aspek lingkungan maka limbah kopi yang dihasilkan tidak cepat tertangani (diolah) sehingga membuat lingkungan menjadi tidak nyaman
5. Karena limbah kulit kopi yang tidak segera ditangani maka membawa dampak volume limbah terus meningkat sehingga memerlukan tempat tersendiri yang akhirnya mengganggu lingkungan
6. Dengan adanya timbunan limbah maka membawa konsekuensi pada meningkatnya biaya transportasi, pengangkutan dan penimbunan limbah

Dari beberapa permasalahan tersebut maka diperlukan suatu langkah untuk menyelesaikan yaitu diperlukannya program penanganan limbah melalui pemanfaatan limbah untuk pupuk organik dalam bentuk kompos blok.

## **BAB 2. TARGET LUARAN**

Target luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah :

1. Terciptanya pemanfaatan limbah pengolahan kopi menjadi pupuk organik berbentuk kompos blok yang di motori oleh kelompok tani di desa Sidomulyo (mitra pengrajin kompos) melalui proses pembuatan yang lebih efisien dan kapasitas produksi yang lebih tinggi.
2. Terciptanya pemanfaatan kompos blok oleh petani kopi di desa Sidomulyo sehingga membantu meningkatkan kesuburan, struktur tanah di perkebunan kopi di Desa Sidomulyo sehingga dapat mengurangi biaya pemupukan tanaman kopi.
3. Terciptanya lingkungan yang lebih nyaman di desa Sidomulyo yang terbebas dari polusi limbah dan penggunaan lahan untuk penimbunan limbah.

### **BAB 3. METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu diawali melakukan koordinasi dengan mitra, dengan mendiskusikan tentang permasalahan yang terjadi pada mitra yaitu kebutuhan teknologi untuk pembuatan kompos. Dari hasil diskusi dengan mitra maka ditentukan perancangan alat pencampur bahan kompos blok yang terdiri dari kulit kopi dan kotoran kambing. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan pencetak (mesin press) kompos blok. Pada kegiatan ini juga diberikan pemahaman tentang kompos dan bagaimana pembuatan kompos. Setelah perancangan selesai kemudian dilakukan pengujian mesin di lokasi mitra. Berikut adalah penjelasan bagaimana kegiatan ini dilakukan.

#### **3.1 Kompos dan Aktivator**

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik (Modifikasi dari J.H. Crawford, 2003). Sedangkan pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat. Proses ini meliputi membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, mengatur aerasi, dan penambahan aktivator pengomposan. Sampah terdiri dari dua bagian, yaitu bagian organik dan anorganik. Rata-rata persentase bahan organik sampah mencapai  $\pm 80\%$ , sehingga pengomposan merupakan alternatif penanganan yang sesuai.

Kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian. Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat dengan penambahan kompos. Aktivitas mikroba ini membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah dan menghasilkan senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Aktivitas mikroba tanah juga diketahui dapat membantu tanaman menghadapi serangan penyakit. Tanaman yang dipupuk dengan kompos

juga cenderung lebih baik kualitasnya daripada tanaman yang dipupuk dengan pupuk kimia, misal: hasil panen lebih tahan disimpan, lebih berat, lebih segar, dan lebih enak.

Kompos memiliki banyak manfaat yang ditinjau dari beberapa aspek:

1. Aspek Ekonomi :
  - a. Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah
  - b. Mengurangi volume/ukuran limbah
  - c. Memiliki nilai jual yang lebih tinggi dari pada bahan asalnya
2. Aspek Lingkungan :
  - a. Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah
  - b. Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan
3. Aspek bagi tanah/tanaman:
  - a. Meningkatkan kesuburan tanah
  - b. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah
  - c. Meningkatkan kapasitas jerap air tanah
  - d. Meningkatkan aktivitas mikroba tanah
  - e. Meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen)
  - f. Menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman
  - g. Menekan pertumbuhan/serangan penyakit tanaman
  - H Meningkatkan retensi/ketersediaan hara di dalam tanah

Berikut adalah gambar kompos organik, pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kompos Organik

Dalam tiga dekade terakhir, kandungan bahan organik tanah pada sebagian besar perkebunan kopi di Indonesia telah mencapai aras rendah sampai sangat

rendah. Produktivitas tanah dan keberlanjutan produksi kopi ditentukan oleh kecukupan kandungan bahan organik tanah.

Kulit kopi sebagai limbah padat industri kopi berpotensi digunakan sebagai sumber bahan organik setelah dikomposkan, karena nisbah karbon: nitrogen pulpa kopi sekitar 40, sedangkan pada kulit tanduk kopi sekitar 140 yang sangat tinggi dibandingkan nisbah C/N tanah. Pengomposan limbah kopi padat tersebut perlu dilakukan untuk menghindari pengaruh negatif terhadap tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian aktivator anorganik, khususnya ammonium sulfat, menghasilkan laju dan kualitas kompos yang lebih baik dibandingkan aktivator hayati. Pulpa buah kopi menghasilkan kompos dengan kualitas yang baik serta laju pengomposan yang lebih cepat dibandingkan dengan bahan mentah pengomposan yang lain. Laju pengomposan untuk mencapai nisbah  $C/N < 15$  untuk pulpa kopi sebagai bahan mentah hanya empat minggu dibandingkan kulit tanduk kopi yang memerlukan lebih dari delapan minggu.

### **3.2 Mesin Pencacah dan Mesin Press Pembentuk Blok**

Agar kompos cepat terbentuk maka bahan-bahan kompos sebaiknya dihaluskan terlebih dahulu oleh karena itu diperlukan alat/mesin penghancur/perajang bahan kompos. Alat tersebut sudah banyak tersedia dipasaran, namun khusus untuk mesin perajang kulit kopi harus didesain dengan khusus karena karakteristik kulit kopi yang berbeda dari bahan kompos yang lain, seperti daun-daunan.

Mesin pembuat kompos berbahan baku limbah kopi dirancang untuk pemakaian skala rumah tangga, dengan desain sederhana, dan biaya pembuatan yang terjangkau. Sehingga nantinya mesin yang dibuat dapat diperbanyak sendiri oleh masing-masing anggota kelompok tani.

Untuk mesin pencacah bahan kompos diberikan 1 unit pencacah bahan baku untuk 1 kelompok tani. Hal ini dilakukan karena biaya pembuatan mesin ini masih relatif mahal, sehingga 1 alat ini dapat dipergunakan secara bersama-sama.

Bahan Pembuatan Kompos :

- a. Mesin Pencacah bahan baku Mesin Press pencetak blok
- b. Bahan reaktor berbentuk Tong dari bahan PVC dengan ukuran  $1 \text{ m}^3$  reaktor harus memiliki sistem ventilasi yang baik

- c. Bahan baku kompos adalah dari limbah proses pengolahan kopi
- d. Bakteri pengurai Bakteri ini berfungsi untuk membantu proses pembusukan kompos. Bakteri pengurai bisa berasal dari pupuk kandang ataupun EM4.

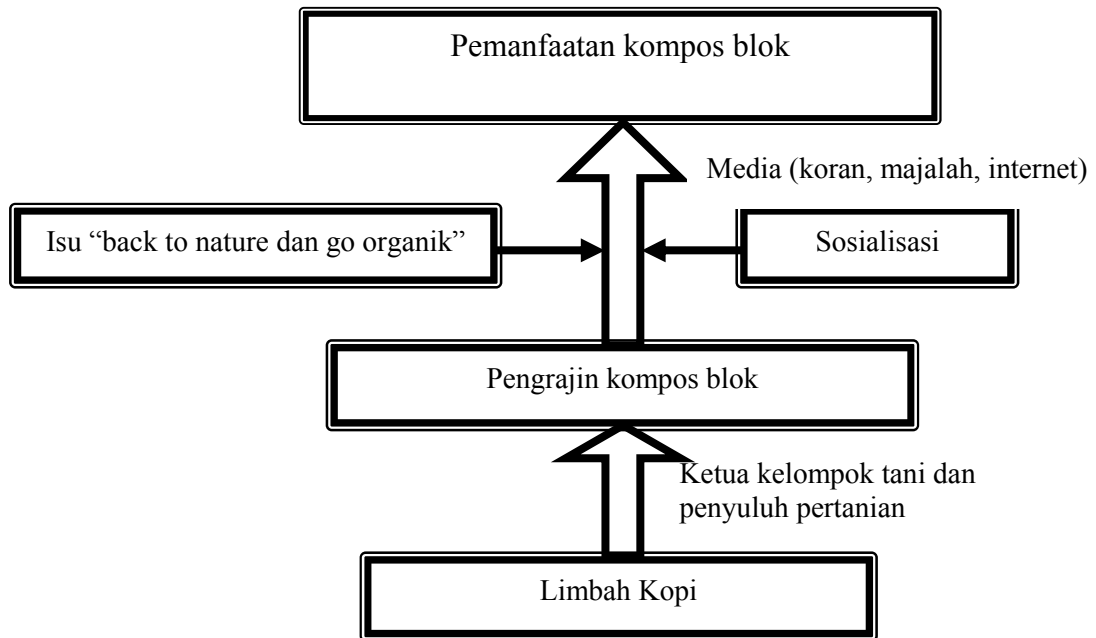
Dalam pembuatan kompos diperlukan biodekomposer atau aktivator yang berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan atau yang biasa disebut dengan *Effective Microorganism* (EM). Bakteri pengurai ini akan membantu pembuatan kompos menjadi lebih singkat, mudah, dan berkualitas lebih baik. *Effective Microorganism* memiliki kandungan mikroorganisme yang sangat banyak, beberapa diantaranya yang sering digunakan untuk fermentasi (sebagai fermentor) bahan – bahan organik adalah bakteri *Streptomyces*, ragi (yeast), *Lactobacillus*, dan bakteri fotosintetik (Harianto B, 2007).

*Effective Microorganism* dapat dibuat dari bahan – bahan yang mengandung mikroorganisme pengurai, antara lain isi perut binatang atau ternak ruminansia, seperti sapi, kambing, domba, berupa rumput – rumputan atau makanan lain yang sudah dicerna oleh lambung hewan – hewan tersebut. Setelah difermentasikan bahan – bahan ini akan menjadi starter bagi hijauan segar, agar dapat terurai menjadi kompos siap pakai (Sahidu S, 1983).



### 3.3. RoadMap Kompos Blok

Berikut adalah Road Map dari kegiatan penanganan limbah pengolahan kopi berbentuk kompos blok di desa Sidomulyo:



**Gambar 2.** Roadmap Kompos Blok

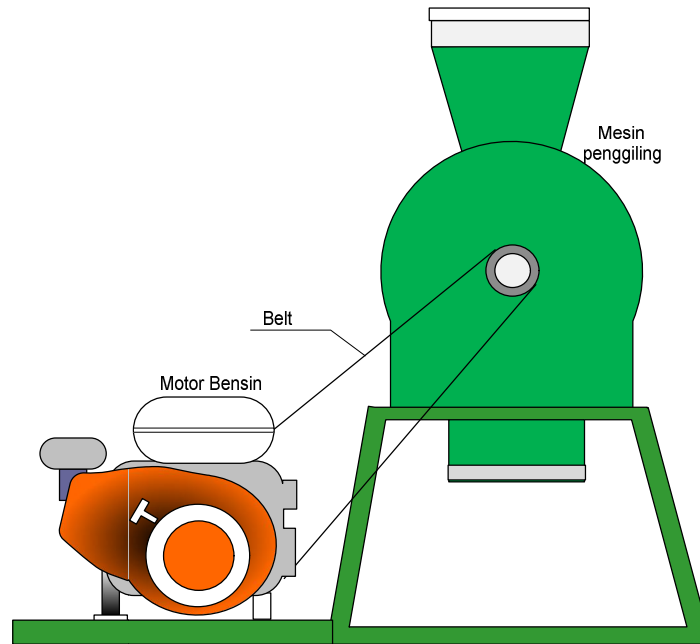
Bersama kelompok tani dan penyuluh pertanian desa sidomulyo membantu dalam pendirian struktur pengrajin kompos blok di desa sidomulyo. Sehingga hal ini bertujuan desa sidomulyo dapat menjadi pioneer pengrajin kompos blok di jember. Selain itu ketiga pihak juga akan membantu pemasaran kompos blok dengan promosi melalui media baik cetak maupun non cetak dengan mengedepankan isu *back to nature and go organic*.

### 3.4. Alat yang Dibutuhkan

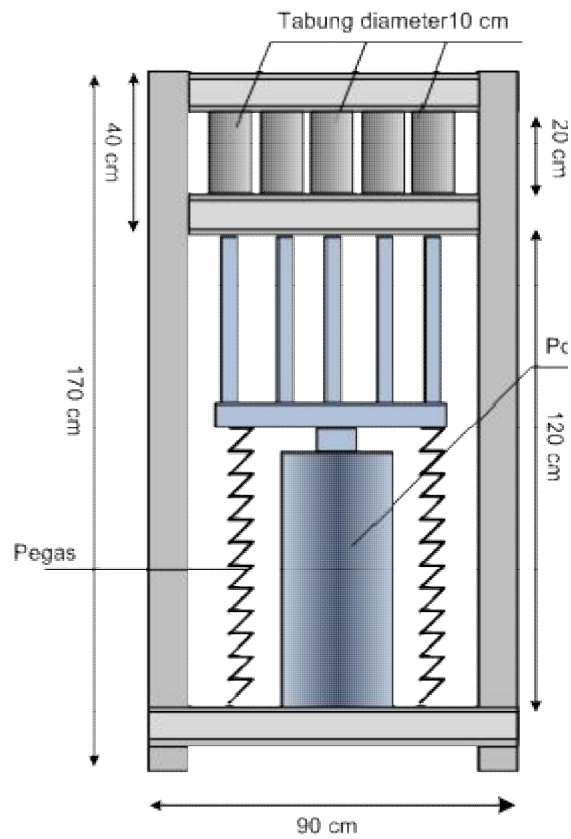
Dalam pembuatan kompos blok, mesin yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Mesin Pencacah atau penggiling kompos : untuk menghaluskan kompos sehingga lebih mudah dalam pengepresan dan lebih kompak.
2. Mesin pencetak blok kompos : untuk mencetak kompos menjadi blok kompos sehingga pembuatan blok dapat lebih cepat.

**Gambar 3. Mesin Pencacah**



**Gambar 4. Mesin Press**



## BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

### 4.1 RoadMap LPM



#### 4.2 Sumber Daya Manusia

Pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Ipteks bagi Masyarakat (I<sub>b</sub>M) ini terdiri atas 3 orang yaitu ketua dan 2 anggota. Profil tim pelaksana Ipteks sebagai berikut ini.

Tabel 1. Personalia Pelaksana Kegiatan

No	Nama	Pendidikan	Bidang keahlian
1.	Ir. Muharjo Pudjojono	Universitas Jember (S-1)	Teknik Pertanian
2.	Ir. Hamid Ahmad (anggota)	Universitas Jember (S-1)	Teknik Pertanian
3.	Suhardi, ST (teknisi)	Univ. Moch Sroedji (S1)	Teknik sipil

#### 4.3 Sarana dan Prasarana Laboratorium

Sarana dan prasarana pendukung usul kegiatan program Ipteks bagi Masyarakat (I<sub>b</sub>M) di Universitas Jember adalah Laboratorium Mekanisasi Pertanian dengan sarana yang dimiliki antara lain :

- a. Alat klimatologi : termometer, hygrometer; lux radiasi, dan oven
- b. Mekanisasi Pertanian: alat pengolahan pasca panen, alat las karbet dan listrik, alat-alat pertukangan dan alat-alat perbengkelan.

## **BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampai saat ini beberapa kegiatan yang telah dilakukan tim pelaksana adalah peninjauan ke lokasi mitra yaitu Kelompok Tani Kopi Sidomulyo yang diketuai Abdussalam. Hal ini dilakukan untuk diskusi dengan mitra tentang permasalahan yang dihadapi serta penyampaian program Iptek bagi Masyarakat. Kunjungan ini dilakukan untuk melihat langsung proses pembuatan kompos secara manual dengan alat sederhana. Dari pengamatan ini dapat dicapai kesepakatan penyelesaian masalah yang terjadi yaitu pembuatan mesin pencacah dan mesin press bahan kompos blok dari bahan kulit kopi.

Koordinasi dengan tim pelaksana juga dilakukan untuk mendiskusikan tentang perancangan mesin press pencacah kulit kopi dan mesin press kompos blok yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Diskusi ini mencakup desain alat, bahan-bahan yang dibutuhkan, pembuatan alat, waktu yang dibutuhkan, bengkel teknik yang digunakan untuk pengerjaan alat, serta prediksi waktu pengerjaan.

Kunjungan kembali ke mitra untuk diskusi dilakukan setelah ada desain alat yang akan dibuat. Pada diskusi ini dilakukan penjelasan kepada mitra tentang kelebihan dan kesesuaian alat yang akan dibuat, misalnya kesesuaian tekanan mesin press saat digunakan mencetak kompos. Mitra menghendaki agar mesin dapat disesuaikan besarnya kompos blok. Selain itu diskusi dilakukan untuk kebutuhan proses pencacah kulit kopi yang dicampur dengan kotoran ternak. Hal ini dilakukan sehingga sesuai dengan kebutuhan bahan gerabah. Selain itu juga didiskusikan kemungkinan adanya perubahan desain yang kurang sesuai. Dari diskusi ini untuk memastikan bahwa desain telah sesuai dengan kebutuhan mitra.

Selanjutnya tim berkoordinasi kembali dan dilanjutkan dengan pengerjaan alat di bengkel. Sebelum mesin mulai dibuat, tim pelaksana melakukan diskusi dengan pihak bengkel yang akan melakukan pembuatan mesin. Diskusi dilakukan untuk membicarakan desain alat, kebutuhan bahan, peralatan yang dibutuhkan, dan kemungkinan kesulitan yang terjadi pada saat pengerjaan alat. Selain itu juga mendiskusikan mesin pencacah beserta dimensinya. Sehingga dari hasil diskusi diharapkan tidak ditemukan kesulitan yang berarti pada saat pengerjaan pembuatan mesin press briket dan mesin pencacah kulit kopi.

Pengerjaan alat dilakukan dengan pembuatan masing-masing bagian. Dimulai dari pembuatan kerangka besi sebagai tempat dudukan alat. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan dudukan mesin press, yang dihubungkan dengan suspensi dan tuas pengungkit. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan mesin pencacah kulit kopi sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

Untuk mesin pencacah dan mesin press kompos blok dilakukan penentuan lokasi dan dimensi yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Hal ini dilakukan berkaitan dengan ketersediaan bahan kulit kopi dan bahan kotoran ternak. Beberapa pihak dari anggota kelompok tani yang telah membuat kompos blok dengan cara manual adalah bapak Zaelani dan bapak Sunari. Mereka menjelaskan bahwa kebutuhan teknologi untuk membuat kompos blok sangat diperlukan untuk mempercepat proses pembuatan kompos tersebut.

### **Perancangan Mesin Penggiling (Pencampur) Bahan Kompos Blok**

Perancangan mesin pencacah dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan mitra yang sudah melakukan pencampuran bahan kompos blok secara manual. Dalam perancangan mesin penggiling bahan, proses pencampuran bahan kompos dilakukan secara mekanis dengan alat berbentuk dua gear yang bertemu dalam keadaan berputar. Perputaran dua gear tersebut digerakkan oleh motor bensin sebagai penggerak melalui sebuah belt (sabuk yang digunakan untuk memindahkan daya putaran motor bensin ke mesin penggiling). Ketika bahan dimasukkan maka bahan memasuki celah dari 2 gear yang sedang berputar sehingga bahan menjadi lebih halus. Pada mesin ini ada tiga bagian besar yaitu mesin dudukan, penggiling dan motor bensin 8HP. Pemilihan motor bensin ini disesuaikan dengan besarnya kemampuan penggiling ketika mesin bekerja. Dudukan mesin disesuaikan dengan kebutuhan pada mitra terutama aspek ketinggian penampung bahan sehingga dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi perkerja.

Pada bagian atas terdapat corong pemasukan bahan yang disesuaikan dengan kemampuan mesin dalam menggiling bahan. Posisi corong juga disesuaikan dengan mitra sebagai pengguna. Pada bagian bawah terdapat corong pengeluaran sebagai jalan untuk keluarnya bahan yang sudah di giling. Corong ini mengarah kesamping untuk memudahkan pengambilan bahan hasil penggilingan. Beberapa hal yang perlu

dipahami oleh mitra terkait dengan penggunaan mesin di berikan melalui pelatihan penggunaan mesin. Hal-hal penting sebagai fokus pelatihan dijelaskan dibawah ini.



**Gambar 6.** Perakitan Mesin Penggiling (Pencampur) Bahan Kompos Blok

Pelatihan operasional mesin penggiling meliputi:

1. Pengaturan RPM, dapat dilakukan dengan menyesuaikan putaran pada mesin motor. Hal ini bertujuan untuk menjaga konsistensi putaran mesin ketika ada bahan masuk dan mesin melakukan penggilingan.
2. Cara masukkan bahan, dilakukan dengan memasukkan bahan ke dalam penampung bahan yang ada di bagian atas mesin penggiling. Jumlah bahan yang akan dimasukkan harus disesuaikan dengan kemampuan wadah penampung pada mesin. Pada keadaan bahan yang terlalu banyak maka akan menimbulkan gangguan kelancaram pada proses penggilingan. Demikian juga perlu dilakukan saat pemasukan bahan sehingga tidak menyebabkan proses penggilingan menjadi macet (terhenti karena pemasukan bahan yg terlalu cepat).
3. Kemungkinan terjadinya kerusakan, beberapa bagian mesin yang memiliki

kemungkinan kerusakan adalah bagian motor bensin dan belt penghubung antara motor bensin dan mesin penggiling. Penggunaan yang lebih teliti dan pemeliharaan motor bensin sebagai penggerak sangat diperlukan untuk menjaga agar mesin tetap baik dan tahan lama.



**Gambar 7.** Pelatihan Operasional Mesin Penggiling (Pencampur) Bahan Kompos Blok

### **Perancangan Mesin Press Kompos Blok**

Pengerjaan alat dilakukan dengan pembuatan masing-masing bagian. Dimulai dari pembuatan kerangka besi sebagai tempat dudukan alat. Pembuatan kerangka dudukan mesin disesuaikan dengan kebutuhan mitra, sehingga terasa nyaman bila digunakan untuk mencetak bahan kompos. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan dudukan mesin press, yang dihubungkan dengan suspensi dan tuas pengungkit. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan pencetak kompos blok sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Bentuk kompos yang dicetak berbentuk tabung dengan ukuran pipa 3 dim dan tinggi sekitar 20cm. Ukuran ini disesuaikan dengan ukuran polybag untuk pembibitan. Jumlah cetakan yang bisa dibentuk ada 3 buah. Sehingga setiap kali dilakukan proses cetak, maka dapat dihasilkan 3 buah kompos blok. Tuas pengungkit dibuat dengan kemiringan tertentu sesuai dengan



kebutuhan mitra. Panjang pengungkit juga disesuaikan dengan pengguna sehingga tidak mengganggu kenyamanan. Namun demikian, kemiringan pengungkit juga disesuaikan dengan kebutuhan kekuatan tekan terhadap bahan sehingga dapat dihasilkan kompos blok yang padat. Selanjutnya dilakukan pelatihan tentang bagaimana penggunaan mesin press.

### **Pelatihan Mesin Press**

Pelatihan penggunaan mesin press kompos meliputi:

1. Pembuatan campuran bahan kompos. Untuk pembuatan bahan kompos blok sebenarnya mitra sudah banyak yang mengetahui. Mereka sudah berpengalaman dalam pembuatan kompos. Penyiapan kulit kopi sebagai bahan dan kotoran kambing dilakukan oleh mitra. Kemudian dilakukan pencampuran dengan perekat (kanji) dan kemudian dijemur.
2. Pemasukan bahan kompos yang akan di press. Mitra dijelaskan tentang bagaimana memasukkan bahan pada cetakan pipa. Bahan dimasukkan sebatas tinggi yang telah ditentukan ke dalam cetakan. Setelah semua cetakan terisi dengan baik, maka disiapkan untuk menarik tuas.
3. Penggunaan tuas dimulai dengan menarik perlahan ke arah bawah sampai dengan bahan menjadi padat. Setelah padat tuas dilepaskan. Kemudian bahan yang ada di cetakan didorong keluar dan kompos sudah jadi.
4. Kemungkinan kerusakan mesin. Mitra juga diberikan informasi tentang kemungkinan terjadinya kerusakan pada mesin. Karena bagian tuas menjadi bagian yang terus menerus digunakan, maka kemungkinan kerusakan pada tuas lebih besar dibandingkan dengan bagian lain. Namun jika seandainya terjadi kerusakan, mitra sudah memahami bagaimana mengganti peralatan yang rusak tersebut. Namun penahan pada tuas sudah disiapkan dengan menggunakan bahan yang kuat.

Dalam pelatihan tersebut mitra (petani kopi) di persilahkan untuk mencoba mesin press kompos yang mudah digunakan. Kompos yang sudah jadi kemudian dicoba untuk digunakan dalam proses pembibitan. Dengan kompos blok ini maka limbah kulit kopi dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pembibitan cabe, tomat dan labu atau bibit tanaman lain yang memungkinkan.



**Gambar 8.** Pelatihan Pembuatan Kompos dari Limbah Kulit Kopi



**Gambar 9.** Pelatihan Pembuatan Kompos Blok



**Gambar 10.** Penjemuran Kompos Blok



**Gambar 11.** Kompos Blok Hasil Kegiatan IbM

## **BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1. Kesimpulan**

Dari pelaksanaan kegiatan ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Mesin penggiling (pencacah) bahan kompos blok dapat digunakan mitra untuk mendukung proses awal yaitu pencampuran bahan kompos terdiri dari limbah kulit kopi dan kotoran ternak.
2. Mesin press untuk mencetak kompos blok telah digunakan oleh mitra untuk proses pencetakan kompos blok yang dapat digunakan sebagai media pembibitan tanaman sayuran seperti tomat, labu dan sayuran lainnya.

### **6.2. Saran**

Dari pelaksanaan kegiatan ini beberapa hal yang masih perlu diperhatikan adalah kontinuitas penggunaan mesin disertai dengan kemampuan melakukan pemeliharaan sehingga masa pakai mesin bisa lebih lama. Hal lain yang masih perlu dikembangkan adalah melakukan penawaran serta mencari pasar untuk produk kompos blok sehingga bisa lebih dikenal oleh masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997. *Membuat Kompos*. Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN) LPTP Koya Barat Irian Jaya
- Anonim, 2000, *Cara Membuat Kompos Segitiga*, [www.idepfoundation.org](http://www.idepfoundation.org)
- Dirjen Bina Produksi Perkebunan. 2003. *Kebijakan dan Strategi Pembangunan Perkopian Nasional*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Vol 19(1), 1-8.
- Hariato B. 2007. *Cara Praktis Membuat Kompos*. Jakarta Selatan: Redaksi Agromedia
- John Bako B, Rinto Sukasih, Nurkholis, 2007, *Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos, Limbah Padat kopi : pengaruh Aktivator dan Bahan Baku Kompos*. Penelitian Perkebunan Vol 21, Pusat PenelitianKopi dan Kakao Indonesia, Jember
- Kusni, 2008. *Profil Desa bagian Pemerintahan Desa Sidomulyo*. <http://profilsidomulyo.html> [20 Agustus 2008]
- Kustiari, R. 2007. *Analisis Ekonomi Tentang Posisi dan Prospek Kopi Indonesia di Pasar Internasional*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Mulato, S., O. Atmawinata, Yusianto, S. Widyotomo dan Martadinata. 1999. *Kajian Penerapan Pengolahan Kopi Arabika Secara Kelompok: Studi Kasus di Kabupaten Aceh Tengah*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Vol 15(1): 143-160.
- Mulato, S., O. Atmawinata, Yusianto, S. Widyotomo dan Martadinata. 1999. *Kajian Penerapan Pengolahan Kopi Arabika Secara Kelompok: Studi Kasus di Kabupaten Aceh Tengah*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Vol 15(1): 143-160.
- Murbandono HS. 2006. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Pujiyanto, 2005. *Pemanfaatan Kulit Buah Kopi dan Bahan Mineral Sebagai Amelioran Tanah Alami*. <http://pedomanlimbahbuku> [3 Agustus 2008]

Pujiyanto, S.Wardani, Winaryo, P.Rahardjo dan C.Ismayadi. 1998. *Pemilihan Teknologi dalam Rangka Optimasi Pengelolaan Perkebunan Kopi*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Vol 14 (1), 16-22.

Widyotomo, 2007. *Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos, Limbah Padat kopi : pengaruh Aktivator dan Bahan Baku Kompos*. Penelitian Perkebunan Vol 21, Pusat PenelitianKopi dan Kakao Indonesia, Jember



FOTO KEGIATAN:



Limbah Kulit Kopi yang Telah Dihaluskan/Digiling



Mesin Pengepres Kompos Blok



Pelatihan Pembuatan Kompos Blok



Pemanfaatan Kompos dari Limbah Kopi Untuk Tanaman Pekarangan

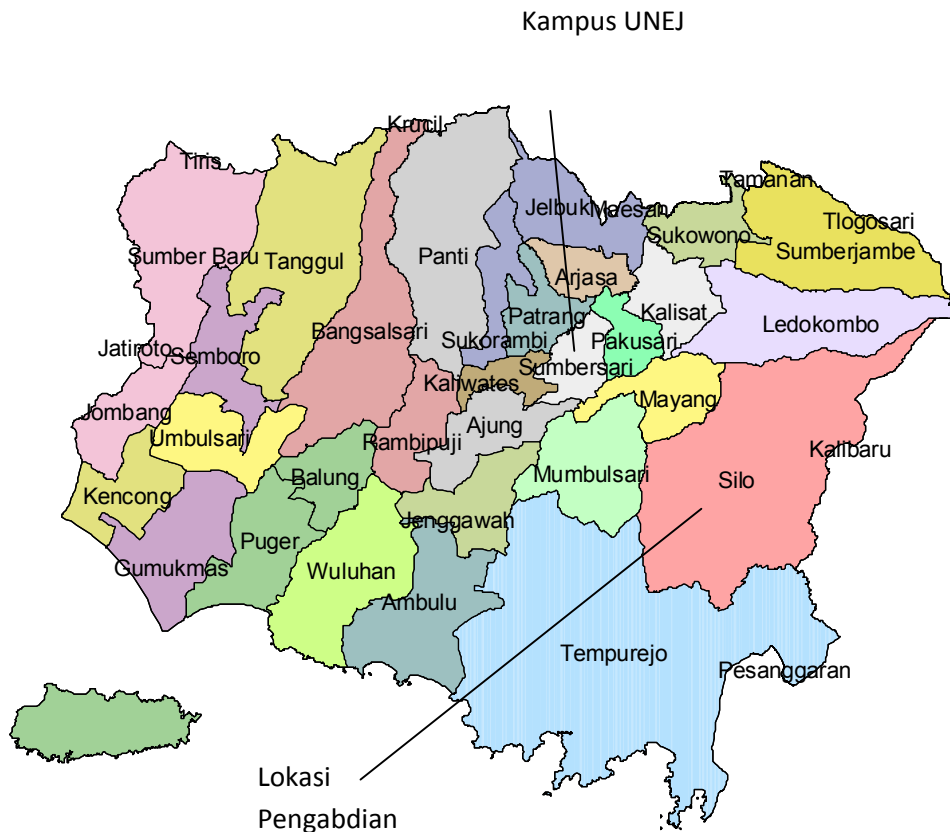


## GAMBARAN PENERAPAN IPTEKS YANG AKAN DITERAPKAN

Kegiatan penerapan iptek ini meliputi beberapa kegiatan antara lain: sosialisasi, pelatihan teknis pembuatan kompos dan penggunaan mesin pencacah dan pencetakan kompos. Penyerahan mesin dan pembuatan kompos blok.

## LOKASI PELAKSANAAN

Kegiatan Iptek ini akan dilaksanakan di Desa Sidomulyo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. Jarak antara lokasi kegiatan dengan Universitas Jember adalah sekitar 30 km. Kondisi jalan dari lokasi ke Universitas Jember merupakan jalan aspal sejauh 30 km yang dapat dilalui oleh jenis kendaraan roda empat maupun semua jenis kendaraan roda dua. Lokasi pengabdian dapat ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Peta Lokasi Wilayah Mitra di Kabupaten Jember

## Detail Peta Lokasi Mitra

