

## **Implementasi Starter Bakteri Lignolitik sebagai Dekomposter Limbah Berserat untuk Menghasilkan Pupuk Organik dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Petani di Kecamatan Sumber Manjing Wetan Kabupaten Malang**

Prof. Dr Indah Prihartini, M.P. <sup>1)</sup>

### **Ringkasan**

Kondisi lahan Sumber Manjing Wetan umumnya peka terhadap erosi, memiliki kemiringan yang tinggi dengan volume dangkal dan sebagian besar terdiri dari lahan kultur mencapai 58.97% curah hujan rendah dan kondisi kesejahteraan masyarakat umumnya rendah. Kondisi tersebut mendorong masyarakat merambah tananman hutan sehingga merusak ekosistem hutan yang akan menyebabkan daerah tersebut rawan banjir. Usaha pertanian di Sumber Manjing Wetan umumnya dilakukan pada musim hujan dengan miskin pertanian lahan kering yang didominasi pisang dan sebagian lahan sawah tadah hujan. Produktifitas pertanian maupun peternakan rendah sementara limbah pertanian dan perkebunan sangat potensial untuk pembuatan pupuk organik yang selama ini terabaikan.

**Starter Bakteri Lignolitik** yang diproduksi Prihartini *dkk* sejak 2008 mempunyai kemampuan mendegradasi lignoselulosa dan organoclovir. Modal bakteri ini mampu meningkatkan produktifitas tanaman sekaligus menyuburkan tanah, mencuci pestisida pada lahan dan tanaman.

Kegiatan implementasi starter bakteri lignolitik sebagai dekomposer limbah berserat untuk menghasilkan pupuk organik telah melakukan beberapa rangkaian kegiatan yaitu sosialisasi program, penyuluhan dan pembinaan kelompok tani, pelatihan pembuatan dan produksi pupuk organik, demplot pembuatan dan produksi pupuk, komersialisasi pupuk organik padat dan cair serta monitoring. Kegiatan IBK ini masyarakat di Sumber Manjing Wetan memperoleh paket teknologi untuk pembuatan dan aplikasi :

1. Pupuk organik untuk meningkatkan produktifitas tanaman
2. Fermentasijerami padi
3. Pendampingan usaha/binis pupuk organik cair dan padat dengan bantuan APPO dan dana hibah.

Dukungan pihak terkait terutama dinas koperasi sangat perlu untuk menindaklanjuti program ini agar petani mampu mandiri membuat dan produksi pupuk organik.

---

<sup>1)</sup> Staff pengajar Fakultas Pertanian dan Peternakan UMM

## A. Pendahuluan

### 1. Analisis Situasi

Kecamatan Sumber Manjing Wetan termasuk wilayah Malang Selatan yang berbatasan langsung dengan Samudra Indonesia bagian selatan. Luas lahan sekitar 40.983 Ha dan sebagian besar merupakan lahan hutan dengan luas sekitar 18.840 Ha. Ketinggian tempat dari permukaan laut antara 200-760 meter. Lahan umumnya berbukit dan marginal dengan kondisi kering yang sudah mengalami degradasi yang sangat lanjut sehingga klasifikasi lahan berada dalam kelas jelek sampai sangat jelek.

Lahan di Sumber manjing wetan umumnya peka terhadap erosi, mempunyai kelerengan yang tinggi dengan solum yang dangkal dan sebagian besar terdiri dari lahan kritis sekitar 58,97 %. Hal tersebut diperparah dengan curah hujan yang sangat rendah. Dengan sumber daya alam yang demikian maka kondisi kesejahteraan masyarakat umumnya rendah.

Kondisi perekonomian masyarakat yang demikian mendorong masyarakat merambah tanaman hutan sehingga merusak ekosistem hutan dan selanjutnya pada saat musim penghujan daerah tersebut rawan banjir dan longsor. Sehingga kebijakan pembangunan Malang selatan adalah perbaikan kondisi lahan dan pengembangan potensi untuk perimbangan perekonomian yang berwawasan lingkungan, terutama untuk lahan pertanian yang diusahakan petani sekitar hutan.

Sistem pertanian umumnya diusahakan pada saat musim penghujan dan pada saat musim kering sebagian besar petani keluar wilayah untuk menjadi buruh di daerah lain. Sistem pertanian Kecamatan Sumber manjing wetan adalah pertanian lahan kering dan didominasi tanaman pisang dan sebagian kecil lahan sawah tadah hujan. Perkebunan milik pemerintah yang diusahakan yaitu kopi, coklat dan tebu. Ternak yang dipelihara umumnya ternak sapi potong dengan pemilikan rata-rata 1-2 ekor. Produktifitas pertanian, perkebunan dan ternak sangat rendah sementara limbah pertanian, perkebunan dan ternak sangat potensial digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik namun belum dimanfaatkan secara optimal. Disamping itu pupuk dapat digunakan sebagai sumber pendapatan baru yang menguntungkan.

Prihartini *et al.* (2008) telah memproduksi starter bakteri lignolitik yang mempunyai kemampuan mendegradasi lignoselulosa dan pestisida organochlorin. Implementasi starter pada jerami padi meningkatkan kualitas nutrisi jerami secara *in vitro* serta menetralsir 8 jenis residu pestisida organochlorin (Prihartini *dkk*, 2007) dan jerami fermentasi yang dihasilkan potensial digunakan sebagai bahan baku pakan ternak maupun pupuk organik sekaligus menghilangkan residu kimia.

Produksi isolat bakteri untuk formula nutrisi organik cair tanaman meningkatkan produktifitas tanaman

sekaligus menyuburkan tanah, mencuci pestisida pada lahan maupun tanaman. Implementasi sudah dilakukan pada tanaman sayur milik Bapak Sutiman kecamatan ponokusumo dan kebun buah apel milik Bapak Sanari Kota Batu. Hasil yang diperoleh produk dapat menetralkan pH tanah, meningkatkan daya tahan tanaman sehingga tidak mudah diserang hama dan penyakit, produksi meningkat dan menurunkan residu pestisida pada buah, umbi dan daun.

Starter juga sudah diimplementasikan pada peternak sapi perah di Pondok Rangun Jakarta untuk fermentasi limbah pertanian untuk pakan ternak.

## **2. Perumusan Masalah**

Permasalahan yang dapat dirumuskan dari uraian diatas adalah :

1. Aspek utama dari rendahnya tingkat pendapatan masyarakat adalah produktifitas lahan dan pertanian terbatas.
2. Kondisi lahan kritis dan kering sehingga tingkat kesuburan rendah.
3. Kurangnya pengetahuan petani tentang manfaat pupuk organik pada perbaikan kualitas lahan.
4. Kurangnya pengetahuan petani tentang teknologi untuk mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik yang bernilai ekonomis tinggi.

## **3. Tujuan Dan Manfaat Kegiatan**

### **3.1 Tujuan Kegiatan**

1. Untuk memberikan pengetahuan pada petani

tentang starter bakteri lignochloritik untuk fermentasi limbah berserat

2. Petani dapat memanfaatkan limbah berserat sebagai bahan baku pupuk organik dan pakan ternak yang berkualitas

### **3.2 Manfaat Kegiatan**

1. Peternak dapat menggunakan starter bakteri lignochloritik sebagai dekomposer limbah berserat.
2. Petani dapat membuat sendiri pupuk organik dan pakan ternak dari limbah berserat
3. Meningkatkan pendapatan petani dengan memanfaatkan limbah menjadi produk bernilai ekonomis.

## **4. Lembaga Terkait**

Institusi kelembagaan yang terkait dalam pelaksanaan program ini adalah Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang, Dinas Kehutanan Propinsi, KPH Kabupaten Malang, Dinas Pertanian Kabupaten Malang, BPP Kecamatan Sumber Manjing, Kecamatan Sumber Maning, Gapoktan Sumber Manjing dan Kelompok Tani.

Fakultas Peternakan-Perikanan UMM berperan aktif sebagai pelaksana utama program. Aparat Kecamatan Desa dan KPH Kabupaten Malang bertanggung jawab dalam pengembangan kegiatan dan pembinaan kelembagaan, Dinas Kehutanan dan

Pertanian lebih diutamakan pada fasilitator, monitoring dan pengembangan program terutama dalam memanfaatkan produk pupuk yang dihasilkan kelompok tani pada program-program subsidi pemerintah melalui dinas.

BPP dan Gapoktan berperan dalam konsolidasi dan pelaksanaan pelatihan, pembinaan dan pendampingan selama kegiatan.

## **B. Materi Dan Metode Kegiatan**

### **1. Waktu dan Tempat Kegiatan**

Kegiatan ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada kelompok tani di lingkungan Kecamatan Sumber Manjing Wetan.

### **2. Sasaran Kegiatan**

Sasaran kegiatan ini adalah kelompok tani di kecamatan sumber manjing wetan. Khalayak sasaran strategis adalah PPL dan Gapoktan, tokoh masyarakat dan aparat desa, sehingga dapat memotivasi kelompok tani untuk mengambil alih inovasi teknologi yang diterapkan.

### **3. Metode Kegiatan**

Metode kegiatan meliputi yaitu :

1. Koordinasi dengan Dinas

Kehutanan Propinsi dan KPH Kabupaten Malang untuk menyesuaikan program terutama yang berkenaan dengan pembinaan dan peningkatan ketrampilan kelompok tani

2. Pemantapan kebutuhan petani dan potensi limbah berserat

sehingga pelaksana dan petani dapat memilih prioritas kegiatan yang paling penting di implementasikan.

3. Penyusunan program dan jadwal kegiatan bersama dengan Dinas Kehutanan, KPH Kabupaten Malang, Aparat Kecamatan dan Desa, PPL, Ketua Gapoktan dan Kelompok tani sehingga diharapkan kegiatan dapat dilaksanakan dengan dukungan pemerintah daerah dan berkesinambungan walaupun program telah selesai dilaksanakan .

4. Sosialisasi Program penerapan Ipteks Dimaksudkan untuk menyiapkan dan memotivasi petani, aparat dan pemerintah daerah sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik.

5. Penyuluhan dan pembinaan kelompok tani

Kegiatan ini dilakukan untuk memberi motivasi, wawasan dan pengetahuan petani tentang lahan kritis, perbaikan lahan kritis dengan pupuk organik, manfaat starter sebagai dekomposer berbagai macam limbah untuk bahan baku pembuatan pupuk dan teknologi pengolahannya.

6. Pelatihan pembuatan dan produksi pupuk organik  
Petani di beri ketrampilan membuat pupuk organik dari

- limbah berserat, cara memproduksi dan mengemas.
7. Demplot (2 kelompok tani) pembuatan dan produksi pupuk organik dan uji lab hasil
  8. Pendampingan Gapoktan untuk komersialisasi pupuk organik padat dan cair.
  9. Monitoring dan Evaluasi  
Setelah kegiatan pelatihan secara kontinyu dilakukan pemantauan melalui konsultasi dan pendampingan terutama pada kelompok tani sehingga transfer iptek dapat terlaksana sesuai tujuan.
- b. Keaktifan dalam penerapan hasil penyuluhan dan Iptek yang diberikan
  - c. Persentase keberhasilan produksi serta kualitasnya.
3. Evaluasi akhir kegiatan dilakukan pada kelompok tani dengan indikator tingkat pemahaman kelompok dan jumlah petani yang mempraktekkan pembuatan pupuk
  4. Evaluasi pasca kegiatan dilakukan setelah kegiatan selesai dengan indikator jumlah petani innovator yang membuat pupuk organik dan pemanfaatan pupuk organik pada lahan pertanian sekitar hutan.

### **3. Rancangan Evaluasi**

Evaluasi kegiatan dilakukan secara berkala mulai dari perencanaan, pelaksanaan, akhir kegiatan dan setelah kegiatan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk kegiatan selanjutnya sehingga pelaksanaan kegiatan efektif.

1. Evaluasi perencanaan dilakukan melalui *cross chec* data tentang kondisi lahan, potensi limbah, tingkat pengetahuan dan ketrampilan petani.
2. Evaluasi Pelaksanaan dilakukan pada akhir penyuluhan, pelatihan dan selama monitoring dengan indikator meliputi :
  - a. Respon petani dalam kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan

### **C. Hasil Dan Pembahasan IBM**

Pelaksanaan program meliputi kegiatan penyuluhan, pelatihan sekaligus pembinaan petani dalam upaya pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan ketrampilan petani. Pembinaan petani dilakukan dengan tujuan pengelolaan sumber daya lahan dan pengentasan kemiskinan petani.

Program kegiatan diarahkan pada pertanian organik. Dan sesuai hasil penelitian Prihartini *dkk* (2006, 2007) starter bakteri lignochloritik bisa digunakan untuk mendegradasi limbah lignoselulosa dan multi residu pestisida. Aplikasi starter pada fermentasi jerami padi meningkatkan nilai nutrisi dan pencernaan jerami padi sebagai pakan ternak. Hasil uji coba dilapangan starter juga bisa digunakan untuk

memproduksi nutrisi organik cair pada tanaman buah dan sayur. Dan starter juga bisa digunakan sebagai dekomposer limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik. Paket teknologi yang dihasilkan dari aplikasi starter bakteri lignochloritik adalah pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak sebagai pupuk dasar dan pupuk cair sebagai pupuk untuk pemeliharaan (Prihartini, 2008).

Hasil uji coba ini selanjutnya di implementasikan untuk pembinaan petani dalam upaya meningkatkan ketrampilan dan kemandirian dalam penyediaan pupuk organik.

### **1. Potensi Daerah Pelatihan**

Petani umumnya menanam tanaman pertanian seperti padi sawah, jagung, tebu dan beternak. Ternak yang dipelihara sebagian besar ternak sapi potong dan kambing.

Sebagian besar petani belum memanfaatkan kotoran ternak dan limbah berserat untuk pupuk tanaman atau pupuk organik. Kendala di lapangan pembuatan pupuk bokashi dengan EM4 menambah biaya untuk bahan pelengkap dan membutuhkan waktu 14 hari untuk fermentasi sempurna menjadi pupuk organik.

Informasi tentang pengolahan pakan dan kotoran dengan cara fermentasi masih diketahui sebagian kecil petani dan umumnya memahami kebutuhan pupuk untuk meningkatkan produksi pertanian hanya dari pupuk kimia. Petani juga belum memahami kerusakan lahan yang disebabkan oleh

penggunaan pupuk kimia secara intensif.

Saat ini produktifitas pertanian di daerah sasaran program umumnya menurun sejalan dengan menurunnya produktifitas tanah akibat tekanan penggunaan pupuk yang berlebihan.

### **2. Pelaksana Pelatihan**

Program pembinaan petani adalah kerjasama antara Dinas Kehutanan Propinsi Jawa Timur, KHP Malang, Pemerintah Kabupaten Malang Fakultas Peternakan Perikanan UMM dan PT. Mulya Agrobioteknologi.

Masing-masing diwakili sebagaimana tersebut dalam personalia kegiatan di bawah ini :

1. Tim Dinas Kehutanan Propinsi Jawa Timur
  - Kasi Penanaman
  - Administrasi
  - Tenaga penyuluh
  - Dokumentasi
2. Tim KPH Malang
  - Administrator KPH
  - Sekretaris KPH
  - Kasi Pembinaan masyarakat
  - Administrasi
  - Tenaga penyuluh
  - Polisi hutan
  - Mantri hutan
3. Tim UMM
  - Dr. Ir. Indah Prihartini, Mp
  - Ir. Henik Sukorini, MP
  - Ir. Tejo Budi Wijono

4. Tim Pemerintah Kabupaten Malang menggunakan starter bakteri lignochloritik
- Dinas Perkebunan dan kehutanan
  - Dinas Pertanian
  - Dinas Koperasi
  - Kecamatan Sumber Manjing Wetan
  - BPP Sumber Manjing Wetan
- Pembuatan pupuk organik menggunakan starter bakteri lignochloritik

### 3. Pembinaan

- Pengelolaan pakan dan penggunaan pupuk

5. Tim PT. Mulya Agrobioteknologi

### 3. Peserta Pelatihan

Peserta pelatihan adalah Gapoktan dan Ketua kelompok tani dari seluruh kecamatan tersebut diatas, tenaga penyuluh dari Dinas di lingkungan Pemerintah Kabupaten Malang dan tenaga pembina dari KPH Malang. Jumlah peserta pelatihan 60 orang.

### 4. Materi Pelatihan

Materi pelatihan dibagi 3 sesuai kegiatan yaitu

1. Penyuluhan meliputi materi :
  - Pengetahuan tentang pertanian organik dan peningkatan produktifitas tanah dan tanaman
  - Pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan baku pupuk
  - Pengetahuan tentang pemanfaatan kotoran ternak sebagai bahan baku pupuk

#### 2. Pelatihan

- Pembuatan pakan fermentasi dari limbah pertanian

### 5. Hasil Pelatihan

Pembinaan kelompok tani dilaksanakan secara berkesinambungan mulai penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan petani, pelatihan untuk meningkatkan ketrampilan sampai pembinaan untuk mengetahui tingkat adopsi dan transfer teknologi pada petani.

Tingkat pengetahuan dan ketrampilan petani dalam pengelolaan pakan dan pupuk organik terutama dalam upaya pemanfaatan potensi dan sumberdaya yang ada masih sangat rendah. Namun motivasi dan keinginan yang kuat untuk maju sangat membantu

dalam transfer knowledge dan teknologi dari tim pelaksana program.

Tim pelaksana program terdiri dari berbagai aspek yaitu Dinas, KPH, Perguruan Tinggi, Pemerintah Daerah, Perusahaan dan pelaksana lapang. Photo kegiatan tim pelaksana pada tiga lokasi berbeda disajikan pada gambar

berikut :



Respon petani saat penyuluhan maupun pelatihan sangat tinggi dimana diskusi menjadi aktif dengan tukar teknologi antara petani dan pelaksana program. Situasi saat penyuluhan dan pelatihan disajikan pada photo kegiatan terlampir. Dan petani juga mau untuk uji coba atau demplot mandiri dengan membeli produk starter bakteri lignochloritik yang disediakan oleh PT. Mulya Agrobioteknologi. Photo kegiatan penyuluhan serta respon petani saat pelaksanaan program disajikan pada gambar berikut :



Dalam gambar terlihat petani begitu antusias berdiskusi dari keterangan yang diberikan pelaksana program dan respon saat mendengarkan penjelasan sangat tinggi. Petani juga ikut aktif terlibat pada saat demo pelatihan pembuatan pakan fermentasi maupun pupuk organik, seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



*Indah.Implementasi Starter Bakteri Lignolitik.*

Dalam pelatihan pembuatan pupuk organik juga di praktekan untuk pengolahan pupuk organik menjadi bentuk granuler dan tablet. Bentuk granuler sangat disukai petani karena memudahkan dalam aplikasi pemupukan di lahan pertanian. Disamping itu keuntungan pupuk bentuk granule tidak mudah tercuci air hujan maupun irigasi. Dan waktu tinggal pupuk di lahan lebih lama sehingga utilitas pupuk lebih efektif. Pupuk bentuk tablet biasanya dimanfaatkan untuk tanaman keras seperti tanaman tegakan hutan dimana pupuk tablet di masukkan dalam lobang sekitar tanaman dan penguraian hara pupuk bertahap dan tahan lama sesuai kebutuhan tanaman keras yang umumnya pertumbuhan dan produksinya tahunan. Bentuk tablet selain efektif juga efisien tenaga kerja dan biaya. Pelatihan pembuatan pupuk bentuk granuler dan tablet disajikan pada gambar berikut. Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik bentuk granule dan tablet disajikan pada gambar berikut. Photo seluruh kegiatan secara lengkap disajikan dalam lampiran.



Hasil program juga didapatkan paket teknologi yang dikembangkan dari hasil kegiatan diskusi dan pelatihan yaitu aplikasi pupuk padat dan pupuk cair organik untuk meningkatkan produktifitas tanaman dan tanah. Paket teknologi tersebut adalah

1. Pembuatan dan penggunaan pupuk padat organik sebagai pupuk dasar sebelum penanaman.
2. Pembuatan dan penggunaan pupuk cair sebagai pupuk pemeliharaan tanaman dengan cara disemprotkan pada hari ke 15, 20 hari berikutnya dan 30 hari berikutnya.
3. Pembuatan jerami padi fermentasi sebagai bahan baku pupuk. Alur pembuatan dan alur fermentasi jerami padi disajikan pada gambar berikut.



## Gambar 2 Proses Fermentasi pada Jerami Padi



Jerami Kering



Fermentasi hari ke 4



Fermentasi hari ke 7



Fermentasi hari ke 14

### 1. Hasil dan kegiatan yang mendukung

1. Publikasi
  - Masih draft artikel
2. Prototype
  -
3. Aplikasi Industri
  - Pengembangan usaha pupuk Gapoktan Sumber Manjing Wetan

- Komersialisasi produksi starter (terlampir)
- 4. Paten (terlampir)
  - Paten No P00200800444
  - Paten No. S00200800167
- 5. Buku ajar
  - Terlampir
- 6. Aplikasi di tempat lain
  - Aplikasi pupuk di KPH Jember

- Aplikasi pupuk di KPH Jombang, Mojokerto, Nganjuk, dan Saradan
- Action Research di propinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat Kerjasama dengan BPT Ciawi
- Program PPM Block Grant Fakulta Peternakan Perikanan UMM

#### Lampiran



#### D. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan yang dapat dirumuskan dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah :

1. Diperoleh paket teknologi untuk pembuatan dan aplikasi pupuk organik untuk meningkatkan produktifitas tanaman.
2. Diperoleh paket pembuatan dan aplikasi fermentasi jerami padi.
3. Pengembangan program pada pendampingan usaha / bisnis pupuk organik padat dan cair pada gapoktan sumber manjing wetan dengan adanya program bantuan APPO (Alat Pengalah Pupuk Organik) dan Dana Hibah

Dari hasil kegiatan disarankan pihak dinas terkait terutama Dinas Koperasi untuk menindak lanjuti dari petani yang sudah memproses secara mandiri hasil penyuluhan dan pelatihan menjadi produk pupuk yang bisa diproduksi secara masal sehingga meningkatkan pendapatan petani.

*Jurnal Dedikasi Volume, Mei 2010*