

# Seminar Nasional

Kewirausahaan dan Pengabdian Masyarakat

2017

PROSIDING

Sabtu, 14 Oktober 2017  
di Gedung Soetarjo

Fakultas Farmasi  
Universitas Jember



**PROSIDING**

**SEMINAR NASIONAL KEWIRAUSAHAAN DAN  
PENGABDIAN MASYARAKAT 2017**



GedungSoetarjo

14 Oktober 2017

Editor:

KuniZu'aimahBarikah, SeptiSudianingsih,  
Fauzia Ken Nastiti, FrisdaSavira, Alfia S. M., YulintanMaulidar

**UPT PENERBITAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL KEWIRAUSAHAAN DAN  
PENGABDIAN MASYARAKAT 2017**

Editor :

KuniZu'aimahBarikah, SeptiSudianingsih

Fauzia Ken Nastiti, FrisdaSavira, Alfia S. M., YulintanMaulidar

Reviewer:

EndahPuspitasari, LestyoWulandari

ISBN:

Layout danDesainSampul:

JihanUlyaUlinnuha

Penerbit:UPT PenerbitanUniversitasJember

AlamatPenerbit:

Jalan Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip.0319

e-mail : [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Distributor:

Jember University Press

Jalan Kalimantan No.37 Jember

Telp. 0331-330224, Ext.0319, Fax.0331-339039

e-mail: [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

HakCiptadilindungiUndang-

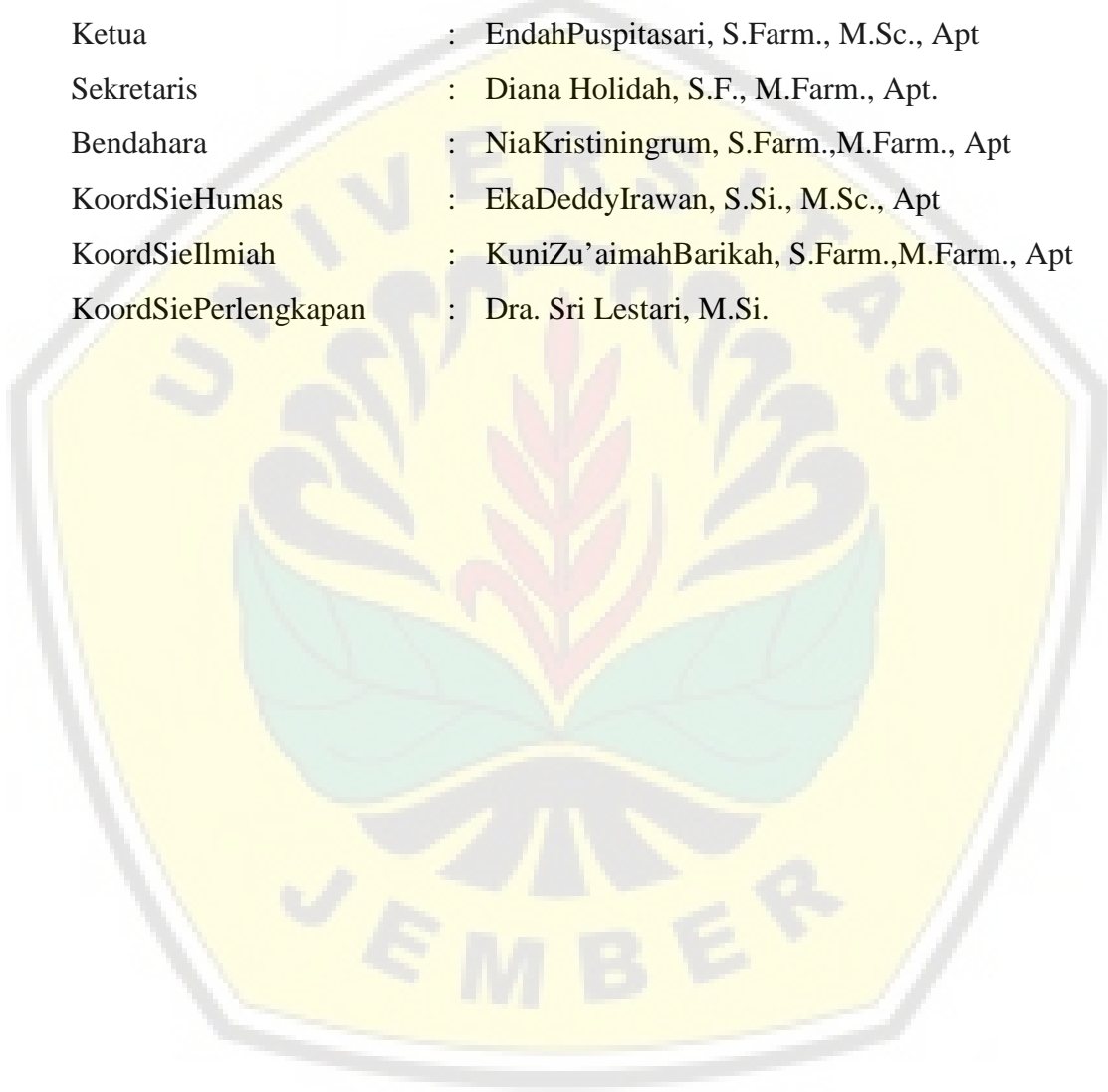
Undang.Dilarangmemperbanyaknapaijintertulisdaripenerbit,

sebagianatauseluruhnyadalambentukapapun,  
*photoprint*, maupun *microfilm*.

baikcetak,

## PANITIA PENYELENGGARA

PenanggungJawab : LestyoWulandari, S.Si.,M.Farm., Apt  
Ketua : EndahPuspitasari, S.Farm., M.Sc., Apt  
Sekretaris : Diana Holidayah, S.F., M.Farm., Apt  
Bendahara : NiaKristiningrum, S.Farm.,M.Farm., Apt  
KoordSieHumas : EkaDeddyIrawan, S.Si., M.Sc., Apt  
KoordSieIlmiah : KuniZu'aimahBarikah, S.Farm.,M.Farm., Apt  
KoordSiePerlengkapan : Dra. Sri Lestari, M.Si.



**SUSUNAN ACARA SEMINAR KEWIRAUSAHAAN  
DAN PENGABDIAN MASYARAKAT 2017**

<b>No</b>	<b>Waktu</b>	<b>Acara</b>
1.	07.00-08.00	Registrasi Peserta
2.	08.00-08.10	Pembukaan dan Menyanyikan Lagu Indonesia Raya
3.	08.10-08.25	Tari Pembukaan
4.	08.25-08.40	Sambutan-sambutan
5.	08.40-08.45	Doa
6.	08.45-10.00	<b>Materi 1</b>
7.	10.00-10.15	Break (Poster Presentation)
8.	10.15-11.30	<b>Materi 2</b>
9.	11.30-12.30	Break (Poster Presentation)
10.	12.30-13.45	<b>Materi 3</b>
11.	13.45-15.45	Diskusi
12.	15.45-16.00	Penutupan

**SAMBUTAN DEKAN**  
**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS JEMBER**

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadirat Allah SWT., yang mana atas rahmat dan inayah-Nya kita dapat menyelenggarakan Semwirabmas, Seminar Nasional Kewirausahaan dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Temakewirausahaan dan pengabdian kepada masyarakat dipilih karena kedua aspek ini menarik. Jiwa kewirausahaan patut ditingkatkan seiring dengan semakin ketatnya persaingan mencari kerja. Dengan berwirausaha diharapkan kita tidak hanya kesejahteraan kita yang akan meningkat, namun juga dapat membuka lapangan kerja bagi orang lain.

Pengalaman dan ilmu pengetahuan kita juga harusnya dapat dibagikan kepada masyarakat melalui program pengabdian kepada masyarakat. Pemilihan topik yang berkesinambungan dan tepat sasaran tentu menjadi kunci penting keberhasilan program pemberdayaan masyarakat. Pada akhirnya, diharapkan masyarakat akan benar-benar merasakan nilai teknologi dari perguruan tinggi.

Kami berharap dengan diselenggarakan seminar ini dapat meningkatkan jiwa kewirausahaan para peserta seminar dan kinerja pengabdian kepada masyarakat. Pada akhirnya, semoga Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan dan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi kita semuanya.

Wasalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Jember, Oktober 2017

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

Lestyo Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya Seminar Nasional Kewirausahaan dan Pengabdian Masyarakat 2017 pada hari Sabtu, 14 Oktober 2017 di Kampus Universitas Jember, Jalan Kalimantan No. 37, Kampus Tegal Boto, Jember. Seminar ini diselenggarakan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Seminar ini mengutamakan kewirausahaan dan pengabdian masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan partisipasi dalam bidang terkait, yang nantinya dapat dimanfaatkan dalam pemberdayaan masyarakat.

Semoga acara yang Kami adakan dapat bermanfaat bagi semua pihak dan kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan dalam suksesnya acara seminar ini.

Jember, Oktober 2017

Panitia

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
SUSUNAN PANITIA PENYELENGGARA .....	iii
SUSUNAN ACARA SEMINAR KEWIRAUSAHAAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT 2017.....	iv
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS JEMBER.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi

JUDUL	HAL
<b>OPTIMALISASI PERTUNJUKAN FESTIVAL KAMPUNG LANGAI MELALUI PELATIHAN SISTEM TATA KELOLA DAN KERJA KREATIF</b> <i>PanakajayaHidayatullah, Mei Artanto</i>	1
<b>PRODUKSI MASSAL BIOPESTISIDA BERBAHAN AKTIF BAKTERI PGPR UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT TANAMAN HORTIKULTURA DI JEMBER</b> <i>Abdul Majid, SyaifuddinHasjim, Usmadi</i>	17
<b>PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMANFAATAN HASIL AQUAPONIK DI DESA BANGSALSARI</b> <i>NadieFatimatuzzahro, WindaAmilia</i>	29
<b>“KAMPUNG MBAH NAGA” SEBAGAI TEMPAT PENGOLAHAN LIMBAH BUAH NAGA</b> <i>KhoirotulAdabiyah, FatrikahChoirul Umami</i>	40
<b>KOMUNITAS PENGGIAT PROMOSI KESEHATAN MASYARAKAT (KUPING EMAS) GENCARKAN PROMOSI KESEHATAN MELALUI EDUKASI SEHAT BONEKA TANGAN (EDSABOTA) PADA ANAK USIA DINI</b>	45



<i>Mutmainah Farida H., DwiKurnia P., MuryRirianty</i>	
<b>PROMOSI KESEHATAN ANAK TENTANG BAHAYA PENYAKIT <i>GREEN TOBACCO SICKNESS</i> (GTS) PADA BURUH TANI ANAK SEBAGAI UPAYA TERWUJUDNYA PETANI TANPA PEKERJA ANAK DI KECAMATAN WONOSARI KABUPATEN KLATEN PROVINSI JAWA TENGAH</b>	55
<i>MuryRirianty</i>	
<b>PENINGKATAN KEMAMPUAN PRODUKSI DAN PEMASARAN KERIPIK PISANG SERTA PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG PADA PENGUSAHA KERIPIK PISANG RUMAH TANGGA KABUPATEN JEMBER</b>	64
<i>DwiNurahmanto, GustiAyuWulandari</i>	
<b>ANALISIS KELAYAKAN PENGADAAN AIR BERSIH UNTUK MENGATASI KEKERINGAN DI DUSUN CALOK (STUDI KASUS HIPPAM DUSUN CALOK, ARJASA</b>	74
<i>RendraChriestedy P., MiftahulChoiron</i>	
<b>IBM PENDAMPINGAN KESEHATAN PANTI ASUHAN PUTRI AISYIYAH</b>	82
<i>NailisSyifa, EngridJuniAstuti, Gufron</i>	
<b>PENINGKATAN PRODUKTIVITAS INDUSTRI RUMAH TANGGA PENGRAJIN TUSUK SATE PADA POSDAYA KARANG PAITON</b>	89
<i>EndahPuspitasari, RagilIsmiHartanti</i>	
<b>PEMANFAATAN AMPAS TAHU MENJADI MAKANAN OLAHANNUGGET DAN STIK YANG MEMILIKI NILAI EKONOMIS TINGGI</b>	99
<i>Fransiska Maria Christianty, Diana Holiday, Ika Nor Cahyanti</i>	
<b>PENERAPAN TEKNOLOGI MEMBRAN PADA INSTALASI PENJERNIH AIR SEDERHANA DALAM PENYELESAIAN MASALAH AIR LIMBAH PRODUKSI TAHU DSN. WATU KEBO, DS. ANDONGSARI, KEC. AMBULU, KAB. JEMBER</b>	108

<i>Yudi Aris Sulistiyo, I Nyoman Adi Winata, Tanti Haryanti</i>	
<b>PENGEMBANGAN USAHA MIKRO KERIPIK SINGKONG DI POSDAYA SUKA MAJU KECAMATAN PUJER KABUPATEN BONDOWOSO</b>	117
<i>Indah YuliaNingsih, EmaRachmawati</i>	
<b>DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN PERTANIAN TOMAT DI DESA DAWUHAN KECAMATAN TENGGARANG KABUPATEN BONDOWOSO</b>	124
<i>Indah YuliaNingsih, EmaRachmawati</i>	
<b>DESAIN EVAPORATOR EKSTRAKTANAMANOBATUNTUKPENGOLAHAN JAHE MENJADI HERBAL YANG MEMILIKI NILAI TAMBAH</b>	130
<i>LestyoWulandari, Wiratmo</i>	
<b>I<sub>B</sub>M PRODUSEN KERIPIK SINGKONG DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK SERTA PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG OLEH KELOMPOK IBU RUMAH TANGGA KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER</b>	138
<i>Nia Kristiningrum, Dwi Koko Pratoko</i>	
<b>PEMBERDAYAANMASYARAKATPINGGIRAN PEGUNUNGANDENGAN BUDIDAYAJAMUR TIRAM PUTIH DI KECAMATAN SUKORAMBI MELALUIPROGRAM KKNPPM</b>	142
<i>SigitPrastowo, Setiyono, WiwikSitiWindrati</i>	
<b>SOSIALISASI DAN PELATIHAN TEKNOLOGIMEMBATIK RAMAH LINGKUNGAN DI KAMPUNGBATIK LABAKO KEC. SUMBERJAMBE KAB.JEMBER</b>	152
<i>Najmi Indah</i>	

# **PRODUKSI MASSAL BIOPESTISIDA BERBAHAN AKTIF BAKTERI *PGPR* UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT TANAMAN HORTIKULTURA DI JEMBER**

Abdul Majid, Syaifuddin Hasjim, Usmadi  
Fakultas Pertanian, Universitas Jember  
Email Korespondensi: majidhpt@gmail.com

## **ABSTRAK**

Pada umumnya penyakit-penyakit yang disebabkan oleh patogen tular tanah dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar karena dapat mematikan tanaman. Penyakit ini sangat sulit dikendalikan baik secara kultur tehnik maupun dengan petisida sintetik karena dapat membentuk struktur tahan klamidospora. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan agens hayati. Saat ini baru sebagian petani di wilayah Jember terutama di kecamatan Wuluhan yang menyadari bahwa pemanfaatan agens hayati merupakan salah satu strategi pengendalian penyakit yang potensial dalam sistem pengendalian hama terpadu. Dalam prakteknya pemanfaatan agens hayati potensial seperti PGPR untuk pengendalian penyakit dirasakan perkembangannya lambat. Salah satu faktor penyebabnya adalah masih terbatasnya agens hayati isolat lokal yang diproduksi secara massal. Sementara PPAH ( Ramli dan Karya Tani ) sebagai Mitra yang harusnya bertugas memberikan pemahaman serta menyediakan agens hayati untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman juga belum dapat melaksanakan tugasnya dengan baik. Berdasarkan hal tersebut diperlukan upaya pelatihan dan pembinaan bagi pengurus dan anggota PPAH agar dapat menjalankan tugas dan fungsinya, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia. Hasil pengabdian Melalui kegiatan Pengabdian telah direspon oleh petani dengan baik dengan tingkat kehadiran rata rata 20 orang. Adapun kegiatan yang telah dilakukan berupa ceramah dan diskusi tentang arti penting pertanian organik, dan pemanfaatan agens hayati, praktek produksi massal agen hayati PGPR pada media cair dan padat dan demoplot. Berdasarkan evaluasi, para peserta sudah berhasil dan mampu mengembangkan produksi tersebut secara mandiri dengan memanfaatkan peralatan dan bahan yang tersedia sebagai biopestisida yang ramah lingkungan.

**Kata kunci :** *Biopestisida, PGPR, Hortikultura*

## **I. Pendahuluan**

Potensi pengembangan pertanian hortikultura di daerah wuluhan Jember sangat besar, sebab disamping didukung oleh kondisi lingkungan yang baik,

irigasi yang cukup, tanah yang subur transportasi yang memadai juga didukung oleh kader kader petani yang sebagian besar adalah masih berada kisaran usia produktif yaitu antara umur 25 tahun hingga 45 tahun. Namun demikian kendala utamanya adalah adanya serangan adanya OPT. diantaranya adalah OPT dari golongan soil born disease. yaitu dari golongan jamur *Fusarium oxysorum*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytium SP*, bakteri *Erwinia* serta bakteri *Ralstonia solanacearum*. sangat dominan dan bersifat endemik serta sulit untuk dikendalikan baik dengan pestisida maupun secara kultur tehnik. Karena disamping bisa membentuk struktur tahan klamidospora yang tahan, patogen juga memiliki *range host* yang lebar. Kondisi ini yang menyebabkan petani hortikultura selalu menderita kerugian akibat serangan OPT pada tanaman hortikultura.

Secara umum para petani hortikultura di Jember telah terbiasa menggunakan pestisida sintetis untuk mengendalikan hama dan penyakit. Kebiasaan ini sangat sulit dirubah, meskipun mereka telah mengetahui bahwa pestisida memiliki dampak yang membahayakan baik bagi kesehatan, lingkungan, maupun bagi musuh alami, apalagi pestisida digunakan pada komoditi sayuran yang langsung dikonsumsi. Dan umumnya para petani kurang memperhatikan dampak pestisida yang membahayakan bagi kesehatan konsumen. sebagai contohnya adalah petani kobis dan cabai, meskipun menjelang panen petani tetap menyemprot pestisida dengan alasan biar tidak membusuk. Kebiasaan petani dalam mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman hortikultura dengan menggunakan pestisida kimia tersebut akan berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Kebiasaan petani menggunakan dan menggantungkan pestisida kimia disebabkan juga karena belum tersedianya teknologi alternatif pengendalian OPT yang efektif dan efisien serta terjangkau bagi petani

Untuk mengurangi ketergantungan dan dampak pestisida kimia yang merugikan tersebut, pada tahun 2000 di Jember telah terbentuk *Pusat Pemberdayaan Agens Hayati* ( PPAH ) dan tersebar di beberapa kecamatan (Disperta Jember, 2009). PPAH merupakan wadah/organisasi kelompok tani yang dibentuk oleh Dinas Pertanian dengan tugas utamanya adalah sebagai kepanjangan tangan pemerintah untuk mendukung dan melakukan sosialisasi

manfaat pengendalian secara hayati dan menyediakan agens hayati bagi para petani di kelompoknya masing masing

Beberapa PPAH di Jember yang masih eksis, walaupun belum berfungsi optimal diantaranya adalah PPAH *RAML*I (Ketua Bpk.Harjono) dan Karya *Tani* (Ketua Bpk.Solikin ) yang berkedudukan di Wuluhan. Hingga saat ini (2016) kedua PPAH tersebut belum mampu menjalankan tugas pokok dan fungsinya, yaitu untuk menyediakan agens hayati yang diproduksi secara massal sesuai dengan kebutuhan petani.

Dengan demikian persoalan yang dihadapi PPAH dan para petani di Wuluhan, Jember adalah belum tersedianya alternatif pengendalian yang efektif serta ramah lingkungan, sehingga para petani sangat tergantung dan mengandalkan pestisida kimiawi dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Sementara PPAH yang harusnya bertugas memberikan pemahaman serta menyediakan agens hayati untuk para petani khususnya untuk mengendalikan OPT belum dapat terealisasi. Hal ini disebabkan karena rendahnya pengetahuan SDM pada PPAH serta belum adanya teknologi perbanyakan serta pembuatan biofertilizer dan bioprotektan berbahan aktif agens hayati yang aman, efektif dan ramah lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu upaya pelatihan dan pembinaan khususnya bagi pengurus dan anggota PPAH agar dapat menjalankan tugas dan fungsinya, khususnya untuk pembuatan dan menyediakan biofertilizer dan bioprotektan berbahan aktif agens hayati PGPR sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan-bahan kimia. Teknologi pembuatan biofertilizer dan bioprotektan ini didasarkan pada orientasi pasar, orientasi bahan baku dan orientasi pemberdayaan PPAH, bahwasannya para pengguna produk biofertilizer dan bioprotektan adalah para petani itu sendiri, sumber bahan baku berasal dari limbah pertanian (*Teknologi In situ*), dan dengan memproduksi biofertilizer dan bioprotektan agens hayati ini akan memberdayakan PPAH dengan teknologi yang sederhana (Margino, 2002).



## II. Metode Pelaksanaan

Teknologi produksi biopestisida PGPR yang akan ditransfer ke Mitra kegiatan pengabdian ini adalah telah teruji berdasarkan hasil penelitian Tim UNEJ pengusul kegiatan melalui skema penelitian Hibah Bersaing Kemenristek Dikti. Pelaksanaan program kegiatan Diseminasi Produk Teknologi Ke Masyarakat ini dilaksanakan dengan mitra *PPAH RAMLI* dan *Bina Tani* dengan pola kemitraan dan saling bekerja sama. PPAH bersama kelompoknya berpartisipasi secara aktif untuk mengikuti dan melaksanakan semua kegiatan ini dengan sungguh sungguh dan menyediakan beberapa fasilitas yang diperlukan dalam kegiatan antara lain : menyediakan tempat pertemuan sosialisasi, menyediakan lahan untuk demoplot, menyediakan tempat untuk praktek pembuatan biopestisida, melakukan koordinasi sesama anggota, serta mau mempraktekkan dan menyebarluaskan ilmu yang telah di dapat kepada petani lainnya.

Untuk mengatasi permasalahan mitra sebagaimana uraian diatas, maka solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan menggunakan beberapa metode dan pendekatan yaitu :

1. **Penyuluhan (ceramah dan diskusi)**, dengan materi (a) arti penting pemanfaatan PGPR terhadap pertanian berkelanjutan, (b) Potensi dan pemanfaatan PGPR untuk mengendalikan penyakit tanaman, (c) dampak penggunaan bahan-bahan kimia terhadap kesehatan dan lingkungan
2. **Mendesain tempat dan peralatan produksi PGPR**, (Tempat isolasi dan inokulasi, alat laminar, serta alat fermentor sederhana).
3. **Melatih**. dengan mengadakan pelatihan pembuatan biopestisida PGPR formulasi cair, tepung dan granul, Praktek pembuatan biopestisida pada media padat serta perbanyak pada media cair menggunakan media kentang pada alat fermentor sederhana (FSS) (Majid, 2003).
4. **Demoplot aplikasi Biopestisida**  
Efektifitas produk biopestisida agens hayati dicoba terhadap Penyakit pada tanaman hortikultura.
5. **Tehnik Produksi**

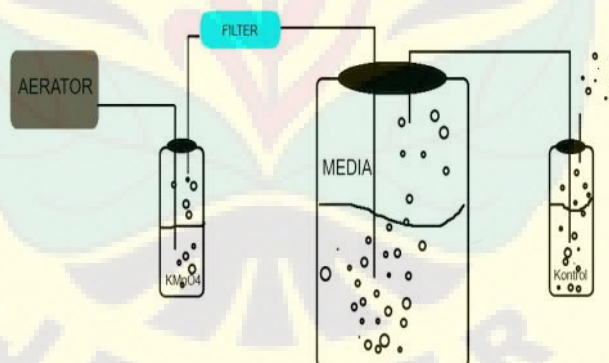
Teknis pembuatan biopestisida dan Biofertiliser dilakukan dengan melalui cara-cara berikut ini :

## (1). Peremajaan *PGPR*

Pembuatan *PGPR* dilakukan dengan menumbuhkan isolat murni bakteri yang telah teruji koleksi (Ir. Abdul Majid, MP) pada media Nutrien Agar, bakteri yang berumur 48 jam digunakan sebagai bahan aktif biopestisida.

## (2). Produksi biopestisida Pada Media Cair

Produksi massal pada media cair dilakukan mengikuti Untung (1996). Sebanyak satu ose bakteri antagonis (*P. fluorescens* maupun *Bacillus* spp) diinokulasikan pada medium King's B cair (untuk *P. fluorescens*) dan Yeast Pepton cair (untuk *Bacillus subtilis*) dan diinkubasikan selama 48 jam sambil di gojok dengan *rotary shaker* pada suhu 25°C. Selanjutnya masing-masing supernatan disuspensikan dengan 10 ml air steril dan dimasukkan dalam 1 liter larutan formula steril dalam erlenmeyer 1 liter yang mengandung trihalosa dan maltosa 1%, laktosa dan fruktosa masing-masing dengan konsentrasi 10%. Selanjutnya difermentasikan dengan menggunakan alat FSS.



**Gambar 1.** Skema Fermentor sangat sederhana

## (3). Produksi bioformulasi Pada Media tepung/ padat.

Produksi massal yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tepung. Produksi massal dilakukan mengikuti Vidhyasekaran dan Mangundiharjo dan Mahloeb (2005). Sebanyak satu ose bakteri antagonis (*P. fluorescens* maupun *Bacillus* spp.) diinokulasikan pada medium King's B cair (untuk *P. fluorescens*) dan Yeast Pepton cair (untuk *Bacillus subtilis*) dan diinkubasikan selama 48 jam sambil di gojok dengan *rotary shaker* pada suhu 25°C. Selanjutnya sebanyak satu kilogram *talc powder* (montmorillonite)

diletakkan dalam wadah besi dalam kondisi steril dan selanjutnya pH disesuaikan menjadi pH 7.0 kemudian ditambahkan CaCO<sub>3</sub> sebanyak 15g/ kg montmorillonite. Sepuluh gram carboxy methyl cellulose ditambahkan dalam 1 kg tepung (montmorillonite) dan dicampur hingga merata lalu disterilkan dengan autoklaf selama 30 menit sampai 120°C selama 2 hari. Kemudian masing-masing sebanyak 10 % sumber karbon terbaik (hasil pengujian penggunaan sumber karbon) ditambahkan dalam tepung tersebut selanjutnya sebanyak 400 ml suspensi bakteri ( $9 \times 10^8$  cfu/ml) dicampurkan pada kondisi aseptis, lalu dimasukkan ke dalam kemasan (plastik bening dan aluminium foil steril).

#### **(4). Produksi bioformulasi Pada Media Granul**

Proses Pembuatan sesuai dengan metoda Majid ( 2015). Bahan yang digunakan CaCO<sub>3</sub> sebanyak 15g/ kg montmorillonite, pupuk oragnaik kotoran sapi dan 1000 ml suspensi bakteri *PGPR*  $9 \times 10^8$  cfu/ml. CMC 2 %. Semua bahan diaduk sampai homogen Pencampuran harus dilakukan baik agar semua bahan tercampur merata. Dalam skala kecil pencampuran dapat dilakan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia dan sekop. Dalam skala besar pencampuran dilakukan dengan menggunakan mixer (mesin pencampur). Semua bahan yang telah tercampur selanjutnya dibuat granul dengan menggunakan pan granulator mesin granulator adalah sebuah mesin yang berfungsi untuk membuat pupuk kompos menjadi butiran-butiran kecil sehingga nantinya akan memudahkan bagi petani dalam pengaplikasian / penggunaan dari pupuk kompos tersebut. mesin granulator disini bekerja atas dasar sistem putar pada sebuah bidang yang diposisikan miring. Ukuran granul yang biasa diinginkan antara 3 – 5 mm. Memisahkan ukuran granul dilakukan dengan cara pengayakan.

### **III. Hasil dan Pembahasan**

Secara umum pelaksanaan kegiatan ini telah direspon secara baik oleh masyarakat, pengurus dan anggota. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah peserta yang hadir pada pelaksanaan kegiatan yaitu sebanyak kurang lebih 17-20 orang. Beberapa kegiatan yang telah dilakukan diantaranya adalah kegiatan ceramah tentang arti pentingnya pemanfaatan agens hayati dalam praktek pertanian



berkelanjutan, Praktek produksi massal biofungisida berbasis PGPR baik dalam formulasi cair , padat, maupun granul. Kegiatan ini juga dilanjutkan dengan kegiatan demoplot terhadap produk PGPR yang dihasilkan.

Selama pelaksanaan kegiatan yang diawali ceramah dan penyebaran leaflet. Isi ceramah dan leaflet ditekankan pada peranan pengendalian hayati terhadap pertanian berkelanjutan, peranan agens hayati dan pemanfaatan PGPR untuk mengendalikan penyakit patogen tanah dan produksi massal agens hayati. Kegiatan selanjutnya adalah praktek produks PGPR pada media cair dan padat serta pembuatan bioformulasi. Produksi massal pada media padat menggunakan media bekatul dan sekam sedangkan pada media cair digunakan media ekstrak kentang gula (EKG). Pada akhir kegiatan maka dilaksanakan Demoplot dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas produk biofungisida PGPR yang dihasilkan. Pelaksanaan demoplot dilakukan dengan mengaplikasikan Produk biofungisida baik cair maupun pada pada tanaman tembakau dan cabe di dilahan percobaan.



**Gambar 2.** Rhizobacteria dan produk PGPR

Secara umum, fungsi PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dibagi dalam tiga kategori yaitu : (1) sebagai pengendali patogen yang berasal dari tanah (bioprotektan) dengan cara menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit anti patogen seperti siderophore,  $\alpha$ -1, 3 -glukanase, kitinase, antibiotik dan sianida, (2) sebagai pemacu atau perangsang pertumbuhan (biostimulan) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti IAA, giberelin, sitokinin dan etilen dalam lingkungan akar ; (3) sebagai penyedia hara (biofertilizer) dengan menghambat  $N_2$  dari udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P yang terikat di dalam tanah ; (Margino, 2007).

Pengembangan PGPR sebagai prioritas kegiatan PPAH karena bakteri merupakan agens hayati yang hidup didalam tanah (di *Rhizosfer*) disamping berfungsi sebagai biofertilizer juga efektif mengendalikan beberapa penyakit penyakit tular tanah dengan beberapa keunggulan (Widyastuti 2002, Majid 2005), yaitu : (1) dapat tumbuh cepat pada berbagai substrat dan dapat beradaptasi terhadap kondisi untuk dapat diproduksi secara massal, sehingga produksinya menjadi murah , (2) mampu mengkoloni rizosfer dengan cepat dan melindungi sistem perakaran dari serangan jamur patogen, (3) dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Menurut Majid (2005) bakteri dapat diproduksi secara massal baik pada media padat maupun media cair dan efektif untuk mengendalikan penyakit tanaman.

Untuk menjaga kontinuitas operasional produksi massal dan pembinaan terhadap para petani dilakukan monitoring dan evaluasi kerja dengan cara menempatkan mahasiswa dalam pelaksanaan magang maupun kuliah kerja nyata. Selain itu untuk menjaga kualitas bibit, kerja sama laboratorium di HPT , unej dengan PPAH perlu dilanjutkan sehingga terbentuk desa binaan.

Dari hasil pelaksanaan kegiatan ini yang paling membanggakan adalah kini petani telah mengerti peran dari pengendalian hayati, terutama peran dari Bakteri PGPR untuk pengendalian penyakit, sehingga petani tidak lagi mengandalkan pestisida sebagai satu satunya tehnik untuk pengendalian penyakit.

Disamping pemahamannya meningkat petani juga bisa mendapatkan agens hayati tersebut pada PPAH, sebab kini PPAH telah dapat memproduksi agens hayati berbahan akti PGPR secara massal dengan memanfaatkan bahan baku yang tersedia di daerah mereka. Bahan bahan tersebut yang dapat digunakan adalah Dedak, Katul, Serbuk gergaji, air kelapa , Jagung, dan kentang. Respon positif juga ditunjukkan oleh PPAH dengan keinginannya mengembangkan program ini melalui pencampuran dengan bokasi..

Jalinan kerjasama antara PPAH dan LPM UNEJ nampaknya dapat terjalin terus berkaitan dengan upaya untuk mendapatkan bibit PGPR yang berkualitas. Hal ini mengingat adanya keterbatasan pengetahuan petani terkait dengan masalah kontaminasi sterilisasi dan isolasi.

Dengan demikian luaran dari akhir kegiatan pengabdian dapat dihasilkan beberapa indikator keberhasilan sebagaimana Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Gambaran perbandingan out put sebelum dan setelah kegiatan pengabdian pada pengurus dan anggota PPAH mitra.

No	Indikator kegiatan	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1	Pemahaman tentang PGPR dan dampak penggunaan bahan-bahan kimia	Terbatas	Meningkat	Peserta aktif
2	<i>Soft skill</i> produksi PGPR	Tidak bisa	Trampil	Peserta aktif
3	Produk PGPR berupa biopestisida formulasi cair, tepung dan granul.	Tidak ada	Ada	Jumlah cfu/ml $9,2 \times 10^8$
4	Jurnal Nasional terakreditasi hasil pengabdian	Tidak ada	Ada	Jurnal perlindungan tanaman
5	Dokumen Produksi biopestisida PGPR dan dokumen pemanfaatannya untuk tanaman hortikultura	Tidak ada	Ada	

Ketrampilan dalam memproduksi agens hayati PGPR sehingga dapat menghasilkan biofungisida oleh PPAH dapat digunakan sebagai peluang berdirinya industri kecil di pedesaan ( *Tehno vilage* ) yang dapat memenuhi kebutuhan petani secara mandiri . yaitu satu sistem tehnologi Industri yang terintegrasi dalam sebuah komunitas masarakat desa yang memanfaatkan segala sumber daya yang ada secara optimal sehingga terbentuk siklus energi yang memberikan nilai tambah bagi para petani.

Pemanfaatan Produk agens hayati dapat meningkatkan kualitas produk yang bebas residu pestisida dan sekaligus sebagai sarat kualitas produk ekspor . Hal ini memberikan dampak meningkatnya nilai jual ekonomi produk baik dipasar lokal, regional,serta internasional, sehingga margin keuntungan petani dan

kesejahteraan keluarga dapat ditingkatkan. Gambaran ideal akan terwujudnya masarakat tani Indonesia yang sejahtera agaknya akan dapat terwujud, salah satunya adalah dengan pemanfaatan agens hayati dalam proses produksi. Dengan keberhasilan memproduksi bioformulasi pestisida hayati, memberikan dampak :

- a. Produk agens hayati PGPR dapat digunakan sebagai peluang berdirinya industri kecil di pedesaan ( *Tehno vilage* ) yang dapat memenuhi kebutuhan petani secara mandiri . yaitu satu sistem tehnologi Industri yang terintegrasi dalam sebuah komunitas masarakat desa yang memanfaatkan segala sumber daya yang ada secara optimal sehingga terbentuk siklus energi yang memberikan nilai tambah bagi para petani.
- b. Pemanfaatan Produk agens hayati dapat meningkatkan kualitas produk yang bebas residu pestisida dan sekaligus sebagai sarat kualitas produk ekspor . Hal ini memberikan dampak meningkatnya nilai jual ekonomi produk baik dipasar lokal, regional,serta internasional, sehingga margin keuntungan petani dan kesejahteraan keluarga dapat ditingkatkan. Gambaran ideal akan terwujudnya masarakat tani Indonesia yang sejahtera agaknya akan dapat terwujud, salah satunya adalah dengan pemanfaatan agens hayati dalam proses produksi. Alasannya bahwa petani kita yang selama ini termarginalkan akibat tingginya ongkos produksi dan rendahnya harga jual akan berubah.
- c. Produk agens hayati PGPR yang di hasilkan dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan berbagai penyakit yang ditularkan oleh patogen tanah dengan keunggulan (1) proses produksinya sederhana, (2) Aman bagi lingkungan, hewan, manusia, serta mikrobia nontarget lainnya, sebab tidak menimbulkan residu kimia yang berbahaya dalam tanah, (3) dapat melindungi sistem perakaran dari patogen , (4) dan dapat meningkatkan produksi pertanian.
- d. Dapat mengurangi ketergantungan terhadap pemakain pestisida kimia yang menimbulkan efek negatif yang merugikan.

Adapun faktor penghambatnya adalah sikap petani sendiri yang masih senang menggunakan pestisida kimiawi yang dirasa memiliki keampuhan dalam mengendalikan OPT, sikap seperti ini tidak mudah untuk dirubah. Oleh karena itu,

perlunya terus dilakukan sosialisasi tentang perlu dan pentingnya pemanfaatan agen hayati sebagai bagian dari pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Disamping itu, kegiatan-kegiatan demoplot juga dapat membantu untuk merubah pola pikir petani. Untuk menjaga kontinuitas operasional produksi massal dan pembinaan dapat dilakukan dengan cara menempatkan mahasiswa dalam pelaksanaan magang maupun kuliah kerja nyata. Selain itu untuk menjaga kualitas bibit, kerja sama laboratorium di HPT unej dengan PPAH perlu dilanjutkan sehingga terbentuk desa binaan.

Secara eksternal permasalahan yang dihadapi PPAH adalah sikap sebagian petani yang lebih suka menggunakan pestisida kimia yang memiliki nilai *Cosmetic standart* maka penampilan sangat diperlukan, sebab cacat sedikit saja orang enggan untuk membelinya. Tuntutan konsumen terhadap penampilan produk pertanian tersebut membuat petani lebih memilih dan sangat tergantung terhadap pemakaian pestisida kimia serta menggunakan pestisida secara berlebihan. Penggunaan pestisida secara berlebihan terutama pada produk pertanian hortikultura dan perkebunan tentu saja sangat membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan konsumen. Kandungan pestisida dalam produk pertanian yang berlebihan dapat menyebabkan ditolaknya produk pertanian di pasar.

#### **IV. Kesimpulan**

Berdasarkan pada hasil pengabdian yang dicapai, disimpulkan bahwa:

- a. Petani pada kelompok PPAH (RAMLI dan Karya Tani) sudah memahami arti penting pemanfaatan Agen Hayati PGPR dan bahaya penggunaan pestisida.
- b. Petani pada kelompok PPAH (RAMLI dan Karya Tani) mampu membuat produk PGPR pada media padat, cair, dan granul.
- c. Petani pada kelompok PPAH (RAMLI dan Karya Tani) bersedia mengaplikasikan produk PGPR untuk mengendalikan penyakit hortikultura.

## Daftar Pustaka

- Dinas pertanian Jember (2009), Potensi Pengembangan Pertanian Kabupaten Jember, *Laporan Tahunan diperta Jember*.
- Majid, A. (2003) Pengembangan Jamur *Trichoderma* dari berbagai media biakan, laporan penelitian , *Lemlit UNEJ*.
- Majid, A. ( 2005). Pengaruh media perbanyak dan lama penyimpanan Terhadap virulensi *Trichoderma* dalam mengendalikan penyakit lanas *Phytophthora nicotianae* pada Tembakau, *Jurnal pengendalian hayati*, vol 2.
- Mangoendiharjo dan E. Mahloeb, 1983, Pengendalian Hayati , Gajah mada University Press. Jogjakarta
- Margino ( 2007), Pestisida Hayati dalam Pengembangan Pertanian Masa Depan, Naskah diskusi panel Pengendalian Hayati, UNS Surakarta.
- Untung, K. (1996), Pengendalian Hayati Dalam kerangka Konversi Keanekaragaman Hayati, *Seminar Nasional PH*, UGM Yogyakarta.
- Widyastuti, S.M.(2002), Efektifitas *Trichoderma* sebagai pengendali hayati terhadap 3 patogen tanah pada tanaman kehutanana. *Jurnal Perlitan Indonesia*, Vol. 7.



SEMWIRABMAS  
2017

FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER

Anggota APPTI No. 036/KTA/APPT/2012

Anggota IKAPI No. 127/JTI/2015

Jember University Press  
Jl. Kalimantan 37 Jember 68121  
Telp. 0331-330224, psw. 0319  
E-mail: [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

ISBN: 978-602-5617-00-3



9 786025 617003