

I_BM PENERAPAN TEKNOLOGI PENGENDALIAN OPT RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS SAYURAN DAN MENDUKUNG PERTANIAN ORGANIK DI ALAHAN PANJANG

Trizelia dan Winarto

**Fakultas Pertanian, Universitas Andalas
trizelia@yahoo.com**

ABSTRAK

Pengendalian hama dan penyakit tanaman sayuran ramah lingkungan menggunakan agens hayati sampai saat ini masih belum dilaksanakan oleh petani. Agar penggunaan teknologi pengendalian hama dan penyakit tanaman sayuran secara hayati bisa dilaksanakan oleh petani di Alahan Panjang, maka pada kegiatan kedua setelah survei dilakukan kegiatan penyuluhan. Kegiatan penyuluhan telah dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 23 Juli 2016. Materi utama yang diberikan adalah tentang hama dan penyakit tanaman sayuran, pengendalian hama secara terpadu, penggunaan ekstrak tumbuhan untuk pengendalian hama dan penyakit sayuran, penggunaan agens hayati untuk pengendalian OPT sayuran, pemanfaatan limbah sayuran sebagai kompos dan perbanyakan massal agens hayati (*Beauveria bassiana*, *Trichoderma* sp). Kegiatan penyuluhan ini dihadiri oleh 20 orang petani yang merupakan anggota kelompok tani Harapan Baru dan Agribisnis. Petani yang hadir merupakan petani yang menanam sayuran dan belum pernah menggunakan agens hayati untuk pengendalian hama dan penyakit sayuran. Terkait dengan penyediaan mikroba sebagai agens hayati dan dekomposer, maka pertemuan selanjutnya adalah cara perbanyakan *Beauveria bassiana* dan *Trichoderma* pada media PDA dan berbagai substrat serta penggunaan *Trichoderma* sebagai dekomposer. Pada kegiatan pengabdian ini, selain dari kegiatan penyuluhan dan pelatihan, juga dilakukan praktek lapang. Kegiatan praktek lapang yang dilakukan adalah berupa pemanfaatan kompos yang diperkaya dengan *Trichoderma* hasil buatan petani sendiri. Kompos dari berbagai jenis limbah langsung diaplikasikan pada bedengan sebelum penanaman tanaman sayuran. Praktek lapang pemberian kompos dan agens hayati dilaksanakan menggunakan tanaman bawang merah. Praktek lapang ini bertujuan untuk melihat kemampuan agens hayati ini dalam menekan serangan hama dan penyakit bawang merah.

Kata kunci : pengendalian OPT, ramah lingkungan, sayur organik, alahan panjang

PENDAHULUAN

Semakin tingginya kesadaran masyarakat Indonesia akan kebutuhan hidup sehat dan munculnya berbagai penyakit baru telah memicu berbagai produksi bahan makanan kembali menggunakan proses alami atau 'back to nature'. Tidak sedikit pula petani sayur di Indonesia yang kemudian beralih menggunakan metode yang kita sebut pertanian organik. Salah satu daerah yang memiliki potensi pengembangan sayuran organik di Sumatera Barat adalah Alahan Panjang.

Alahan Panjang adalah salah satu dari empat nagari di Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Nagari ini berjarak sekitar 65 km dari Kota Padang, terletak pada 0°59'26"LU 100°37'3"BT dengan ketinggian 1.400–1.600 mdpl dan curah hujan rata-rata 212 hari per tahun. Alahan Panjang mempunyai luas 88,76 km² dengan kepadatan penduduk 150 orang per km². Mayoritas pencarian penduduk adalah pedagang, petani, dan buruh tani, hal ini disebabkan karena sudah turun temurun sejak lama. Tingkat pendidikan petani juga minim sehingga banyak yang tidak mempunyai keahlian lain. Terdapat 124 KK keluarga yang masih kurang mampu.

Di bidang pertanian, mayoritas petani di Alahan Panjang menanam tanaman sayuran sebagai mata pencaharian mereka. Beberapa tanaman sayuran andalan yang di hasilkan daerah ini adalah kubis, cabai merah, tomat, kentang, dan brokoli. Kelompok tanaman ini mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan banyak digunakan sebagai lalapan dan bumbu dalam masakan sehari-hari rumah tangga di Indonesia. Sekitar 60-70% dari produk sayuran ini setiap hari di kirim ke daerah tetangga seperti Riau, Jambi dan Bengkulu. Sebahagian besar petani di kecamatan ini menanam tanaman sayuran secara monokultur atau secara tumpang sari dengan tanaman lain, seperti seledri, dan bawang daun. Dalam mengusahakan tanamannya, petani selalu dihadapkan dengan beberapa masalah yang membatasi usaha peningkatan produksi, salah satunya adalah serangan hama dan penyakit, seperti ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat daun bawang (*Spodoptera exigua*), layu bakteri (*Ralstonia solanacearum* (E.F. Smith), layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), penyakit antraknosa (*Colletotrichum capsici*) dan penyakit busuk basah dan busuk lunak (*Erwinia caratovora*) (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Agam, 2009). Penyakit-penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang cukup tinggi, pada serangan berat penyakit – penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100 % Semangun (2000).

Untuk mengendalikan hama dan penyakit tersebut, petani sayuran di daerah ini rutin menggunakan pestisida sintetis seperti insektisida, fungisida dan bakterisida. Biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pestisida mencapai 50% dari biaya produksi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Agam, 2009). Ratarata petani sayuran menyemprot tanamannya 24 kali dalam satu musim atau dengan interval 2 - 3 hari, tidak sedikit petani yang menyemprot lebih pendek dari pada interval tersebut, terutama apabila turun hujan. Dalam sekali semprot petani menggunakan bermacam merek pestisida yang target jasad penganggunya hampir sama, dan petani sayuran ini terlihat kurang memperhitungkan sisi kesehatan sewaktu menyemprot

pestisida. Petani sayuran di daerah ini merasa puas apabila tanaman sayuran mereka telah disemprot dengan pestisida sintetis.

Praktek penggunaan pestisida sintesis yang intensif dan tidak bijaksana dan tanpa mempertimbangkan keseimbangan ekologis dan ekonomi akan memunculkan banyak efek yang merugikan diantaranya: tingginya biaya produksi, timbulnya resistensi, resurgensi dari Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Disamping itu sekarang terjadi kecenderungan konsumen sayuran yang lebih memilih produk sayuran yang bebas residu pestisida terutama di negara tujuan ekspor sayuran seperti Singapura dan Malaysia. Apabila hal ini tidak diperhatikan maka produk sayuran yang diekspor akan ditolak oleh konsumen luar negeri.

Sesuai dengan program pertanian berkelanjutan yang diterapkan di Indonesia maka teknik pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) pada tanaman sayuran harus mengacu pada Pengendalian Hama dan Penyakit secara Terpadu (PHT). Salah satu komponen utama dari program PHT adalah pengendalian hayati dengan memanfaatkan agensia pengendalian hayati indigenus. Diantara musuh alami yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman sayuran secara hayati adalah cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana*, *Metarhizium* sp dan *Trichoderma* sp. *B.bassiana* merupakan salah satu spesies cendawan patogen pada serangga yang telah memperoleh perhatian besar dan telah dimanfaatkan untuk pengendalian serangga hama pada berbagai komoditas tanaman, karena cendawan ini mempunyai daya bunuh yang tinggi terhadap berbagai jenis serangga hama, mudah diperbanyak dan tidak bersifat toksik terhadap vertebrata (Wraight *et al.*2000).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. bassiana* dapat dimanfaatkan untuk pengendalian berbagai jenis hama. Hasil penelitian Trizelia dan Nurdin (2010) menunjukkan bahwa *B. bassiana* efektif dalam mengendalikan hama kubis *C. pavonana*. Selanjutnya Trizelia dan Rusli (2011) juga melaporkan bahwa cendawan ini juga dapat digunakan untuk mengendalikan hama kubis *Spodoptera litura* dan hama bawang *Spodoptera exigua* (Trizelia *et al* 2009). Selain *B. bassiana*, agens hayati lain yang punya potensi dikembangkan sebagai pengendali penyakit tanaman adalah *Trichoderma* sp. Keberhasilan *Trichoderma* spp. untuk pengendalian patogen tular tanah telah banyak dilaporkan. Papavizas dan Lewis (1989) menyatakan bahwa beberapa isolat *T. harzianum* mampu menekan serangan penyakit rebah kecambah 30-50% pada tanaman buncis yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii*. Hasil penelitian Nurbailis *et al* (2005) menunjukkan 33 isolat *Trichoderma* spp yang berasal dari

rizosfir tanaman pisang dari beberapa sentra produksi di Sumatera Barat, ada 3 strain yang efektif menekan pertumbuhan *Foc* secara in vitro dan in planta yaitu : *Trichoderma koningii* strain S6sh (TK-S6sh), *Trichoderma harzianum* strain S10sh (TH-S10sh) dan *Trichoderma viride* strain T1sk (TV- T1sk) . Nurbailis dan Martinius (2012) melaporkan bahwa *Trichoderma spp* yang berasal dari rizosfir cabai efektif menekan pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* penyebab penyakit Antraknosa pada cabai dibanding dengan jamur antagonis lainnya.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan petani sayuran di daerah ini belum menerapkan teknik budidaya organik dan petani belum banyak mengetahui tentang pemanfaatan agens hayati sebagai biopestisida untuk pengendalian hama dan penyakit sayuran. Untuk mengatasi persoalan pada mitra perlu dicarikan alternatif pengendalian yang mampu menekan biaya produksi dan sekaligus relatif aman terhadap lingkungan yaitu dengan menggunakan biopestisida berbahan aktif cendawan. Oleh karena itu melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat teknologi ini dapat ditransfer dan juga sekaligus diharapkan petani sayuran di Alahan Panjang khususnya dapat menerapkan penggunaan agens hayati ini untuk pengendalian OPT serta menyebarkan pengetahuan yang telah mereka peroleh kepada petani lainnya.

Pemanfaatan *Beauveria bassiana* dan *Trichoderma* sebagai biopestisida untuk pengendalian hama dan penyakit sayuran dapat dilakukan, karena bahan aktifnya sudah ada di alam, mudah diperbanyak secara sederhana dan murah namun belum dimanfaatkan secara maksimal oleh petani, disamping itu pebanyakan massal cendawan dan aplikasinya di lapangan tergolong mudah. Hasil dari pemyarakatan pemanfaatan *B. bassiana* dan *Trichoderma* diharapkan kerugian yang ditimbulkan oleh OPT pada tanaman sayuran dapat ditekan dan produksi sayuran dapat ditingkatkan sekaligus menunjang program pengendalianhama yang berwawasan lingkungan.

Permasalahan Mitra

Sayuran seperti kubis, tomat, kentang dan bawang merah merupakan sumber pendapatan utama bagi petani di daerah Alahan Panjang. Daerah Alahan Panjang, Kabupaten Solok merupakan salah satu daerah sentra sayuran di Sumatera Barat. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lapangan dan juga berdasarkan informasi yang didapat dari ketua kelompok tani Harapan Baru dan Agribisnis bahwa salah satu kendala dalam mengusahakan tanaman sayuran ini dan merupakan masalah utama yang selalu dihadapi oleh petani sayuran di daerah ini adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat daun bawang (*Spodoptera exigua*),

layu bakteri (*Ralstonia solanacearum* (E.F. Smith), layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), penyakit antraknosa (*Colletotrichum capsici*) dan penyakit busuk basah dan busuk lunak (*Erwinia coratovora*). Penyakit-penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang cukup tinggi, pada serangan berat penyakit – penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100 %.

Hingga saat ini, pengendalian hama dan penyakit sayuran masih mengandalkan pestisida sintetik yang telah menimbulkan dampak negatif. Untuk mengurangi dampak tersebut salah satu sistem pertanian tanaman sayuran yang dapat dikembangkan di Alahan Panjang dan merupakan implementasi dari sistem pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian organik. Setelah didiskusikan dengan Ketua Kelompok tani, beberapa masalah yang berhasil diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman sayuran dengan tingkat serangan yang cukup tinggi. OPT utama yang menyerang tanaman sayuran adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat daun bawang (*Spodoptera exigua*), layu bakteri (*Ralstonia solanacearum* (E.F. Smith), layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), penyakit antraknosa (*Colletotrichum capsici*) dan penyakit busuk basah dan busuk lunak (*Erwinia coratovora*). Apabila tidak dikendalikan serangan hama dan penyakit dapat mencapai 90%.
2. Sampai saat ini teknik pengendalian OPT sayuran yang dilakukan oleh petani pada kelompok tani Harapan Baru dan Agribisnis masih menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan teknik pengendalian lain yang ramah lingkungan seperti pemanfaatan agens hayati *Beauveria bassiana* dan *Trichoderma* sebagai biopestisida belum pernah dicoba
3. Belum adanya sosialisasi penggunaan agens hayati seperti *Beauveria bassiana* dan *Trichoderma* sebagai biopestisida
4. Masih terbatasnya informasi tentang teknik isolasi, perbanyakan massal dan cara aplikasi *B. bassiana* dan *Trichoderma*
5. Belum tersedianya laboratorium dan fasilitas untuk perbanyakan massal cendawan *B. bassiana* dan *Trichoderma*

METODE PELAKSANAAN

Dengan segala kondisi tersebut, dipandang perlu mensosialisasikan teknik pengendalian OPT sayuran dengan menggunakan agens hayati seperti cendawan *B. bassiana* dan *Trichoderma* dan perbanyak massal agens hayati yang tidak membutuhkan biaya besar dan mudah dilaksanakan. Teknologi yang ditawarkan adalah teknologi yang aplikatif, efektif dan efisien. Dari kegiatan ini diharapkan tingkat serangan OPT sayuran menjadi berkurang sehingga produksi tanaman sayuran petani meningkat sekaligus meningkatkan pendapatan anggota kelompok tani. Kegiatan akan dibagi menjadi dua sesi yakni sesi penyuluhan dan praktek lapangan.

1. Penyuluhan

Para petugas penyuluh (Tim Pengabdian Kepada Masyarakat) dengan petani dan ibu-ibu PKK berkumpul di tempat pertemuan anggota Kelompok Tani mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk menerima materi penyuluhan yaitu :

- a. Hama dan penyakit tanaman sayuran dan cara pengendaliannya.
- b. Pentingnya Pengelolaan Hama Terpadu dalam pengendalian OPT
- c. Pemanfaatan cendawan *B. bassiana* dan *Trichoderma* sebagai biopestisida
- d. Teknik perbanyak massal cendawan dan aplikasinya pada tanaman sayuran
- e. Pemanfaatan limbah pertanian/sayuran sebagai pupuk organik

2. Pelatihan. Pelatihan yang dilaksanakan bertujuan untuk melatih petani sayuran bagaimana teknik atau cara isolasi cendawan langsung dari pertanaman sayuran, perbanyak massal cendawan menggunakan substrat yang murah dan mudah tersedia serta cara aplikasi di lapang.

3. Pengadaan laboratorium sederhana, ditujukan untuk melengkapi sarana perbanyak *B. bassiana* dan *Trichoderma* berupa ruangan dan alat alat yang dibutuhkan seperti alat sterilisasi, tempat isolasi dan alat- alat lainnya yang dibutuhkan untuk isolasi dan perbanyak massal.

4. Praktek Lapang/Pembuatan Demplot. Kegiatan ini dilaksanakan untuk meyakinkan anggota kelompok tani tentang manfaat agens hayati *Beauveria bassiana* dan

Trichoderma sebagai biopestisida. Anggota kelompok tani langsung dilatih tentang cara aplikasi *B. bassiana* dan Trichoderma di lapang pada tanaman sayuran. Hasil perbanyakan *B. bassiana* dan Trichoderma yang dilakukan oleh anggota kelompok tani juga langsung diaplikasikan di lapangan untuk melihat efektivitas agens hayati dalam mengendalikan hama dan penyakit. Dalam hal ini dibuat demplot (percontohan) disalah satu lahan milik petani sayuran. Hal-hal yang diamati terutama adalah intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman dan produksi tanaman per plot.

Tabel 1. Matrik Rencana kerja program yang telah dirumuskan bersama mitra

No	Aktivitas	Masukan	Keluaran
1	Penyuluhan dan diskusi tentang hama dan penyakit pada tanaman sayuran dan perbanyakan <i>B.bassiana</i> dan Trichoderma	Tim pengusul program mengetahui dengan rinci masalah yang dihadapi kelompok tani mitra	Kelompok tani mitra mengetahui dan memahami hama dan penyakit penting yang menyerang tanaman sayuran mereka dan mengetahui cara pengendaliannya yang murah dan ramah lingkungan
2	Introduksi teknologi pengendalian hama dan penyakit dengan <i>B. bassiana</i> dan Trichoderma	Perbanyakan <i>B. bassiana</i> dan Trichoderma dan sosialisasi program kepada anggota kelompok	kelompok tani mampu memperbanyak cendawan sendiri dengan teknologi yang mudah dan murah
3	Aplikasi <i>B. bassiana</i> dan Trichoderma pada tanaman sayuran milik anggota kelompok tani mitra	Petani sayuran mitra mengaplikasikan biopestisida buatan sendiri	Berkurangnya tingkat serangan hama dan penyakit, Meningkatnya produktivitas, berkurangnya biaya produksi

4	Evaluasi program	Tim pengusul melakukan pre-test dan post-test melalui ballot test untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani selanjutnya tim mendiskusikan hasil kerja program	Terdokumentasikan program kerja, ada evaluasi untuk menilai keberhasilan program dan pembuatan rencana program selanjutnya
---	------------------	---	--

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sayuran seperti kubis, tomat, kentang dan bawang merah merupakan sumber pendapatan utama bagi petani di daerah Alahan Panjang. Daerah Alahan Panjang, Kabupaten Solok merupakan salah satu daerah sentra sayuran di Sumatera Barat. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lapangan dan juga berdasarkan informasi yang didapat dari ketua kelompok tani Harapan Baru dan Agribisnis bahwa salah satu kendala dalam mengusahakan tanaman sayuran ini dan merupakan masalah utama yang selalu dihadapi oleh petani sayuran di daerah ini adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat daun bawang (*Spodoptera exigua*), layu bakteri (*Ralstonia solanacearum* (E.F. Smith), layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), penyakit antraknosa (*Colletotrichum capsici*) dan penyakit busuk basah dan busuk lunak (*Erwinia carotovora*), penyakit keriting. Penyakit-penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang cukup tinggi, pada serangan berat penyakit – penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100 % (Gambar 1 dan 2)



Gambar 1. Tanaman Cabai dan kentang yang terserang penyakit



Gambar 2. Tanaman bawang merah yang terserang hama

Hingga saat ini, pengendalian hama dan penyakit sayuran masih mengandalkan pestisida sintetik yang telah menimbulkan dampak negatif. Untuk mengurangi dampak tersebut salah satu sistem pertanian tanaman sayuran yang dapat dikembangkan di Alahan Panjang dan merupakan implementasi dari sistem pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian organik. Salah satu komponen di dalam sistem pertanian organik adalah pengendalian hama dan penyakit tanaman secara hayati menggunakan agens hayati atau pestisida nabati. Berdasarkan survey pendahuluan terlihat bahwa hampir semua tanaman sayuran milik petani seperti bawang merah, cabai, kentang dan tomat terserang oleh OPT sehingga penggunaan pestisida sintesis oleh petani meningkat baik secara frekuensi dan takaran aplikasi maupun jenis pestisida.

Pengendalian hama dan penyakit tanaman sayuran ramah lingkungan menggunakan agens hayati sampai saat ini masih belum dilaksanakan oleh petani. Agar penggunaan teknologi pengendalian hama dan penyakit tanaman sayuran secara hayati bisa dilaksanakan oleh petani di Alahan Panjang, maka pada kegiatan kedua setelah survei dilakukan kegiatan penyuluhan. Kegiatan penyuluhan telah dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 23 Juli 2016. Materi utama yang diberikan adalah tentang hama dan penyakit tanaman sayuran, pengendalian hama secara terpadu, penggunaan ekstrak tumbuhan untuk pengendalian hama dan penyakit sayuran, penggunaan agens hayati untuk pengendalian OPT sayuran, pemanfaatan limbah sayuran sebagai kompos dan perbanyakan massal agens hayati (*Beauveria bassiana*, *Trichoderma* sp) (Gambar 3).



Gambar 3. Kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan di ruang pertemuan PATPKP Unand

Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 20 orang petani yang merupakan anggota kelompok tani Agribisnis dan Harapan Baru. Pada umumnya petani peserta pengabdian menanam tanaman bawang merah, kentang dan kubis sebagai sumber pendapatan mereka. Berdasarkan hasil diskusi, ternyata masalah yang sering dihadapi oleh petani sayuran di daerah ini adalah

serangan hama dan penyakit, serta harga komoditas sayuran yang tidak stabil. Tingginya serangan hama dan penyakit pada saat ini ditunjang oleh tingginya curah hujan. Sampai saat ini pengendalian terhadap hama dan penyakit sayuran masih mengandalkan pada penggunaan pestisida sintetik. Aplikasi pestisida dilakukan secara intensif, seminggu sekali atau bahkan 2-3 hari sekali dan bahan kimia yang disemprotkan merupakan campuran dari berbagai jenis insektisida. Kadang-kadang petani masih melakukan penyemprotan pada tanaman yang siap dipanen tanpa memperhatikan dampaknya terhadap konsumen. Hal ini sangat disayangkan mengingat Indonesia sedang menuju era pembangunan pertanian yang berwawasan lingkungan, sehingga penggunaan pestisida kimia sintetis seharusnya digunakan seminimal mungkin. Penggunaan teknik pengendalian seperti penggunaan cendawan entomopatogen *B. bassiana* dan *Trichoderma* serta ekstrak tumbuhan belum pernah dicoba oleh petani. Hal ini disebabkan karena mereka belum mendapatkan informasi yang cukup tentang pemanfaatan cendawan dan ekstrak tumbuhan ini dalam pengendalian hama dan penyakit. Disamping itu mereka tidak mau menanggung resiko kalau seandainya pengendalian secara hayati ini tidak berhasil sehingga mereka mengalami kegagalan panen. Selain berperan sebagai agens hayati, peranan *Trichoderma* sebagai dekomposer untuk pembuatan kompos juga disampaikan dalam materi penyuluhan ini.

Setelah kegiatan penyuluhan, pada minggu berikutnya dilakukan pelatihan tentang perbanyakan agens hayati sekaligus penyerahan bantuan alat laboratorium sederhana pada kedua kelompok tani (Gambar 4). Alat laboratorium utama yang bisa dimanfaatkan oleh masing-masing kelompok tani untuk penyediaan agens hayati berupa ruang isolasi, cawan petri, tabung reaksi, kompor, dandang dan alat gelas lainnya. Diharapkan dengan adanya peralatan laboratorium ini petani mampu menyediakan agens hayati untuk kebutuhan sendiri.



Gambar 4. Serah terima bantuan alat laboratorium kepada kedua kelompok tani

Terkait dengan penyediaan mikroba sebagai agens hayati dan dekomposer diberikan pada materi pertemuan berikutnya. Pada pertemuan kedua ini Tim Pengabdian memberikan materi tentang cara penyediaan media dan substrat untuk perbanyak *Beauveria bassiana* dan

Trichoderma serta bagaimana cara perbanyak *Beauveria bassiana* dan Trichoderma pada media PDA dan substrat

berupa beras dan ampas tebu (Gambar 5).



Gambar 5. Pelatihan teknik penyediaan substrat (beras dan ampas tebu) untuk perbanyak agen hayati *Beauveria* dan Trichoderma

Pada materi pelatihan awal ini petani juga diajarkan bagaimana cara memperbanyak cendawan di dalam cawan petri kaca menggunakan media PDA. Perbanyak cendawan pada media PDA ini penting diketahui dan dipahami oleh petani untuk mendapatkan biang atau sumber cendawan yang murni. Biakan murni ini selanjutnya digunakan untuk perbanyak cendawan menggunakan substrat padat berupa beras dan ampas tebu. Selama kegiatan pelatihan berlangsung, petani sangat tertarik dan bersemangat untuk menggunakan dan memperbanyak cendawan *B. bassiana* dan Trichoderma untuk pengendalian hama dan penyakit sayuran serta membuat kompos dari limbah pertanian dan peternakan menggunakan dekomposer berupa cendawan Trichoderma. Masingmasing anggota kelompok tani mencoba sendiri cara perbanyak agen hayati menggunakan fasilitas alat laboratorium yang sudah disediakan (Gambar 6).



Gambar 6. Perbanyakkan agens hayati pada substrat yang dipraktekkan langsung oleh petani peserta pengabdian

Materi lain yang juga diberikan pada anggota kelompok tani selama pelatihan adalah penyediaan kompos kotoran ternak (ayam dan sapi) yang diperkaya dengan cendawan *Trichoderma*. Biakan *Trichoderma* yang telah diperbanyak pada substrat selanjutnya diaplikasikan pada kompos. Berdasarkan hasil pengamatan di lapang, hasil kerja petani dalam perbanyakkan massal agens hayati sangat memuaskan yang terlihat dari tumbuhnya cendawan secara baik pada substrat berupa ampas tebu (Gambar 7). Selain itu kompos yang dihasilkan juga kualitasnya bagus



Gambar 7. Hasil perbanyakan cendawan pada substrat

Pada kegiatan pengabdian ini, selain dari kegiatan penyuluhan dan pelatihan, juga dilakukan praktek lapang. Kegiatan praktek lapang yang dilakukan adalah berupa pemanfaatan kompos yang diperkaya dengan

Trichoderma hasil buatan petani sendiri. (Gambar 8).



Gambar 8. Penjelasan teknik penggunaan Trichoderma sebagai dekomposer oleh Tim pengabdian kepada anggota kelompok tani

Setelah dilakukan penjelasan tentang cara penggunaan Trichoderma sebagai dekomposer, kegiatan dilanjutkan dengan aplikasi cendawan tersebut pada kotoran ternak yang telah disediakan. Kegiatan ini langsung dipraktekkan oleh

petani peserta (Gambar 9).



Gambar 9. Pembuatan kompos kotoran ternak dengan penambahan cendawan *Trichoderma*.

Cendawan *Trichoderma* merupakan salah satu jenis cendawan yang berfungsi mempercepat terjadinya proses pengomposan (aktivator). Cendawan ini memiliki kemampuan tinggi dalam mendegradasi limbah-limbah padat organik dan bekerja aktif pada suhu tinggi (termofilik). Selain berfungsi sebagai aktivator, cendawan *Trichoderma* juga berfungsi sebagai biofertilizer dan biofungisida. Kompos yang telah matang selanjutnya diaplikasikan pada bedengan sebelum penanaman bawang merah (Gambar 10). Praktek lapang pemberian kompos dan agens hayati dilaksanakan menggunakan tanaman bawang merah. Praktek lapang ini bertujuan untuk melihat kemampuan agens hayati ini dalam menekan serangan hama dan penyakit bawang merah.



Gambar 10. Praktek lapang (demplot) penggunaan kompos dan agens hayati pada tanaman bawang merah

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa aplikasi agens hayati mampu menurunkan tingkat serangan hama utama bawang merah. Hama utama tanaman bawang merah yang ditemukan di lapangan adalah *Liriomyza* sp dan *Spodoptera exigua*. Tingkat serangan kedua hama ini pada umur tanaman tujuh minggu setelah tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat serangan hama *Liriomyza* sp dan *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah

Perlakuan	Persentase tanaman terserang (%)	
	<i>Liriomyza</i> sp	<i>S. exigua</i>
<i>Beauveria bassiana</i>	30.00	6.67
Trichoderma	37.41	8.52
Ekstrak limbah bawang merah	38.15	12.22
Kontrol	57.04	16.30

Pertemuan terakhir rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah evaluasi terhadap kegiatan dan pelatihan yang telah dilaksanakan serta rencana program kerja yang akan dilanjutkan untuk tahun berikutnya. Kegiatan pertemuan dengan anggota kelompok tani Harapan Baru dan Agribisnis untuk mengevaluasi kegiatan selama ini telah dilaksanakan pada tanggal 19 November 2016 (Gambar 11).



Gambar 11. Pertemuan dengan anggota kelompok tani untuk evaluasi kegiatan pengabdian

Selama pertemuan dan diskusi, petani sayuran merasa sangat puas dengan materi yang telah diberikan. Mereka berharap kegiatan pengabdian tetap dilanjutkan untuk tahun berikutnya. Selain dari penggunaan cendawan sebagai agens hayati, pemanfaatan bakteri dan mikroorganisme local (MOL) sebagai decomposer juga sangat mereka butuhkan. Selain masalah OPT sayuran, masalah lain yang mereka temui adalah kurangnya dana untuk usaha. Mereka berharap dibentuknya koperasi yang dapat menjadi wadah untuk membantu petani dalam menyediakan dana dan sarana yang dibutuhkan. Selama diskusi berlangsung terlihat bahwa tidak stabilnya harga komoditas sayuran di tingkat petani merupakan hal yang sangat ditakutkan oleh petani karena dapat menyebabkan petani merugi. Selain menanam sayuran,

petani juga berharap adanya komoditi lain yang bisa ditanaman di daerah ini seperti padi gogo. Daerah ini tidak memiliki sumber air yang cukup sehingga ketersediaan air juga merupakan masalah utama bagi mereka. Adanya tanaman padi gogo diharapkan mereka bisa melakukan pergiliran tanaman dan mereka tidak perlu membeli beras untuk kebutuhan pokok mereka. Masalah hama dan penyakit pada tanaman markisa dan usaha pengendaliannya juga disampaikan pada acara pertemuan ini. Pada akhir kegiatan mereka meminta kepada tim pengabdian agar melakukan kegiatan ini secara kontinyu dan tidak hanya untuk tanaman sayuran tetapi juga untuk tanaman lain.

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan :

1. Tingginya tingkat serangan hama dan penyakit pada tanaman sayuran di daerah Alahan Panjang sehingga produksi sayuran menurun secara nyata
2. Minat petani sayuran untuk menggunakan agens hayati terutama *Beauveria bassiana* dan *Trichoderma* cukup tinggi
3. Petani sayuran anggota kelompok tani Harapan Baru dan Agribisnis telah berhasil memperbanyak agens hayati dan membuat kompos limbah pertanian menggunakan *Trichoderma*
4. Berkurangnya tingkat serangan hama tanaman bawang merah setelah aplikasi agens hayati
5. Telah tersedianya laboratorium sederhana untuk perbanyak agens hayati

DAFTAR PUSTAKA

- Gottwald TR, Tedders WL. 1984. Colonization, transmission, and longevity of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) on pecan weevil larvae (Coleoptera: Curculionidae) in soil. *Environ Entomol* 13:557-560.
- Bidochka MJ, A.M. Kamp dan J.N.A de Croos. 2000. "Insect pathogenic fungi: from genes to populations". In: Fungal Pathology. Ed. J.W. Kronstad, pp 171-193. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- BPS dan Dirjen Hortikultura, 2012. Luas Panen Bawang Merah Menurut Provinsi, 2008 – 2012. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura
- Driesche RG van, Bellows TS Jr. 1996. *Biological Control*. United States of America: Chapman & Hall.

- Inglis GD, Ivie TJ, Duke GM, Goettel MS. 2000. Influence of rain and conidial formulation on persistence of *Beauveria bassiana* on potato leaves and Colorado potato beetle larvae. *Biol Contr* 18:55-64.
- Inglis GD, Goettel MS, Butt TM, Strasser H. 2001. Use of hyphomycetous fungi for managing insect pests. Di dalam : Butt TM, Jackson CW dan Magan N. Editor. *Fungi as Biocontrol Agents, Progress, Problems and Potential*. London : CABI Publishing. hlm. 23-69.
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Laan PA van der. penerjemah. Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve. Revisi dari : *De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesie*.
- Sastrosiswodjo S, Oka IN. 1997. Implementasi pengelolaan serangga secara berkelanjutan. Makalah Kongres ke V dan Simposium Entomologi. PEI. Bandung. 24-26 Juni 1997. 14 hlm.
- Shepard M *et al.* 1997. Prospect for IPM in secondary food crops. Makalah disajikan pada Kongres V dan Simposium Entomologi, Perhimpunan Entomologi Indonesia, Bandung, 24-26 Juni 1997. Bandung. 31 hlm.
- Trizelia. 2005. Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes): Keragaman Genetik, Karakterisasi Fisiologi, dan Virulensinya terhadap *Crociodolomia pavonana* (F.) (Lepidoptera: Pyralidae). Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Trizelia. 2008. Patogenisitas cendawan entomopatogen *Nomuraea rileyi* (farl.) Sams. Terhadap hama *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera:Noctuidae). Jurnal Entomologi Indonesia 5(2):108-115.
- Trizelia, Yunisman, W. Rizal. 2008. Efektivitas Beberapa Metode Aplikasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria Bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) Manggaro 9(2):29-34.
- Trizelia, R. Rusli, D.M. Yurham. 2009. Efektivitas Beberapa Konsentrasi Konidia Cendawan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin Terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera Exigua* Hubner (Lepidoptera : Noctuidae) Manggaro 10(1):7-12
- Trizelia dan R. Rusli. 2011. Kompatibilitas Cendawan *Beauveria bassiana* dan Minyak Serai Wangi untuk Pengelolaan Terpadu Hama *Crociodolomia pavonana* dan *Spodoptera litura* pada Sayuran Organik. Laporan Penelitian Hibah Strategis Nasional DIKTI
- Trizelia dan N. Nelly. 2013. Virulensi Beberapa Isolat *Beauveria bassiana* terhadap Kutu Daun, *Neotoxoptera* sp. (Homoptera: Aphididae) pada Tanaman Bawang. J. Fitomedika 9 (3): 9 – 14
- Utami KP. 1997. Virus SENPV atasi ulat grayak pada bawang merah. Trubus 337-TH XXVIII-Desember :74-76.
- Wraight SP, Ramos MB. 2002. Application parameters affecting field efficacy of *Beauveria bassiana* foliar treatments against Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata*. *Biol Contr* 23:164-178.