

**PEMANFAATAN AGENS HAYATI UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT
TANAMAN SAYURAN DI KECAMATAN SUNGAI TARAB
KABUPATEN TANAH DATAR, SUMATERA BARAT *)**

**(The Use of Biologcal Agens to Control Vegetable Crop Disease in Kecamatan
Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat)**

Ujang Khairul, Jumsu Trisno **)

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul pemanfaatan agens hayati untuk pengendalian penyakit tanaman sayuran telah dilaksanakan di Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memasyarakatkan pemanfaatan agens hayati (Bakteri antagonis *Pseudomonas fluorescens* dan Jamur antagonis *Trichoderma harzianum*) untuk pengendalian penyakit layu bakteri pada tanaman tomat dan penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah berupa penyuluhan dan aplikasinya di lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat setempat respon sekali terhadap kegiatan ini dan dari hasil aplikasi di lapangan menunjukkan bahwa kedua agens hayati dapat menurunkan intensitas serangan penyakit layu bakteri pada tanaman tomat dan penyakit antraknosa pada tanaman cabai serta mampu meningkatkan produksi kedua tanaman.

*) Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Universitas Andalas Padang tahun 2001

**) Staf Pengajar Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang

ABSTRACT

Public service scheme on using of biological agents to control vegetable crop disease has been carried out in Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Daier, Sumatera Barat. The objective of this activity was to socialize the using of biological agents to control vegetable crop disease. The method of this public service scheme were extention and filed application of biological agents. The result showed that, the people give good response for this activity and field application of the biological agents can reduce disease severity by wilt disease on tomato and antracnose disease on red chili and improve the yields of tomato dan red chili.

I. PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*Capsicum annuum*) dan tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi yang banyak digunakan sebagai bumbu dalam makanan di seluruh dunia. Hal ini disebabkan karena di dalam buah cabai dan tomat terkandung kalori, air, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup tinggi (Setiadi, 1992).

Di Sumatera Barat, salah satu sentra produksi tanaman cabai dan tomat adalah Desa Gunung Medan, Kecamatan Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar. Sebahagian besar petani di desa ini menanam tanaman cabai dan tomat secara monokultur atau secara tumpang sari dengan tanaman lain, seperti seledri, dan bawang daun. Dalam mengusahakan kedua tanaman ini petani selalu dihadapkan dengan beberapa masalah, salah satunya adalah adanya serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan bakteri *Burkholderia solanacearum* (E.F. Smith) dan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* (Semangun, 1992; Khairul, 1997; Darnetty, Ayub, Reflin, Nurbailis dan Sulyanti, 1998).

Kedua penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang tidak sedikit, pada serangan berat penyakit – penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100 %. Penyakit ini ditemukan pada semua jenis cabai dan tomat yang ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi (Hutagalung, 1984)

Untuk mengendalikan kedua penyakit ini, petani – petani di desa ini rutin menggunakan fungisida dan bakterisida. Aplikasi kedua pestisida ini dilakukan dalam

ABSTRACT

Public service scheme on using of biological agents to control vegetable crop disease has been carried out in Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. The objective of this activity was to socialize the using of biological agents to control vegetable crop disease. The method of this public service scheme were extension and field application of biological agents. The result showed that, the people give good response for this activity and field application of the biological agents can reduce disease severity by wilt disease on tomato and antracnose disease on red chili and improve the yields of tomato dan red chili.

I. PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*Capsicum annuum*) dan tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi yang banyak digunakan sebagai bumbu dalam makanan di seluruh dunia. Hal ini disebabkan karena di dalam buah cabai dan tomat terkandung kalori, air, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup tinggi (Setiadi, 1992).

Di Sumatera Barat, salah satu sentra produksi tanaman cabai dan tomat adalah Desa Gunung Medan, Kecamatan Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar. Sebagian besar petani di desa ini menanam tanaman cabai dan tomat secara monokultur atau secara tumpang sari dengan tanaman lain, seperti seledri, dan bawang daun. Dalam mengusahakan kedua tanaman ini petani selalu dihadapkan dengan beberapa masalah, salah satunya adalah adanya serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan bakteri *Burkholderia solanacearum* (E.F. Smith) dan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* (Semangun, 1992; Khairul, 1997; Darnetty, Ayub, Reflin, Nurbailis dan Sulyanti, 1998).

Kedua penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang tidak sedikit, pada serangan berat penyakit – penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100 %. Penyakit ini ditemukan pada semua jenis cabai dan tomat yang ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi (Hutagalung, 1984)

Untuk mengendalikan kedua penyakit ini, petani – petani di desa ini rutin menggunakan fungisida dan bakterisida. Aplikasi kedua pestisida ini dilakukan dalam

selang waktu 2 – 3 hari dan bahan kimia yang disemprotkan ini terdiri dari berbagai macam merek yang target jasad penganggunya hampir sama. Petani-petani di desa ini akan merasa puas apabila tanamannya telah disemprot dengan pestisida.

Akibat penggunaan pestisida kimia yang sangat intensif dapat menyebabkan terjadinya keracunan pada manusia dan hewan lain serta menimbulkan dampak yang tidak baik terhadap lingkungan, seperti adanya pencemaran lingkungan, matinya musuh – musuh alami yang bermanfaat dan kemungkinan timbulnya resurgensi. Untuk menghindari dampak negatif tersebut dimasa yang akan datang, maka perlu dicarikan alternatif pengendalian yang mempunyai dampak yang relatif tidak membahayakan terhadap manusia dan lingkungan, diantaranya adalah pengendalian hayati dengan memanfaatkan mikroorganisme yang bersifat antagonis terhadap patogen penyebab penyakit seperti bakteri dan jamur.

Mikroorganisme yang bersifat antagonis tersebut diantaranya adalah bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan jamur *Trichoderma harzianum*. Kedua mikroorganisme ini mempunyai peluang untuk dikembangkan sebagai agen pengendalian hayati. Bakteri *P. fluorescens* disamping dapat mengkolonisasi daerah perakaran tanaman juga mampu meningkatkan ketahanan terhadap berbagai jenis penyakit. Menurut laporan Hofland, Hakulinen and Pelt, (1996) bakteri *P. fluorescens* strain WCS 417 selain dapat menginduksi ketahanan tanaman secara sistemik terhadap serangan bakteri penyebab penyakit layu juga dapat menekan perkembangan bakteri patogen lainnya. Sedangkan jamur antagonis *Trichoderma harzianum* selain mempunyai kecepatan tumbuh yang cepat juga terdapat di banyak tempat, mudah diisolasi dan dibiakkan, memproduksi antibiotik dan memiliki kemampuan sistim enzim yang dapat menekan perkembangan jamur patogen tanaman lainnya (Stress, 1980). Menurut laporan Darnetty *et al* (1998) jamur antagonis *T. harzianum* mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menekan perkembangan jamur *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai. Kedua agens hayati ini belum dimanfaatkan oleh petani di daerah Sumatera Barat, termasuk petani sayuran di Desa Gunung Medan. Oleh karena itu perlu diperkenalkan dan juga sekaligus diharapkan petani sayuran (cabai dan tomat) di Desa Gunung Medan ini dapat menerapkan penggunaan

agens hayati serta menyebarkan pengetahuan yang telah mereka peroleh kepada petani lainnya.

Hasil dari kegiatan pemanfaatan agens hayati ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida, produksi tanaman dapat ditingkatkan dan sekaligus dapat menunjang program pengendalian penyakit yang berwawasan lingkungan.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah : 1) Meningkatkan pengetahuan petani tentang penyakit layu bakteri pada tanaman tomat dan penyakit antraknosa pada tanaman cabai dan cara pengendaliannya, 2) Meningkatkan pengetahuan petani tentang pemanfaatan agens hayati untuk pengendalian penyakit layu bakteri dan antraknosa, 3) Memasyarakatkan penggunaan agens hayati untuk pengendalian penyakit layu bakteri dan antraknosa, 4) Memberikan contoh penggunaan agens hayati dan cara perbanyakan agens hayati tersebut.

Manfaat dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah : 1) Petani lebih mengetahui tentang penyakit- penyakit pada tanaman cabai dan tomat serta cara pengendaliannya, 2) Petani dapat menerapkan penggunaan agens hayati untuk pengendalian penyakit layu bakteri dan antraknosa, 3) Pengeluaran rutin petani untuk membeli bakterisida dan fungisida menjadi berkurang, sehingga biaya produksi dapat ditekan, 4) Dari keseluruhan kegiatan ini, akhirnya produktifitas tanaman cabai dan tomat petani dapat ditingkatkan sehingga pendapatan petani juga meningkat.

II. METODE PENERAPAN IPTEKS

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut

1. Penyuluhan

Para petugas penyuluhan (Tim Pengabdian Kepada Masyarakat) dengan aparat desa, tokoh masyarakat, para petani dan ibu - ibu PKK berkumpul di saung salah seorang petani yang lahannya digunakan sebagai demplot. Kegiatan ini bertujuan untuk menerima materi penyuluhan yaitu : a) Penyakit - penyakit yang menyerang tanaman sayuran (cabai dan tomat), b) Dampak negatif penggunaan pestisida yang tidak bijaksana dalam pengendalian penyakit, 3) Pemanfaatan agens hayati dalam pengendalian penyakit tanaman sayuran (cabai dan tomat), 4) Pengenalan agens hayati, cara perbanyak dan penggunaannya di lapangan

2. Pembuatan Demplot

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan agens hayati (*Pseudomonas fluorescens* dan jamur antagonis *Trichoderma harzianum*), maka dibuat demplot percontohan di salah satu lahan milik petani sayuran (Tanaman sayuran contoh yang digunakan adalah **cabai** dan **tomat** . Agens hayati yang digunakan (bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan jamur antagonis *Trichoderma harzianum*) berasal dari perbanyakan di laboratorium Jurusan HPT Fak. Pertanian Univ. Andalas Padang. Aplikasi masing - masing agens hayati dilakukan mulai dari *seed treatment* (perendaman biji) cabai dan tomat sebelum semai sampai tanaman berbuah dengan interval 1 minggu sekali. Adapun perlakuan yang diberikan adalah : (A) Tanaman cabai yang disemprot jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* (B) tanaman tomat yang disemprot jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan (C) tanaman Cabai kontrol (tidak disemprot dengan pestisida dan jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* (D) tanaman tomat kontrol (tidak disemprot dengan pestisida dan jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens*), (E) tanaman cabai yang disemprot dengan pestisida saja dan (F) tanaman tomat yang disemprot dengan

pestisida saja. Parameter yang diamati adalah : Intensitas serangan penyakit layu dan penyakit antraknosa dan produksi masing – masing tanaman per plot.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di Desa Gunung Medan dapat diuraikan dalam dua tahap, yaitu :

I. Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan telah dilaksanakan tanggal 30 Juli 2001 dan materi utama yang diberikan adalah tentang penyakit yang menyerang tanaman cabai dan tomat, cara pengendaliannya, pemanfaatan kedua agens hayati dalam pengendalian penyakit, cara perbanyakannya dan aplikasinya di lapangan.

Berdasarkan hasil diskusi dengan petani, ternyata penyakit layu bakteri dan penyakit antraknosa merupakan penyakit yang selalu ditemui pada pertanaman cabai dan tomat mereka. Tingkat serangannya tinggi pada awal musim hujan. Untuk pengendalian kedua penyakit ini, petani biasanya menggunakan bakterisida untuk penyakit layu dan fungisida untuk penyakit antraknosa yang banyak beredar di pasaran. Petani umumnya menggunakan dua jenis atau lebih bakterisida atau fungisida dengan selang waktu penyemprotan 2 – 3 hari sekali, tergantung pada keadaan cuaca dan intensitas serangan. Apabila cuaca lembab dan sering hujan dan intensitas serangan penyakit tinggi, maka aplikasi kedua pestisida tersebut semakin sering. Cara pengendalian dengan menggunakan pestisida ini dipilih petani karena mudah dilaksanakan dan hasilnya bisa terlihat langsung. Akan tetapi dengan semakin meningkatnya harga pestisida, petani mulai mengeluh karena keuntungan yang diperoleh semakin menurun, terutama apabila harga jual cabai dan tomat rendah.

Penggunaan teknik pengendalian lain belum digunakan dan walaupun ada hanya dengan eradikasi yaitu dengan cara membuang atau mencabut tanaman yang sakit. Untuk pengendalian kedua penyakit ini berbagai cara dapat dilakukan, salah satunya adalah pengendalian dengan memanfaatkan agens hayati (bakteri *B. fluorescens* dan jamur *T. harzianum*). Penggunaan kedua agens hayati ini bersifat

lebih spesifik dan tidak mengganggu jasad antagonis lainnya, tidak menimbulkan dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan, bahannya sudah tersedia di alam, mudah dalam perbanyakan dan aplikasi dan biayanya relatif murah.

Dalam kegiatan penyuluhan ini juga diperlihatkan bentuk dari jamur *T. harzianum* dan bakteri *P. fluorescens* yang telah dibiakan di laboratorium, cara perbanyakkan, alat dan bahan yang diperlukan dan cara aplikasinya di lapangan. Untuk perbanyakkan jamur *T. harzianum* dapat digunakan media nasi setengah matang atau campuran serbuk gergaji + jerami padi yang telah disterilkan dengan dandang, kemudian hifa jamur ini dimasukkan ke dalam media tumbuh (nasi setengah matang atau campuran serbuk gergaji + jerami padi) dan diinkubasi selama 7 hari. Selanjutnya jamur antagonis yang telah tumbuh direndam dengan air matang dan disaring. Air saringan ini dapat digunakan untuk perendaman benih (seed treatment) atau sebagai bahan penyemprot tanaman cabai dengan frekwensi penyemprotan 1 kali seminggu. Untuk perbanyakkan bakteri *P. fluorescens*, digunakan air kelapa yang telah direbus. Suspensi *P. fluorescens* sebanyak 5 cc dimasukkan kedalam air kelapa steril dan diinkubasi selama 3 hari. Selanjutnya suspensi ini dapat digunakan untuk perendaman benih (seed treatment) atau untuk penyemprotan tanaman cabai.

Selain masalah penggunaan agens hayati untuk pengendalian penyakit, masalah – masalah lain seperti hama dan penyakit pada tanaman lainnya juga banyak ditanyakan. Pada akhir kegiatan penyuluhan ini para petani meminta kepada tim pengabdian agar dapat mengadakan kegiatan ini secara berkala, tidak hanya untuk komoditi tanaman cabai dan tomat tetapi juga untuk tanaman padi, kacang tanah dan jagung. Setelah kegiatan penyuluhan ini petani diajak kelahan demplot untuk mengamati hasil perlakuan antara tanaman yang diperlakukan dengan agens hayati dan yang tidak diperlakukan dengan agen hayati.

2. Pembuatan Petak percontohan atau demplot

Pembuatan petak percontohan (demplot) penggunaan agens hayati bakteri *P. fluorescens* dan jamur *T. harzianum* dilakukan dilahan salah seorang petani sayuran. Pada lahan tersebut di buat bedengan dengan panjang 7,5 m, lebar 1,0 m dan tinggi 0,5

m sebanyak 6 buah dengan jarak masing – masingnya 0,5 m. bedengan dipupuk dengan pupuk dasar yang terdiri dari pupuk kandang yang telah matang dan pupuk buatan (NPK). Benih cabai dan tomat yang diperlakukan direndam terlebih dahulu dengan agens hayati selama 2 jam dan kemudian dikeringanginkan dan siap untuk disemai. untuk benih tanaman cabai direndam dalam suspensi jamur *T. harzianum* sedangkan untuk benih tomat direndam dalam suspensi bakteri *P. fluorescens*. Untuk kontrol, benih cabai dan tomat tidak direndam kedalam suspensi agens hayati. Setelah benih cabai dan tomat berumur 25 hari, maka benih tersebut dipindahkan kebedengan yang telah disiapkan. Jarak tanaman yang digunakan adalah 50 cm x 60 cm. Perlakuan yang diberikan adalah : (A) Tanaman cabai yang disemprot jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* (B) tanaman tomat yang disemprot jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan (C) tanaman cabai kontrol (tidak disemprot dengan pestisida dan jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* (D) tanaman tomat kontrol (tidak disemprot dengan pestisida dan jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens*), (E) tanaman cabai yang disemprot dengan pestisida saja dan (F) tanaman tomat yang disemprot dengan pestisida saja. Parameter yang diamati adalah : Intensitas serangan penyakit layu dan penyakit antraknosa dan produksi masing–masing tanaman per plot. Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit layu dan antraknosa pada tanaman tomat dan cabai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata – rata intensitas serangan pada tanaman tomat dan cabai

Perlakuan	Intensitas Serangan Penyakit (%)	
	Layu pada tomat	Antraknosa pada cabai
Di semprot dengan jamur <i>Trichoderma harzianum</i> + bakteri <i>Pseudomonas fluorescens</i>	16,7	20,8
Disemprot dengan pestisida saja	24,9	29,7
Tidak disemprot dengan pestisida serta jamur <i>Trichoderma harzianum</i> - bakteri <i>Pseudomonas fluorescens</i> (kontrol)	57,8	66,3

Dari Tabel 1 di atas terlihat bahwa pada perlakuan dengan pemberian jamur *Trichoderma harzianum* + bakteri *Pseudomonas fluorescens* dapat mengurangi intensitas serangan penyakit layu bakteri pada tomat dan penyakit antraknosa pada cabai dibandingkan tanpa pemberian jamur *Trichoderma harzianum* - bakteri *Pseudomonas fluorescens*. Hal ini dikarenakan selain pengaruh perendaman benih (seed treatment) sebelum semai pada kedua tanaman, juga kemampuan dari kedua agens hayati ini dalam melindungi tanaman cabai dari serangan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. capsici* dan serangan penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri *B. solanacearum* pada tanaman tomat. Menurut Darnetty *et al* (1998) jamur *T. harzianum* adalah jamur antagonis yang mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menekan pertumbuhan jamur *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Sedangkan Bakteri *P. fluorescens* menurut Cook and baker (1983) selain dapat memacu pertumbuhan tanaman, bakteri *P. fluorescens* juga dapat berfungsi sebagai antagonis pada beberapa patogen di dalam rizosfer tanaman, yang efektif dalam menekan perkembangan patogen akar seperti *Fusarium* sp, *Burkholderia solanacearum*, dan beberapa patogen lain yang dapat menghasilkan tabung kecambah. Pada perlakuan penyemprotan dengan pestisida terlihat bahwa intensitas serangan penyakit layu pada tanaman tomat dan antraknosa pada tanaman cabai masih cukup tinggi, hal ini diduga karena telah munculnya resistensi (kekebalan) dari kedua patogen ini terhadap pestisida yang diberikan, karena menurut pemantauan tim pengabdian, petani – petani di Desa Gunung Medan ini selalu menggunakan pestisida dengan bahan aktif yang sama secara terus menerus tanpa diselingi dengan penggunaan bahan aktif yang lain.

Produksi tanaman tomat dan cabai pada masing – masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi tanaman tomat dan cabai pada masing – masing perlakuan

Perlakuan	Produksi tanaman (kg)	
	tomat	cabai
Di semprot dengan jamur <i>Trichoderma harzianum</i> – bakteri <i>Pseudomonas fluorescens</i>	120,6	28,2
Disemprot dengan pestisida saja	102,8	23,4
Tidak disemprot dengan pestisida serta jamur <i>Trichoderma harzianum</i> + bakteri <i>Pseudomonas fluorescens</i> (kontrol)	42,6	13,3

Dari Tabel 2 diatas terlihat tanaman tomat dan cabai yang disemprot dengan jamur *Trichoderma harzianum* – bakteri *Pseudomonas fluorescens* produksinya lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tomat dan cabai yang hanya disemprot dengan pestisida saja. Sedangkan tanaman tomat dan cabai kontrol, produksinya jauh lebih rendah apabila dibandingkan dengan tanaman yang disemprot. Rendahnya produksi pada tanaman tomat dan tanaman cabai kontrol karena intensitas penyakit pada kedua tanaman ini cukup tinggi sehingga mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi. Terlebih lagi untuk penyakit layu, dimana apabila tanaman sudah terserang maka akan menyebabkan tanaman menjadi mati.

Dari kedua parameter yang diamati menunjukkan bahwa penggunaan agens hayati (jamur *Trichoderma harzianum* dan bakteri *Pseudomonas fluorescens*) untuk pengendalian penyakit layu pada tanaman tomat dan penyakit antraknosa pada tanaman cabai memberikan hasil yang lebih baik apabila dibandingkan dengan penggunaan pestisida sintetik. Dokumentasi dari seluruh kegiatan ini dapat dilihat pada lampiran.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari seluruh kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : 1) Penyakit layu bakteri pada tanaman tomat dan penyakit antraknosa pada tanaman cabai merupakan masalah utama yang sering dihadapi oleh petani tomat dan cabai di Desa Gunung Medan ini, 2) Pengendalian yang sering dilakukan untuk penyakit ini adalah dengan cara kimia dengan menggunakan bakterisida dan fungisida sintetik, sedangkan pengendalian secara hayati dengan menggunakan agens hayati belum pernah dicobakan, 3) Petani tertarik untuk melakukan pengendalian dengan menggunakan kedua agens hayati ini karena mudah dalam perbanyakannya dan juga relatif lebih murah dibandingkan dengan pestisida sintetik, 4) Pengendalian penyakit layu bakteri dan penyakit antraknosa dengan agens hayati dapat menurunkan intensitas serangan penyakit dan dapat meningkatkan hasil tanaman tomat dan cabai.

Untuk lebih meningkatkan pendapatan petani di Desa Gunung Medan khususnya dan di Kecamatan Sungai Tarab umumnya, maka perlu dilakukan kegiatan penyuluhan dan bimbingan yang lebih intensif dan terpadu yang tidak hanya untuk tanaman tomat dan cabai tetapi juga untuk tanaman lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak, terutama Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas Padang, Bapak Kepala Desa Gunung Medan beserta masyarakatnya, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat dan petani sayuran yang telah banyak membantu sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, K.F. and R.J. Cook. 1974. Biological control of plant Pathogens. W.H. Freeman & Co, San Fransisco, American Phytopathol. Soc. St. Paul, Minnesota.
- Cook, R.J. and K.F. Baker, 1983. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogen. American Phytopathol. Soc. St. Paul, Minnesota, 539 p.
- Darnetty, Ayub. A, Reflin, Nurbailis dan Sulyanti. E. 1998. Uji kemampuan beberapa jamur antagonis dalam menekan pertumbuhan *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknose pada cabai. J. Manggaro. 1: 21 – 25.
- Hutagalung, L. 1984. Beberapa aspek bakteri layu (*Pseudomonas solanaccarum* pada tanaman sayuran di Indonesia. Sem. Hama . Penyakit Sayuran, Cipanas , Mei 1984.: 42 – 51
- Semangun, H. 1991. Penyakit- penyakit tanaman hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press, Yokyakarta.
- Setiadi. 1992. Bertanam Cabai. Penerbit Swadaya. Jakarta, 120 hal.
- Suhardi. 1988. Laporan Survey Hama dan Penyakit serta penggunaan pestisida pada sayuran dataran rendah di Indonesia. Kerjasama Proyek ATA – 395 dan Balai Penelitian Hortikultura Lembang.