

**EFEKTIFITAS DOSIS ACTINOKOMPOS TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM DAN
PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)
(*Effectiveness Dosages of ActinoCompost to Control Fusarium Wilt Disease and Growth Tomato
(Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Djaya, A.A., Supriati, L., dan Noor, S. M.,

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
Telp. 08125168734 Email : adriansondj@yahoo.com

Diterima : 11/03/2015

Disetujui : 23/09/2015

ABSTRACT

Fusarium wilt of tomato caused by a soil borne pathogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* which is an important disease in tomato plants in Indonesia and the world that led to the loss of tomato production in many regions due to rapid wilting process that occurs in young and old plants and cause a yield loss of up to 30%-50%. The purpose of research to determine the effectiveness of the dosages of actinocompost against fusarium wilt disease and the response to the growth of tomato plants has been carried out in the laboratory and screenhouse of Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, University of Palangkaraya, September to December 2012. The research design used completely randomized design with six replications with five 5 level dose of actinokompos consists of: Ao (without compost or control), A1 (10 g compost polybag⁻¹), A2 (20 g compost polybag⁻¹), A3 (30 g polybag compost⁻¹), A4 (40 g compost polybag⁻¹). Observations included: (1) disease intensity, (2) the effectiveness of antagonist, (3) plant height and stem diameter of tomato at 3, 4, 5 weeks after planting (wap). Conclusions from this research show that (1). Applied of actinocompost suppressing the intensity disease of fusarium wilt on tomato plants, increased plant height at 3-4 wap, increased the diameter of the plant stem at 3-5 wap, effectiveness of antagonist was excellent, (2). Applying actinocompost at 10 g plant⁻¹ is more efficient than other treatments because suppressed fusarium wilt intensity of 0% and the effectiveness of the antagonist has a very good value (> 69%).

Keywords: Fusarium wilt, actinocompost, tomato, effectiveness antagonist

ABSTRAK

Layu fusarium tomat yang disebabkan oleh patogen tular tanah *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* merupakan penyakit penting pada tanaman tomat di Indonesia dan dunia yang menyebabkan kerugian di berbagai daerah produksi tomat karena proses cepatnya layu yang terjadi pada tanaman muda maupun tua, yang menyebabkan kehilangan hasil mencapai 30%-50%. Penelitian yang bertujuan untuk menentukan efektivitas dosis actinokompos terhadap penyakit layu fusarium dan respon pertumbuhan tanaman tomat telah dilakukan di laboratorium dan kebun percobaan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya, pada bulan September hingga Desember 2012. Perlakuan disusun dalam rancangan acak lengkap dengan enam ulangan dengan lima 5 taraf dosis actinokompos terdiri atas: Ao (tanpa kompos atau kontrol), A1 (10 g kompos polybag⁻¹), A2 (20 g kompos polybag⁻¹), A3 (30 g kompos polybag⁻¹), A4 (40 g kompos polybag⁻¹). Pengamatan meliputi: (1) intensitas penyakit, (2) efektivitas antagonis, (3) tinggi tanaman dan diameter batang tomat pada usia 3, 4, 5 minggu setelah tanam (mst). Berdasarkan hasil penelitian efektivitas actinokompos terhadap penyakit layu fusarium dan pertumbuhan tanaman tomat, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1). Pemberian actinokompos dapat menekan intensitas serangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat, meningkatkan tinggi tanaman 3-4 mst, meningkatkan diameter batang tanaman 3-5 mst, memberikan nilai efektivitas antagonis sangat baik. (2). Pemberian dosis actinokompos 10 g tanaman⁻¹

lebih efisien dibanding perlakuan lain karena mempunyai kemampuan menekan intensitas serangan penyakit layu fusarium 0% dan mempunyai nilai efektivitas antagonis sangat baik (>69%).

Kata kunci : Layu fusarium, actinokompos, tomat, efektivitas antagonis.

PENDAHULUAN

Semangun (2000) menyatakan bahwa penyakit layu *Fusarium* merupakan penyakit penting pada tanaman tomat di Indonesia, disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* merupakan patogen tular tanah menyebabkan kerugian besar di berbagai daerah penghasil tomat di dunia (Agrios, 1996), karena proses cepatnya layu yang terjadi pada tanaman muda maupun tua (Berlin dan Eitrem, 2005). Jamur *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* umumnya menginfeksi bagian jaringan pengangkut pada tanaman dan menimbulkan gejala layu kekuning-kuningan, kerugian hasil akibat layu *Fusarium* pada tanaman tomat mencapai 30%-50% (Suastika, 2010). Jamur *F. oxysporum* dapat bertahan lama dalam tanah, tanah yang terinfeksi sukar dibebaskan kembali dari jamur ini (Semangun, 2000).

Pengendalian secara umum terhadap patogen ini menggunakan fungisida, namun kurang efisien karena dapat bertahan lama di tanah dalam dengan kladidospora (Semangun, 2000). Pengendalian lain terhadap patogen ini adalah secara hayati dan yang sering dilakukan dengan menggunakan *Trichoderma sp* (Romadaniati, 2008), selain *Trichoderma sp* agensia hayati lainnya yang berpotensi yaitu *Actinomyces* dimana agensia tersebut belum banyak diterapkan penggunaannya (Supriati dkk, 2005). *Actinomyces* merupakan perombak material keras dari sisa-sisa tanaman seperti kulit dan batang kayu juga kertas. Mikroorganisme ini efektif menguraikan jaringan tanaman seperti selulosa, kitin dan lignin (Anonim, 2004). *Actinomyces* sangat responsif terhadap penambahan bahan-bahan organik pada tanah sehingga populasinya cepat meningkat. Menurut Soepardi (1987), pada setiap gram tanah mengandung $0,5-2,0 \times 10^6$ *Actinomyces*. Rao (1997), menyatakan bahwa populasi *Actinomyces* pada tanah rizosfer semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. *Actinomyces* di dalam tanah selain berperan sebagai dekomposer, juga sebagai penghasil antibiotik, dan dapat juga sebagai

antagonis patogen tanaman (Ma'shum dkk, 2003). *Actinomyces* merupakan mikroba penghasil antibiotik terbesar dari seluruh antibiotik yang dihasilkan oleh mikroba, yaitu oleh genus *Streptomyces* sebesar 70%, jamur 20% dan bakteri 10% (<http://microbiology.mtsinai.on.ca/mig/actino/index.shtml>). Metode sederhana pengendalian patogen menggunakan *Actinomyces* telah dilakukan oleh Metcalfe *et al.* (2002) dengan metode tidak langsung memakai kitin. Kitin ditaburkan ke tanah sekitar tanaman, kemudian akan menginduksi kitinase dari mikroba tanah. Enzim ini selanjutnya dilepaskan ke lingkungan dan mampu menyerang jamur di sekitarnya.

Keberadaan bakteri, jamur, dan *Actinomyces* pada tanah rizosfer dari perakaran tanaman diketahui lebih banyak dibandingkan pada tanah non rizosfer. Banyak penghuni tanah tersebut yang menjadi sumber penting antibiotik (Rao, 1997). *Actinomyces* merupakan anggota dominan dari populasi mikroba tanah dan mempunyai kemampuan dalam menghasilkan antibiotik yang kini sangat menarik perhatian (Kim, 1999), hal inilah yang mengakibatkan banyak penelitian difokuskan pada *Actinomyces* (Supriati dkk, 2005). *Actinomyces* memiliki potensi yang sangat baik sebagai agen pengendali hayati terutama kemampuannya dalam mengkolonisasi ruang yang sama dengan patogen di dalam jaringan tanaman dan memproduksi metabolit dengan aktifitas anti jamur, anti bakteri dan nematisida, yang secara langsung mempengaruhi patogen atau menginduksi sistem pertahanan tanaman (Coombs *et al.*, 2004). Keberhasilan pengendalian hayati menggunakan *Actinomyces* ditentukan oleh cara, saat aplikasi dan sesuai dengan perkembangan penyakit tanaman (Istifadah, 1997). Actinokompos adalah kompos yang menggunakan *Actinomyces* sebagai mikroba perombak. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas dosis actinokompos terhadap penyakit layu *Fusarium* dan respon pertumbuhan tanaman tomat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan kebun percobaan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya, yang dilaksanakan pada bulan September-Desember 2012.

Isolat *Actinomyces* PK1 (isolat Kalamangan) hasil penelitian terdahulu dikulturkan pada media PDA dalam cawan petri selama 2 minggu (Referensi hasil penelitian terdahulu...). Benih tomat varietas Ratna disemai di media tanah gambut steril dalam polybag semaian hingga umur 3 minggu, kemudian dilakukan transplanting dalam polybag penanaman. Isolat *F. oxysporum* (koleksi dari laboratorium Budidaya Pertanian Universitas Palangka Raya) dikulturkan pada media PDA dalam cawan petri sebagai persiapan inokulasi pada tanaman. Media tanah gambut pedalaman (asal Kalamangan) dengan kondisi kering angin dilakukan pengayakan, kemudian ditimbang sebanyak 5 kg dicampur dengan 252 g pukan ayam (dosis 20 ton ha⁻¹), disterilkan menggunakan *autoclave* setelah itu dimasukkan dalam polybag (Ø 40 cm, tinggi 35 cm) sebagai persiapan media tanam. Kompos rumput pahitan dengan komposisi 1% kitin kulit udang, 15% rumput pahitan kering dan 84% tanah gambut. Semua bahan diaduk sampai rata dalam baskom plastik, kemudian disiram dengan air steril sampai lembab. Kompos dimasukkan dalam kantong plastik tahan panas disterilkan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121 °C selama 15 menit, setelah dingin dinokulasi dengan 5 potong biakan *Actinomyces* Ø 5 mm yang diambil dari cawan petri menggunakan bor gabus steril, dan diinkubasi selama 3 minggu. Inokulasi kompos *Actinomyces* pada media tanam dilakukan 1 minggu sebelum transplanting bibit tomat, 2 hari setelah transplanting dilakukan inokulasi patogen dengan cara menyiramkan 20 ml polybag-1 suspensi konidia *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* di sekitar pangkal batang yang dilukai menggunakan jarum steril. Kegiatan pemeliharaan meliputi: pemupukan NPK dosis 300 kg ha⁻¹, penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian hama secara mekanik.

Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 6 ulangan dengan

perlakuan 5 taraf dosis actinokompos terdiri atas: A₀ (tanpa kompos atau kontrol), A₁ (10 g kompos polybag⁻¹), A₂ (20 g kompos polybag⁻¹), A₃ (30 g kompos polybag⁻¹), A₄ (40 g kompos polybag⁻¹).

Pengamatan meliputi:

- 1) *Intensitas serangan penyakit*, dengan melihat gejala penyakit dilakukan pada 1-3 mst setelah inokulasi patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* pada tanaman. Intensitas penyakit dengan sistem skoring yang dimodifikasi dari Suryanti dkk. (2003) dengan melihat gejala fenotif yaitu menghitung jumlah daun yang menguning dalam satu tanaman. Intensitas penyakit dihitung dengan menggunakan rumus: $IP = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\%$, dimana: IP = Intensitas Penyakit, n = Jumlah daun yang diamati dengan skor tertentu, v = skor tertentu, N = Jumlah daun yang diamati, V = Skor tertinggi.

Tabel 1. Skor Penilaian Intensitas Penyakit Layu Fusarium

| Skor | Keterangan |
|------|-------------------------------|
| 0 | Tidak ada gejala kuning/layu |
| 1 | 1-2 daun kuning/layu |
| 2 | 3 daun kuning/layu |
| 3 | 4 daun kuning/layu |
| 4 | Lebih dari 4 daun kuning/layu |
| 5 | Bibit mati |

- 2) *Efektivitas antagonis*, dihitung dengan menggunakan rumus (Sukamto, 2003): $Ea = \frac{IPk - IPp}{IPk} \times 100\%$ dimana, Ea=Efektivitas antagonis, IPk=Intensitas penyakit pada kontrol, IPp=Intensitas penyakit dengan perlakuan. Nilai keefektifan dikategorikan sebagai berikut : Ea > 69% (sangat baik), Ea=50-69% (baik), Ea=30-49% (kurang baik), Ea<30% (tidak baik) (Sukamto, 2003).
- 3) *Pengamatan pendukung*: mengukur tinggi tanaman menggunakan mistar pengukur dan mengukur diameter batang menggunakan jangka sorong dilakukan pada umur 3, 4, 5 mst.

Analisis data menggunakan uji F taraf α 5% dan 1% selanjutnya dilakukan uji BNT taraf α 5 % bila terdapat pengaruh perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan

Perlakuan pemberian actinokompos pada dosis 10, 20, 30 dan 40 g polibag⁻¹ memiliki kemampuan dalam menekan intensitas serangan penyakit layu oleh *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* sampai 0% (tidak ada gejala) sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian kompos pada umur 3 msi menunjukkan rata-rata intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* nyata lebih tinggi dengan kisaran 4,50%-40,00% (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata intensitas serangan (%) penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat umur 1-3 minggu setelah inokulasi *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* dengan perlakuan dosis kompos *Actinomyces*

| Dosis kompos <i>Actinomyces</i> | Intensitas serangan penyakit (%)/umur (msi) | | |
|------------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 0 g polibag ⁻¹ | 4,50 ^b | 19,21 ^b | 40,00 ^b |
| 10 g polibag ⁻¹ | 0,00 ^a | 0,00 ^a | 0,00 ^a |
| 20 g polibag ⁻¹ | 0,00 ^a | 0,00 ^a | 0,00 ^a |
| 30 g polibag ⁻¹ | 0,00 ^a | 0,00 ^a | 0,00 ^a |
| 40 g polibag ⁻¹ | 0,00 ^a | 0,00 ^a | 0,00 ^a |
| BNT 5% | 0,31 | 0,65 | 0,89 |

Keterangan: Data dianalisa menggunakan transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Berdasarkan pengamatan pada umur 1 msi, tanaman tomat yang diinokulasi *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* dengan perlakuan tanpa kompos *Actinomyces* terdapat gejala menguningnya daun, hal ini menunjukkan bahwa *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* telah menginfeksi jaringan akar. Mekanisme masuknya jamur patogenik ke dalam jaringan tanaman dengan penetrasi miselium patogen kedalam akar tanaman hingga mencapai berkas pembuluh *xylem*. Pada bagian dalam berkas pembuluh *xylem* miselium menghasilkan toksin menghancurkan jaringan pembuluh, terjadi penyumbatan sehingga menjadi layu karena tanaman cepat kehilangan

air (Sastrahidayat, 1994). Pada tanaman tomat tanpa perlakuan kompos, miselium *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* leluasa berkembang di sekitar daerah rizosfer karena tidak terdapat penghambatan oleh *Actinomyces*, sehingga intensitas serangan *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* lebih tinggi dibanding dengan yang mendapatkan perlakuan actinokompos.

Adanya perbedaan yang nyata terhadap intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* antara tanaman tomat yang tidak diberi perlakuan kompos dengan yang diberi kompos menunjukkan bahwa telah terjadi mekanisme antagonis yang dimiliki *Actinomyces* meliputi: (a) antibiosis; yaitu dengan mengeluarkan berbagai macam antibiotik, (b) kompetisi; kompetisi terutama terhadap penggunaan sumber karbon, dan (c) parasitisme; terjadi karena *Actinomyces* mampu mengeluarkan enzim kitinase untuk merusak dinding sel jamur (Baker, 1996).

2) Efektifitas Antagonis

Semua perlakuan dosis actinokompos (10, 20, 30 dan 40 g polybag⁻¹) menunjukkan kategori efektifitas antagonis (Ea) yang sama (Tabel 3). Rata-rata efektifitas antagonis pada tanaman tomat umur 3 msi menunjukkan nilai yang sama, yaitu Ea = 100% termasuk kategori sangat baik karena >69% (Sukamto, 2003). Nilai efektifitas antagonis yang tinggi pada semua dosis kompos yang diberikan, menunjukkan bahwa perkembangan *Actinomyces* tersebut lebih baik dibandingkan *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* sehingga dengan mudah dapat memperoleh nutrisi dan mendominasi ruang tumbuh. Selain itu, *Actinomyces* bertindak sebagai mikoparasit dengan enzim kitinase yang dihasilkan dapat merusak dinding sel jamur *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* yang mengandung kitin (Fukamizo, 2000 dalam Toharisman, 2007). Seringkali *Actinomyces* menyebabkan parasitisme, atau lisis dan *malformasi* dari organisme yang berhubungan dengannya (Baker, 1996).

Tabel 3. Efektifitas actinokompos yang mengandung *Actinomycetes* isolat PK 1 terhadap penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat umur 3 msi

| Pemberian kompos <i>Actinomycetes</i> | Efektivitas antagonis/Ea (%) | Kategori Nilai Keefektifan *) |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| A0 (0 g polibag ⁻¹) | - | - |
| A1 (10 g polibag ⁻¹) | 100,00 | Sangat Baik |
| A2 (20 g polibag ⁻¹) | 100,00 | Sangat Baik |
| A3 (30 g polibag ⁻¹) | 100,00 | Sangat Baik |
| A4 (40 g polibag ⁻¹) | 100,00 | Sangat Baik |

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman tomat (cm) pada umur 3-5 mst pengaruh perlakuan dosis kompos actinomycetes

| Dosis kompos <i>Actinomycetes</i> | Tinggi (T) dan diameter (D) tanam tomat/umur (mst) | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------------|--------------------|-------------------|-------|-------------------|
| | 3 | | 4 | | 5 | |
| | T | D | T | D | T | D |
| 0 g polybag ⁻¹ | 34,00 ^a | 0,39 ^a | 36,83 ^a | 0,49 ^a | 41,67 | 0,57 ^a |
| 10 g polybag ⁻¹ | 39,33 ^b | 0,51 ^b | 42,33 ^b | 0,63 ^b | 44,69 | 0,73 ^b |
| 20 g polybag ⁻¹ | 40,50 ^b | 0,60 ^b | 43,17 ^b | 0,72 ^b | 46,33 | 0,80 ^b |
| 30 g polybag ⁻¹ | 41,33 ^b | 0,58 ^b | 43,00 ^b | 0,67 ^b | 44,50 | 0,77 ^b |
| 40 g polybag ⁻¹ | 38,50 ^b | 0,56 ^b | 40,84 ^b | 0,64 ^b | 42,67 | 0,77 ^b |
| BNT 5% | 3,69 | 0,09 | 3,42 | 0,13 | 4,68 | 0,14 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%

3) Tinggi tanaman tomat

Pemberian actinokompos pada semua dosis (10, 20, 30 dan 40 g tanaman⁻¹) menunjukkan rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi pada umur 3-4 mst dibanding tanpa pemberian kompos dengan rata-rata tinggi tanaman lebih rendah, sedangkan pemberian dosis kompos pada umur 5 mst tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman tomat (Tabel 4).

Pemberian actinokompos menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman tomat terjadi pada umur 3-4 mst dibanding tanpa pemberian kompos. Namun pemberian actinokompos pada umur 5 mst sudah tidak menyebabkan terjadinya perbedaan tinggi tanaman tomat, hal ini disebabkan pada umur tersebut tanaman tomat telah mulai memasuki fase vegetatif lambat sehingga tidak terjadi perbedaan tinggi tanaman.

Sedangkan pemberian actino-kompos pada semua dosis (10,20, 30 dan 40 g tanaman⁻¹) menyebabkan rata-rata diameter tanaman lebih besar pada umur 3-5 mst dibanding tanpa pemberian kompos dengan rata-rata diameter tanaman lebih kecil (Tabel 4). Perbedaan tinggi tanaman dan diameter batang yang nyata terjadi

karena perlakuan dosis actinokompos pada tanaman tomat. Pemberian actinokompos mampu meningkatkan tinggi tanaman lebih tinggi dan diameter batang lebih besar dibanding yang tidak diberi kompos. Hal ini terjadi karena actinokompos yang mengandung *Actinomycetes* selain mampu menghambat pertumbuhan patogen *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* di rizosfer perakaran tanaman tomat, *Actinomycetes* juga mampu mendekomposisi bahan-bahan kompos dan bahan organik dari tanah gambut serta melepaskan unsur hara sehingga tersedia bagi tanaman. Salah satu bahan kompos adalah rumput pahitan, menurut Rodney (2004) kandungan dalam 100 g biomassa segar rumput pahitan mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi, diantaranya 3,5% N, 0,37% P, dan 4,1% K. Rumput pahitan juga mempunyai laju dekomposisi yang cepat, pelepasan N terjadi sekitar 1 minggu dan pelepasan P dari biomassa tanaman terjadi sekitar 2 minggu setelah dimasukkan ke dalam tanah. Biomasa rumput pahitan dikenal sebagai unsur hara yang efektif untuk tanaman dan telah lama diterapkan pada tanaman padi di Asia dan pada tanaman jagung serta tanaman sayuran di Afrika. Pertumbuhan tanaman pada fase

vegetatif seperti pertumbuhan tinggi tanaman dan penambahan diameter batang sangat memerlukan unsur N. Sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2001) unsur N sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun tanaman. Didukung oleh Hindersah dan Simarmata (2004), ketersediaan unsur N penting pada saat pertumbuhan tanaman karena N berperan dalam proses biokimia pada tanaman. Ketersediaan unsur P juga sangat diperlukan tanaman. Tersedianya unsur P dibutuhkan tanaman saat pertumbuhan dan sangat berpengaruh meningkatkan hasil panen. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan unsur P berperan dalam pembentukan protein tertentu, berperan dalam fotosintesis dan respirasi sehingga sangat penting untuk pertumbuhan tanaman keseluruhan, selain itu juga berperan penting memperbaiki sistem perakaran tanaman. Selain unsur N dan P, menurut Suprpto (1994) dalam Ichriany (2005) unsur K membantu dalam perkembangan akar, membantu proses pembentukan protein, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan merangsang pengisian biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian efektifitas dosis actinokompos terhadap penyakit layu *Fusarium* dan pertumbuhan tanaman tomat, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian dosis actinokompos dapat menekan intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat, meningkatkan tinggi tanaman 3-4 mst, meningkatkan diameter batang tanaman 3-5 mst, memberikan nilai efektifitas antagonis sangat baik.
2. Pemberian dosis actinokompos 10 g tanaman⁻¹ lebih efisien karena mempunyai kemampuan yang sama menekan intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* 0%, mempunyai nilai efektifitas antagonis sangat baik (>69%), dan dapat meningkatkan tinggi dan diameter batang tanaman tomat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada Ditjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah membantu pendanaan penelitian melalui skim Hibah Fundamental Tahun 2012, dan kepada Teknisi Laboratorium Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, sehingga sub penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonim. 2004. <http://www.digitalseed.com/composter/biology/actinomycetes.html>. (28 September 2004).
- Baker, KF. 1996. Mecanism of Biological Control of Soilborne Pathogens. Dalam Principles and Practice of Managing Soilborne Plant Pathogens (ed R Hall). APS Press The American Phytopathological Societi. St. Paul, Minnesota.
- Berlin, A., and S. Eitrem. 2005. Tomato Diseases, Quality, Yield and pesticide Use: A Field Study in Nicaragua. Sveriges Lantbruksu Universitet. Nicaragua.
- Coombs, JT., Michelsen, PP. dan Franco, CMM. 2004. Evaluation Of Endophytic Actinobacteria As Antagonists of *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* in wheat. *Biological Control*.
- Hindersah, R. dan T. Simarmata. 2004. Potensi Bakteri Rizobakteri Azotobacter dalam Meningkatkan Kesehatan Sawah. www.unri.ac.id (2 Februari 2011). <http://microbiology.mtsinai.on.ca/mig/actino/index.shtml>. (28 September 2011).
- Ichriany, GI, H. Redin, dan A. Suristiwa. 2005. Kemampuan Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun Dengan Pemupukan NPK Grand-S15 Dan Pupuk Kandang Ayam Pada Tanah Berpasir. *J. Agripeat* 6(1):37-43. Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya Kalimantan Tengah.

- Istifadah, N. 1997. Pengaruh Cara Aplikasi *Streptomyces* spp. Terhadap Kemampuannya dalam Mengendalikan *S. rolfsii saac.* dalam Prossiding Nasional XIV dan Seminar Ilmiah. PFI. Palembang.
<http://www.palmet.go.id/micstseptomycete-1.htm>. [20 Desember 2011].
- Kim, BS, SS. Moon, BK. Hwang. 1999. Isolation. Identification and Antifungal Activity of a Macrolide Antibiotik, Oligomicin A, Produced by *Trefptomyces libani*. Can. J. Bot.
- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'shum, M., J. Soedarsono, LE. Susilowati. 2003. Biologi tanah. CPIU Pasca IAEUP, Dirjendikti, Depeartemen Pendidikan Nasional. Jakarta 154 h.
- Metcalf AC, Krsek M, Gooday GW, Prosser J, Wellington EMH. 2002. Molecular Analysis of a Bacterial Chitinolytic Community in an Upland Pasture. App Environ Microbiol..
- Rao, NS Subba. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Terjemahan Soil Organisms and Growth, oleh : Herawati Susilo. Jakarta. UI-PRESS.
- Romadaniati. 2008. Efektivitas *Trichoderma* sp. Dari Empat Lokasi Wilayah Banjarbaru terhadap *Fusarium oxyspororum* Penyebab Penyakit Layu Tomat. Fakultas Pertanian UNLAM.
- Rodney. 2004. Budidaya rumput paitan.
<http://www.google.com/search?q=budidaya+rumpu+paitan>. (2 November 2012).
- Rosmarkam, A. dan NW. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Supriati, L, IK sastrahidayat, AL Abadi. 2005. Potensi Antagonis Indegenus Lahan Gambut Dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Semai (*Sclerotium rolfsii Sacc.*) pada Tanaman Kedelai. J. Habitat XVI(4):292-308. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan Holtikultura di Indonesia. Gajah Mada. Yogyakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat Dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 591 h.
- Suastika, IBK. 2010. Implementasi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Untuk Mengendalikan Penyakit *Fusarium*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTPH) Bali. <http://bptp-bali@litbang.deptan.go.id>. (2 April 2011).
- Sastrahidayat, I.R. 1994. *Medium Buatan Untuk Jamur dan Bakteri*. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Sukamto, S. 2003. Pengendalian Secara Hayati Penyakit Busuk Buah Kakao dengan Jamur Antagonis *Trichoderma harzianum*. Prosiding Kongres Nasional XVII dan Seminar Ilmiah PFI. Bandung 6-8 Agustus 2003.
- Suryanti, A. Wibowo dan C. Sumardiyono. 2003. Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* pada Pisang dengan Inokulasi Jamur MVA pada Bibit. J. Perlindungan Tanaman Indonesia 9 (2):63-68.
- Tombe, M., Sukamto, Zulhisnain, dan E. Taufik. 1999. Penggunaan *Fusarium oxysporum* nonpatogenik (*FoNP*) Untuk Memperoleh Bibit Panili Yang Bebas Patogen BBP. Hal. 152-159. dalam Simposium Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Puslitbangbun dan APPI, Bogor.
- Toharisman, A. 2007. Peluang Pemanfaatan Enzim *Kitinase* di Industri Gula. P3GI. University Press. Yogyakarta.