



**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA LIMBAH PLTU
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
TOMAT DAN INTENSITAS SERANGAN
PENYAKIT LAYU FUSARIUM**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata Satu Pada Program Studi Agronomi
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Jember**

Oleh

**Sri Kartini
NIM. 011510101153**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

September 2005

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA LIMBAH PLTU
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT
DAN INTENSITAS SERANGAN PENYAKIT
LAYU FUSARIUM**

Oleh

**Sri Kartini
NIM. 011510101153**

Dipersiapkan dan disusun dibawah bimbingan :

Pembimbing Utama (DPU) : Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.
NIP. 132 049 485

Pembimbing Anggota (DPA) : Ir. Gatot Subroto, M.P.
NIP. 131 832 323

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA LIMBAH PLTU
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
TOMAT DAN INTENSITAS SERANGAN
PENYAKIT LAYU FUSARIUM**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Sri Kartini

NIM. 011510101153

Telah diuji pada tanggal

9 September 2005

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

TIM PENGUJI

Ketua,

Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.

NIP. 131 287 089

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Gatot Subroto, M.P.

NIP. 131 832 323

Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, M.S.

NIP. 131 120 335

MENGESAHKAN

Dekan,

Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, M.S.

NIP. 130 531 982

Sri Kartini. 011510101153. **PENGARUH KOMPOSISI MEDIA LIMBAH PLTU TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT DAN INTENSITAS SERANGAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM.** Dibawah bimbingan : Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P. (DPU), Ir. Gatot Subroto, M.P. (DPA). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Jember.

RINGKASAN

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup potensial untuk memasuki pasar ekspor. Produksi tomat di Indonesia masih tergolong rendah, baik kualitas maupun kuantitasnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tomat, serta mengurangi intensitas penyakit tomat (jamur fusarium), yaitu dengan pemberian silikon yang terkandung dalam abu terbang limbah PLTU.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menentukan komposisi pemberian abu limbah PLTU sebagai sumber silikon yang terbaik terhadap pertumbuhan dan menekan intensitas penyakit fusarium pada tanaman tomat.

Penelitian dilaksanakan di lahan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jember pada 13 Agustus 2004 sampai 25 September 2004 dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis statistik data yang diperoleh dilakukan dengan menggunakan program SPSS Versi 11, untuk sidik ragam faktor tunggal dan Uji *Duncan's Multiple Range Test*, masing-masing dengan $\alpha = 0,05$. Percobaan yang digunakan menurut Martanto (2001), yaitu limbah PLTU 0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 6 % dan 7 %. Parameter intensitas fusarium dilakukan dengan cara sebanyak 30 g inokulum jamur fusarium diinfestasikan ke dalam polibag berisi campuran tanah dan limbah PLTU satu minggu sebelum bibit ditanam. Parameter yang dicobakan adalah laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, jumlah akar, panjang akar, berat kering akar dan intensitas fusarium.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian abu terbang (*fly ash*) tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman tomat, kecuali parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman minggu ke-2, ke-3, jumlah daun minggu ke-1 dan ke-2. Perlakuan limbah PLTU 1 % berpengaruh positif dalam menekan intensitas serangan jamur fusarium, namun tidak berbeda nyata dengan kontrol.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat	6
2.2 Syarat Tumbuhan Tanaman Tomat	7
2.3 Penggunaan Limbah PLTU sebagai Sumber Silikon terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat	9
2.4 Pengaruh Silikon terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat	10
2.5 Peranan Silikon terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Fusarium	11
2.6 Hipotesis	13

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	
3.4.1 Penyiapan Media Tanam	15
3.4.2 Persiapan Inokulum	15
3.4.3 Inokulasi	16
3.4.4 Persemaian Benih	16
3.4.5 Penanaman	16
3.4.6 Pemupukan	16
3.4.7 Pemasangan Ajir	17
3.4.8 Pemeliharaan Tanaman	17
3.5 Parameter Pengamatan	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis	19
4.2 Pembahasan	
4.2.1 Pengaruh Komposisi Media terhadap Pertumbuhan Tanaman	20
4.2.2 Pengaruh Komposisi Media terhadap Intensitas Serangan Jamur Fusarium	26

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Pengaruh Komposisi Media terhadap Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat	21
2.	Pengaruh Komposisi Media terhadap Jumlah Daun Tanaman Tomat ...	22
3.	Pengaruh Pemberian Silikon terhadap Intensitas Serangan Jamur Fusarium	27
4.	Penampang Melintang Kutikula Daun Tomat pada Kontrol	27
5.	Penampang Melintang Kutikula Daun Tomat pada Perlakuan Abu Terbang 1%	27

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kandungan dan Komposisi Gizi Buah Tomat Tiap 100g Bahan	7
2.	Dosis Pupuk untuk Percobaan Pertumbuhan Tanaman Tomat	17
3.	Dosis Pupuk untuk Percobaan Intensitas Fusarium pada Tanaman Tomat	17
4.	Rangkuman Sidik Ragam (F-hitung) Semua Parameter Pengamatan ...	19
5.	Rangkuman Hasil Uji Duncan 5% terhadap Parameter yang Berpengaruh Nyata	20

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Tomat	34
2.	Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman	35
3.	Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Minggu ke-2 ...	36
4.	Uji Duncan 5 % Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Minggu ke-2 ...	36
5.	Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Minggu ke-3 ...	36
6.	Uji Duncan 5 % Laju Pertumbuhan Tinggi Tnm Minggu ke-3	36
7.	Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Minggu ke-4...	37
8.	Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Minggu ke-5 ...	37
9.	Luas Daun Tanaman Tomat	37
10.	Analisis Ragam Luas Daun Tanaman Tomat	38
11.	Jumlah Daun	38
12.	Analisis Ragam Jumlah Daun Minggu ke-1	39
13.	Uji Duncan 5 % Jumlah Daun Minggu ke-1	39
14.	Analisis Ragam Jumlah Daun Minggu ke-2	39
15.	Uji Duncan 5 % Jumlah Daun Minggu ke-2	39
16.	Analisis Ragam Jumlah Daun Minggu ke-3	40
17.	Analisis Ragam Jumlah Daun Minggu ke-4	40
18.	Analisis Ragam Jumlah Daun Minggu ke-5	40
19.	Diameter Batang Tanaman Tomat	41
20.	Analisis Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat	41
21.	Berat Segar Tanaman Tomat	42
22.	Analisis Ragam Berat Segar Tanaman Tomat	42
23.	Berat Kering Tanaman Tomat	43
24.	Analisis Ragam Berat Kering Tanaman Tomat	43
25.	Jumlah Akar Tanaman Tomat	44
26.	Analisis Ragam Jumlah Akar Tanaman Tomat	44
27.	Panjang Akar Tanaman Tomat	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sangat bermanfaat bagi tubuh, karena mengandung vitamin, protein, karbohidrat, kalori dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah, penambah nafsu makan, bahan pewarna makanan dan bahan kosmetika. Tomat banyak mengandung pro-vitamin A, seperti betakarotin. Buah tomat juga banyak mengandung pigmen likopen (*Lycopene*) yang menyebabkan buah tomat berwarna merah. Likopen memiliki sifat anti oksidan yang sangat tinggi, sehingga tomat terbukti mengurangi serangan kanker terutama kanker prostat, perut, kerongkongan dan usus besar (Afriansyah, 2005).

Indonesia sebagai negara tropis memiliki potensi untuk dikembangkan berbagai jenis tanaman hortikultura. Pasar yang potensial untuk ekspor tomat masih terbatas pada negara tetangga, seperti Malaysia, Singapura dan Brunei. Warintek (2004) menyatakan bahwa tomat merupakan komoditas sayuran yang mempunyai prospek pemasaran yang cerah, baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

Pengembangan areal tanaman tomat memerlukan lahan subur untuk pertumbuhan, namun banyak lahan subur di Indonesia telah beralih fungsi ke penggunaan lain sehingga pengembangan areal ini lebih tertuju pada lahan-lahan marginal yang memerlukan ekstensifikasi teknologi yang baik. Luas areal tanaman tomat saat ini mencapai 62,302 ha. Berkurangnya tanah-tanah potensial untuk budidaya tanaman telah memaksa kita untuk mempelajari dan memanfaatkan sumber daya alam yang tersebar di pulau Jawa (Surawinata, 2003).

Menurut Cahyono (1998), permasalahan yang sering dihadapi para petani tomat di Indonesia adalah teknologi budidaya, seperti pemilihan bibit, penanaman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit serta penanganan pasca panen. Sebagian besar petani tradisional di Indonesia masih menggunakan cara bercocok tanam konvensional, menggunakan bibit lokal atau bibit tomat buatan sendiri, cara penanaman yang sederhana dan hanya mengandalkan pupuk kandang atau pupuk

kimia sekedarnya. Trisnawati dan Setiawan (2001) mempertegas bahwa kendala yang sering dihadapi dalam memenuhi peluang pasar swalayan dan ekspor terletak pada ketidaksesuaian antara kualitas yang dibutuhkan pasar dengan produk yang dihasilkan, sehingga ini menjadi faktor pembatas para petani tomat Indonesia.

Indonesia termasuk salah satu negara beriklim basah dengan curah hujan yang sangat tinggi, yaitu sekitar 1500-5000 mm tahun (Irianto, 2000). Hal ini sangat menguntungkan bagi perkembangan hama dan penyakit tanaman pada umumnya. Hadirnya hama dan penyakit dapat mengganggu dan menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga perlu diwaspadai dan dilakukan pengendalian bila telah ditemukan gejala serangan (Lingga, 2002). Serangan penyakit pada tanaman akan berakibat rendahnya kualitas dan kuantitas hasil tanaman, hal ini berdampak pada turunnya pendapatan petani. Serangan penyakit lebih sering terjadi akibat tubuh tanaman lemah. Lemahnya tanaman akan mempermudah bagi cendawan maupun bakteri menyerang tanaman tersebut, namun bila tubuh tanaman kokoh maka penyakit, cendawan dan bakteri jarang memiliki kesempatan menyerang tanaman (Sutiyoso, 2003).

Kendala pengembangan tanaman tomat di dataran rendah adalah meningkatnya kepekaan tanaman terhadap penyakit layu bakteri yang disebabkan *Pseudomonas solanacearum*. Penyakit ini dapat menurunkan produksi tomat hingga 75 % (Sujiprihati *et al.*, 2001). Sedangkan menurut Surawinata (2003), penyakit yang paling utama menyerang tanaman tomat adalah cendawan fusarium (*Fusarium oxisporum*). Penyakit ini dapat menyebabkan kematian tanaman hingga 100 %, apalagi di daerah Jember yang merupakan daerah tembakau yang juga sebagai inang penyakit tersebut. Lebih lanjut Martanto (2001) menyatakan bahwa penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang besar, terutama pada varietas yang peka dan di bawah kondisi cuaca yang kurang menguntungkan .

Silikon adalah salah satu unsur yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mungkin kesesuaiannya telah dipelajari banyak peneliti. Pada beberapa spesies (padi, jelai, tebu, tomat dan mentimun) jumlah silikon yang