

632-85
fe
u e

DOSEN MUDA



**Uji Aktivitas Ekstrak Daun Cempaka (*Michelia champaca*) Terhadap
Pengendalian Pertumbuhan Jamur dan Bakteri Penyebab Penyakit
Layu Pada Tanaman Tomat**

LAPORAN PENELITIAN

Oleh :
Dra. Sri Haryanti, MSi
Dra. Susiana Purwantisari, MSi

Dibiayai oleh Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi P4T
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda, Studi Kajian Wanita dan
Sosial Keagamaan Nomor : 103/P4T/DPPM/DM, SKW,SOSAG/III/2004 Tanggal 25
Maret 2004

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
NOVEMBER 2004**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA

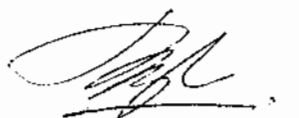
1. a. Judul Penelitian : Uji Aktivitas Daun Cempaka (*Michelia champaca*) Terhadap Pengendalian Pertumbuhan Jamur dan Bakteri Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Tomat
- b. Bidang Ilmu : MIPA/BIOLOGI
- c. Kategori Penelitian : Pengembangan IPTEKS
2. Ketua Penelitian
- a. Nama Lengkap : Dra. Sri Haryanti, MSi
- b. Jenis Kelamin : Wanita
- c. Golongan/NIP : IIC/Penata/131 672 957
- d. Jabatan Fungsional : Pengajar
- e. Jabatan Struktural : -
- f. Fakultas : MIPA/Biologi
3. Jumlah Anggota Peneliti : 1 orang
- a. Nama anggota peneliti I : Dra. Susiana Purwantisari, MSi
4. Lokasi Penelitian : Lab. Mikrobiogenetika dan Lab BSF Tumbuhan Biologi MIPA
5. Lama Penelitian : 8 bulan
6. Sumber Dana : DIP-BBI 2002/2003
7. Biaya Penelitian : Rp. 6.000.000,-

Semarang, November 2004

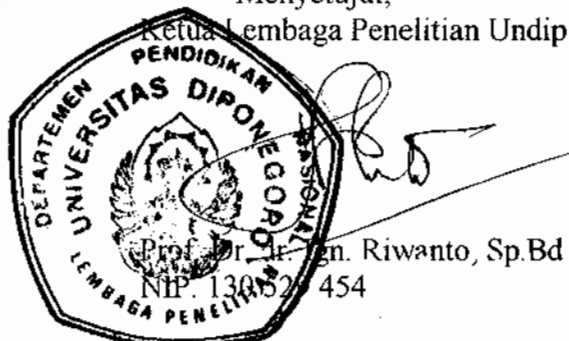
Mengetahui
Dekan FMIPA Undip

Ketua Penelitian




Dra. Sri Haryanti, MSi
NIP. 131 672 957

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian Undip



Prof. Dr. Ir. H. Riwanto, Sp.Bd
NIP. 130 520 454

RINGKASAN

Tomat merupakan salah satu komoditas utama hortikultura di Indonesia, tetapi produktivitasnya masih rendah karena adanya berbagai hama dan penyakit yang menyerang tanaman ini. Penyakit utama tanaman tomat terutama oleh serangan kapang patogen *Fusarium oxysporum* dan bakteri *Pseudomonas solanacearum*. Kapang patogen dan bakteri tersebut dapat menyebabkan penyakit layu tanaman tomat yang dapat mengakibatkan kematian seluruh pertanaman. Penggunaan ekstrak daun cempaka sebagai bahan fungisida dan bakterisida alami untuk mengendalikan pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* dan bakteri *Pseudomonas solanacearum* penyebab penyakit layu pada tanaman tomat tersebut cukup menjanjikan karena mengandung senyawa aktif metabolit sekunder yaitu sesquiterpen lakton yang diduga mempunyai aktivitas antijamur dan antibakteri.

Penelitian dilakukan untuk menguji potensi ekstrak kasar (crude extract) daun cempaka pada konsentrasi yang tepat terhadap pengendalian pertumbuhan kapang dan bakteri patogen tanaman tomat itu. Penelitian ini juga ingin mengetahui ambang batas konsentrasi dari ekstrak kasar daun cempaka tersebut yang aman terhadap pertumbuhan tanaman tomat di rumah kaca. Penelitian ini adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium Mikrobiogenetika dan di rumah kaca Jurusan Biologi FMIPA UNDIP. Penelitian terdiri dari 2 tahap, yaitu pengujian hayati secara *in vitro* yakni pengujian ekstrak kasar daun cempaka yang diperoleh dari proses ekstraksi terhadap rata-rata diameter pertumbuhan kapang *Fusarium oxysporum* dan bakteri *Pseudomonas solanacearum*. Sedangkan penelitian di rumah kaca adalah pengujian ekstrak kasar daun cempaka terhadap pertumbuhan tanaman tomat yang ditanam di polibeg. Parameter pertumbuhan tanaman meliputi jumlah daun dan bobot basah tanaman tomat setelah 3 bulan umur pertumbuhan tanaman tomat itu.

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan konsentrasi ekstrak kasar daun cempaka yaitu 0,1,2,3,4,5 persen (b/v). Data dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA), sedangkan data indeks kelayuan menggunakan rumus metode Hussein, 1992. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun cempaka dapat menghambat pertumbuhan kapang patogen *Fusarium oxysporum* mulai konsentrasi 1 persen, penghambatan semakin kuat seiring dengan konsentrasi ekstrak yang meningkat. Ekstrak daun cempaka dapat menghambat pertumbuhan kapang *Fusarium oxysporum* namun belum bias mematikannya. Ekstrak daun cempaka belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas solanacearum* secara *in vitro*, namun tidak mengganggu pertumbuhan tanaman tomat di rumah kaca. Jadi ekstrak kasar daun cempaka aman digunakan sebagai fungisida alami.

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	H/101 / FMIPA / 01
Tgl.	14 Maret 01

The Effect of *Michelia champaca* leaf extract in controlling the growth of *Fusarium oxysporum* pathogenic mold and *Pseudomonas solanacearum* pathogenic bacteria on Tomato plant

SUMMARY

Potato is one of the main vegetable commodities in Indonesia, but this productivity is still low. There are many diseases attacked to potato plants, especially by pathogenic mold. A study on utilization of *Michelia champaca* leaf extract in controlling the growth of *Fusarium oxysporum* mold and *Pseudomonas solanacearum* bacteria. Ethanolic extract with concentration of 0,1,2,3,4 and 5 percent (w/v) has been tested on growth of *Fusarium oxysporum* mold and *Pseudomonas solanacearum* bacteria *in vitro*. The pathogenic mold and bacteria growth was determined by the mold and bacteria diameter colonies. Ethanolic extract has also been tested on the growth of potato plant. Parameters measured were the plant wilting index, the number of leaflets and total wet weight of tomato plant.

The result indicated that ethanolic extract could control the growth of *Fusarium oxysporum* mold but not for *Pseudomonas solanacearum* bacteria yet. The ethanolic extract could control the growth of *Fusarium oxysporum* mold from concentration of 1 percent and were linier with increased of *Michelia champaca* leaf extract concentration. The ethanolic of cempaka leaf extract could not inhibit the growth of potato plant, so the ethanolic of cempaka leaf extract could be used as fungicide.

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan berkah atas selcsainya laporan penelitian dosen muda dengan judul “Uji Aktivitas Daun Cempaka (*Michelia champaca*) Terhadap Pengendalian Pertumbuhan Jamur dan Bakteri Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Tomat”.

Penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. dr. Ign Riwanto, Sp.Bd selaku Ketua Lembaga Penelitian UNDIP.
2. Ketua Laboratorium Biologi Struktur Fungsi Tumbuhan dan Laboratorium Mikrobiogenetika yang telah memberi ijin dan bantuan untuk menggunakan peralatan laboratorium
3. Semua pihak yang telah membantu penelitian ini yang tidak mungkin disebut satu persatu

Tim penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami mengharap kritik dan saran dari pembaca, semoga hasil penelitian ini membawa manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, November 2004

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Sumarry.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	viii
BAB I Pendahuluan.....	1
BAB II Tinjauan Pustaka.....	2
BAB III Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
BAB IV Metode Penelitian.....	6
BAB V Hasil dan Pembahasan.....	9
BAB VI Kesimpulan dan saran.....	18
Datar Pustaka.....	19
Lampiran.....	20

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Rata-rata diameter pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* oleh ekstrak ethanol daun cempaka pada masa inkubasi 3 x 24 jam..... 9
2. Rata-rata zone penghambatan pertumbuhan koloni bakteri *Pseudomonas solanacearum* oleh ekstrak daun cempaka pada inkubasi 2 x 24 jam 12
3. Rata-rata indeks kelayuan tanaman tomat yang disemprot ekstrak daun cempaka pada 3 minggu masa pertumbuhan..... 15
4. Rata-rata bobot basah tanaman tomat (mg) yang disemprot dengan ekstrak daun cempaka pada akhir pertumbuhan tanaman tomat..... 16

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Histogram rata-rata diameter pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* oleh ekstrak daun cempaka pada inkubasi 3x 24 jam..... 10
2. Pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* yang diberi perlakuan ekstrak daun cempaka pada konsentrasi 0% sampai 5% (b/v)..... 11
3. Pertumbuhan koloni bakteri *Pseudomonas solanacearum* oleh ekstrak daun cempaka pada konsentrasi 0% sampai 5%..... 14
4. Histogram rata-rata berat basah tanaman tomat (mg) yang disemprot dengan ekstrak daun cempaka pada konsentrasi 0% dan 4%..... 16
5. Berat basah tanaman tomat yang disemprot dengan ekstrak daun cempaka pada konsentrasi 0% dan 4%..... 17

BAB I. PENDAHULUAN

Tanaman tomat termasuk keluarga besar Solanaceae, keluarga ini terdiri dari 2200 spesies yang banyak menghasilkan karbohidrat, obat-obatan, bunga dan buah serta obat penyegar sekaligus insektisida. Tanaman tomat sangat mudah terserang penyakit layu dimana jika pemberantasannya menggunakan fungisida sintetis banyak menimbulkan masalah yaitu bioakumulasi residu bahan kimia pada organisme bukan sasaran, pencemaran lingkungan serta biaya produksi tinggi.

Alternatif permasalahan tersebut diusahakan adanya fungisida/bakterisida ramah lingkungan, yaitu fungisida dan bakterisida alami yang berasal dari tanaman yang menghasilkan senyawa kimia metabolit sekunder. Pada penggunaannya sebagai bahan fungisida dan bakterisida alami, bahan ini tidak menimbulkan residu karena segera terdegradasi secara alami serta mempunyai daerah sasaran yang spesifik (Untung, 1993).

Tumbuhan Cempaka (*Michelia champaca*) yang termasuk dalam familia Magnoliaceae dikenal sebagai tanaman hias karena bentuk dan warna bunganya yang sangat menarik. Beberapa bagian tumbuhan ini telah lama dimanfaatkan sebagai obat-obatan seperti radang tenggorokan, amandel serta encok (Samsuhidayat dan Hutapea, 1991). Peneliti terdahulu melaporkan bahwa ekstrak daun cempaka mengandung senyawa sesquiterpen lakton yang mempunyai aktivitas dalam menghambat bakteri (antibakteri), jamur (antifungi). Perkecambahan biji serta berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh (Putnam & Tang, 1986). Dilaporkan juga bahwa ekstrak daun cempaka fraksi diklorometan dapat menghambat pertumbuhan jamur *Alternaria porri* penyebab penyakit bercak kering tanaman bawang merah mulai konsentrasi 1% (b/v) secara *in vitro*.

Penyakit tanaman yang menjadi momok para petani tomat di Indonesia adalah penyakit layu, yaitu penyakit yang dapat menggagalkan panen hingga 80%. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* atau bakteri *Pseudomonas solanacearum*. Patogen *Fusarium* dapat bertahan dalam tanah dalam bentuk miselium atau spora dan dapat menyebar melalui tanah dan air (Cholil, 1991), sedangkan bakteri *Pseudomonas solanacearum* tersebut sulit dibasmi tahan cukup lama dalam tanah (Hayward, 1991)