

RINGKASAN

YENITA ROSA. Hubungan Antara Tingkat Infeksi *Colletotrichum dematium* Grove Var. *truncata* (Schw.) Pada Benih Dengan Produksi Kedelai (*Glycines max* (L.) Merr.) (Di bawah bimbingan WIDODO).

Tujuan penelitian ini adalah melihat hubungan antara hasil pengujian benih di laboratorium dengan persentase tanaman yang terserang dan persentase penurunan hasil yang disebabkan oleh *C. dematium* di lapangan, serta persentase infeksi benih yang dihasilkannya.

Penelitian dilaksanakan di halaman dan di Laboratorium Cendawan Patogen Tumbuhan, IPB yang dimulai pada bulan Desember 1993 sampai dengan bulan Mei 1994. Bahan dan alat yang digunakan adalah benih kedelai varietas Wilis yang berasal dari tiga daerah yang berbeda dan BPSB, tanah yang disterilkan, polibag, pupuk, kertas merang steril, kantong plastik, baki plastik, NaOCl 1 %, aquades, mikroskop dan ruang inkubasi. Metode percobaan yang dilakukan meliputi percobaan pendahuluan, penanaman benih pada tanah yang disterilkan, pemotongan kecambah dan pengujian infeksi *C. dematium* pada benih yang dihasilkannya. Penghitungan polong terinfeksi, produksi dan komponen produksi menggunakan rancangan percobaan acak lengkap.

Dari percobaan pendahuluan diketahui bahwa tingkat infeksi benih yang berasal dari Bogor memiliki tingkat in-

feksi *C. dematium* paling tinggi (26%), kemudian diikuti oleh Jawa Tengah (16%), Jawa Timur (7%) dan BPSB (1%).

Penanaman benih pada tanah yang disterilkan menunjukkan bahwa persentase kematian benih lebih tinggi dari pada persentase kematian kecambah. Persentase kotiledon yang terserang *C. dematium* dua minggu setelah tanam terdapat adanya kecenderungan bahwa semakin tinggi tingkat infeksi benih asal, serangannya akan semakin tinggi pula.

Hasil inkubasi pemotongan bagian-bagian tanaman pada 1 cm di bawah kotiledon, 1 cm di atas kotiledon dan 1 cm dari pangkal pucuk tanaman, yang menunjukkan gejala paling sedikit yaitu pemotongan 1 cm dari pangkal pucuk. Hal ini disebabkan karena perbedaan lokasi patogen tersebut di dalam benih.

Tingkat infeksi benih yang digunakan akan mempengaruhi persentase polong yang terinfeksi, produksi dan komponen produksi serta tingkat infeksi benih yang dihasilkan.





HUBUNGAN ANTARA TINGKAT INFEKSI *Colletotrichum dematium*
GROVE VAR. *truncata* (Schw) PADA BENIH DENGAN
PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian
Pada
Fakultas Pertanian

Oleh

YENITA ROSA

A. 261551

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1994





Judul : Hubungan antara Tingkat Infeksi
Colletotrichum dematium Grove var.
truncata (Schw) Pada Benih dengan
 Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.)

Nama Mahasiswa : Yenita Rosa

Nomor Pokok : A26. 1551

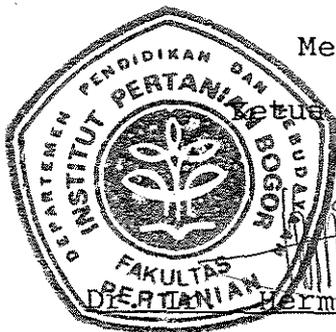
Dosen Pembimbing

Ir. Widodo, MS

NIP: 131 476 605

Mengetahui

Ketua Jurusan HPT



Hermanu Triwidodo, MSc.

NIP: 130 937 092

Tanggal Lulus: 29 DEC 1994

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lubuk Alung, Sumatera Barat pada tanggal 1 November 1971, dan anak ke-4 dari Bapak Syamtamir (alm.) dan Ibu Roslaini.

Tahun 1983 penulis lulus Sekolah Dasar Negeri Guguk Dalam, Batusangkar. Pada tahun 1986 penulis lulus dari Sekolah Menengah Tingkat Pertama Negeri Padang Ganting, Batusangkar dan tahun 1989 penulis lulus Sekolah Menengah Tingkat Atas Negeri Padang Ganting, Batusangkar.

Tahun 1989 penulis diterima sebagai mahasiswa di Institut Pertanian Bogor melalui jalur USMI (Undangan Seleksi Masuk IPB). Setahun kemudian (1990) penulis tercatat sebagai Mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah- Nya sehingga penelitian dan penulisan laporan ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada Ir. Widodo, M.S. dan Prof. Dr. Ir. Jusup Sutakaria (alm.) selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingan kepada penulis sejak dari perencanaan penelitian sampai dengan penulisan laporan ini. Ucapan terimakasih yang khusus juga penulis sampaikan kepada semua staf laboran Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan dan kepada teman-teman yang telah memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.

Rasa hormat dan terimakasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada yang tersayang Papa (alm.) dan Mama, Uda Jhon, Uda En, Uda Is dan adik-adikku Ilda, Ita serta Teddy atas bantuan dan dorongannya, baik moril maupun materiel.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih ada kekurangannya, namun semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membutuhkannya.

Bogor, September 1994

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Penyakit Antraknosa	3
Gejala Penyakit	3
Penyebab Penyakit	4
Siklus Penyakit	5
Tempat Bertahan Hidup <i>Colletotrichum</i> pada Benih	6
BAHAN DAN METODE	8
Tempat dan Waktu Penelitian	8
Bahan dan Alat	8
Percobaan Pendahuluan	8
Penanaman Benih pada Tanah yang Disterilkan	9
Pemotongan Kecambah	10
Penanaman Benih pada Tanah Tidak Steril.....	11
Uji Infeksi <i>Colletotrichum dematium</i> pada Benih yang Dihasilkan	12
Rancangan Percobaan	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
Pengujian Kesehatan Benih	14
Perkembangan <i>C. dematium</i> dari dalam Benih di Lapang	15
Produksi dan Komponen Produksi	19
Pengujian Infeksi Benih dari Benih yang Dihasilkan	22

© Hak cipta milik IPB University

IPB University



Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang dihasilkan oleh sistem otomatis. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi situs web kami di www.ipb.ac.id.
© Hak cipta milik IPB University

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Teks

1.	Tingkat Persentase Infeksi <i>C. dematium</i> pada Benih Kedelai yang Berasal dari Tempat yang Berbeda	15
2.	Persentase Kecambah yang Terserang <i>C. dematium</i> dari Benih yang Ditanam pada Tanah Steril	16
3.	Serangan <i>C. dematium</i> pada kotiledon.....	17
4.	Pengamatan Persentase Polong Terinfeksi (PI), Persentase Polong Muda (PM), Persentase Polong Bernas (PB), Berat Kering Jemur 100 butir (BK), dan Berat Kering Jemur Biji per Tanaman (BIB) ...	20
5.	Hasil Pengujian Tingkat Persentase Infeksi dari Benih Hasil Panen	22

Lampiran

1.	Data Suhu Dan Kelembaban Udara Rata-rata Bulanan Selama Penelitian	28
2.	Deskripsi Kedelai Varietas Wilis	28



DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Gejala Serangan <i>Colletotrichum dematium</i> pada kotiledon	17
2.	Persentase Bagian Batang yang Menunjukkan Gejala Laten	19

@Hick cipin mltik IPB University

This book is published by the author and the publisher. It is not a commercial product and is not intended for sale. It is a free distribution of the author's work. The author and the publisher are not responsible for any damage or loss caused by the use of this book. The author and the publisher are not responsible for any damage or loss caused by the use of this book. The author and the publisher are not responsible for any damage or loss caused by the use of this book.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman pangan dan mengandung protein nabati penting di Indonesia. Kedelai menempati urutan ketiga, sebagai tanaman palawija setelah jagung dan ubi kayu. Luas pertanaman kedelai ditanam rata-rata pertahun sekitar 703.878 ha, dengan total produksi 518.204 ton (Suprpto, 1992).

Namun demikian dibandingkan negara lain produksi kedelai di Indonesia masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain karena varietas yang ditanam secara genetis berpotensi hasil rendah, mutu kurang memenuhi syarat (daya tumbuh dan vigor rendah), cara bercocok tanam, dan gangguan hama dan penyakit.

Dalam usaha meningkatkan produksi kedelai, diperlukan cara budidaya yang tepat, salah satu diantaranya adalah pemakaian benih yang sehat. Benih kedelai tidak mengalami dormansi, sehingga makin baru benih makin baik, asalkan telah cukup kering. Kadar air biji kedelai sebelum disimpan sebaiknya 10 - 11 % (Suprpto, 1992). Benih yang vigornya baik akan tumbuh merata dalam waktu empat hari setelah tanam pada kelembaban tanah yang cukup (Anonim, 1983).

Salah satu penyakit penting pada tanaman kedelai adalah antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum dematium*. Penyakit antraknosa ini dapat menyerang semua bagian tanaman kedelai yang di atas permukaan tanah seperti

daun, batang, polong dan biji. Patogen ini dapat terbawa benih dan kemungkinan infeksiya berasal dari lapang (Tiffany and Gilman, 1954).

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara hasil pengujian benih di laboratorium dengan persentase tanaman yang terserang dan persentase penurunan hasil yang disebabkan oleh *C. dematium* di lapang, serta persentase infeksi benih yang dihasilkannya.





TINJAUAN PUSTAKA

Penyakit Antraknosa

Penyakit antraknosa disebabkan oleh *C. dematium*. Di Amerika Serikat, penyakit ini selalu merugikan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas benih. Kerugian hasil terjadi di Thailand sekitar 30 - 50 %, dan di India mencapai 100 % (Sinclair dan Backman, 1975). Antraknosa pada kedelai telah tersebar luas di seluruh Indonesia (Ramlan et al 1985, dalam Semangun, 1990).

Temperatur minimum, maksimum, dan optimum untuk cendawan ini berturut-turut adalah 5°C, 35°C dan 27°C (Walker, 1952). Pada musim hujan, kerugian akibat penyakit antraknosa cukup besar (Sudjono, Amir dan Martoatmodjo, 1985).

Gejala Penyakit

Gejala antraknosa pada biji biasanya tidak menimbulkan gejala yang khas, hanya berupa bercak samar berwarna coklat (Anonim, 1990). Ada juga biji yang ditutupi oleh lapisan miselium berwarna gelap. Biji yang tertutup oleh lapisan miselium menjadi keriput (Anonymous, 1975). Apabila biji yang sakit berkecambah, pada keping bijinya terjadi bercak-bercak hitam mengendap, yang pada cuaca lembab membentuk masa spora berwarna merah jambu. Di dalam biji miselium mengadakan penetrasi pada embrio dan berkembang dengan cepat. Infeksi pada benih dapat mengakibatkan pe-

nyakit semai, pratumbuh dan pasca tumbuh (Sinclair dan Backman, 1975).

Bibit yang berasal dari benih yang terinfeksi akan cepat mati. Pada kotiledon timbul bercak kanker berwarna coklat gelap. Pada keadaan lembab kotiledon membasah, cepat layu dan akhirnya gugur. Cendawan ini dapat terus menjalar ke batang kemudian terbentuk kanker yang menyebabkan kematian bibit (Sudjono, et al., 1985).

Pada kelopak bunga dan tangkai bunga bercak coklat yang disebabkan oleh *C. dematium* bentuknya tidak teratur (Djaelani dan Takaya, 1987 dalam Semangun, 1990). Gejala serangan terutama terdapat pada batang dan polong. Gejala pada batang ditunjukkan dengan terbentuknya kanker sedangkan pada polong terbentuknya bercak hitam yang kemudian menjadi cekung dan akhirnya membusuk (Dickson, 1956).

Penyebab Penyakit

C. dematium Grove var *truncata* (Schw), merupakan penyebab penyakit antraknosa pada kedelai. Cendawan ini tergolong ke dalam klas Deuteromycetes, ordo Melanconiales (Alexopoulos dan Mims, 1979). Nama cendawan ini sinonim dengan *C. truncatum* (Schw) Andrus and W.D. Moore, *C. glycines* Hori, *C. caulivorum* Heald and Wolf, *C. viciae* Bearn and Overth, *Vermicularia truncata* Schw., *V. polytricha* Cke (Sinclair dan Backman, 1975). Tingkat seksual *C. de-*

matium adalah *Glomerella glycine* Lehman & Wolf (Sinclair, 1977).

Ciri-ciri cendawan *C. dematium* antara lain membentuk aservulus berwarna hitam, yang berbentuk oval sampai panjang. Aservulus terdapat dalam jumlah banyak yang terbentuk secara tunggal atau berkelompok, mempunyai seta berwarna coklat kehitaman sampai pekat dengan ukuran $(60 - 300 \mu\text{m}) \times (3 - 8 \mu\text{m})$. Masa konidium berwarna putih sampai putih kotor atau pucat, jingga pucat sampai terang. Konidium melengkung dengan ujung tumpul, bersel satu, tidak berwarna dengan ukuran $(17 - 31 \mu\text{m}) \times (3 - 4,5 \mu\text{m})$. Konidium membentuk satu sampai dua tabung kecambah pendek. Yang apabila kontak dengan permukaan padat akan membentuk apresorium lengket dan berwarna gelap (Sinclair dan Backman, 1975).

Siklus Penyakit

Pada sisa tanaman atau benih kedelai *C. dematium* ini dapat bertahan hidup. Inokulum ini menyebabkan bibit cepat layu dan mati. Bibit yang terserang kadang-kadang tidak menunjukkan gejala sampai tanaman dewasa (Manohara, 1982).

Menurut Neergaard (1976) *C. dematium* dalam jaringan benih terdapat di dalam maupun di luar embrio. Patogen tersebut menjadi aktif bersamaan dengan berkecambahnya benih, kemudian berpenetrasi ke seluruh batang atau mengikuti

titik tumbuh. Lokasi patogen tersebut di luar embrio yaitu endosperm, mantel biji atau kulit buah.

Penyebaran patogen lambat pada tanaman muda yang sedang aktif tumbuh (fase vegetatif) dan cendawan hanya terpusat pada bagian yang terinfeksi. Pada saat tanaman telah mencapai masa pembungaan (fase generatif) penyebaran penyakit terjadi dengan cepat dan secara sistemik menyebar ke batang, petiol, daun serta berpenetrasi ke dalam polong. Biji yang terinfeksi berwarna coklat, tertutup oleh lapisan miselium yang berwarna gelap (Anonymous, 1975).

Semangun (1990) mengatakan *C. dematium* dapat juga terbawa oleh biji pada polong yang terinfeksi. Konidia terikat dalam masa seperti lendir, pemencaran terutama disebabkan oleh air yang memercik.

Tempat Bertahan Hidup *Colletotrichum dematium* pada Benih Kedelai

Patogen yang terbawa benih pada umumnya dapat bertahan hidup selama benih itu masih dapat tumbuh. Lamanya patogen dalam benih tergantung dari macam patogen dan lokasi propagul patogen di dalam jaringan benih. Cendawan yang mempunyai konidia berdinding tipis (*Botrytis*, *Cercospora*, kebanyakan dari *Fusarium*) biasanya berumur pendek, sebaliknya dengan cendawan yang mempunyai dinding konidia tebal atau miselium istirahat yang berada dalam jaringan benih seperti *Colletotrichum* sp., *Helminthosporium* sp., *Alter-*

naria sp. dan sebagainya dapat mempertahankan hidup untuk waktu yang lebih lama (Sutakaria, 1985).

Sukmaraganda (1975), mengatakan bahwa *C. dematium* dalam waktu enam bulan masih dapat bertahan hidup dalam benih yang di simpan pada suhu kamar dalam keadaan kering simpan. Dalam kurun waktu tersebut persentase benih yang terinfeksi tidak banyak berubah.

Lokasi cendawan *C. dematium* bertahan hidup pada benih menurut Sutakaria, (1985) adalah pada jaringan kulit biji, kotiledon, radikula dan plumula. Hasil penelitian Karya-tiningsih (1980) menunjukkan hilum merupakan bagian dari biji kedelai yang banyak terinfeksi *C. dematium*, setelah itu diikuti oleh kulit biji, endosperm, dan lembaga. Schneider et al, (1974) juga mengatakan cendawan *C. dematium* dapat bertahan hidup pada kulit biji.





BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di halaman dan Laboratorium Cendawan Patogen Tumbuhan, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Waktu penelitian dimulai bulan Desember 1993 sampai bulan Mei 1994.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah benih kedelai, varietas Wilis yang berasal dari tiga daerah yang berbeda dan BPSB, tanah yang disterilkan, polibag, pupuk (Urea, TSP, KCl), kertas merang steril, kantong plastik, natrium hipoklorit (NaOCl) 1%, aquades, mikroskop, baki plastik, timbangan dan ruang inkubasi yang diberi penyinaran NUV (Near Ultra Violet).

Metode

Percobaan Pendahuluan

Percobaan pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat infeksi benih yang berasal dari dalam jaringan benih.

Dengan menggunakan metode kertas hisap, benih kedelai yang berasal dari tempat yang berbeda-beda masing-masing sebanyak 200 butir di uji kesehatannya terhadap penyakit antraknosa. Dari 200 benih dari masing-masing contoh ter-

sebut, sebanyak 100 benih terlebih dahulu didesinfeksi dengan NaOCl 1 % selama 1-2 menit, sedangkan yang 100 benih yang lainnya tidak. Masing-masing benih tersebut dibilas dengan aquades dan dikeringkan. Setelah itu benih di letakkan pada baki plastik yang telah diberi alas kertas merang steril basah untuk memberi kelembaban yang tinggi. Kelembaban udara dijaga dengan membungkus baki memakai kantong plastik, kemudian diinkubasi selama tujuh hari dalam ruangan yang diberi penyinaran NUV selama 12 jam terang dan 12 jam gelap secara bergantian. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah benih yang terserang *C. dematium*.

Penanaman Benih pada Tanah yang Disterilkan

Sebanyak 200 benih kedelai dari masing-masing varietas Wilis yang berasal dari tempat yang berbeda di tanam pada polibag yang berisi tanah steril. Sebelum benih tersebut ditanam terlebih dahulu didesinfeksi dengan natrium hipoklorit. Setelah tanaman berumur dua minggu dilakukan pengamatan terhadap jumlah tanaman yang terinfeksi oleh *C. dematium* .

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui persentase kematian sebelum benih muncul di permukaan tanah (Pre emergence damping off) dan kematian setelah benih muncul di permukaan tanah (Post emergence damping off) dengan rumus:

$$\text{pre-emergence d.o.} = \frac{\Sigma \text{ benih yang tidak tumbuh terserang oleh } C. \text{ dematium}}{\Sigma \text{ semua benih yang diuji}} \times 100\%$$

$$\text{Post-emergence d.o.} = \frac{\Sigma \text{ kecambah yang mati terserang oleh } C. \text{ dematium}}{\Sigma \text{ semua benih yang diuji}} \times 100\%$$

Pemotongan Kecambah

Sebanyak 100 benih yang ditanam pada polibag yang berisi tanah yang disterilkan, setelah berumur dua minggu dilakukan pemotongan batang pada tiga bagian yaitu 1 cm di bawah kotiledon, 1 cm di atas kotiledon dan 1 cm dari pucuk tanaman.

Bagian-bagian tanaman tersebut didesinfeksi dengan NaOCl 1 % selama satu menit, kemudian dibilas dengan aquades dan dikeringkan. Setelah itu bagian-bagian tanaman yang dipotong tersebut diletakkan pada baki plastik yang telah diberi alas kertas merang steril basah untuk memberi kelembaban. Baki tersebut dibungkus dengan kantong plastik untuk menjaga kelembabannya, kemudian diinkubasi selama empat hari dalam ruangan yang diberi penyinaran NUV selama 12 jam terang dan 12 jam gelap secara bergantian.

Pengamatan dilakukan terhadap persentase bagian-bagian tanaman yang terserang *C. dematium* yang ditandai dengan munculnya aservulus cendawan tersebut. Persentase serangan pada setiap bagian tanaman dihitung dengan rumus:

$$\begin{array}{l} \text{Bagian tanaman} \\ \text{yang terserang} \\ (\%) \end{array} = \frac{\text{Jumlah bagian tanaman yang terserang}}{\text{Jumlah bagian tanaman yang diamati}} \times 100\%$$

Penanaman Benih pada Tanah Tidak Steril

Benih kedelai yang telah diketahui tingkat persentase infeksi benih yang berasal dari dalam jaringan benih melalui metode kertas hisap, ditanam pada polibag yang berisi tanah tidak steril sebanyak 3 Kg. Setiap polibag ditanami dengan dua biji kedelai. Benih yang terinfeksi paling rendah diberi perlakuan fungisida dengan harapan tingkat persentase infeksinya menjadi nol dan digunakan sebagai kontrol.

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif dan fase generatif. Pada fase vegetatif yang diamati adalah gejala penyakit antraknosa pada batang, daun, dan tangkai daun. Tiap serangan dikategorikan menurut kriteria sebagai berikut:

- a. Berat, bila > 60 % bagian tanaman menunjukkan gejala penyakit,
- b. Sedang, bila 30 - 60 % bagian tanaman menunjukkan gejala penyakit,
- c. Ringan, bila 5 - 30 % bagian tanaman menunjukkan gejala penyakit,
- d. Sangat ringan, bila < 5 % bagian tanaman menunjukkan gejala penyakit.

Pada fase pertumbuhan generatif pengamatan terhadap produksi dan komponen produksi serta persentase polong yang terinfeksi *C. dematium*, dengan :

$$\text{Polong terinfeksi (\%)} = \frac{\Sigma \text{ polong terinfeksi}}{\Sigma \text{ semua polong}} \times 100 \%$$

Pengamatan pada saat panen dilakukan terhadap jumlah polong terinfeksi, produksi dan komponen produksi. Pengamatan terhadap komponen produksi antara lain jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas per tanaman, persentase polong muda per tanaman dan bobot 100 butir biji kedelai.

Uji Infeksi *C. dematium* Pada Benih yang Dihasilkan

Hasil panen dari setiap tingkat infeksi benih awal, diperiksa kembali keadaan persentase infeksi oleh *C. dematium*. Sebanyak 50 benih kedelai didesinfeksi dengan NaOCl 1 % selama satu menit, kemudian diletakkan pada baki yang dilapisi kertas merang steril basah. Baki tersebut dibungkus dengan kantong plastik untuk menjaga kelembabannya, kemudian diinkubasi selama tujuh hari.

Persentase benih terinfeksi dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{A}{B} \times 100\% \quad , \quad \text{dimana :}$$

P = Persentase benih terinfeksi

A = Jumlah benih terinfeksi

B = Jumlah benih yang diamati

Rancangan Percobaan

Penghitungan Produksi dan Komponen Produksi

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan berupa tingkat infeksi benih oleh *C. dematium*, dengan tiga ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 10 tanaman contoh.

Model rancangan percobaan yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \bar{u} + A_i + E_{ij}, \text{ dimana}$$

Y_{ij} = Produksi, komponen produksi, polong terinfeksi yang didapat dari tingkat persentase benih terinfeksi ke-i, ulangan ke-j

\bar{u} = Rataan umum

A_i = Pengaruh perlakuan ke-i (beberapa tingkat persentase benih yang terserang *C. dematium*)

E_{ij} = Pengaruh galat pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Kesehatan Benih

Hasil pengujian benih kedelai varietas Wilis yang berasal dari tempat yang berbeda dengan metode pengujian kertas hisap terlihat pada Tabel 1.

Persentase benih kedelai yang terinfeksi *C. dematium* pada pengujian benih dengan menggunakan metode kertas hisap yang tanpa memakai desinfektan NaOCl lebih tinggi dari pada yang memakai desinfektan NaOCl, hal ini menunjukkan bahwa *C. dematium* selain terdapat di dalam biji kedelai juga terdapat di permukaan biji kedelai. Ini didukung oleh pendapat Neergaard (1976) yang mengatakan infeksi *C. dematium* terjadi di dalam embrio atau di luar embrio yaitu pada endosperm, mantel biji atau pada kulit lapisan luar.

Benih yang berasal dari Bogor memiliki persentase infeksi paling tinggi (26 %), kemudian diikuti oleh Jawa Tengah (16%), Jawa Timur (7%) dan benih dari BPSB (1%).

Keadaan ini disebabkan oleh curah hujan di Bogor yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan daerah lain. Keadaan lingkungan daerah Bogor mendukung pertumbuhan dan perkembangan cendawan *C. dematium*, karena untuk dapat menginfeksi tanaman kedelai patogen tersebut membutuhkan suhu dibawah 35°C, dan kelembaban diatas 70% (Sinclair dan Backman, 1975).

Tabel 1 : Tingkat Persentase infeksi *C.dematium* pada benih kedelai yang berasal dari tempat yang berbeda.

No.	Asal Benih	Tanpa NaOCl (%)	NaOCl (%)
1.	BPSB	14	1
2.	Jawa Timur	20	7
3.	Jawa Tengah	40	16
4.	Bogor	52	26

* BPSB= Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih

Perkembangan *Colletotrichum dematium* dari dalam Benih di Lapang

Perkembangan penyakit Antraknosa dari 200 benih yang ditanam pada polibag berisi tanah yang disterilkan selama dua minggu setelah tanam terlihat pada Tabel 2. Persentase kematian benih sebelum muncul dipermukaan tanah secara umum lebih banyak dari pada persentase kecambah yang mengalami kematian setelah muncul di permukaan tanah. Hal ini berhubungan dengan lokasi patogen *C. dematium* di dalam benih kedelai.

Lokasi patogen di dalam biji kedelai menurut penelitian Sutakaria (1985), berada pada kulit biji, kotiledon, radikel dan plumula. Kematian benih sebelum berkecambah lebih ditentukan oleh lokasi penyerangan patogen *C. dematium* di dalam benih. Bila serangan terjadi pada radikel, benih kedelai tersebut akan gagal berkecambah (Dhingra dan da Silva, 1978). Hasil penelitian Manohara (1982) menunjukkan kematian benih sebelum muncul di permukaan tanah

terjadi karena seluruh permukaan kulit biji dikolonisasi oleh cendawan tersebut maka biji tidak dapat berkecambah dan akhirnya isi kotiledon hancur.

Tabel 2. Persentase kecambah yang terserang *C.dematium* dari benih yang di tanam pada tanah steril

No.	Tingkat Infeksi Benih Sumber (%)	Kematian Benih (%)	Kematian Kecambah (%)
1.	1	0.0	0.0
2.	7	0.5	0.0
3.	16	2.5	2.0
4.	26	1.0	2.0

Persamaan Regresi :

$$\text{Kematian Benih} : Y = 0.32 - 0.05 X$$

$$\text{Kematian Kecambah} : Y = 0.19 - 0.10 X$$

Kematian benih setelah muncul di permukaan tanah disebabkan oleh lokasi patogen *C. dematium* pada kulit biji benih. Lokasi *C. dematium* pada kulit biji berkembang, meluas atau menyebar ke bagian bawah kotiledon, hal ini menyebabkan kematian kecambah (Manohara, 1982).

Persentase kotiledon yang terserang setelah tanaman berumur dua minggu terlihat pada Tabel 3. Dari tabel ini terlihat adanya kecenderungan bahwa semakin tinggi tingkat persentase infeksi *C. dematium* di dalam benih semakin tinggi pula persentase kotiledon yang terserang, kecuali

Pemotongan kecambah yang berumur dua minggu setelah tanam pada tiga bagian batang tanaman yaitu 1 cm dibawah kotiledon, 1 cm di atas kotiledon dan 1 cm dari pangkal pucuk setelah diinkubasikan selama tujuh hari, hasilnya terlihat pada Gambar 1.

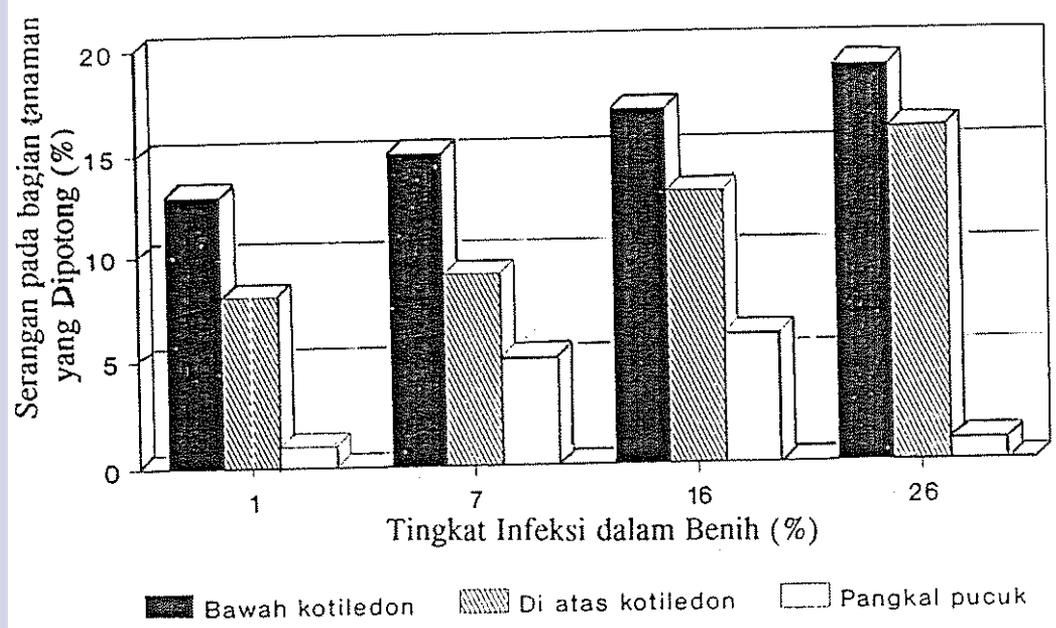
Dari hasil inkubasi bagian-bagian batang tersebut menunjukkan bahwa bagian batang yang menunjukkan gejala antraknosa paling banyak adalah pemotongan 1 cm di bawah kotiledon, kemudian pemotongan 1 cm di atas kotiledon dan yang menunjukkan gejala paling sedikit yaitu pemotongan 1 cm dari pangkal pucuk. Dari hasil pemotongan bagian-bagian tanaman tersebut, terlihat bahwa semakin tinggi tingkat persentase infeksi benih awal, gejala yang ditimbulkannya juga akan semakin tinggi, tetapi untuk benih yang berasal dari Bogor tidak demikian. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan lokasi patogen di dalam benih.

Menurut hasil penelitian Pamungkas dan Widodo (data tidak dipublikaasikan) menunjukkan bahwa lokasi patogen yang terdapat pada embrio benih akan memiliki peluang terinfeksi bagian-bagian tanaman lebih besar dari pada di kulit atau di kotiledon benih. Di samping itu pada fase vegetatif penyebaran patogen lambat dan cendawan hanya terpusat pada bagian yang terinfeksi (Anonymous, 1975).

Dari hasil inkubasi bagian-bagian batang dapat diketahui juga bahwa pada bagian tanaman yang terinfeksi dan memperlihatkan gejala penyakit maupun pada bagian yang ti-

tidak menunjukkan gejala penyakit didapatkan masa patogen berupa aservulus *C. dematium* dengan setae berwarna hitam.

Gejala penyakit pada fase vegetatif yang terlihat secara langsung hanya pada kotiledon, kemudian gejalanya tersembunyi (laten) dan gejala baru teramati lagi setelah tanaman menjelang panen dengan kriteria serangan ringan.



Gambar 2. Persentase Pemotongan Batang yang Menunjukkan Gejala Laten

Produksi dan Komponen Produksi

Evaluasi terhadap polong terinfeksi, produksi dan komponen produksi yang dilakukan setelah panen terlihat pada Tabel 4. Menurut uji statistik persentase polong terin-

feksi, persentase polong bernas, berat kering jamur biji per tanaman, dan berat kering jamur 100 butir per tanaman berbeda nyata antara tingkat persentase infeksi benih sumber serta persentase polong muda tidak berbeda nyata antara tingkat persentase infeksi benih sumber.

Tabel 4. Pengamatan persentase polong terinfeksi (PI), persentase polong muda (PM), persentase polong bernas (PB), berat kering jamur 100 butir (BK), dan berat kering jamur biji per tanaman (BTB)

No.	Tingkat Infeksi Benih (%)	PI (%)	PM (%)	PB (%)	BK (g)	BTB* (g)
1	1	4.809a	5.843a	89.34c	9.425b	14.35c
2	7	12.770b	6.282a	80.51b	9.263ab	12.89bc
3	16	18.680c	5.911a	75.61ab	9.053ab	12.07ab
4	26	19.180c	7.830a	72.97a	8.720a	10.48a

*) Angka sejalar dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%

Persentase polong terinfeksi yang paling rendah adalah benih sumber dari BPSB. Persentase polong bernas dan berat kering jamur total biji pertanaman yang paling tinggi benih yang berasal dari BSPB dan yang paling rendah benih dari Bogor (Tabel 4). Ini sesuai dengan tingkat perbedaan persentase infeksi benih sumber yang ditanam. Infeksi sebatas batang hanya menyebabkan sedikit penurunan hasil, infeksi pada polong menyebabkan kehilangan hasil yang tinggi (Sinclair and Backman, 1975). Popinigis (1973) menyatakan akibat primer dari penanaman benih yang tingkat

mutu benihnya rendah akan mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman dan produksi per tanaman.

Uji statistik terhadap persentase polong muda tidak berbeda nyata antara tingkat persentase benih terinfeksi dari beberapa benih sumber. Rata-rata persentase polong muda paling tinggi benih yang berasal dari Bogor. Serangan *C. dematium* merusak sel-sel batang, tangkai, daun, tangkai polong, dan polong, terutama ketika benih berkecambah dan stadium generatif. Adanya kerusakan tersebut akan mengganggu pengangkutan zat-zat makanan dalam tanaman dan akhirnya mempengaruhi pengisian polong dan berat biji yang dihasilkan (Tiffany, 1951 ; Neergaard, 1976).

Uji statistik terhadap persentase berat kering jamur biji pertanaman tidak berbeda nyata antara benih yang berasal dari BPSB dengan benih yang berasal dari Jawa Timur. Hal ini menunjukkan bahwa produksi dari benih yang persentase terinfeksi *C. dematium* di dalam benih 1% tidak berbeda nyata dengan tingkat persentase infeksi di dalam benih 7%.

Berdasarkan berat kering biji per tanaman didapatkan persamaan regresi penurunan produksi per tanaman dengan tingkat persentase infeksi benih yang berbeda yaitu :

$$Y = 14.27 - 0.146 X$$

Terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi persentase benih sumber yang terinfeksi *C. dematium* maka semakin rendah produksi tanaman yang dihasilkan .

Pengujian Infeksi Benih dari Benih yang Dihasilkan

Pengujian benih kedelai hasil panen yang dilakukan pada kertas hisap dengan menggunakan desinfektan NaOCl dari tingkat persentase infeksi benih sumber yang berbeda terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian tingkat persentase infeksi dari hasil panen

No.	Tingkat Infeksi Benih Sumber (%)	Tingkat Infeksi Benih Hasil Panen (%)
1.	1	1
2.	7	3
3.	16	3
4.	26	7

Penelitian ini menunjukkan kecenderungan semakin tinggi tingkat persentase benih sumber oleh *C. dematium*, semakin tinggi pula persentase polong terinfeksi, ini akan mengakibatkan persentase infeksi benih yang dihasilkan akan tinggi pula. Penelitian Suradji (1975) menunjukkan bahwa serangan *C. dematium* yang berat pada polong mengakibatkan persentase benih yang dihasilkan akan tinggi.



KESIMPULAN

Tingkat infeksi awal benih kedelai oleh *C. dematium* akan mempengaruhi jumlah polong terinfeksi, produksi dan beberapa komponen produksi yang meliputi persentase polong bernas, berat kering jamur 100 butir biji per tanaman dan berat kering biji per tanaman serta tingkat infeksi benih hasil panen. Terdapat kecenderungan semakin tinggi tingkat infeksi benih awal yang digunakan, semakin tinggi pula serangannya di lapangan. Hal ini akan menurunkan produksi dan mutu benih hasil panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C. J., and C. W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*. 3 ed. John Willey and Sons, New York. 632 p.
- Anonymous, 1975. *Compendium of Soybean Disease*. The American Phytopathological Society, Inc., Minnesota. 63 p.
- Anonim. 1983. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, dan Sayuran*. Departemen Pertanian, Satuan Pengendali Bimas, Jakarta. 281 p.
- . 1990. *Petunjuk Bergambar untuk Identifikasi Hama dan Penyakit Kedelai di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Japan International Cooperation Agency, Bogor. 115 p.
- Dickson, J. G. 1956. *Diseases of Field Crops*. Tata McGraw-Hill Publishing Co, Ltd., Bombay, New Delhi. 517 p.
- Dhingra, O. D. and F. da Silva. 1987. Effect of weed control on the internally seed-borne fungi in soybean seeds. *Plant Dis Reprtr.* 62 : 513-516.
- Karyatiningsih, R. 1980. Lokasi Cendawan *Colletotrichum dematium* (Pers. ex. Fr.) Grove pada Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). Laporan Masalah Khusus. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 34 p.
- Manohara, D. 1982. Daya Tahan Propagul Cendawan *Colletotrichum dematium* di dalam Tanah dan Pengujian Patogenisitasnya Pada Beberapa Varietas Kedelai. Thesis M.S. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 66 p.
- Neergaard, P. 1976. *Seed Pathology*. The Macmillan Press Ltd., London and Basingstoke. 839 p.
- Semangun, H. 1990. *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 449 p.
- Sinclair, J. B. 1977. Infection soybean diseases of world importance, *Pans* 23 : 49-57.

- Siclair, J. B. and P. A. Backman. 1975. Compendium of Soybean Disease. American Phytopathology Society, St. Paul, Minnesota. 69 p.
- Sudjono, M. S., M. Amir, dan R. Martoatmodjo. 1985. Penyakit Kedelai dan Penaggulangannya, P : 331-335. dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, Mahyudin Syam, S.O. Manurung, dan Yusnadi. 1985. Kedelai. Badan Litbang Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Suprpto. 1992. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta. 74 p.
- Suradji, M. 1975. Pengaruh infeksi *Colletotrichum* sp. pada Berbagai Umur Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Terhadap Benih yang Dihasilkan. Laporan masalah Khusus. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 50 p.
- Sutakaria, J. 1985. Daya Tahan *Colletotrichum dematium f truncata* (Schw.) V. Arx. (Comb. Nov) Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Kedelai dalam Berbagai Keadaan Lingkungan. Disertasi Doktor. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 133 p.
- . 1985. Diktat Penyakit Benih. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 48 p.
- Sukmaraganda, T. 1975. Pengaruh Temperatur Ruangan dan Kapur Tohor (CaO) sebagai Bahan Pengering Terhadap Penyimpanan Benih Kedelai (*Glycine max* Merr.) dihubungkan dengan Viabilitas Benih dan Perkembangan Cendawan pada Benih. Laporan Masalah Khusus. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 57 p.
- Schneider, R. W., O. D. Dhingra, J. F. Nicholson and J. b. Sinclair. 1974. *Colletotrichum truncatum* borne within the seed coat of soybean. Phytopathology. 64: 154-155.
- Tiffany, C.H., and J.L. Gilman. 1954. Species of *Colletotrichum* from legumes. Mycologia 46 : 52-57.
- Tiffany, C.H. 1951. Delayed sporulation of *Colletotrichum* on soybean. Phytopathology. 41 : 975-985.

Popinigis, F. 1973. Effects of Physiological Quality of Seed on Field Performance of Soybean (*Glycine max*) as Affected by Population Density. Ph.D. Dissertation. Mississippi State University. Mississippi.

Walker, J.C. 1957. Plant Pathology. MC. Graw, Hill Book Company, New York. 707 p.

Tabel lampiran 1. Data Suhu Dan Kelembaban Udara Rata-rata Bulanan Selama Penelitian

Bulan	Suhu(⁰ C)	Kelembaban (%)
Desember 1993	27.88	87.90
Januari 1994	26.59	87.90
Februari 1994	26.31	84.50
Maret 1994	26.61	83.21
April 1994	26.81	81.56
Mei 1994	26.89	80.50

Tabel lampiran 2. Deskripsi Kedelai Varietas Wilis

Tipe Tumbuh	: Determinate
Tinggi Tanaman	: 40-50 cm
Warna Hipokotil	: Ungu
Warna Daun	: Hijau
Warna Bunga	: Ungu
Warna Biji	: Kuning
Warna Hilum Biji	: Coklat tua
Warna Polong Masak	: Coklat kehitaman
Warna Bulu	: Coklat tua
Umur Mulai Berbunga	: 39 hari
Umur Polong Masak	: 88 hari
Bentuk Biji	: Oval agak pipih
Bobot 100 butir	: 10 gram
Kadar Lemak	: 18 %
Kadar Protein	: 37%
Hasil rata-rata	: 1,6 ton/ha
Ketahanan	: Tahan rebah, agak tahan penyakit Karat dan Virus
Dilepas	: 1993
Diseleksi oleh	: BPTP Bogor

Sumber : Bagian Pemuliaan Tanaman BPTP Bogor.