

# PENGARUH FUNGISIDA METALAKSIL-M TERHADAP KETERJADIAN PENYAKIT BULAI DAN PRODUKSI POPULASI JAGUNG LAGALIGO X TOM THUMB

Setyo Dwi Utomo<sup>1</sup>, Nur Islamika<sup>2</sup>, Suskandini Ratih<sup>3</sup>, dan Cipta Ginting<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Sumantri Brodjonegoro 1 Bandar Lampung 35145 E-mail setyo\_du@unila.ac.id

<sup>2</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Lampung

<sup>3</sup>Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung

## ABSTRACT

**THE EFFECT OF METALAXYL-M ON THE DISEASE INCIDENCE OF DOWNY MILDEW AND THE YIELD OF CORN GENOTYPE LL/TT-1.** *The objective of this study was to evaluate the effect of the application of Metalaxil-M on the disease incidence of downy mildew (*Peronosclerospora maydis*) and the yield of early-maturing corn genotype LL/TT-1. The experiment was arranged in randomized complete block design with three replications. Treatments consisted of Metalaxyl-M (300 ml in 1000 ml water) applied to the seeds (soaked for 1 minute), applied by spraying to the plants 7 days after planting, and the control. The results showed that the genotype LL/TT-1 was not resistant to downy mildew. The dry weight of ear and seeds per 12 plants harvested from plants were 70 and 72% higher than those of control respectively. The dry weight of ear and seeds per 12 plants harvested from plants sprayed with Metalaxil-M were also significantly higher than those of control.*

**Key words:** *Peronosclerospora maydis, metalaxyl, seed treatment, Zea mays L.*

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tanaman serealia terpenting sebagai sumber pangan, pakan, dan energi. Perkiraan permintaan jagung secara global untuk pangan dan pakan sebesar 852 juta ton pada tahun 2020 (Rosegrant *et al.*, 2001), sedangkan produksi jagung berdasarkan data FAO pada tahun 2009 sebesar 819 juta ton. Dengan demikian produksi jagung perlu ditingkatkan antara lain melalui intensifikasi dan ekstensifikasi. Salah satu cara mengintensifkan penggunaan lahan adalah melalui peningkatan indeks pertanaman (IP). IP menunjukkan jumlah penanaman yang dilakukan dalam satu tahun. Agar IP meningkat, perlu digunakan varietas jagung yang berumur pendek atau genjah. Jagung berumur genjah sesuai untuk peningkatan IP lahan tadah hujan untuk memperkecil resiko gagal panen.

Perakitan varietas jagung berumur genjah sedang dilakukan dengan cara menyilangkan varietas unggul nasional Lagaligo dengan jagung brondong (*popcorn*) berumur genjah Tom Thumb (Bass, 2001). Lagaligo dilaporkan agak tahan terhadap penyakit bulai (Wakman, 2005; Azri, 2009) dan berproduksi tinggi (Firdaus, 1997). Populasi jagung keturunan persilangan dua genotipe tersebut ditanam selama 5 generasi. Seleksi dilakukan pada saat panen, dengan cara memanen tongkol berukuran tertentu yang sudah masak pada umur kurang dari 75 hari. Salah satu genotipe hasil seleksi adalah populasi LL/TT-1. Karena bulai merupakan penyakit penting tanaman jagung di Indonesia, genotipe jagung tersebut perlu dievaluasi ketahanannya terhadap patogen penyebab

bulai (*Peronosclerospora maydis*). Serangan jamur penyebab bulai dapat menurunkan produksi hingga 90% dan bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen (Semangun, 1996).

Penyakit bulai menunjukkan gejala klorosis pada daun tanaman jagung muda saat daun mulai membuka. Klorosis melebar menjadi jalur yang sejajar dengan tulang induk. Gejala ini meluas hingga pangkal daun sehingga pada waktu pagi hari pada sisi bawah daun terdapat lapisan beludu putih yang merupakan konidiofor dan konidium jamur. Daun jagung yang terserang bulai menjadi kaku, dan lebih tegak dibandingkan dengan daun sehat. Akar tanaman jagung kurang terbentuk sehingga tanaman mudah rebah (Semangun, 1996).

Cara untuk mengurangi keterjadian penyakit bulai pada tanaman jagung antara lain berupa penggunaan varietas yang tahan dan penggunaan fungisida berbahan aktif Metalaksil-M (N-(2,6-dimetilfenil)-N-(metoksil asetil)-alanin metil ester). Penyemprotan Metalaksil-M dilakukan pada saat stomata terbuka maksimum, yaitu pada pagi hari. Metalaksil-M juga dapat digunakan untuk perlakuan benih jagung agar tanaman jagung muda terlindungi dari spora jamur penyebab penyakit bulai (Hasibuan dan Aeny, 2003). Metalaksil-M yang diberikan melalui tanah atau benih dapat diserap oleh akar dan diangkut ke bagian lain seperti bagian tunas, daun, atau akar, dan akan memberi pengaruh kepada bagian-bagian ini. Sebaliknya, Metalaksil-M yang masuk melalui daun tidak akan bergerak jauh dari tempat masuknya. Metalaksil-M yang diaplikasikan pada daun hanya akan menyebar terbatas di bagian daun saja. Di dalam jaringan tumbuhan, senyawa

aktif Metalaksil-M mengalami perubahan molekul. Efek yang ditimbulkan merupakan pengaruh langsung dari senyawa Metalaksil-M dan akibat berubahnya senyawa Metalaksil-M di jaringan tumbuhan. Senyawa tersebut bersifat toksik jika telah berada di dalam jaringan tumbuhan dan mempunyai sifat yang selektif yaitu dapat membedakan jaringan tumbuhan yang terinfeksi jamur patogen bulai (Hasibuan dan Aeny, 2003). Konsentrasi Metalaksil-M efektif untuk diaplikasikan pada jagung sebesar 2,5 ml per 7,5 ml air, yang digunakan untuk membasahi 1 kg benih jagung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi Metalaksil-M terhadap terjadinya penyakit bulai dan produksi jagung LL/TT-1.

### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lampung Kampus Gedong Meneng Bandar Lampung pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2007. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari tiga ulangan. Perlakuan berupa cara pemberian Metalaksil-M (PT Syngenta Indonesia, 2007), yaitu dengan cara : 1) Pencampuran Metalaksil-M pada benih; 2) Penyemprotan daun jagung dengan Metalaksil-M pada waktu 7 hari setelah tanam; dan 3) kontrol (tanpa aplikasi Metalaksil-M). Data dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5%.

Petak percobaan berukuran 2 m x 3 m. Tanah diolah dua kali menggunakan cangkul seminggu sebelum tanam. Penanaman benih jagung dilakukan pada petak-petak unit percobaan dengan sistem baris, dengan jarak 50 x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi dua butir benih jagung dan jumlah tanaman per petak adalah 120 tanaman.

Pencampuran benih dan Metalaksil-M dilakukan dengan cara merendam benih dalam larutan Metalaksil-M sebanyak 300 ml yang telah ditambahkan dengan 1000 ml air steril. Benih jagung direndam selama 1 menit. Untuk perlakuan penyemprotan Metalaksil-M pada daun jagung dan kontrol (tanpa aplikasi Metalaksil-M), benih tidak diberi campuran apapun.

Inokulasi buatan dilakukan mengingat ketidakyakinkan bahwa benih tanaman jagung yang diuji telah terinfeksi *P. maydis*. Penyiapan sumber inokulum penyakit bulai dilakukan dengan cara meletakkan tanaman jagung LL/TT-1 berumur 2 minggu (ditanam pada polibeg) di bawah tanaman jagung yang terinfeksi bulai di lahan petani Dusun Muji Mulyo Desa Muara Putih Kec. Natar Lampung Selatan selama satu minggu. Selanjutnya tanaman jagung dalam polibeg tersebut dipindahkan ke lahan percobaan di Kampus Unila Gedong Meneng, yaitu

diletakkan di antara tanaman jagung pada petak percobaan pada 7 hari setelah tanam (Gambar 1).

Penyemprotan Metalaksil-M pada daun jagung dilakukan hanya satu kali yaitu pada umur 7 hari setelah tanam. Sebanyak 300 ml Metalaksil-M dilarutkan dalam 1000 ml air dan dimasukkan ke dalam *hand sprayer*. Setiap tanaman disemprot 5 kali untuk melindungi daun muda jagung dari infeksi penyakit bulai. Penyemprotan dilakukan pada sisi bagian atas dan bawah daun.

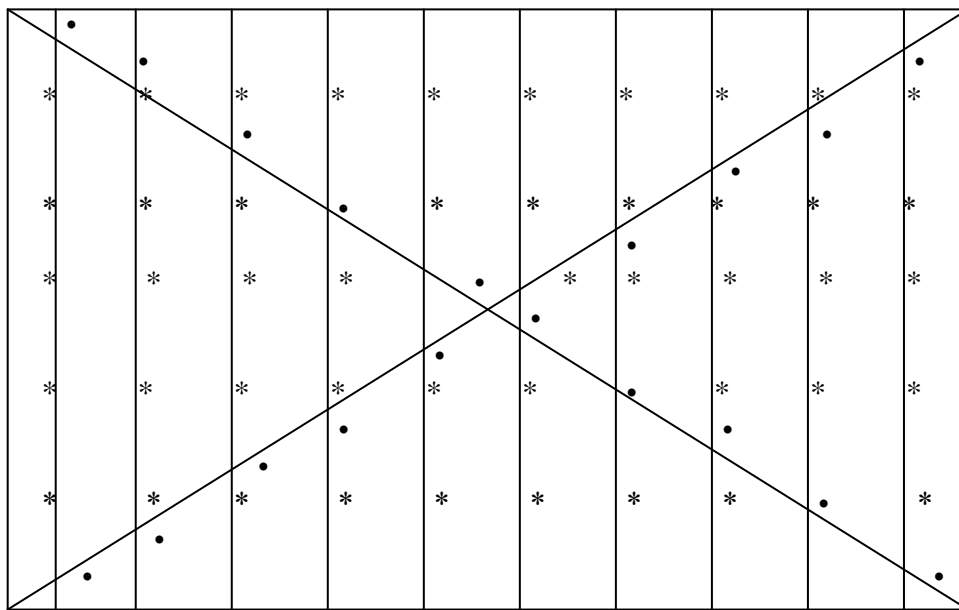
Variabel yang diamati meliputi terjadinya penyakit bulai, bobot tongkol kering per petak (24 tanaman sampel), dan bobot biji kering per petak (24 tanaman sampel). Pengamatan variabel terjadinya penyakit dilakukan terhadap jumlah tanaman jagung terinfeksi bulai yang diambil secara acak dengan metode diagonal. Tanaman sakit yang diamati sebanyak 12 tanaman per petak atau 10% dari populasi per petak. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah inokulasi. Data yang diperoleh merupakan data kumulatif dari pengamatan pertama, kedua, ketiga dan keempat. Data dikonversi ke dalam tanaman jagung yang menunjukkan gejala penyakit bulai (*P. maydis*), menggunakan rumus Sudarsono dan Ginting (2003), yaitu:

Keterjadian penyakit bulai (%) =  $(n/N) \times 100\%$ ;  
n = Jumlah tanaman jagung yang menunjukkan gejala penyakit bulai  
N = Jumlah tanaman jagung yang diamati

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tanaman jagung bergejala bulai sebagai sumber inokulum diperoleh dari lahan di Dusun Muji Mulyo, Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Gejala bulai terlihat pada bagian bawah daun berupa lapisan beludu putih yang merupakan massa hifa *P. maydis*. Gejala dimulai dari pangkal daun dan menyebar searah tulang daun. Daun yang baru saja membuka menunjukkan gejala bercak klorosis kecil-kecil dan berwarna kuning kemudian berkembang merata atau bergaris. Penggunaan sumber inokulum berupa tanaman terinfeksi dari Natar tersebut berhasil menimbulkan gejala serangan bulai pada genotipe jagung LL/TT-1 yang dievaluasi di lahan kebun percobaan Kampus Unila Gedong Meneng (Gambar 1).

Gejala penyakit bulai ditunjukkan oleh tanaman yang diberi perlakuan Metalaksil-M melalui benih, disemprotkan melalui daun, maupun kontrol (Tabel 1). Walaupun berdasarkan uji BNT pada taraf nyata 5% keterjadian penyakit bulai pada tanaman jagung tidak berbeda nyata, tingkat keterjadian penyakit pada perlakuan benih



Keterangan: \* = Tanaman jagung  
• = Tanaman inokulum

**Gambar 1.** Tata letak sumber inokulum terhadap tanaman jagung persilangan Lagaligo dan Tom Thumb

cenderung lebih rendah. Jika perlakuan pada benih dibandingkan dengan kontrol, selisih tingkat keterjadian penyakit pada 7, 14, 21, dan 28 hsi berturut-turut 13,88; 11,11; 12,50; dan 8,33%. Perlakuan metalaksil tidak efektif dalam mengendalikan penyakit bulai pada jagung juga dilaporkan di Kalimantan Barat (Burhanuddin, 2009). Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa gen ketahanan terhadap bulai pada tetua Lagaligo (Wakman, 2005; Azri, 2009) tidak diwariskan kepada populasi LL/TT-1 yang dievaluasi dalam studi ini. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Azrai *et al.* (2006) bahwa nilai duga heritabilitas karakter ketahanan terhadap patogen penyakit bulai termasuk rendah atau sedang.

Nilai tingkat keterjadian penyakit yang cenderung lebih rendah pada perlakuan Metalaksil-M melalui benih jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1) diduga berkontribusi positif terhadap bobot tongkol dan bobot biji kering per 12 tanaman (Tabel 2). Bobot tongkol dan bobot biji kering per 12 tanaman pada perlakuan Metalaksil-M nyata lebih tinggi daripada kontrol. Bobot tongkol per 12

tanaman perlakuan Metalaksil-M pada benih sebesar 994,71 g atau 70% nyata lebih tinggi daripada kontrol (584,4 g). Bobot tersebut juga nyata lebih tinggi daripada bobot tongkol pada perlakuan penyemprotan Metalaksil-M pada daun (739,3 g). Bobot biji kering jagung per 12 tanaman pada perlakuan pencampuran Metalaksil-M pada benih sebesar 805,4 g. Bobot tersebut nyata lebih tinggi daripada perlakuan Metalaksil-M yang disemprotkan pada daun dan kontrol (Tabel 2). Bobot biji kering per petak perlakuan Metalaksil-M yang diberikan pada benih 72% lebih tinggi daripada kontrol. Produksi yang lebih tinggi tersebut diduga terkait dengan tingkat serangan bulai yang lebih rendah, tingkat klorosis daun lebih rendah, dan diduga kemampuan melakukan fotosintesis lebih tinggi. Walaupun salah satu tetua LL/TT-1 adalah Lagaligo yang dilaporkan tahan terhadap bulai, sifat tersebut tidak diwariskan. Karena jagung LL/TT-1 berumur genjah, serangan bulai dapat dihindari atau dikurangi dengan cara menanam pada awal musim atau penanaman serempak.

**Tabel 1.** Keterjadian penyakit bulai pada genotipe LL/TT-1 pada 7, 14, 21, dan 28 hari setelah inokulasi (hsi)

Perlakuan	Keterjadian penyakit (%)			
	7 hsi	14 hsi	21 hsi	28 hsi
Metalaksil-M				
Dicampur dengan benih	26,39 a	38,89 a	48,61 a	52,78 a
Disemprotkan pada daun	45,83 a	41,67 a	54,17 a	58,33 a
Kontrol	40,28 a	50,00 a	61,11 a	61,11 a
BNT 0,05	25,28	16,21	25,28	9,95

Keterangan: Nilai keterjadian penyakit bulai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

**Tabel 2.** Rerata bobot tongkol kering dan bobot biji kering per 12 tanaman genotipe LL/TT-1

Perlakuan Metalaksil-M	Bobot tongkol kering per petak (g)	Bobot biji kering per petak (g)
Dicampur dengan benih	994,71 a	805,44 a
Disemprotkan pada daun	739,30 b	631,60 b
Kontrol	584,40 c	468,93 c
BNT 0,05	26,1	44,0

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, genotipe LL/TT-1 tidak tahan terhadap bulai. Bobot tongkol dan bobot biji kering per 12 tanaman perlakuan Metalaksil-M pada benih berturut-turut 70 dan 72% lebih tinggi daripada kontrol. Bobot tongkol dan bobot biji kering perlakuan Metalaksil-M yang disemprotkan pada daun juga nyata lebih tinggi daripada kontrol.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azrai, M., H. Aswidinnoor, J. Koswara, M. Surahman, dan J. R. Hidajat. 2006. Analisis genetik ketahanan jagung terhadap penyakit bulai. *Penel. Pertanian Tanaman Pangan* 25: 71-76.
- Azri. 2009. *Teknologi Pengendalian Penyakit Bulai Tanaman Jagung*. Sinar Tani, 7 Januari.
- Bass, H. W., Kang, L. C., and Eyzaguirre, A. 2001. Tom Thumb, a Useful Pop Corn. *Maize Genet. Newslett.* 75:62-63.
- Burhanuddin. 2009. Fungisida metalaksil tidak efektif menekan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) di Kalimantan Barat dan alternatif pengendaliannya. *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009*. Hlm. 395-399.
- Firdaus, K. 1997. *Lagaligo: Jagung Unggul Baru Berproduksi Tinggi*. Sinar Tani. 7 Mei. Vol. 16:5.
- Hasibuan, R. dan t. N. Aeny. 2003. *Modul Kuliah Pestisida dan Teknik Aplikasi*. Jurusan Proteksi Tanaman FP Unila. Bandar Lampung.
- PT Syngenta Indonesia. 2007. *Petunjuk Penggunaan Metalaksil-M Penyakit Tumbuhan*. Jakarta.
- Rosegrant, M., M.S. Paisner, S. Meijer, and J. Witcover. 2001. *Global food projections to 2020. Emerging trends and alternative futures*. International Food Policy Research Institute, Washington D.C. <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/gfp.pdf>.
- Semangun. 1996. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.
- Sudarsono, H dan C. Ginting. 2003. *Teknik Pengamatan dan Pemantauan Hama dan Penyakit Tanaman*. Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian. Bandar Lampung.
- Wakman, W. 2005. Penyebab penyakit bulai pada tanaman jagung, tanaman inang lain, daerah sebaran, dan pengendaliannya. *Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVI Komda Sumsel*. p. 36-47.