

**PENAMPILAN BEBERAPA GALUR
DAN VARIETAS JAGUNG DI LAHAN KERING**
(*The Performance of Corn Lines and Varieties in Dryland*)

Syafri Edi¹⁾

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi

Jl. Samarinda Kotabaru Jambi

email : edisyafri@gmail.com

ABSTRACT

Research of agronomic characteristic performance from some promising lines and varieties of corn in dry land was held in Desa Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. The purpose of this study was to determine the agronomic characteristics of some promising lines and varieties of corn in dry land. The research design was Randomized Block design with nine treatments, Lines 08 x Tester 01, Lines 010 x Tester 01, Lines 011 x Tester 01, Galur 02 x Tester 01, Lines 010 x Tester 02 and Lines 01 x Tester 02, and 2 corn hybrid C-7 and Bisi-2 and 1 composite corn varieties Sukmaraga. and all treatment repeat 3 times. Variables measured were plant height at harvest, cob height, cob diameter, cob length, number of rows per cob, number of seeds per row, yield of seed, 100 seed weight and yield per hectare of dry loose. The results showed that Lines 010 x Tester 02 gives the best result 6.20 t/ha.

Key words : Maize, agronomic characteristics, dry land

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi jagung nasional melalui upaya peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam berlangsung pada berbagai lingkungan ekosistem beragam mulai dari lingkungan berproduktivitas tinggi (lahan subur) sampai yang berproduktivitas rendah (lahan marginal). Pertumbuhan dan produksi jagung sangat dipengaruhi oleh faktor iklim (cahaya matahari dan curah hujan), kondisi lahan dan jenis jagung (varietas) yang ditanam (Sutoro *et al.*,1988). Rendahnya produksi jagung di lahan petani sering disebabkan oleh penggunaan varietas lokal dengan pengelolaan tanaman yang kurang optimal (Anonimus, 1993).

Diantara teknologi yang dihasilkan melalui penelitian, varietas unggul sangat menonjol peranannya, baik dalam peningkatan hasil per satuan luas maupun sebagai salah satu komponen pengendalian hama dan Penyakit (Subandi *et al.*, 1998). Varietas unggul yang ideal adalah berdaya hasil tinggi, tahan hama dan penyakit utama, serta stabil di berbagai target lingkungan. Perbaikan varietas jagung sampai saat ini lebih banyak ditekankan pada peningkatan potensi hasil. Dengan beragamnya agroekologi target pengembangan jagung, maka perbaikan genetik juga dilakukan untuk mengatasi cekaman lingkungan. Sehingga untuk lahan kering pengembangan varietas unggul

diarahkan pada varietas unggul jagung yang berdaya hasil tinggi, toleran atau tahan cekaman biotis dan abiotis (Kasim, 2002).

Di Provinsi Jambi jagung dibudidayakan pada lahan kering yang di dominasi oleh jenis tanah Ultisol, dicirikan dengan rendahnya kandungan bahan organik, tingginya kandungan liat, dimana air terikat pada pori-pori mikro sulit digunakan tanaman sehingga air tidak tersedia bagi tanaman dan horizon argilik dapat merupakan lapisan kedap air akibatnya proses infiltrasi lambat dan aliran permukaan lebih cepat terjadi (Hardjowigono, 2003). Arsyad, (1989) menyatakan bahwa usaha untuk memperbaiki sifat fisika tanah dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik, hal yang sama dikemukakan oleh Hakim *et al*, (1986) bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi, selanjutnya ditambahkan bahwa pupuk kandang merupakan salah satu bahan organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Menurut Subandi dan Ibrahim (1990); Subandi dan Zubachtirodin (2005) keberhasilan peningkatan produksi jagung sangat bergantung pada kemampuan penyediaan dan penerapan inovasi teknologi meliputi varietas unggul dan penyediaan benih bermutu, serta teknologi budidaya yang tepat. Varietas unggul merupakan salah satu faktor penting dalam usaha meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Menurut Suprpto (1992) varietas unggul umumnya mempunyai produktivitas yang lebih tinggi bila dibandingkan varietas lokal.

Kasim (2002) menyatakan keragaman sistem produksi jagung di Indonesia berkaitan dengan faktor iklim dan geografis, cekaman biotis dan abiotis, umur masak, dan tipe biji yang ditanam petani. Selain itu terdapat pula perbedaan dalam pengelolaan pertanaman: yakni antara usahatani jagung intensif dengan agro input tinggi sampai cara subsisten yang biasanya terkait dengan marginalitas agroekologi (Kasryno, 2002). Dengan melihat permasalahan di atas penelitian penampilan sifat agronomis beberapa galur harapan dan varietas jagung di lahan kering perlu dilakukan, dengan tujuan untuk mengetahui sifat agronomis beberapa galur harapan dan varietas jagung dilahan kering.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Induk (BBI) Palawija Desa Sebapo Kecamatan Mestong Provinsi Jambi, pada MK 2010. Bahan penelitian terdiri dari 6 (enam) galur harapan jagung hibrida yaitu : Galur 08 x Tester 01, Galur 010 x Tester 01, Galur 011 x Tester 01, Galur 02 x Tester 01, Galur 010 x Tester 02 dan Galur 01 x Tester 02, dan 2 varietas unggul jagung hibrida C-7 dan Bisi-2 serta 1 varietas unggul jagung komposit Sukmaraga. Galur harapan dan varietas tersebut berasal dari Balitseréal Maros. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jumlah ulangan 3 kali. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, penanaman dengan tugal pada jarak tanam 75 x 20 cm satu biji per lobang tanam, pada plot yang berukuran 3 x 5 m.

Pengolahan tanah dilakukan dua kali, olah tanah pertama dengan traktor dan kedua dengan cangkul. Pemupukan pada saat tanam menggunakan Urea 50 kg, SP-36 150 kg dan KCL 100 kg/ha, sedangkan pupuk susulan diberikan tiga kali yaitu : (1) Urea 50 kg/ha pada umur 21 hari setelah tanam, (2) Urea 50 kg/ha pada umur 42 hari setelah tanam dan (3) Urea 50 kg/ha pada umur 63 hari setelah tanam secara tugal 5-7 cm dari tanaman. Pada saat tanam diberikan pupuk organik 1,5 t/ha langsung sebagai penutup lobang tanam. Untuk pencegahan hama lalat bibit pada saat tanam diberikan Carbofuran pada lobang tanam dengan dosis 17 kg/ha. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan dua kali, pertama pada umur 21 hari setelah tanam setelah pemupukan susulan pertama dan penyiangan kedua pada umur 42 hari setelah tanam, setelah pemupukan kedua.

Pengamatan dilakukan terhadap 10 sampel tanaman yang diambil secara acak pada masing-masing plot penelitian saat panen yang digunakan untuk pengamatan tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, aspek tanaman, aspek penutupan klobot dan aspek tongkol. Data panen diambil dari hasil panen per plot kemudian dikonversikan ke t/ha pada kadar air 15 %. Sedangkan untuk pengamatan komponen hasil yang mencakup panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per baris, jumlah baris per tongkol, rendemen biji dan berat 100 biji diamati dari 10 buah tongkol yang diambil secara acak pada masing-masing plot. Data yang dikumpulkan dianalisis secara sidik ragam. Uji rata-rata pengaruh perlakuan dilakukan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Iklm merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan tanaman dan dijadikan sebagai salah satu penentu evaluasi lokasi budidaya tanaman. Curah hujan dan jumlah hari hujan sebagai unsur utama dari iklim sering diperhitungkan dalam budidaya tanaman. Berdasarkan data curah hujan dan jumlah hari hujan di stasiun klimatologi Laboratorium BPTPH Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi (Tabel 1). Kegiatan dimulai bulan April dengan persiapan lahan dan penanaman pada bulan Mei dengan curah hujan 73 mm/bulan dan jumlah hari hujan 7 hari. Selama pertumbuhan tanaman (Mei sampai dengan Agustus) jumlah hari hujan 40 hari dengan curah hujan 505 mm atau rata-rata 126,25 mm/bulan, dengan jumlah hari hujan dan curah hujan demikian pada saat-saat tertentu dilakukan penyiraman, terutama pada bulan Mei dan Juni. Suprpto (1992) mengemukakan bahwa kebutuhan air untuk tanaman jagung adalah 100-140 mm/bulan dengan curah hujan ideal berkisar antara 85 sampai dengan 200 mm/bulan.

Lahan yang digunakan merupakan bekas tanaman kacang kedelai dan disekitar lahan tersebut terdapat tanaman jagung pada beberapa tingkat umur. Selama pertumbuhan tanaman tidak ditemukan serangan hama dan penyakit yang berarti, hal ini diduga galur dan varietas yang diuji langsung didatangkan dari Balitsereal Maros, bersertifikat, benih diberi fungisida Ridomil dan pada saat tanam dilakukan pemberian Carbofuran langsung pada lobang tanam 17 kg/ha. Wakman dan Said, (2000)

mengemukakan bahwa penggunaan fungisida Ridomil melalui perlakuan biji dapat menekan penularan penyakit bulai pada tanaman jagung, hal yang sama dikemukakan oleh Masdiar dan Tantera, (1979); Sudjadi, (1979); Wakman dan Said, (1986).

Tabel 1. Data curah hujan tahun 2010

No.	Bulan	Jumlah Hari Hujan	Curah Hujan (mm)
1.	Januari	14	80
2.	Februari	24	185
3.	Maret	15	92
4.	April	8	60
5.	Mei	7	73
6.	Juni	8	100
7.	Juli	14	109
8.	Agustus	11	223
9.	September	11	182
10.	Oktober	17	331
11.	November	15	307
12.	Desember	10	220

Sumber : Laboratorium BTPH Sungai Tiga, Kecamatan Mestong

Hasil analisis statistik terhadap tinggi letak tongkol dan tinggi tanaman saat panen disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap kedua variabel yang diamati, tinggi letak tongkol tertinggi diperoleh pada varietas hibrida Bisi-2 (115,00 cm) dan terpendek pada galur harapan Galur 010 x tester 01 (44,00 cm). Dahlan *et al*, (1987) mengemukakan posisi tongkol jagung yang ideal lebih kurang setengah dari tinggi tanaman. Posisi tongkol yang demikian dimaksudkan agar tanaman tidak mudah rebah dan juga bila posisi tongkol terlalu rendah akan mudah diserang oleh hama tikus. Hasil penelitian Bahar (1987) didapatkan sifat agronomis seperti keluar rambut, posisi tongkol dan tinggi tanaman berpengaruh tidak nyata terhadap hasil, baik langsung maupun tidak langsung.

Tinggi tanaman berbeda antara galur dan varietas yang diuji, tanaman tertinggi diperoleh pada varietas jagung komposid Sukmaraga (228,33 cm) dan terpendek pada galur harapan Galur 02 x tester 01 (136,67 cm). Terdapat perbedaan tinggi letak tongkol dan tinggi tanaman diduga disebabkan karena berbedanya sifat genetik dari galur harapan dan varietas jagung yang diuji serta berbedanya respon tanaman terhadap lingkungan tumbuh.

Tabel 2. Rata-rata tinggi letak tongkol dan tinggi tanaman, penampilan sifar agronomis beberapa galur harapan dan varietas jagung di lahan kering. Sebapo Muaro Jambi, MK 2010.

No.	Varietas/galur	Tinggi letak tongkol (cm)	Tinggi tanaman saat panen (cm)
1.	Galur 08 x tester 01	53,67 bc	183,33 b
2.	Galur 010 x tester 01	44,00 ab	171,67 b
3.	Galur 011 x tester 01	57,67 bc	181,67 b
4.	Galur 02 x tester 01	55,00 a	136,67 a
5.	Galur 010 x Tester 02	85,67 ab	181,67 b
6.	Galur 01 x tester 02	55,00 a	198,33 a
7.	C7	88,33 bc	178,33 b
8.	Bisi-2	115,00 d	198,33 b
9.	Sukmaraga	108,33 cd	228,33 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR 5%

Dari enam galur harapan dan tiga varietas jagung sebagai pembandingan pengamatan terhadap aspek tanaman, penutupan klobot dan tongkol memberikan skor yang bervariasi, dua galur harapan (Galur 08 x tester 01 dan Galur 010 x Tester 02) dan tiga varietas unggul memberikan skor penilaian baik, satu galur harapan (Galur 011 x Tester 01) memberikan aspek tanaman dan tongkol baik tetapi penutupan klobot sedang, satu galur harapan (Galur 02 x tester 01) memberikan skor tanaman baik sedangkan penutupan klobot dan tongkol jelek dan dua galur harapan (Galur 010 x tester 01 dan Galur 01 x tester 02) memberikan aspek tanaman sedang dengan aspek penutupan klobot dan tongkol jelek (Tabel 3).

Tabel 3. Aspek tanaman, penutupan klobot dan tongkol, penampilan sifat agronomis beberapa galur harapan dan varietas jagung di lahan kering.

No.	Varietas/galur	Aspek (skor)		
		Tanaman	Penutupan klobot	Tongkol
1	Galur 08 x tester 01	1	1	1
2	Galur 010 x tester 01	2	3	3
3	Galur 011 x tester 01	1	1	2
4	Galur 02 x tester 01	1	3	3
5	Galur 010 x Tester 02	1	1	1
6	Galur 01 x tester 02	2	3	3
7	C7	1	1	1
8	Bisi-2	1	1	1
9	Sukmaraga	1	1	1

Keterangan Skor : 1 = baik, 2 = sedang, 3 = jelek

Hasil analisis statistik terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per baris dan jumlah baris per tongkol di sajikan pada Tabel 4. Dari enam galur harapan dan

tiga varietas jagung yang diuji terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap panjang tongkol dengan kisaran 10,00 - 17,97 cm, tongkol terpendek diperoleh pada galur harapan Galur 02 x tester 01 dan terpanjang pada varietas Bisi-2.

Diameter tongkol berkisar antara 3,93 - 5,20 cm, terpendek pada galur harapan Galur 02 x tester 01 dan terpanjang pada varietas Sukmaraga. Jumlah biji per baris berkisar antara 23,33 - 41,00 buah, paling sedikit terdapat pada galur harapan Galur 010 x tester 01 dan terbanyak pada galur harapan Galur 010 x Tester 02. Jumlah baris per tongkol berkisar antara 12,00 - 15,33 buah, terendah pada galur harapan Galur 010 x tester 01 dan terbanyak pada galur harapan Galur 010 x Tester 02.

Hasil analisis statistik terhadap rendemen biji, berat 100 biji dan hasil disajikan pada Tabel 5. Persentase rendemen biji terdapat perbedaan yang nyata antar galur harapan dan varietas jagung yang diuji, dengan kisaran antara 73,52 - 84,22 % terendah pada galur harapan Galur 011 x tester 01 dan tertinggi pada varietas Bisi-2. Berat 100 biji terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan yang diuji dengan kisaran antara 25,33 - 35,00 gram, teringan pada galur harapan Galur 01 x tester 02 dan terberat pada galur harapan Galur 010 x Tester 02. Demikian juga dengan hasil pada kadar air 15 % terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan yang di uji dengan kisaran antara 3,58 - 6,20 t/ha, ter rendah pada galur harapan Galur 02 x tester 01 dan ter tinggi pada galur harapan Galur 010 x Tester 02.

Tabel 4. Rata-rata panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji perbaris dan jumlah baris per tongkol, penampilan sifat agronomis beberapa galur harapan dan varietas jagung di lahan kering. Sebapo Muaro Jambi, MK 2010.

No.	Varietas/galur	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Jumlah biji per baris	Jumlah baris per tongkol
1	Galur 08 x tester 01	15,17 c	4,20 Ab	31,67 c	14,00 abc
2	Galur 010 x tester 01	12,50 b	4,10 Ab	23,33 a	12,00 a
3	Galur 011 x tester 01	12,67 b	4,67 Abc	27,67 b	14,00 abc
4	Galur 02 x tester 01	10,00 a	3,93 A	23,67 a	14,67 bc
5	Galur 010 x Tester 02	17,33 d	4,87 Bc	41,00 e	15,33 c
6	Galur 01 x tester 02	11,00 ab	4,10 Ab	24,67 ab	12,67 ab
7	C7	16,90 cd	4,80 Bc	37,00 d	14,67 bc
8	Bisi-2	17,97 d	4,40 Ab	40,33 e	14,67 bc
9	Sukmaraga	16,00 cd	5,20 C	36,33 d	14,00 abc

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR 5%

Galur harapan Galur 010 x Tester 02 memberikan hasil terbaik 6,20 t/ha berbeda tidak nyata dengan varietas C7 dan Bisi-2 dengan hasil berturut-turut 5,03 dan 5,07 dan berbeda nyata dengan galur harapan yang lain serta varietas Sukmaraga dengan hasil 4,96 t/ha.

Tabel 5. Rata-rata rendemen biji, berat 100 biji dan hasil, penampilan sifat agronomis beberapa galur harapan dan varietas jagung di lahan kering. Sebapo Muaro Jambi, 2010.

No.	Varietas/galur	Rendeman biji (%)	Berat 100 biji kadar air 15% (g)	Hasil kadar air 15% (t/ha)
1	Galur 08 x tester 01	80,03 cb	32,00 b	4,95 b
2	Galur 010 x tester 01	78,38 bc	26,67 a	3,73 a
3	Galur 011 x tester 01	73,52 a	32,67 bc	4,78 ab
4	Galur 02 x tester 01	78,45 bc	27,00 a	3,58 a
5	Galur 010 x Tester 02	82,76 de	35,00 c	6,20 c
6	Galur 01 x tester 02	75,61 ab	25,33 a	3,71 a
7	C7	79,31 bcd	34,67 bc	5,03 bc
8	Bisi-2	84,22 e	33,33 bc	5,07 bc
9	Sukmaraga	81,58 cde	33,33 bc	4,96 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT 5%

Tingginya hasil galur harapan Galur 010 x Tester 02 didukung oleh komponen hasil yang relatif lebih baik dari galur dan varietas lain yang diuji, seperti panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji per baris, jumlah baris per tongkol, rendemen biji dan berat 100 biji, serta didukung oleh letak tongkol yang ideal ± 50 % dari tinggi tanaman. Potensi hasil jagung varietas Sukmaraga 8,4 t/ha, sedangkan pada penelitian ini hanya 4,96 t/ha hal ini terjadi diduga karena curah hujan pada waktu pertumbuhan vegetatif relatif rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Galur 010 x Tester 02 memberikan hasil terbaik 6,20 t/ha, yang didukung oleh komponen hasil yang juga lebih baik dari semua galur harapan dan varietas yang diuji.
2. Galur 08 x tester 01 dan Galur 011 x tester 01 memberikan hasil > 4 t/ha dan tidak berbeda nyata dengan varietas C7, Bisi-2 dan Sukmaraga.
3. Ketiga galur harapan dengan hasil > 4 t/ha berpotensi untuk dilepas sebagai varietas unggul baru dan perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada daerah dengan agroekosistem yang relatif sama dan pada hamparan yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Bapak Ir. M.Yasin HG, MS Pemulia Tanaman Jagung Balitsereal Maros dan Kepala Balai Benih Induk Palawija Sebapo Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1993. *Deskripsi varietas unggul palawija (Jagung, Sayuran, Kacang-kacangan dan Umbi-umbian) (1918-1992)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Deptan.
- Arsyad, S. 1989. *Pengawetan tanah dan air*. Departemen Ilmu Tanah. Bogor.
- Bahar, H. 1987. *Sidik lintas sifat agronomis terhadap hasil jagung*. Pemberitaan Penelitian Sukarami. No. 10 April 1987. Hal 22-24.
- Dahlan M., Heryanto., Sunarsedyono., Sri Wahyuni., C.E. Van Santen., J.Ph. Van Staveren, and L.W. Harington. 1987. *Maize on-farm research in the District of Malang*. Malang Research Institute For Crops-Agency For Agricultural Research and Development. MARIF Monograph Numbers 3.
- Hakim N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha. G. B. Hong, H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno. 2003. *Ilmu tanah dan pedogenesis*. Mediyatama Sarana Prakarsa. Jakarta.
- Kasim, F. (2002). *Petunjuk teknis pelaksanaan uji multilokasi tanaman jagung*. Makalah disampaikan pada Pembinaan Teknis dan Manajemen Uji Multilokasi. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 21 -22 Desember 2002.
- Kasryno, F. 2002. *Perkembangan produksi dan konsumsi jagung dunia selama empat dekade yang lalu dan implikasinya bagi Indonesia*. Diskusi Nasional Agribisnis Jagung. Balitbangtan. Jakarta.
- Masdiar, B. Dan D.M. Tantera. 1979. *Penelitian pendahuluan dengan beberapa fungisida sistemik untuk pemberantasan penyakit bulai (Sclerospora maydis) pada tanaman jagung*. Laporan Kemajuan Penelitian Seri Hama Penyakit No. 18. LP3. Bogor : p.88-101.
- Subandi dan Ibrahim, M. 1990. *Penelitian dan teknologi peningkatan produksi jagung di Indonesia*. Balitbangtan. Deptan. Jakarta.
- Subandi, I. G. Ismail dan Hermanto. 1998. *Jagung teknologi produksi dan pascapanen*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor 37 hal.
- Subandi dan Subachtirodin. 2005. *Teknologi budidaya jagung berdaya saing global*. Bogor. 1-2 Agustus .
- Sudjadi, M. 1979. *Kemungkinan pemberantasan cendawan penyakit bulai (Sclerospora maydis) dengan fungisida Ridomil*. Laporan Kemajuan Penelitian Seri Hama Penyakit No. 18. LP3. Bogor : p. 102-111.
- Suprpto, H.S. 1992. *Bertanam jagung*. Cetakan IX. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutoro, Y. Sulaeman, dan Iskandar. 1988. *Budidaya tanaman jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

- Wakman, W. Dan M. Said. 1986. *Penggunaan fungisida Ridomil untuk pengendalian penyakit bulai pada tanaman jagung di Sulawesi Selatan*. Agrikam. Buletin Penelitian Pertanian Maros, 1 (2): 41-44.
- Wakman, W. dan M. Said. 2000. *Pengendalian penyakit bulai pada tanaman jagung dengan varietas tahan dan aplikasi fungisida metalaksil*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol. 19.