

**APLIKASI BEBERAPA FUNGISIDA SEBAGAI PERLAKUAN
BENIH TERHADAP PENYAKIT *DOWNY MILDEW*
(*Peronosclerospora maydis*) PADA TANAMAN JAGUNG**

(Laporan Tugas Akhir Mahasiswa)

Oleh

**Fadila Wulandari
NPM 17711018**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2020**

**APLIKASI BEBERAPA FUNGISIDA SEBAGAI PERLAKUAN
BENIH TERHADAP PENYAKIT *DOWNY MILDEW*
(*Peronosclerospora maydis*) PADA TANAMAN JAGUNG**

Oleh

**Fadila Wulandari
NPM 17711018**

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Sebutan
Ahli Madya (A.Md) Pertanian
Pada
Jurusan Budidaya Tanaman Pangan



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Beberapa Fungisida Sebagai Perlakuan Benih terhadap Penyakit *Downy mildew* (*Peronoscleospora maydis*) Pada Tanaman Jagung

Nama Mahasiswa : Fadila Wulandari

No. Pokok Mahasiswa : 17711018

Program Studi : Produksi Tanaman Pangan

Jurusan : Budidaya Tanaman Pangan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Ir. Ni Siluh Putu Nuryanti, M. P
NIP 1968111511992032003

Dr. Dulbari, S.P., M.Si
NIP 197006231993031002

Mengesahkan,

Ketua Jurusan
Budidaya Tanaman Pangan

Ir. Hery Sutrisno, M.P.
NIP 195911181988031001

Tanggal Ujian : 30 September 2020

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadila Wulandari

NIK : 1807194106990005

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan Laporan Tugas Akhir dengan judul :
“Aplikasi Beberapa Fungisida sebagai Pelakuan Benih terhadap Penyakit *Downy mildew* (*Peronosclerospora maydis*) Pada Tanaman Jagung” di Corteva Agriscience Ciwaringin, Karawang Jawa Barat, bersifat original (asli) dan bebas plagiasi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi hukum.

Bandar Lampung, 06 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan,



Nama : Fadila Wulandari

NIK : 1807194106990005

**APLIKASI BEBERAPA FUNGISIDA SEBAGAI PERLAKUAN
BENIH TERHADAP PENYAKIT *DOWNY MILDEW*
(*Peronosclerospora maydis*) PADA TANAMAN JAGUNG**

Oleh

**Fadila Wulandari
NPM 17711018**

RINGKASAN

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu serealia yang strategis dan bernilai ekonomis serta sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Budidaya tanaman jagung di Indonesia menemukan berbagai kendala yang menurunkan produktivitas jagung, salah satunya adalah gangguan penyakit bulai yang disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis* yang dapat menurunkan produksi hasil hingga 90%. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi salah satunya yaitu dengan pengaplikasian fungisida sebagai *seed treatment*. Tujuan pembuatan Tugas Akhir (TA) ini untuk menentukan fungisida yang efektif dalam mengendalikan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*), tahapan-tahapan dalam penelitian ini meliputi: Pengolahan tanah, persiapan kebutuhan benih, persiapan kebutuhan dosis fungisida, aplikasi fungisida (*seed treatment*), penanaman, penyulaman, pemeliharaan, inokulasi, pemupukan, dan pengamatan. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan, berdasarkan hasil tabel anova atau BNT pada taraf 5% mendapatkan hasil berbeda nyata pada bahan aktif fungisida campuran *Oxathiappiprolin* + *Dimetamorf* & *Piraklostrobin* 1 dosis 4,4 dan 5 ml/kg efektif menekan serangan penyakit bulai sebagai *seed treatment*.

RIWAYAT HIDUP

Fadila Wulandari, dilahirkan di desa Mulyosari, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur pada tanggal 01 Juni 1999, anak pertama dari empat bersaudara pasangan dari Bapak Trismon dan Ibu Septiati.

Penulis memulai jenjang pendidikan di bangku pendidikan Sekolah Dasar di SDN Rejomulyo Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur, selesai pada tahun 2011 dan pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Pasir Sakti Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur dan lulus pada tahun 2014.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di bangku Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur dengan jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi di Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Program Studi D3 Produksi Tanaman Pangan. Selama menjadi mahasiswa penulis mendapatkan beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) selama dua tahun dan menyandang predikat sebagai Juara 3 Mahasiswa Berprestasi 2019 pada program Diploma Tiga. Penulis juga mengasah kemampuan berorganisasinya dengan bergabung dalam Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) dengan masa jabatan terakhir sebagai Wakil Menteri Pendidikan 2019 Kabinet Tanggap Bersinergis.

MOTTO

“Usaha, Kerja Keras dan Do’a”

Senantiasa berusaha dalam menggapai segala sesuatu

Bekerja keras dan ikhtiar terhadap apa yang diusakan

**Berdoa kepada Allah SWT memohon rahmad dan
ridhonya.**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil allamin, Ku persembahkan karya besar ini untuk:

Kedua orang tua, ayahanda Trismon dan Ibunda Septiati Tercinta, yang tiada henti memberikan semangat, do'a, nasehat dan kasih sayang yang tiada henti sehingga aku bisa melewati segala rintangan

Kepada Adik-adikuku tercinta Salsabila Sari, Intan Adzra Zafirah dan Nadifa Khairunnisa yang selalau memberikan do'a, semangat, serta kasih sayangnya.

Dan tak lupa kepada teman seperjuangan Produksi Tanaman Pangan 17 yang selalu ada dan telah memberikan semangat do'a dan dukungan tiada henti...

Almamater tercinta yang selalu kujunjung tinggi Politeknik Negeri Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini yang berjudul "Aplikasi Beberapa Fungisida sebagai Perlakuan Benih terhadap Penyakit *Downy mildew (Peronosclerospora madis)* Pada Tanaman Jagung" dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Terwujudnya Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini tidak terlepas dari dukungan serta motivasi dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Iskandar Zulkarnain, M.P (ASEAN IFS CU Leader) dan Aditia Bagus Widyawan, M.P selaku pemimpin Corteva Agriscience Ciwaringin, Karawang Jawa Barat, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan praktek lapang sampai dengan selesai.
2. Budi Irfan, S.P dan Ivan Komara Sudrajat, S.P selaku pembimbing lapang yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan praktek kerja lapang serta seluruh pimpinan, staf dan karyawan Corteva Agriscience Ciwaringin, Karawang Jawa Barat.
3. Dr. Ir. Ni Siluh Putu Nuryanti, M. P dan Dr. Dulbari, S.P., M. Si selaku dosen pembimbing I dan II Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang telah membimbing dan memberikan arahan serta motivasi kepada penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa.
4. Ir. Hery Sutrisno, M.P. Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Pangan.
5. Seluruh dosen Produksi Tanaman Pangan yang telah memberikan ilmu, nasehat serta bimbingan kepada penulis untuk menuju yang terbaik dalam segala hal.
6. Keluarga Besar Badan Eksekutif Mahasiswa 2019 Kabinet Tapis diantaranya: teman-teman Presidium Inti, Staf Ahli, Staf Muda dan Kementrian Pendidikan yang menjadi wadah penulis untuk menumbuhkan potensinya.

7. Seluruh teman seperjuangan Program Studi Produksi Tanaman Pangan angkatan 17 yang selalu menjunjung kebersamaan, kekeluargaan, dan memberi motivasi kepada penulis.

Penulis berharap semoga Allah membalas segala kebaikan mereka, penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, September 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kontribusi	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung	3
2.1.1 Deskripsi jagung hibrida Varietas Pioneer 27.....	3
2.2 Taksonomi <i>Downy mildew</i>	4
2.2.1 Tanaman inang	5
2.2.2 Gejala penyakit bulai	5
2.2.3 Pengendalian penyakit bulai	6
2.3 Fungisida	7
2.3.1 <i>Oxathiapiprolin</i>	8
2.3.2 <i>Dimethomorph</i> dan <i>Pyraclostrobin</i>	8
2.3.3 <i>Dimethomorph</i>	8
2.3.4 <i>Ethaboxam</i>	9
2.3.5 <i>Mefenoksam</i>	9
III. METODE PELAKSANAAN	
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Pelaksanaan	10
3.3.1 Pengolahan tanah.....	12
3.3.2 Persiapan kebutuhan benih	12
3.3.3 Persiapan kebutuhan dosis fungisida.....	12
3.3.4 Aplikasi fungisida.....	13
3.3.5 Penanaman.....	13
3.3.6 Penyulaman	14
3.3.7 Pemeliharaan	14
3.3.8 Inokulasi	15
3.3.9 Pemupukan	15
3.3.10 Pengamatan.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 <i>Incident of Downy midew</i>	17
4.2 Tinggi Tanaman	19

V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Layout percobaan	11
2. Grafik rata-rata tinggi tanaman	20

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Susunan perlakuan dan takaran dosis fungisida	11
2. Intensitas serangan <i>Peronosclerospora maydis</i>	17
3. Tinggi tanaman.....	19

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays*) termasuk salah satu tanaman pangan yang bernilai ekonomis serta memiliki potensi untuk dikembangkan karena kedudukannya yang strategis sebagai sumber utama karbohidrat setelah beras. Seluruh bagian tanaman jagung hampir semuanya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Batang dan daun tanaman yang masih muda dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, setelah dipanen batang dan daun jagung juga dapat digunakan untuk pupuk hijau atau kompos. Kandungan kimia pada jagung terdiri dari karbohidrat 61%, air 13,5%, protein 10%, lemak 4%, gula 1,4%, pentosa 6%, serat kasar 2,3%, abu 1,4%, dan kandungan kimia lainnya 0,4% (Habib, 2013).

Pada tahun 2016 produksi jagung di Indonesia mencapai 23,58 juta ton, dengan produktivitas menyentuh angka 5,31 ton/ha (BPS, 2017). Data tersebut menunjukkan, produksi jagung di Indonesia masih jauh di bawah Amerika Serikat dan China, yang mampu menempati posisi pertama dan kedua sebagai produsen jagung di dunia. Dua negara tersebut menyediakan 79,3 juta ton/ha dan 74,3 juta ton/ha lahan untuk tanaman jagung (Zulkarnain, 2012). Di Indonesia ditemukan berbagai kendala atau penyebab yang menurunkan produktivitas jagung, salah satunya adalah gangguan penyakit yang menyebabkan produksi tanaman tidak optimum. Salah satu penyakit utama yang menjadi musuh tanaman jagung ialah bulai yang disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis*. Serangan jamur penyebab bulai ini dapat menurunkan hasil hingga mencapai 90% dan bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen (Semangun, 1993).

Tanaman jagung varietas P27 Gajah memiliki potensi hasil tinggi untuk memenuhi kebutuhan, namun rentan terhadap serangan bulai (Tias, 2017). Benih jagung yang ada di pasaran umumnya telah diberi perlakuan benih (*seed treatment*), namun ada beberapa yang belum efektif mengatasi penyakit bulai. Bahan aktif yang dikembangkan untuk fungisida dalam mengendalikan penyakit *downy mildew* atau bulai pada tanaman jagung adalah *Oxathiappiprolin*,

Dimetamorf + Piraklostrobin, Ethaboxam, dan Mefenoksam, penelitian ini diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif fungisida dengan bahan aktif tersebut dalam mencegah penyakit bulai pada jagung.

1.2 Tujuan

Tujuan dalam pembuatan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk menentukan fungisida yang paling efektif dalam mengendalikan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*).

1.3 Kontribusi

Tugas akhir mahasiswa ini diharapkan dapat menjadi manfaat bagi penulis dan pengetahuan mahasiswa lainnya sebagai sumber referensi, serta diharapkan petani mampu memilih produk yang memiliki bahan aktif dengan tingkat keefektifan terhadap downy mildew yang tepat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung

Menurut Rukmana (1997), tanaman jagung termasuk ke dalam famili *Poaceae* dengan klasifikasi taksonomi sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

2.1.1 Deskripsi Jagung Hibrida Varietas Pioneer 27 (P27)

Jagung hibrida varietas P27 Gajah ialah salah satu produk benih jagung hibrida dari pioneer dari hasil riset pemutakhiran dan pengembangan dari bibit jagung hibrida Pioneer P21 dan Pioneer P11 (Scribd, 2013). Jagung hibrida varietas P27 diluncurkan pada tahun 2010 yang merupakan hasil pemuliaan dari Chirayus Laohawanich dan Febri Hendrayana.

Jagung hibrida varietas P27 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: batang besar dan kokoh, warna batang hijau, tinggi tanaman ± 168 cm, daun tegak dan lebar, warna daun hijau, perakaran baik dan kuat, kerebahan tahan rebah, bentuk malai tidak terbuka ujung terkulai, warna anther merah muda, warna sekam hijau warna rambut kuning, bentuk tongkol kerucut, kedudukan tongkol dipertengahan tinggi tanaman (± 99 cm), panjang tongkol $\pm 18,1$ cm, diameter tongkol $\pm 5,0$ cm, diameter janggol $\pm 3,1$ cm, klobot menutup biji dengan baik, warna biji oranye, bentuk biji semi mutiara, baris biji lurus dan rapat, jumlah baris/tongkol 14–16 baris, jumlah biji /tongkol ± 42 , biji bobot 1000 butir 299 gram, kandungan nutrisi 62,37% karbohidrat, 3,48% lemak, 8,28% protein.

2.2 Taksonomi *Downy mildew (Peronosclerospora maydis)*

Adapun susunan taksonomi dari bulai menurut Kirk (2018) sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Chromista</i>
Filum	: <i>Stramenopiles</i>
Kelas	: <i>Oomycetes</i>
Ordo	: <i>Peronosporales</i>
Famili	: <i>Peronosporaceae</i>
Genus	: <i>Peronosclerospora</i>
Spesies	: <i>Peronosclerospora maydis</i>

Patogen ini bersifat parasit obligat yang tidak bisa tumbuh pada media buatan. Miselium *P. maydis* berkembang dalam ruang antar sel. Di sini terdapat dua macam miselium, yaitu hifa-nya yang banyak bercabang dan membentuk kelompok-kelompok di antara tulang-tulang daun, dan yang hifa-nya kurang bercabang, menjalar panjang dan menghubungkan kelompok-kelompok tadi. Hifa membentuk haustorium yang masuk ke dalam rongga sel. Haustorium berbentuk batang, paku, cacing, jari atau gelembung. Panjang konidiofor sangat bervariasi, 200-550 μm , karena ukuran ini tergantung dari tebal tipisnya lapisan embun pada permukaan daun sakit (Semangun, 1996).

Miselium memiliki banyak haustoria dengan berbagai bentuk (Semangun, 1970). Konidiofor terkumpul timbul dari stomata dan dikotomi bercabang dua sampai empat kali. Cabang-cabangnya kuat dan panjang berukuran 150-550 μm dengan panjang sel basal 60-180 μm . Konidia berukuran 17-23 x 27-39 μm bersifat hialin dan sferis ke subsferikal (Smith dan Renfro, 1999). Semangun (1970) menemukan bentuk konidia yang lebih kecil berukuran 12-29 x 10-23 μm . Produksi oospora oleh patogen ini belum dilaporkan (Smith dan Renfro, 1999). Konidium yang masih muda berbentuk bulat, sedang yang sudah masak dapat menjadi jorong. Konidium berukuran 12-19 x 10-23 μm , dengan rata-rata 19,2 x 17,0 μm . Konidium tumbuh dengan membentuk pembuluh kecambah.

2.2.1 Tanaman Inang

Penyakit bulai selain menyerang tanaman jagung juga menyerang jenis rumput-rumputan lain, terutama golongan *Andropogoneae* dan *Maydeae*. Inang tersebut adalah *Andropogon* sp., *Avena* sp., *Agropyron* sp., *Agrotis* sp., *Alopecurus* sp., *Axonopus* sp., *Brachiana* sp., *Bromus* sp., *Cyperus* sp., *Digitaria* sp., *Echinochloa* sp., *Eleusine* sp., *Elytrophorus* sp., *Eragrostis* sp., *Euchlaena* sp., *Eulalia* sp., *Festuca* sp., *Glyceria* sp., *Heteropogon* sp., *Holcus* sp., *Hordeum* sp., *Iseilema* sp., *Lolium* sp., *Miscanthus* sp., *Oryza* sp., *Paspalum* sp., *Panicum* sp., *Pennisetum* sp., *Phalaris* sp., *Phragmites* sp., *Poa* sp., *Saccharum* sp., *Saccolaeis* sp., *Schizachyrium* sp., *Secae* sp., *Setaria* sp., *Sorghum* sp., *Stenotapharum* sp., *Tripsacum* sp., dan *Triticum* sp (Talanca, 2013).

2.2.2 Gejala Penyakit Bulai

Gejala penyakit bulai secara umum dapat dilihat pada tanaman jagung yang terserang bulai yaitu daun-daunnya berwarna kuning keputih-putihan dan bergaris-garis klorosis sejajar dengan urat daun dan pada bagian bawah daun terdapat konidia berwarna putih seperti tepung (Wakman *et al.*, 2007). Kelembaban di atas 80%, suhu 24°–26°C dan adanya embun ternyata dapat mendorong perkembangan penyakit. Infeksi oleh jamur pada jagung dilakukan oleh konidia melalui stomata, Jika kelembaban dan temperatur tinggi, konidiofor akan menghasilkan konidium. Konidium terbentuk di waktu malam ketika daun berembun dan konidium segera dipencarkan oleh angin, namun konidium tidak dapat terangkut jauh oleh angin karena embun hanya terjadi bila udara tenang, kemudian konidium akan melekat pada mulut daun dan berkecambah pada daun muda dari tanaman muda (Semangun, 2004). Jika tanaman yang diserang berumur beberapa minggu, daun yang baru muncul menjadi kaku, runcing dan menguning. Tanaman bisa mati atau kerdil dan tidak bisa berbuah. Bila infeksi terjadi pada tanaman yang sudah berumur satu bulan, tanaman masih bisa tetap tumbuh dan berbuah namun tongkolnya tidak bisa besar. Selain itu kelobot tidak bisa membungkus secara penuh pada tongkol dan bijinya tidak penuh (Pracaya, 2008).

Pada saat tanaman utama dipanen, kemungkinan besar patogen ini akan bertahan hidup pada tanaman lain di sekitarnya sebagai inang alternatif.

2.2.3 Pengendalian Penyakit Bulai

Beberapa komponen pengendalian penyakit bulai secara terpadu dianjurkan adalah 1). Penggunaan varietas tahan, 2). Periode lahan bebas tanaman jagung (bera), 3). Sanitasi lingkungan pertanaman jagung, 4). Pergiliran varietas jagung atau rotasi ke tanaman lain, dan 5). Perlakuan benih dengan fungisida, serta 6). Kombinasi antara varietas tahan dengan perlakuan benih (*seed treatment*). Penggunaan varietas tahan merupakan teknik pengendalian yang paling aman terhadap lingkungan dan mudah dilakukan serta murah. Hal ini sangat cocok diterapkan terutama di daerah endemik penyakit bulai dimana petani tidak serempak tanam jagung, akibatnya terjadi variasi umur jagung yang berbeda-beda (tanaman muda sampai panen), sehingga keberadaan sumber inokulum bulai selalu tersedia, dan ini sangat potensial untuk sumber infeksi pada tanaman jagung berikutnya. Untuk mengefektifkan penggunaan varietas tahan bulai dilapang hendaknya dilakukan penanaman jagung dengan waktu tanam serempak pada hamparan yang luas.

Upaya untuk menerapkan waktu tanam serempak disuatu hamparan pertanaman jagung luas, maka diperlukan kesepakatan antara kelompok tani agar menjadwalkan ulang waktu tanam mereka dengan ketentuan lahannya diberakan selama beberapa hari sampai semua lahan bebas tanaman jagung, kemudian sama-sama menanam jagung secara serempak. Hal ini dimaksudkan agar siklus penyakit bulai terputus, sehingga ketersediaan sumber inokulum bulai akan hilang. Selanjutnya sanitasi lingkungan tanaman jagung juga sangat diperlukan terutama untuk menghilangkan atau membersihkan gulma-gulma yang tumbuh di sekitar pertanaman jagung, karena tidak menutup kemungkinan gulma-gulma tersebut merupakan inang penyakit bulai yang dapat menjadi sumber infeksi pada tanaman jagung.

Pergiliran varietas jagung atau rotasi dengan tanaman lain seperti kacang-kacangan atau palawija lainnya sangat berperan dalam pengendalian penyakit bulai. Hal ini disebabkan karena tindakan tersebut dapat memutus

penyediaan sumber inokulum sebagai salah satu rantai infeksi. Selanjutnya pemilihan fungisida yang efektif untuk perlakuan benih (*seed treatment*), dengan dosis dan formulasi yang tepat fungisida dapat menjaga tanaman jagung dari infeksi awal penyakit bulai. Selanjutnya kombinasi antara Varietas tahan yang akan ditanam dengan penggunaan fungisida efektif (perlakuan benih) penting dilakukan terutama di daerah endemik bulai dan tidak serempak tanam agar terhindar dari serangan bulai (Talanca, 2013).

2.3 Fungisida

Fungisida adalah senyawa kimia beracun untuk memberantas dan mencegah perkembangan fungi atau jamur. Penggunaan fungisida adalah termasuk dalam pengendalian secara kimia (Djodjosumarto, 2000). Fungisida biasanya digunakan untuk menekan pertumbuhan jamur baik yang disemprotkan maupun dengan perlakuan benih. Berdasarkan cara kerjanya dalam tanah, fungisida dibagi menjadi fungisida kontak (nonsistemik) dan sistemik, yang memiliki sistem kerja yang berbeda yaitu:

- a) Fungisida kontak (nonsistemik) disebut juga protektan melindungi tanaman dari serangan pathogen dari tempat aplikasi (permukaan tanah), fungisida ini tidak dapat menyembuhkan tanaman yang sudah sakit. Fungisida kontak berbahan aktif tembaga (Cu) seperti cupravit, bekerja dengan cara denaturasi protein yang menyebabkan kematian sel jamur. Fungisidan ditiokarbamat misalnya *Mankozeb*, bekerja sebagai agen pengkelat unsur yang dibutuhkan jamur sehingga terjadi penghambatan pertumbuhan (Cremllyn, 1978). Di samping itu fungisida ditiokarbamat dalam tanaman diubah menjadi metabolitnya yaitu isotiosianat yang menginaktivasi enzim karena mengikat gugus SH pada asam amino dalam sel jamur. Mekanisme kerja yang demikian disebut *multisiter action* atau bekerja pada banyak tempat dari tubuh jamur, atau bekerja nonspesifik.
- b) Fungisida sistemik bekerja sampai jauh dari tempat aplikasi dan dapat menyembuhkan tanaman yang sudah sakit. Fungisida ini terserap oleh jaringan tanaman dan ditraslokasikan keseluruh bagian tanaman. Fungisida sistemik bekerja bersamaan dengan proses metabolisme tanaman (Crowdy, 1977). Fungisida sistemik hanya bekerja pada satu tempat dari bagian sel jamur

sehingga disebut *single site action* atau spesifik. misalnya, *Oxathiin* yang menghambat suksinat dihidrogenase yang penting dalam proses respirasi di dalam mitokondria.

2.3.1 Oxathiapiprolin

Fungisida berbahan aktif oksatiapiprolin (*Oxathiapiprolin*) 200 g/l merupakan fungisida yang bersifat sistemik dan protektif berbentuk pekat suspense, untuk tanaman jagung bermanfaat mengendalikan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) dosis anjuran untuk pelakuan benih 4,4 ml/kg benih.

2.3.2 Dimethomorph dan Pyraclostrobin

Fungisida berbahan aktif campuran Dimetomorf (*Dimethomorph*)500 g/l dan Piraklostrobin (*Pyraclostrobin*)10 g/l merupakan fungisida sistemik yang bersifat protektif dan kuratif berbentuk pekatan suspense berwarna merah muda digunakan untuk pengendalian penyakit bulai pada tanaman jagung, dosis anjuran untuk perlakuan benih 5 ml/kg benih fungisida ini dari golongan metoksi-akrilat (Hudayya dan jayanti, 2013)

2.3.3 Dimethomorph

Dimetomorf (*Dimethomorph*) merupakan salah satu bahan aktif fungisida yang termasuk turunan dari morpholine. Menurut Hudayya dan Jayanti (2013), dimetomorf termasuk golongan asam sinamik amida yang bekerja mengganggu pembentukan dinding sel. Dimetomorf memiliki sifat sebagai fungisida sistemik, preventif, kuratif dan antisporeulasi yang baik terutama pada jamur golongan *Oomycetes*. Cara kerjanya dengan memblokir semua tahapan dalam pembentukan dinding sel, seperti pembentukan membran perkecambahan spora, pembentukan haustorium, pertumbuhan hifa dan pembentukan Oospora. Dimetomorf dapat mengendalikan jamur patogen *Bremia lactucae*, *Peronospora sorghi*, *Phytophthora sorghi*, *Plasmopara viticola*, *Pseudoperonospora sorghi*, (*Terralia*, tanpa tahun).

Fungisida dimetomorf digunakan sebagai perlakuan benih yang digunakan untuk mengendalikan penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) dengan dosis formulasi 5 g/kg benih jagung (PT. BASF Indonesia).

2.3.4 Ethaboxam

Ethaboxam adalah fungisida sistemik yang dibawa keparabik dan diangkut secara translaminarly. Produk ini memiliki aktifitas preventif, kuratif, sistemik dan residual. Ethaboxsam (*N*-[cyano(2-thienyl) methyi] -4-ethyl-2-(Fthylamino) - 1,3-thiazolea-5-carboxamide) adalah fungisida baru yang di temukan oleh LG Chemical Ltd., korea pada tahun 1993. Karnosamid tiazool ini sangat efektif melawan *Oomycetes* dengan menghambat pertumbuhan sel-sel setelah perkecambahan dan mifgrasi nuklir. Dosis anjuran untuk perlakuan benih 5g/kg benih jagung.

2.3.5 Mefenoksam

Fungisida berbahan aktif mefenoksam 350 g/l merupakan fungisida sistemik berbentuk emulsi berwarna merah muda, bekerja melalui perlindungan diri pada benih, mudah meresap dan perlindungan pada benih merata. Cara kerja bahan aktif mefenoksam dengan mengganggu sintesis asam nukleat dan bahan aktif ini juga memiliki risiko tinggi terjadinya resistensi. Penetrasi bahan aktif mefenoksam kedalam jaringan tanaman akan memberikan perlindungan yang menyeluruh dan efektif dari serangan bulai, dosis anjuran untuk perlakuan benih 5 g/kg benih.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Laporan tugas akhir ini diambil dari Pelaksanaan Kerja Lapangan (PKL) yaitu “Pengaruh Aplikasi Fungisida Pada Perlakuan Benih Terhadap Penyakit *Downy mildew (Peronosclerospora maydis)* Pada Tanaman Jagung” yang dilaksanakan pada tanggal 2 Maret 2020 – 28 Maret 2020 Di Corteva Agriscience Ciwaringin, Karawang, Jawa Barat.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan yaitu: golok, tugal, cangkul, ember, roll meter, timbangan analitik, sprayer, gunting, dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu : benih jagung varietas P27, plastik, gelas ukur, fungisida berbahan aktif *Oxathiappiprolin*, *Dimetomorf* + *Piraklostrobin*, *Dimetomorf*, *Ethaboxsam* dan *Mefenoksam* inokulum fungi *Downy mildew*, air, insektisida bahan aktif *Spinetoram*, sepatu boot, masker, sarung tangan, pupuk NPK mutiara 150 Kg/Ha, lahan untuk penelitian tanaman jagung, patok dan cat atau label.

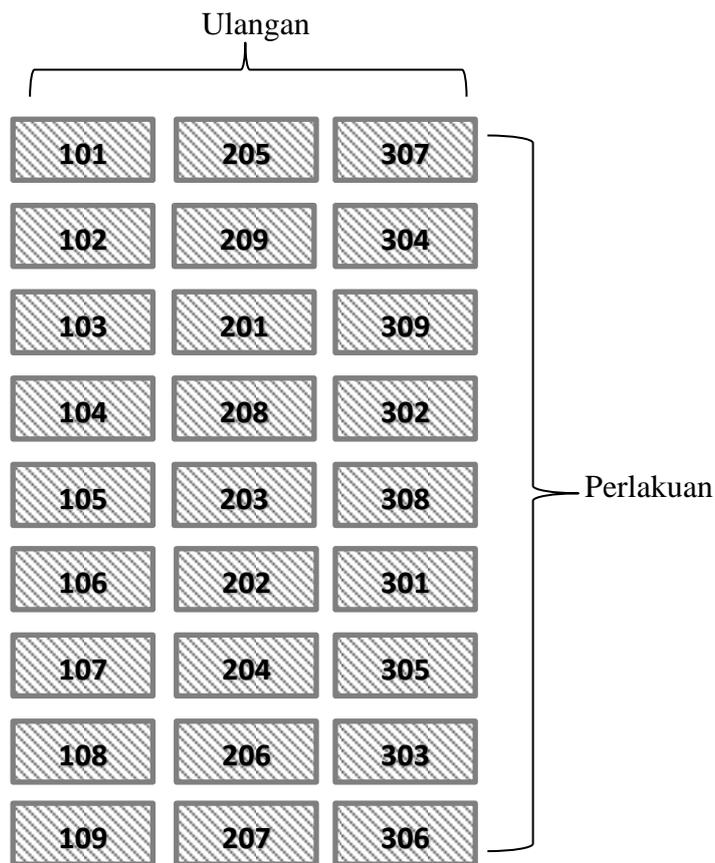
3.3 Metode Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan dengan rancangan percobaan yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Luasan perplot adalah 2 m x 3,5 m dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm, akan dibuat susunan perlakuan dan takaran dosis fungisida yang tersedia pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Susunan perlakuan dan takaran dosis fungisida

No	Perlakuan	Dosis (ml/kg)		Produk yang di butuhkan	
				50 g	
1	Check	0	0	-	-
2	<i>Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin 1</i>	4,4	5	0,22	0,25
3	<i>Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin 2</i>	3,3	5	0,17	0,25
4	<i>Oxathiappiprolin + Dimetamorf</i>	4,4	5	0,22	0,25
5	<i>Oxathiappiprolin 1</i>	4,4		0,22	-
6	<i>Oxathiappiprolin 2</i>	3,3		0,17	-
7	<i>Ethaboxam</i>		5	-	0,25
8	<i>Mefenoksam</i>		5	-	0,25
9	<i>Dimetamorf & Piraklostrobin</i>		5	-	0,25

Layout percobaan dilakukan secara acak. Berikut gambar denah layout yang digunakan pada Gambar 1.



Gambar 1. Layout percobaan

3.3.1 Pengolahan tanah

Persiapan lahan diawali dengan melakukan pengolahan tanah secara manual menggunakan cangkul. Pengolahan lahan dilakukan untuk memperbaiki struktur tanah, memperbaiki aerasi dan drainase tanah serta mendorong aktifitas mikroorganisme tanah. Setelah itu lakukan plotting untuk membuat petak percobaan yang berukuran 2,4 m x 3,5 m. Masing-masing petak dalam ulangan yang sama dipisahkan oleh parit 50 cm. Jarak antar ulangan dibuat lebar sekitar 1.5 m agar memudahkan monitoring.

3.3.2 Persiapan kebutuhan benih

Persiapan kebutuhan benih dilakukan dengan tahap penimbangan kebutuhan benih jagung menggunakan timbangan digital yaitu 50 gr benih jagung sebanyak 9 bungkus, artinya 50 gram benih yang ditimbang akan digunakan untuk 3 ulangan, penimbangan menggunakan kemasan plastik, benih jagung yang digunakan adalah varietas P27. Penimbangan benih penting dilakukan untuk menentukan kebutuhan benih yang akan digunakan pada saat pencampuran perlakuan fungisida terhadap benih.

3.3.3 Persiapan kebutuhan dosis fungisida

Penimbangan fungisida dilakukan guna mengetahui dosis atau takaran yang tepat untuk digunakan pada masing masing perlakuan benih, penimbangan benih menggunakan plastik sebagai kemasan setelah selesai gunakan label sebagai penanda masing- masing perlakuan.

1. Kebutuhan dosis fungisida untuk 3 ulangan

1) *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* (Mix)

$$\text{Oxathiappiprolin} = \frac{50}{1000} \times 4,4 = 0,22 \text{ gr/ 3 ulangan}$$

$$\text{Dimetamorf \& Piraklostrobin} = \frac{50}{1000} \times 5 = 0,25 \text{ gr/ 3 ulangan}$$

2) *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* (Mix)

$$\text{Oxathiappiprolin} = \frac{50}{1000} \times 3,3 = 0,17 \text{ gr/ 3 ulangan}$$

$$\text{Dimetamorf \& Piraklostrobin} = \frac{50}{1000} \times 5 = 0,25 \text{ gr/ 3 ulangan}$$

- 3) *Oxathiappiproplin + Dimetomort (Mix)*
Oxathiappiproplin = $\frac{50}{1000} \times 4,4 = 0,22 \text{ gr/ 3 ulangan}$
Dimetomort & Piraklostrobin = $\frac{50}{1000} \times 5 = 0,25 \text{ gr/ 3 ulangan}$
- 4) *Oxathiappiproplin*
Oxathiappiproplin = $\frac{50}{1000} \times 4,4 = 0,22 \text{ gr/ 3 ulangan}$
- 5) *Oxathiappiproplin*
Oxathiappiproplin = $\frac{50}{1000} \times 3,3 = 0,17 \text{ gr/ 3 ulangan}$
- 6) *Ethaboxam*
Ethaboxam = $\frac{50}{1000} \times 5 = 0,25 \text{ gr/ 3 ulangan}$
- 7) *Dimetamorf & Piraklostrobin*
Dimetamorf & Piraklostrobin = $\frac{50}{1000} \times 5 = 0,25 \text{ gr/ 3 ulangan}$
- 8) *Mefenoksam*
Mefenoksam = $\frac{50}{1000} \times 5 = 0,25 \text{ gr/ 3 ulangan}$

3.3.4 Aplikasi fungisida dengan *seed treatment*

Teknik yang digunakan pada percobaan ini menggunakan teknik kering atau tidak ada penambahan air pada saat pencampuran fungisida dengan benih. Benih jagung yang digunakan yaitu jagung hibrida, Selanjutnya benih yang sudah ditimbang sebanyak 50 g dimasukkan ke dalam plastik berisi fungisida yang sebelumnya sudah ditimbang dan diratakan, hal ini dilakukan untuk mencampur bahan aktif tersebut terhadap benih berdasarkan perlakuan, pencampuran dilakukan dengan cara mengocok benih yang ada didalam plastik selama beberapa menit harapannya benih jagung terselimuti oleh fungisida secara merata.

3.3.5 Penanaman

Benih jagung yang digunakan adalah benih jagung varietas P27, penanaman dilakukan dengan cara di tugal pada masing masing plot luasan 2,4 cm x 3,4 cm dengan kedalaman lubang 5 cm Satu plot berisi 60 populasi tanaman, jarak tanam yang digunakan yaitu 70 cm x 20 cm, untuk satu lubang tanam diisi satu benih jagung setelah itu ditutup dengan sekam padi dan pupuk kandang.

3.3.6 Penyulaman

Penyulaman merupakan kegiatan menanam kembali bagian-bagian kosong bekas tanaman yang tidak tumbuh atau mati, hal ini karena pada awal penanaman hanya menanam 1 benih/ lubang. Penyulaman dilakukan untuk menggantikan benih yang tidak tumbuh menjaga agar jumlah populasi yang diharapkan tetap sama. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST. Penyulaman yang dilakukan kali ini adalah menggunakan bibit jagung yang sudah diberi pelakuan pada masing-masing berdasarkan ulangan kemudian ditanam dalam polybag, waktu tanaman bersamaan pada saat waktu tanam dilapangan agar tanaman memiliki umur yang seragam.

3.3.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan pada percobaan ini meliputi penyiangan, dan penyiraman dan proteksi. Penyiangan dilakukan pada tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST) dan 14 hari setelah tanam (HST), penyiangan dilakukan dengan cara mencabuti gulma yang berada dilahan percobaan atau menggunakan kored. Penyiraman pada tanaman percobaan dilakukan setiap pagi dan sore hari dengan cara menyiramkan air yang ada diirigasi lahan. penyiraman dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman dan membuat struktur tanah agar tidak keras disaat musim kemarau.

Proteksi yang dimaksudkan untuk memberikan perlindungan pada tanaman agar tidak terserang oleh mikroorganisme yang tidak diinginkan pada tanaman yang sedang diuji coba tujuannya agar menghindari atau mengurangi data yang eror. Pada uji coba kali ini proteksi yang digunakan yaitu dengan menggunakan insektisida berbahan aktif *Spinetoram* 275 ml/ha untuk pengendalian hama FAW (*Fall army worm*). Dan menggunakan fungisida berbahan aktif *Difenokonazol* 400 ml/ha untuk pengendalian penyakit *Helmitosperium*.

3.3.8 Inokulasi

Inokulasi merupakan proses pemindahan mikroorganisme baik jamur, bakteri dan lain sebagainya dari sumber asal ke medium baru. Inokulasi penyakit

dilakukan dengan dua cara yaitu secara alami dan inokulasi buatan, merujuk pada metode penelitian Azrai dan Kasim (2003) sumber inokulasi alami tanaman jagung diperoleh dengan menanam kultivar yang peka terhadap bulai di sekeliling petak kultivar uji sebanyak dua baris dilakukan sebelum penanaman benih uji, inokulasi buatan dilakukan dengan cara mengambil penyakit dari sumber inokulumnya yaitu dengan memotong daun-daun jagung yang sudah terinfeksi bulai dipotong-potong dengan ukuran 10 cm untuk kebutuhan 5 liter air yaitu diperlukan 5 helai daun jagung yang terinfeksi, pengambilan Penyakit dari inokulumnya dilakukan pada jam 02 :00 atau jam 03:00 WIB malam hari, lalu direndam air sesuai kebutuhan selama 30 menit, air rendaman akan berubah warna seperti berwarna keputih putihan dan helai daun diraba sudah terasa halus hal ini menandakan bahwa spora jamur sudah terlepas dari daun. Inokulasi dilakukan pada saat tanaman sudah mengeluarkan daun berbentuk corong yaitu kisaran 7 HST dan dilakukan sebanyak tiga kali secara berturut- turut yaitu 7 HST, 8 HST dan 9 HST. Dilakukannya hal tersebut untuk mengurangi resiko kegagalan dalam menginokulasi penyebab penyakit bulai pada tanaman jagung yang sehat.

3.3.9 Pemupukan

Pemupukan merupakan penambahan bahan khusus untuk menyediakan hara tambahan bagi tanaman, Tujuan pemupukan adalah untuk menjamin ketersediaan hara secara optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST), dan pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam. Pemupukan menggunakan pupuk anorganik majemuk jenis NPK mutiara dengan dosis 150 kg/Ha. Berikut kebutuhan pupuk yang digunakan untuk plot luasan 8,4 m²:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk} &= \frac{\text{Dosis pupuk 1 ha}}{\text{Luas lahan 1 ha}} \times \text{Luas lahan} \\ \text{NPK mutiara} &= \frac{150 \text{ kg}}{10000} \times 8,4 \text{ m}^2 &&= 0,126 \text{ kg} = 126 \text{ gram/ plot} \\ &= 126 \text{ gram/ plot} \times 27 \text{ plot} &&= 3,402 \text{ kg} = 3402 \text{ gram/ 27 plot} \\ &= 3,402 \text{ kg} : 2 \text{ X pemupukan} &&= 1,701 \text{ kg/pemupukan.} \end{aligned}$$

3.3.10 Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali dimulai pada 14, 21, 28, dan 35 HST. Pengamatan pertama menghitung serangan *Downy mildew* (insident) dengan menghitung serangan gejala bulai disetiap petak percobaan. Serangan atau gejala serangan pada tanaman jagung yang diakibatkan oleh *Peronosclerospora maydis* biasanya daun-daunnya berwarna kuning keputih-putihan dan bergaris-garis klorosis sejajar dengan urat daun dan pada bagian bawah daun terdapat konidia berwarna putih seperti tepung.

Pengamatan selanjutnya pada 35 HST, pengamatan dilakukan dengan mengamati tinggi tanaman dengan cara mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah hingga titik tumbuh tanaman jagung menggunakan meteran dengan satuan cm.



Gambar 2. Pengamatan tanaman jagung

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Serangan Penyakit Downy Mildew

Pengaplikasian berbagai jenis bahan aktif berpengaruh nyata terhadap serangan penyakit *Peronosclerospora maydis*, dapat dilihat pada hasil tabel anova dibawah

Tabel 2. Intensitas serangan *Peronosclerospora maydis* pada 14,21, 21 da 35 DAE

NO.	Perlakuan	% Serangan Penyakit Downy Mildew			
		14 DAE	21 DAE	28 DAE	35 DAE
1.	Check	23.67 ± 4.93 a	47.00 ± 6.24 a	57.00 ± 4.36 a	58.33 ± 2.08 a
2.	<i>Oxathiappiprolin</i> + <i>Dimetamorf</i> & <i>Piraklostrobin</i> 1	0.00 ± 0.00 c	1.33 ± 0.57 d	7.67 ± 6.11 g	13.00 ± 8.00 d
3.	<i>Oxathiappiprolin</i> + <i>Dimetamorf</i> & <i>Piraklostrobin</i> 2	2.33 ± 3.21 b c	2.33 ± 3.21 d	12.33 ± 6.81 f g	23.67 ± 8.62 c d
4.	<i>Oxathiappiprolin</i> + <i>Dimetomorf</i>	0.67 ± 1.15 c	7.33 ± 3.79 d	27.00 ± 8.72 c d	33.67 ± 10.07 b c
5.	<i>Oxathiappiprolin</i> 1	1.00 ± 1.73 c	5.33 ± 4.51 d	14.33 ± 9.29 e f g	18.33 ± 10.21 d
6.	<i>Oxathiappiprolin</i> 2	0.33 ± 0.57 c	6.33 ± 0.57 d	20.33 ± 5.86 d e f	23.00 ± 5.57 c d
7.	<i>Ethaboxam</i>	1.33 ± 1.15 c	7.00 ± 4.36 d	24.67 ± 2.89 d e	31.33 ± 6.11 c
8.	<i>Mefenoksam</i>	6.00 ± 3.61 b	28.00 ± 5.57 b	46.33 ± 4.04 a b	51.33 ± 3.06 a
9.	<i>Dimetomorf</i> & <i>Piraklostrobin</i>	0.33 ± 0.57 c	17.33 ± 4.51 c	38.33 ± 8.33 b c	45.67 ± 8.14 a b

Keterangan: DAE; Days After Emergence, nilai tengah yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT ($P \leq 0,05$); Rataan ±SD (standar devisiasi)

Pengamatan intensitas serangan penyakit bulai pada perlakuan yang diuji (tabel 2) menunjukkan bahwa pada pengamatan pertama 14 DAE sudah terlihat adanya perbedaan nyata pada perlakuan bahan aktif dengan kontrol (tanpa perlakuan), rata-rata serangan penyakit bulai dari semua perlakuan berkisar antara 0.00 sampai dengan 23.67% secara statistik menunjukkan adanya perbedaan nyata. Perlakuan perlakuan yang memiliki gejala serangan paling ringan adalah campuran *Oxathiappiprolin* + *Dimetamorf* & *Piraklostrobin* 1 dosis 4,4 dan 5 g/kg yaitu 0,00%, campuran *Oxathiappiprolin* + *Dimetomorf* dosis 4,4 dan 5

g/kg yaitu 0,67%, *Oxathiappiprolin* 2 dosis 3,33 g/kg yaitu 0,33%, dan *Dimetamorf & Piraklostrobin* dosis 5 g/kg yaitu 0,33%.

Pada pengamatan kedua yaitu umur 21 DAE terjadi peningkatan serangan bulai yang signifikan pada kontrol dan perlakuan *Mefenoksam* dosis 5 g/kg dengan rata-rata persentase 47.00% dan 28.00 %. Pada pengamatan selanjutnya yakni 28 DAE dan 35 DAE persentase serangan penyakit bulai pada semua perlakuan dan kontrol (tanpa perlakuan) antara 7.67 sampei dengan 58.33%, secara statistik dari hasil uji fisher atau BNT pada taraf 5% adanya perbendaan yang nyata. Perlakuan-perlakuan yang memperlihatkan adanya serangan yang ringan adalah campuran *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* 1 dosis 4,4 g/kg yaitu 13.00% dan *Oxathiappiprolin* 1 dosis 4,4 g/kg yaitu 18.33 %. Dengan demikian perlakuan *seed treatment* fungisida dengan bahan aktif campuran *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* 1 dosis 4,4 dan 5 g/kg benih jagung, memiliki serangan lebih rendah ketika umur 14 DAE sampai dengan 35 DAE. Hal ini menunjukkan bahwa fungisida campuran berbahan aktif *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* 1 dosis 4,4 dan 5 g/kg efektif menekan serangan penyakit bulai yang disebabkan oleh *Peronosclerospora maydis*. Pada kombinasi bahan aktif tersebut jika diaplikasikan tunggal kurang memberikan efek yang signifikan untuk menekan serangan *Downy mildew*. Bahan aktif tunggal *Oxathiappiprolin* dosis 4,4 ml/kg memiliki persentase hasil 5.33% dan *Dimetamorf & Piraklostrobin* dosis 5 g/kg 32.67% yang lebih rendah dari campuran keduanya.

Fungisida campuran ini bersifat sistemik protektif dan kuratif berbentuk pekatan suspensi, bahan aktif yang digunakan salah satunya *Oxathiappiprolin* merupakan bahan aktif yang masih baru dikembangkan dan belum pernah digunakan sebelumnya. Sehingga dengan mengkombinasikan bahan aktif tersebut akan meningkatkan efektifitas dalam menekan serangan bulai. Berbeda dengan perlakuan kontrol yang tidak diberi perlakuan benih memiliki serangan lebih tinggi serta fungisida berbahan aktif *Mefenoksam* memiliki serangan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol karena mengalami peningkatan serangan pada setiap minggunya. Hal ini dikarenakan terjadinya resistensi *Peronosclerospora maydis* dengan bahan aktif tersebut yang sumber inokulum selalu tersedia

dilapangan. Begitupun halnya dengan hama lain, semakin sering penyakit bulai diberikan bahan aktif untuk menanggulangnya maka penyakit tersebut akan resistensi dan menyebabkan bahan aktif tidak bekerja dengan efektif lagi untuk mengendalikan sasaran.

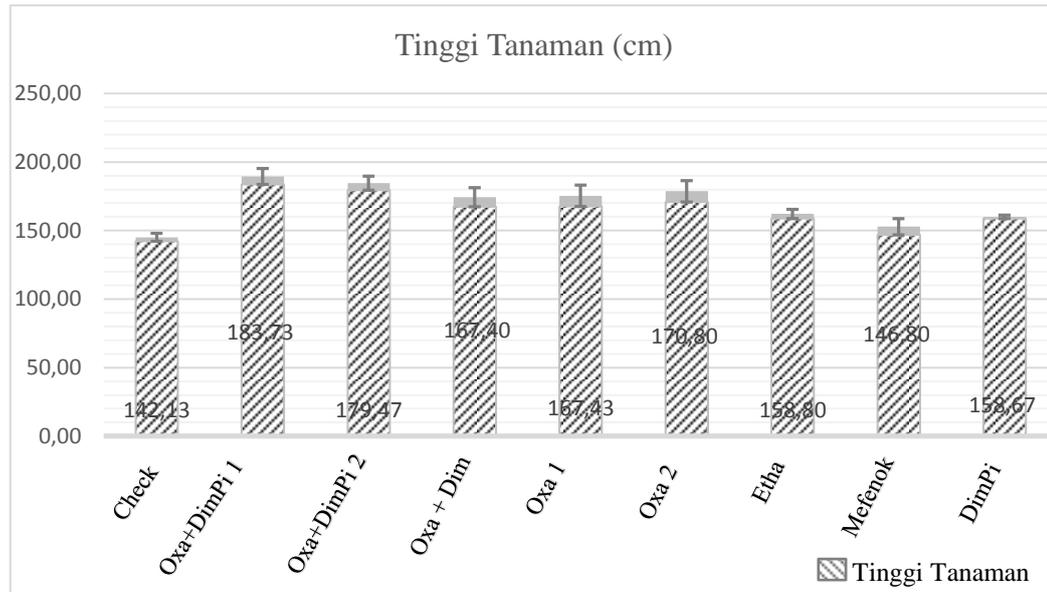
4.2 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji anova secara statistik terdapat 7 perlakuan yang berbeda nyata dengan kontrol (tanpa perlakuan) yaitu fungisida berbahan aktif campuran *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* dosis 4,4 dan 5 ml/kg yaitu 183,73 cm, campuran *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin* dosis 3,3 dan 5 g/kg yaitu 179,47 cm, *Oxathiappiprolin + Dimetomorf* dosis 4,4 dan 5 ml/kg yaitu 167,40 cm, *Oxathiappiprolin* dosis 4,4 g/kg yaitu 167,43 cm, *Oxathiappiprolin* dosis 3,3 g/kg yaitu 170,80 cm, *Ethaboxam* dosis 5 ml/kg yaitu 158,80 cm dan *Dimetomorf & Piraklostrobin* dosis 5 g/kg yaitu 158.67 cm. Pada perlakuan *Mefenoksam* dosis 5 g/kg mendapatkan hasil tinggi tanaman 146,80 cm yang tidak berbeda nyata dengan kontrol yakni 142,13 cm. Hasil uji Anova dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tinggi tanaman (cm)

NO.	Pelakuan	Hari ke- 35 DAE
1.	Check	142.13 ± 2.93 e
2.	<i>Oxathiappiproplin + Dimetamorf & Piraklostrobin</i> 1	183.73 ± 5.82 a
3.	<i>Oxathiappiproplin + Dimetamorf & Piraklostrobin</i> 2	179.47 ± 5.11 a b
4.	<i>Oxathiappiproplin + Dimetomorf</i>	167.40 ± 6.97 c d
5.	<i>Oxathiappiproplin</i> 1	167.43 ± 7.85 c d
6.	<i>Oxathiappiproplin</i> 2	170.80 ± 7.85 b c
7.	<i>Ethaboxam</i>	158.80 ± 3.28 d
8.	<i>Mefenoksam</i>	146.80 ± 5.96 e
9.	<i>Dimetomorf & Piraklostrobin</i>	158.67 ± 1.286 d

Keterangan: DAE; Days After Emergence, nilai tengah yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT ($P \leq 0,05$); Rataan \pm SD (standar deviasi)



Gambar 3. Grafik rata-rata tinggi tanaman (cm) 35 hari setelah inokulasi

Pada (tabel 3), dan (gambar 3) hasil pengamatan tertinggi tanaman jagung adalah pada fungisida berbahan aktif *Oxathiappiprolin* + *Dimetamorf* & *Piraklostrobin* 1 dengan dosis 4,4 dan 5 g/kg dengan rata-rata tinggi tanaman 183.73 cm sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah pada 35 DAE yaitu pada perlakuan kontrol 142.13 cm, untuk yang di beri perlakuan fungisida yaitu pada perlakuan *Mefenoksam* terlihat tidak berbeda nyata dengan kontrol. Berdasarkan hasil uji fisher atau BNT pada taraf 5% penggunaan fungisida berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan yang tidak menggunakan fungisida, terdapat 8 percobaan yang menggunakan fungisida dan 7 diantaranya pertumbuhan tanaman memiliki nilai rata-rata yang tinggi. Pada perlakuan berbahan aktif *Mefenoksam* dengan dosis 5 g/kg nilai rata-rata tinggi tanaman 146.80 cm nilai rata-rata yang diperoleh rendah dan sama dengan perlakuan kontrol hal ini di karenakan pada fungisida yang di gunakan sudah tidak efektif untuk mengendalikan penyakit bulai karena sudah terjadi resistensi pada penyakit sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat akibat serangan penyakit yang tidak bisa di tekan atau dilindungi oleh fungisida berbahan aktif *Mefenoksam*.

Berdasarkan seluruh pengamatan dan perhitungan bedasarkan uji fisher atau BNT pada taraf 5 % fungisida yang efektif mengendalikan penyakit *Downy mildew* sebagai *seed treatment* yaitu pada fungisida perlakuan campuran *Oxathiappiprolin* + *Dimetamorf* & *Piraklostrobin* 1 dengan dosis 4,4 dan 5 g/kg.

Hal ini bisa dilihat dari serangan pada tanaman yang relatif rendah sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terhambat. Bahan aktif yang digunakan merupakan bahan aktif baru yang dikembangkan dan dikombinasikan dengan campuran bahan aktif yang dosis yang tepat sehingga dapat secara efektif menekan serangan penyakit dan belum menimbulkan gejala resistensi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari laporan tugas akhir mengenai aplikasi fungisida sebagai perlakuan benih terhadap penyakit *Downy mildew* (*Peronosclerospora maydis*) pada tanaman jagung di Corteva Agriscience, Karawang, Jawa Barat dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian fungisida sebagai *seed treatment* memberikan perlindungan yang lebih baik dan efektif dalam mencegah penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*). Fungisida yang memiliki respon yang lebih baik dari 8 perlakuan adalah *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin 1* dengan dosis 4,4 dan 5 g/kg, *Oxathiappiprolin + Dimetamorf & Piraklostrobin 2* dosis 3,3 dan 5 g/kg, *Oxathiappiprolin 1* dosis 4,4 g/kg dan *Oxathiappiprolin 2* dengan dosis 3,3 g/kg benih jagung.

5.2. Saran

Penggunaan bahan aktif dengan dosis yang sama secara terus menerus dapat mengakibatkan resistensi hama atau penyakit sasaran serta menurunkan tingkat keefektifannya. Cara yang bisa dilakukan untuk mencegah hal tersebut dengan melakukan pergiliran dalam menggunakan bahan aktif baru sehingga tetap efektif mengendalikan penyakit sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2017. *Luas Panen, Hasil Per Hektar, dan Produksi Jagung di Indonesia Tahun 2016* (Angka Tetap 2016), Badan Pusat Statistik.
- Cremlyn,R.1978.Pesticides.JohnWiley&Sons,Brisbane.240p.
- Crowdy,S.H.1977.Translocation,p.176-189.InR.W. Marsh(ed.), Systemic Fungicides 2nd ed. Longman, London and New York.
- Decock W., De Wever A., Nieuwerkerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds. (2018). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 28th March 2018. Digital resource at www.catalogueoflife.org/col. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-8858.
- Djojosumarto, P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta. Hlm 46.
- Habib, A. 2013. *Analisis Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung, J Agrium*, 18(1) : 79 – 87.
- Hudayya, A., dan Jayanti, H. 2013. *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerja (Mode Of Action)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kemetrian Pertanian Republik Indonesia.
- Kirk, P.M. 2018. Species Fungorum (version Oct 2017). In: Roskov Y., Abucay L., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E.
- Pracaya. 2008. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 1997. *Usaha Tani Jagung*. Penerbit Kanisius. Jogjakarta.
- Semangun, H. 1993. *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Semangun, H. 2004. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Semangun, H. 1996. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada Press.
- Semangun, H. 1993. *Penyakit-penyakit tanaman pangan di Indonesia*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

- Smith, D.R. and B.L. Renfro. 1999. *Downy Mildews in Compendium of Corn Diseases*. Edited by Donald G. White. St. Paul: The American Phytopathology Society. Pp25-32.
- Talanca, H. 2013. Status Penyakit Bulai Pada Tanaman Jagung dan Pengendaliannya. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, 76-87.
- Terralia. Dimetomorf. <http://www.terralia.com/vademecum> de product fitosanitarios y nutricionanalas. Diakses pada 11 Agustus 2020.
- Tias, D, R, K. 2017. *Efikasi Asam Fosfit, Dimetomorf dan Metalaksil Untuk Mengendalikan Penyakit Bulai (Peronosclerospora sorghi) Pada Tanaman Jagung (Zea mays L.) Varietas P27*, [skripsi], Universitas Lampung, 44 hal.
- Wakman W., A.H. Talanca, Surtikanti, & Azri. 2007. Pengamatan penyakit bulai pada tanaman jagung di lokasi Prima Tani di Kabupaten Bengkayang Propinsi Kalbar pada 26-27 Juni. *Seminar Mingguan Balitsereal*. 8 hlm. Diakses 20 Agustus 2020.
- Yogyakarta. Scribd. 2013. *Jagung Pioneer P27 -Benih Jagung Gajah*. <https://id.scribd.com/doc/154805169/Jagung-Pioneer-Versi-Resmi>. Diakses pada 11 Agustus 2020.
- Zulkarnain. 2012. *Upaya Peningkatan Produksi dan Pemasaran Luar Negeri*. Ditjen PEN/MJL/003/5/2012. Hlm 3.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Anova % Serangan Penyakit Dowy Mildew 14 Hari Setelah Inokulasi

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	8	1391.0	173.870	28.98	0.00
Eror	18	108.0	6.00		
Total	26	1499.0			

S = 2.449 R-Sq = 92.80% R-Sq(adj) = 89.59% R-Sq(pred) = 83.79%

Lampiran 2. Tabel Anova % Serangan Penyakit Dowy Mildew 21 Hari Setelah Inokulasi

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	8	5454.7	681.83	39.59	0.00
Eror	18	310.0	17.22		
Total	26	5764.7			

S = 4.149 R-Sq = 94.62% R-Sq(adj) = 92.23% R-Sq(pred) = 87.90%

Lampiran 3. Tabel Anova % Serangan Penyakit Dowy Mildew 28 Hari Setelah Inokulasi

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	8	6596.0	824.50	18.87	0.00
Eror	18	786.7	43.70		
Total	26	7382.7			

S = 6.611 R-Sq = 89.34% R-Sq(adj) = 84.61% R-Sq(pred) = 76.02%

Lampiran 4. Tabel Anova % Serangan Penyakit Dowy Mildew 35 Hari Setelah Inokulasi

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	8	5830.7	728.84	13.32	0.00
Eror	18	984.7	54.70		
Total	26	6815.4			

S = 7.396 R-Sq = 85.55% R-Sq(adj) = 79.13% R-Sq(pred) = 67.49%

Lampiran 6. Tabel Anova Tinggi Tanaman 35 Hari Setelah Inokulasi

Source	DF	SS	MS	F	P
Perlakuan	8	4582.9	572.9	17.89	0.00
Eror	18	576.4	32.02		
Total	26	5159.3			

S = 5.658 R-Sq = 88.89% R-Sq(adj) = 83.86% R-Sq(pred) = 74 %