

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, telah memberikan rahmat taufik dan hidayah-Nya sehingga hasil penelitian ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam tak lupa saya kirimkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabat yang telah menjadi suri tauladan bagi segenap umat untuk tetap istiqamah diatas ajaran Islam hingga akhir zaman. Judul penelitian ini adalah Resistensi Beberapa Varietas Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Penyakit Bulai (*Peronosclerospora* sp.).

Tulisan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian (SP) di jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo (UNG). Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing I, Prof. Dr. Ir. Nelson Pomalingo, M.Pd dan dosen pembimbing II, Dr. Mohamad Lihawa, SP. MP., yang membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tulisan ini. Dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syamsu Qamar Badu, M.Pd selaku Rektor Universitas Negeri Gorontalo.
2. Bapak Dr. Mohamad Ikbah Bahua, SP. M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian dan penasehat akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga meraih gelar Sarjana Pertanian.
3. Bapak Dr. Mohamad Lihawa, SP. MP selaku Ketua Jurusan Agroteknologi
4. Ibu Ir. Rida Iswati, M.Si selaku dosen pembahas/penguji I dan dosen pembahas/penguji II, ibu Dra. Hj. Nikmah Musa, M.Si yang telah meluangkan waktu untuk dapat memberikan masukan sumbangsih pikiran dan tenaga kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan tulisan ini.
5. Bapak Dr. Ir. H. Rusthamrin H. Akuba, MS, selaku Direktur Politeknik Gorontalo dan Bapak Tony Muhamad, selaku ketua P4S Mega Tani Mandiri

yang telah membimbing dan memberikan sumbangsih pikiran, tenaga serta dukungan kepada penulis hingga meraih gelar sarjana pertanian (SP).

6. Bapak dan ibu dosen, kepala Laboratorium jurusan Agroteknologi serta kepala perpustakaan Fakultas Pertanian yang telah menyumbangkan ilmu dan pikiran selama Studi S1 Pertanian di Universitas Negeri Gorontalo.
7. Bapak dan Ibu, dan seluruh staff BTPH yang telah membantu menyediakan prasarana dalam penelitian ini serta memberikan arahan dan petunjuk yang bermanfaat.
8. Seluruh tenaga administrasi Fakultas Pertanian yang telah membantu dalam pengurusan surat-surat kelengkapan selama kuliah, seminar proposal hingga ujian akhir skripsi.
9. Ayahandaku (Nurdin Harun), Ibundaku (Fatma Rais), saudara-saudaraku (Nurnaningsi Harun, Irwan Harun, Nurhayati Harun, Saldin Ahmad, Irawati Naga) yang telah memberikan doa, nasehat, dukungan, dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga mencapai gelar sarjana pertanian (SP).
10. Teman-teman Angkatan 2011, yang telah memberikan sumbangan motivasi dalam hal belajar dan penyusunan skripsi ini.
11. Meizen Ayanis, Aswin Abdullah, Ahdianti Mataihu, Rahwindiastuti Rahmola, Sri Mewanti Deti, Nurlaila Lasoma, Sri ayu Akuba, Fitrianti Paneo, Isda Tombulu, Febriani Katili, Yolana Bano, Ramla Hasan, Novywati Katili, Yunita Abdullah, Fahmi Gagowa, Ilham, Halid Mobi, Renaldo Husin, Yusuf Kadir, yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama penelitian dan perkuliahan.
12. Teman-teman siswa Prakerin P4S Mega Tani Mandiri, Ronal, Eko, Asri, Pras, Wais, Rolin, dll yang sudah membantu dalam pelaksanaan penelitian

Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat khususnya dalam bidang pertanian.

Gorontalo, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
 BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian.....	2
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Deskripsi Tanaman Jagung (<i>Zea Mays</i>)	4
2.2 Deskripsi Penyakit Bulai (<i>Peronosclerospora</i> sp)	5
2.3 Resistensi tanaman	11
 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Parameter yang diamati	16
3.5 Metode Analisis.....	17
 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Masa inkubasi dan Gejala.....	18
4.2 Intensitas Serangan	22
 BAB V : PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
 DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

NO	Teks	Hal
1.	Gambar 1. Gejala serangan penyakit bulai pada jagung.....	5
2.	Gambar 2. Bentuk konidia cendawan <i>Peronosclerospora</i> sp. (a) <i>P. maydis</i> , (b) <i>P. sorgi</i> , (c) <i>P. philippinensis</i>	6
3.	Gambar 3. Proses sporulasi organ reproduksi cendawan <i>Peronoscleospora</i> sp. (a) Tangkai konidia <i>P.phillippinensis</i> (Sampel diambil jam 02.00), (b) Tangkai dan bakal konidia (Sampel diambil jam 03.00), (c) Konidia <i>P.phillippinensis</i> sempurna (Sampel diambil jam 04.00), (d) Konidia terlepas dari tangkainya (Sampel diambil jam 05.00).....	8
4.	Gambar 4. Siklus infeksi penyakit bulai pada tanaman jagung. (a) Daun yang terinfeksi penyakit bulai, (b) Tanmaan yang terinfeksi penyakit bulai, (c) Konidia penyakit bulai, (d) Tanaman sehat.....	9
5.	Gambar 5. Gejala awal penyaki bulai (11 HSI atau 25HST). (a) Gejala awal penyakit bulai, (b) Gejala awal penyakit bulai tampak jelas didaun.....	18
6.	Gambar 6. (a) Gejala sistemik, (b) Lapisan warna putih seperti tepung di sisi atas daun, (c) Lapisan warna putih di sisi bawah daun).....	19
7.	Gambar 7. Konidia cendawan penyebab penyakit bulai. (a) Konidia cendawan, (b) Konidia cendawan <i>P.philippinensis</i>	19
8.	Gambar 8. Gejala awal bulai, (a) BISI-2, (b) Bima 20-Uri, (c) Motorokiki tampak jelas di daun (15HSI atau 29HST)	20
9.	Gambar 9. Gejala awal penyakit bulai pada umur berkisar antara 25-29 HST. (a) Anoman-1, (b) BISI-2, (c) Bima 20-Uri, (d) Motorokiki	21
10.	Gambar 10. Intensitas serangan penyakit bulai (<i>Peronsclerospora</i> sp.).....	25
11.	Gambar 11. Benih jagung	45
12.	Gambar 12. Inokulasi <i>Peronsclerospora</i> sp.....	45
13.	Gambar 13. Perkembangan gejala penyakit bulai pada varietas Anoman-1. (a) Varietas Anoman-1 pada umur (14 HST), (b) Varietas Anoman-1 pada saat inokulasi (14 HST), (c) Gejala awal bulai (11 HSI atau 25 HST), (d) Gejala sistemik (28 HSI atau 53 HST)	46

14. Gambar 14. Perkembangan gejala penyakit bulai pada varietas BISI-2.
 - (a) Varietas BISI-2 pada umur (14 HST),
 - (b) Varietas BISI-2 pada saat inokulasi (14 HST),
 - (c) Gejala awal bulai (11 HSI atau 25 HST),
 - (d) Gejala akhir (28 HSI atau 53 HST)..... 47
15. Gambar 15. Perkembangan gejala penyakit bulai pada varietas Bima 20-Uri.
 - (a) Varietas Bima 20-Uri pada umur (14 HST),
 - (b) Varietas Bima 20-Uri pada saat inokulasi (14 HST),
 - (c) Gejala awal bulai (11 HSI atau 25 HST),
 - (d) Gejala akhir (28 HSI atau 53 HST) 48
16. Gambar 16. Perkembangan gejala penyakit bulai pada varietas Motorokiki.
 - (a) Varietas Motorokiki pada umur (14 HST),
 - (b) Varietas Motorokiki pada umur (14 HST),
 - (c) Gejala awal bulai (11 HSI atau 25 HST),
 - (d) Gejala akhir (28 HSI atau 53 HST) 49
17. Gambar 17. a, b, c, d, e, f, g, h, i, j. konidia dan konidiafor penyakit bulai 51

DAFTAR TABEL

No	Teks	Hal
1.	Kategori ketahanan varietas /galur jagung terhadap serangan penyakit bulai berdasarkan intensitas serangan	17
2.	Intensitas serangan penyakit bulai (<i>Peronosclerospora</i> sp.)	22
3.	Pengamatan suhu	31
4.	Pengamatan kelembaban.....	32
5.	Pengamatan masa inkubasi	33
6.	Pengamatan tanaman yang terinfeksi penyakit bulai (<i>Peronosclerospora</i> sp.).....	33
7.	Intensitas serangan penyakit bulai pada pengamatan ke- 1	37
8.	Intensitas serangan penyakit bulai pada pengamatan ke- 2	38
9.	Intensitas serangan penyakit bulai pada pengamatan ke- 3	40
10.	Intensitas serangan penyakit bulai pada pengamatan ke- 4	42

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Hal
1.	Lampiran 1. Deskripsi varietas jagung	28
2.	Lampiran 2. Layout di lapangan	30
3.	Lampiran 3. Data suhu dan kelembaban	31
4.	Lampiran 4. Data pengamatan masa inkubasi dan tanaman terinfeksi penyakit bulai (<i>Peronosclerospora</i> sp.)	33
5.	Lampiran 5. Hasil perhitungan intensitas penyakit bulai (<i>Peronosclerospora</i> sp.)	34
6.	Lampiran 6. Data Hasil Analisis Of Variance (ANOVA) dan uji lanjut BNT 5%	37
7.	Lampiran 7. Dokumentasi penelitian	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kendala biotik dalam budidaya tanaman jagung yang menyebabkan rendahnya produktivitas jagung adalah serangan penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.). Penyakit bulai (*Downy mildew*) adalah salah satu jenis penyakit utama jagung yang disebabkan oleh 10 spesies dari tiga genera cendawan yaitu genus *Peronosclerospora*, *Sclerophthora* dan *Sclerospora* (Wakman dan Djatmiko, 2002 dalam Burhanuddin, 2013:100). Dilaporkan tiga spesies dari genus *Peronosclerospora* yang menyerang tanaman jagung di Indonesia yaitu *P.maydis*, *P.sorghii* dan *P.philippinensis* (Hikmahwati *et al.*, 2011:159), spesies yang disebut terakhir dominan di Pulau Sulawesi (Wakman *et al.*, 2006 dalam Burhanuddin, 2013:68), termasuk mikroorganisme parasit yang tidak dapat berproduksi di luar sel inang atau biasa disebut dengan patogen parasit obligat (Wakman dan Burhanuddin, 2007 dalam Burhanuddin, 2013:100).

Di Indonesia, penyakit bulai tergolong penyakit paling berbahaya dibandingkan dengan penyakit utama jagung lainnya (Semangun, 1993 dalam Burhanuddin, 2009:395). Kehilangan hasil akibat penyakit bulai mencapai 90% (Semangun, 2004 dalam Sekarsari R.A, *et al.*, 2013:98), bahkan dapat menyebabkan gagal panen (puso) terutama pada varietas jagung yang peka terhadap penyakit bulai (Sudjadi, 1979 dalam Burhanuddin, 2013:100). Penyakit bulai dilaporkan mewabah di beberapa tempat di Indonesia seperti di Kalimantan Barat (Wakman *et al.*, 2007 dan 2008 dalam Burhanuddin, 2013:68), Sumatera Utara, dan Kediri Jawa Timur (Laporan Ka Balitsereal, 2008; Soenartiningih dan Talanca, 2010; Burhanuddin, 2010 dalam Burhanuddin, 2013:69). Di provinsi Gorontalo tahun 2013 dilaporkan luas serangan penyakit bulai (*Peronoscleospora* sp.) rata-rata mencapai 22,3 ha (BPTPH Gorontalo, 2013).

Faktor yang mendorong percepatan perkembangan penyakit bulai yaitu suhu udara yang relatif tinggi yang disertai kelembaban tinggi. Penggunaan varietas yang

tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman jagung juga dapat menyebabkan percepatan perkembangan penyakit bulai, sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan melalui penggunaan varietas yang tahan terhadap serangan penyakit bulai. Peningkatan produksi jagung varietas adalah salah satu penentu tersedianya varietas unggul yang hasilnya tinggi serta tahan terhadap serangan penyakit bulai.

Salah satu komponen utama dalam mengendalikan penyakit bulai adalah dengan menggunakan varietas tahan. Menurut Semangun (2006:411) pada tanaman dikenal tiga macam ketahanan terhadap penyakit, yaitu ketahanan mekanis atau struktural sebelum infeksi, ketahanan kimiawi setelah infeksi, dan ketahanan fungsional atau biasa disebut dengan ketahanan palsu. Penggunaan varietas jagung tahan bulai akan lebih menguntungkan, karena sifat ketahanannya lebih stabil, ekonomis, serta tidak menimbulkan efek samping berupa keracunan dan pencemaran lingkungan (Pajrin *et al.*, 2013:136).

Saat ini, pelepasan suatu varietas jagung unggul baik jagung hibrida maupun komposit (bersari bebas), sifat ketahanannya terhadap penyakit bulai menjadi salah satu persyaratan utama yang harus dimiliki oleh calon varietas tersebut (Burhanuddin, 2013:100). Oleh sebab itu penelitian ini diarahkan untuk menguji tingkat ketahanan beberapa varietas jagung terhadap penyakit bulai dalam rangka menunjang upaya pengendaliannya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah tingkat serangan penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.) pada beberapa varietas jagung (*Zea mays* L.) ?
2. Apakah terdapat perbedaan tingkat resistensi pada beberapa varietas jagung terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tingkat serangan penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.) pada beberapa varietas jagung (*Zea mays* L.)
2. Untuk mengetahui perbedaan tingkat resistensi pada beberapa varietas jagung terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.)

1.4 Hipotesis

Di duga terdapat perbedaan tingkat resistensi pada beberapa varietas jagung (*Zea mays* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi petani Jagung, diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan dalam menyikapi kemungkinan timbulnya permasalahan, serta dalam pengambilan keputusan dalam usaha tani jagung hibrida, komposit, maupun lokal.
2. Bagi Instansi terkait, diharapkan dapat menjadi tambahan masukan dalam melengkapi bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan pembangunan sektor pertanian.