

SKRIPSI

**PERKEMBANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN
(*Helminthosporium maydis.*) PADA BEBERAPA FASE
PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays Saccharata*
Sturt L.)**

**DEVELOPMENT OF LEAF BLIGHT DISEASE
(*Helminthosporium maydis.*) IN SEVERAL CORN GROWTH
(*Zea mays Saccharata* Sturt L.)**



**Listiena Noviyandita
05081281621008**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

LISTIENA NOVIYANDITA, Development Of Leaf Blight Disease (*Helminthosporium* sp) In Several Corn Growth (*Zea mays* Saccharata Sturt L.) (Supervised by **HARMAN HAMIDSON**)

Corn commodity (*Zea mays* L.) has an important and strategic role in National agricultural development, because corn is the main source of carbohydrates and protein after rice. But the requisites for corn in the country is still not fulfilled. The low production of corn is caused by the presence of crop pest organism like pests and plant diseases. There are three main plant diseases that can potentially reduce the production of corn including downy mildew, leaf blight, leaf rust. Leaf blight can reduce productions by up to 50%. Leaf blight is caused by the fungus *Helminthosporium* sp. This fungus can live and develop in various phases of maize growth. This study aims to look at the severity and intensity of leaf blight attack in several phases of maize growth. The results showed the highest develop blight was found in plants aged 60 days, namely the vegetative phase. The highest percentage of incidence is found in aged 60 days that is 16,64%.

Keywords : *Maize plant, Leaf blight, Helminthosporium* sp.

RINGKASAN

LISTIENA NOVIYANDITA, Perkembangan Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium* sp) Pada Beberapa Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* Saccharata Sturt L.) (Dibimbing oleh **HARMAN HAMIDSON**)

Komoditi jagung (*Zea mays* L.) memiliki peran penting dan strategis dalam pembangunan pertanian secara Nasional. Tanaman jagung merupakan komoditas yang bernilai ekonomis karena sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Namun kebutuhan akan jagung di dalam Negeri masih belum tercukupi. Rendahnya produksi jagung diakibatkan oleh adanya serangan organisme pengganggu tanaman baik dari kelompok hama maupun penyakit. Terdapat tiga penyakit utama yang dapat berpotensi menurunkan produksi jagung diantaranya adalah Bulai, Hawar daun, dan Karat daun. Penyakit Hawar daun dapat menurunkan produksi hingga 50%. Penyakit hawar daun disebabkan oleh cendawan *Helminthosporium* sp. Cendawan ini dapat hidup dan berkembang dalam berbagai fase pertumbuhan tanaman jagung. Penelitian ini bertujuan untuk melihat nilai keparahan serta intensitas serangan penyakit hawar daun pada beberapa fase pertumbuhan tanaman jagung. Hasil penelitian menunjukkan tingkat perkembangan tertinggi terdapat pada tanaman umur 60 hst yaitu fase vegetatif. Persentase insidensi tertinggi terdapat pada tanaman umur 60 hst sebesar 16,64%.

Kata kunci : Tanaman Jagung, Penyakit Hawar daun, *Helminthosporium* sp

SKRIPSI

**PERKEMBANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN
(*Helminthosporium maydis*) PADA BEBERAPA FASE
PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* Saccharata
Sturt L.)**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Listiena Noviyandita
05081281621008**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERKEMBANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN
(*Helminthosporium maydis*) PADA BEBERAPA FASE
PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays Saccharata*
Sturt L.)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Listiena Noviyandita
05081281621008

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing



Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P
NIP 196207101988111001





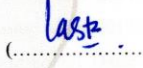
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.S
NIP 1960120221986031003

Skripsi dengan judul "Perkembangan Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium maydis*) pada Beberapa Fase Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* Saccharata Sturt L.)" oleh Listiena Noviyandita telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Januari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP 196207101988111001 | Ketua | () |
| 2. Arsi, S.P. M.Si.
NIP 198510172015105101 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 196502191989031004 | Anggota | () |
| 5. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S
NIP 196205181987032002 | Anggota | () |

ILMU ALAT PENGABDIAN

Indralaya, Januari 2020
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan



()
Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Listiena Noviyandita

Nim : 05081281621008

Judul : Perkembangan Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium maydis*.) pada Beberapa Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* Saccharata Sturt L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sada dan tidak mendapat tekanan dari pihak manapun.



Indralaya, Februari 2020



(Listiena Noviyandita)

NIM : 05081281621008

RIWAYAT HIDUP

Listiena Noviyandita merupakan putri bungsu dari bapak Lisson dan ibu Tuti Aryati, yang dilahirkan pada tanggal 10 November 1998 di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Penulis memiliki satu saudara laki-laki dan satu saudara perempuan.

Penulis menempuh pendidikan taman kanak-kanak di TK Gajah Mada tamat tahun 2004, kemudian Sekolah dasar di SD Kartika II-2 Palembang tamat tahun 2010, sekolah menengah pertama di SMPN 10 Palembang tamat tahun 2013, Sekolah menengah atas di SMAN 06 Palembang tamat tahun 2016. Di tahun 2016 penulis menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Program studi Proteksi Tanaman dengan melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian penulis pernah mendapatkan prestasi non akademik yaitu menjadi Gadis Fakultas Pertanian pada tahun 2016. Penulis menjabat sebagai wakil bendahara Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) pada periode kepengurusan tahun 2017-2018. Penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Mikologi, Dasar-dasar Perlindungan Tanaman pada tahun 2018, Identifikasi Penyakit Tanaman, dan Penyakit Tanaman Tahunan pada tahun 2019.

.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah Puji dan Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis masih diberi kesempatan untuk menyelesaikan Skripsi ini, dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan serta penulisan Skripsi ini.

Dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini penulis menyampaikan berjuta ucapan terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan dari awal perancangan penelitian hingga terbentuknya Skripsi ini, dan juga selalu memberikan dukungan semangat dalam melakukan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Bapak Dr. Ir. Suparman SHK, kepada seluruh Dosen, Labora, dan Pegawai Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis, selain itu ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, kakak, dan ayuk yang telah banyak membantu baik secara materi, semangat serta dukungan dan juga do'a yang telah diberikan selama ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman squad Rafika Oktarida, Monica Angel, Henny Yogan, Wida Nur Anisa, Teman-teman satu perjuangan HPT 2016, serta kakak dan adik tingkat yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama ini. Semoga Allah membalas kebaikan kalian.

Penulis menyadari laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna, Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua

Indralaya, Januari 2020

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Hipotesis.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Jagung	4
2.2. Klasifikasi Tanaman Jagung	4
2.3. Morfologi Tanaman Jagung	5
2.3.1. Akar	5
2.3.2. Batang	5
2.3.3. Daun	5
2.3.4. Bunga	6
2.3.5. Buah	6
2.3.6. Biji	7
2.4. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung	7
2.4.1. Iklim	7
2.4.2. Tanah	8
2.5. Penyakit Hawar Daun Jagung	8
2.5.1. Arti Penting Penyakit	8
2.5.2. Patogen	9
2.5.3. Gejala Penyakit	10
2.5.4. Epidemiologi Penyakit	10

	Halaman
2.5.6. Pengendalian Penyakit	11
2.6. Inang Alternatif	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Survei Lapangan	13
3.4.2. Identifikasi Patogen	13
3.4.3. Pengamatan	13
3.4.4. Pengambilan Sampel.....	13
3.5. Peubah yang diamati	14
3.5.1. Perhitungan Insidensi	14
3.5.2. Perkembangan Bercak.....	14
3.5.3. Perhitungan Konidia per Bercak	14
3.6. Analisis Data	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	15
4.2. Pembahasan	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Insidensi penyakit hawar pada daun jagung	16
4.2. Jumlah konidia hawar daun jagung pada setiap perlakuan	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bagian-bagian biji jagung	7
2.2. Konidia <i>Helminthosporium</i> sp.	9
2.3. Gejala serangan hawar daun jagung	10
3.1. Peta lokasi penelitian	12
4.1. Gejala penyakit hawar daun	15
4.2. Konidia <i>Helminthosporium maydis</i>	16
4.3. Grafik persentase keparahan penyakit	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pengamatan 1 (90 hst)	24
2. Pengamatan 2 (90 hst)	25
3. Pengamatan 3 (90 hst)	26
4. Pengamatan 4 (90 hst)	27
5. Pengamatan 5 (90 hst)	28
6. Pengamatan 1 (60 hst)	29
7. Pengamatan 2 (60 hst)	29
8. Pengamatan 3 (60 hst)	30
9. Pengamatan 4 (60 hst)	31
10. Pengamatan 5 (60 hst)	31
11. Pengamatan 1 (30 hst)	32
12. Pengamatan 2 (30 hst)	33
13. Pengamatan 3 (30 hst)	33
14. Pengamatan 4 (30 hst)	34
15. Pengamatan 5 (30 hst)	35
16. Keparahan penyakit	35
17. Foto lahan (90 hst)	36
18. Foto lahan (60 hst)	36
19. Foto lahan (30 hst)	37
20. Foto temperature (90 hst)	37
21. Foto temperature (60 hst)	38
22. Foto temperature (30 hst)	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komoditi jagung (*Zea mays* L.) memiliki peranan penting dan strategis dalam pembangunan pertanian secara Nasional maupun Regional serta terhadap ketahanan pangan dan perbaikan perekonomian. Tanaman jagung merupakan komoditas strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras (Irawan *et al.*, 2013). Selama 5 tahun terakhir (2015-2019), diperkirakan produksi jagung Nasional tumbuhan rata-rata 12,32% per tahun, capaian yang sangat tinggi disaat produksi pangan lain juga meningkat. Pertumbuhan produksi jagung juga diikuti dengan peningkatan pertumbuhan luas panen sejak 2014-2018 sekitar 11,13% per tahun. Menurut Sulaiman *et al.*, (2017), peningkatan produksi jagung meningkat karena kebutuhan akan jagung secara umum di Indonesia yakni untuk bibit, bahan baku pakan ternak (industri pakan maupun perternak mandiri), bahan baku industri makanan/pangan, konsumsi langsung, dan kebutuhan lainnya. Meningkatnya jumlah penduduk dan perkembangan industri saat ini akan langsung berdampak pada peningkatan atau konsumsi jagung (Indrasari & Syukur, 2006)

Tiga jenis penyakit utama pada tanaman jagung yang berpotensi mengganggu kestabilan produksi jagung Nasional yaitu penyakit bulai, hawar daun, dan karat daun. Penyakit- penyakit ini termasuk endemis dan sering menjadi penyebab utama rendahnya hasil produksi jagung di beberapa daerah sentra tanaman jagung di Indonesia (Sumartini, 2010). Penyakit hawar daun (*Helminthosporium* sp) adalah penyakit utama dan menjadi penting untuk dikendalikan selain penyakit bulai dan karat daun. Dalam kondisi tropis yang berbeda dan pada genotipe yang rentan, maka patogen ini dapat mengkaibatkan kerugian karena penurunan produksi pakan ternak hingga 50% (Muis *et al.*, 2015).

Pada serangan awal gejala yang ditimbulkan akibat penyakit ini yaitu berupa bercak kecil, berbentuk oval yang kemudian bercak akan semakin memanjang berbentuk ellips lalu menjadi nekrotik. Usaha pengendalian dari

penyakit hawar daun telah banyak dilakukan, salah satunya dengan menggunakan pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan pestisida. Prasetyo *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pengendalian secara kimiawi akan berdampak negatif jika digunakan secara terus-menerus. Beberapa dampak negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan bahan kimiawi adalah matinya organisme non target yang menyebabkan berkurangnya agens hayati dan terganggunya ekosistem. Dampak lainnya adalah terjadi resurgensi pada target, keracunan bagi pengguna, dan pencemaran lingkungan. Penyakit hawar daun biasanya muncul saat tanaman berumur 14 hari. Penyakit ini bisa menyerang tanaman jagung mulai dari fase vegetatif sampai generatif hingga ke masa panen. Penelitian ini bertujuan untuk melihat intensitas serangan penyakit hawar daun pada beberapa umur tanaman yang berbeda.

1.2. Rumusan Masalah

Penyakit hawar daun menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya produksi jagung di Indonesia. Penyakit ini dapat bertahan dan berkembang pada setiap fase pertumbuhan tanaman jagung. Untuk itu masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui intensitas keparahan serangan penyakit hawar daun mulai dari umur 30 hst, 60 hst, dan 90 hst.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keparahan serangan penyakit hawar daun jagung mulai dari umur 30 hst, 60 hst, dan 90 hst.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini ialah :

1. Diduga tanaman jagung berumur 30 hst sudah ada yang terinfeksi penyakit hawar daun.
2. Diduga tingkat perkembangan penyakit hawar daun tertinggi terjadi pada tanaman 90 hst.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang perkembangan penyakit hawar daun pada tanaman jagung serta memberikan informasi tentang penyakit hawar daun jagung dan pengendaliannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A. M. (2008). Pengaruh Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium turcicum* PASS.) Terhadap Kehilangan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Skripsi Institut Pertanian Bogor*.
- Akonda, M. M. R., Yasmin, M., & Hossain, I. (2015). Study on Etiology , Incidence and Severity of Southern Corn Leaf Blight , Curvularia Leaf Spot , Sheath Blight and Damping off of Maize. *Int. J. Biosci*, 10, 32–39. <https://doi.org/10.12692/ijb/7.6.111-117>
- Burhanuddin, A., Talanca, A. H., & Murdolelono, B. (2007). Strategi Pengelolaan Penyakit Bercak Daun (*Helminthosporium maydis*) Pada Tanaman Jagung. *Balai Penelitian Tanaman Serealia NTT*.
- Fitrianti, I. (2016). Uji Konsentrasi Formulasi *Bacillus subtilis* BNt8 terhadap Pertumbuhan Benih Jagung (*Zea mays* L.) Secara In Vitro. *Skripsi. UIN Alauddin Makassar*.
- Iham, Iswati, R., & Dude, S. (2015). Penyakit Pada Tanaman Jagung Hibrida. *Universitas Negeri Gorontalo*.
- Indrasari, A., & Syukur, A. (2006). Pengaruh pemberian pupuk kandang dan unsur hara mikro terhadap pertumbuhan jagung pada ultisol yang dikapur, 6(2), 116–123.
- Irawan, D., Hasanuddin, & Lubis, L. (2013). Uji Ketahanan Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Penyakit Karat Daun (*Puccinia polysora* Underw.) Di Dataran Rendah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 2337–6597.
- Jasman, J. (2016). Pengaruh Jarak Tanam Dan Jumlah Benih Per Lubang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays. saccharata sturt* L.). *Skripsi Universitas Teuku Umar Meulaboh Aceh Barat*.
- Koswara, S. (2009). Teknologi Pengolahan Jagung (Teori Dan Praktek). *EBook Pangan*, 1–41.
- Kusumadewi, T., Khotimah, S., & Yanti, A. H. (2014). Ekstrak Metanol Buah *Sonneratia alba* J . E . Sm sebagai Penghambat Pertumbuhan *Helminthosporium* sp . Yang Diisolasi Dari Daun Jagung. *Protobiont*, 3(2), 149–154.
- Latifahani, N., Cholil, A., & Djauhari, S. (2014). Ketahanan Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Serangan Penyakit Hawar Daun (

- Exserohilum turcicum Pass. Leonard et Sugss.). *HPT*, 2(1).
- Muhadjir, F. (2010). Karakteristik Tanaman Jagung. *Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor*, (13).
- Muis, A., Azrai, M., & Suriani. (2015). Penampilmam 9 Kultivar Jagung Terhadap Tiga Penyakit Utama Di Lokasi Yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*, (Soenartiningasih 2011), 436–442.
- Prasetyo, G., Ratih, S., Ivayani, & Akin, H. M. (2017). Efektivitas *Pseudomonas fluorescens* Dan *Paenibacillus polymyxa* Terhadap Keparahan Penyakit Karat Daun Hawar Daun Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata*). *Agrotek Tropika*, 5(2), 102–108.
- Prematirosari, M. B. (2006). Pengendalian Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium turcicum*) pada Jagung Manis Dengan Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman. *Skripsi Institut Pertanian Bogor*.
- Pukesmawati, E. S. (2015). Teknik Pengendalian Gulma Dan Penyakit Pada Tanaman Jagung, 1–40.
- Putra, R. (2018). Teknik budidaya jagung. *BPTP Balitbangtan Kepri*.
- Rasidiana, S. (2016). Pengaruh Formulasi *Bacillus subtilis* Terhadap Serangan *Bipolaris maydis* Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Skripsi UIN Alauddin Makassar*.
- Riswan, M. (2018). Inventarisasi Hama Dan Penyakit Pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Desa Tumpatan Nibung Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang. *Skripsi Universitas Medan Area, Medan*.
- Riwandi, Handajaningsih, M., & Hasanudin. (2014). *Teknik Budidaya Jagung Dengan Sistem Organik di Lahan MArginal*.
- Sihombing, A. P. (2018). Budidaya jagung manis. *Skripsi Universitas Lancang Kuning Pekanbaru*.
- Subekti, N. A., Syafruddin, Efendi, R., & Sunarti, S. (2000). Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. *Jagung: Teknik Produksi Dan Pengembangan*, 16–28.
- Sudjono, M. S. (2000). Penyakit Jagung dan Pengendaliannya. *Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor*.
- Sulaiman, A. A., Kariyasa, K., Hoerudin, Subagyono, K., Suwandi, & A, F. B. (2017). *Cara Cepat Swasembada Jagung*.

- Sumartini. (2010). Penyakit karat pada kedelai dan cara pengendaliannya yang ramah lingkungan. *Jurnal Litbang Pertanian*, (0341), 107–112.
- Trisanti, I., Muthahanas, I., & Priyono, J. (2018). Uji Efektifitas Pupuk Batuan Silikat Cair Berpestisida Nabati Terhadap Intensitas Beberapa Penyakit Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Crop Agro*, 11(1), 25–32.