

**POTENSI *Paenibacillus polymyxa* PADA MEDIA MOLASE
TERHADAP PENYAKIT LAYU (*Fusarium sp.*) PADA TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*)**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi



Oleh:

ANING NUR SYIAMI
NPM : 17025010045

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**POTENSI *Paenibacillus polymyxa* PADA MEDIA MOLASE
TERHADAP PENYAKIT LAYU (*Fusarium* sp.) PADA TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Oleh:

ANING NUR SYIAMI
NPM : 17025010045

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**POTENSI *Paenibacillus polymyxa* PADA MEDIA MOLASE TERHADAP
PENYAKIT LAYU (*Fusarium sp.*) PADA TANAMAN CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens L.*)**

Oleh:

ANING NUR SYIAMI
NPM : 17025010045

**Telah diujikan pada tanggal
31 Mei 2024**

**Skrripsi Ini Telah Diterima Dan Disetujui Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP.
NIP. 19600526 198703 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 19660509 199203 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

**Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi**

Dr. Ir. Wanti Mindari
NIP.19631208 199003 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 19660509 199203 1001

**POTENSI *Paenibacillus polymyxa* PADA MEDIA MOLASE TERHADAP
PENYAKIT LAYU (*Fusarium* sp.) PADA TANAMAN CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens* L.)**

Diajukan Oleh:

ANING NUR SYLAMI
NPM : 17025010045

Telah Direvisi Pada Tanggal:
4 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP
NIP. 19600526 198703 2001


Dr. Ir. Tri Mutoko, MP
NIP. 19660509 199203 1001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No 17 tahun 2010, tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Maka, saya yang bertanda tangan dibawa ini :

Nama : Aning Nur Syiami

NPM : 17025010045

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2017/2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiarism dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

Potensi *Paenibacillus polymyxa* Pada Media Molase Terhadap Penyakit Layu (*Fusarium sp.*) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*)

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan plagiarism, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 5 Juni 2024

Menyatakan,


Aning Nur Syiami

NPM. 17025010045

Potensi *Paenibacillus polymyxa* Pada Media Molase Terhadap Penyakit Layu (*Fusarium* sp.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Potential of *Paenibacillus polymyxa* in Molasses Media Against Wilt Disease (*Fusarium* sp.) in Cayenne Pepper Plants (*Capsicum frutescens* L.)

***Aning Nur Syiami**^{1)*}, **Penta Suryaminarsih**¹⁾, **Tri Mujoko**¹⁾

¹⁾Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

*)Email : 17025010045@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah salah satu tanaman yang bernilai ekonomis tinggi. *Paenibacillus polymyxa* merupakan bakteri antagonis yang dapat meningkatkan ketahanan tanaman dan pertumbuhan tanaman. Penelitian bertujuan untuk mengetahui potensi *Paenibacillus polymyxa* pada media pembawa molase terhadap penyakit layu (*Fusarium* sp.) tanaman cabai rawit dan mengetahui konsentrasi media pembawa molase yang paling efektif untuk *Paenibacillus polymyxa* dalam mengendalikan penyakit layu (*Fusarium* sp.). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan empat perlakuan. Hasil uji percobaan dilakukan uji lanjutan dengan BNJ 5%. Hasil penelitian didapatkan bahwa pengamatan masa inkubasi dan intensitas penyakit layu fusarium terdapat perbedaan sangat nyata dari masing-masing perlakuan, sedangkan pada pengamatan jumlah daun dan tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan nyata dari masing-masing perlakuan. Perlakuan *Paenibacillus polymyxa*+molase 30% menunjukkan hasil terbaik untuk masa inkubasi dan intensitas penyakit, sehingga menunjukkan pengaruh antara konsentrasi molase dengan terjadinya penyakit layu fusarium pada tanaman cabai rawit.

Kata kunci: Cabai rawit, *Fusarium* sp., Molase, *Paenibacillus polymyxa*

ABSTRACT

Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) is one of the crops with high economic value. *Paenibacillus polymyxa* is an antagonistic bacterium that can increase plant resistance and plant growth. The research aims to determine the potential of *Paenibacillus polymyxa* on molasses carrier media against wilt disease (*Fusarium* sp.) of cayenne pepper plants and to determine the most effective concentration of molasses carrier media for *Paenibacillus polymyxa* in controlling wilt disease (*Fusarium* sp.). The research design used was a completely randomized design (CRD), with four treatments. The results of the experimental test were further tested with BNJ 5%. The results showed that the observation of the incubation period and the intensity of *Fusarium* wilt disease had very significant differences from each treatment, while the observation of the number of leaves and plant height did not show significant differences from each treatment. The treatment of *Paenibacillus polymyxa*+30% molasses showed the best results for the incubation period and disease intensity, thus showing the effect between molasses concentration and the occurrence of *Fusarium* wilt disease in cayenne pepper plants.

Keywords: *Fusarium* sp., molasses, *Paenibacillus polymyxa*, pepper plants

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillahirobbil 'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Potensi *Paenibacillus polymyxa* pada Media Molase terhadap Penyakit Layu (*Fusarium* sp.) pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)”.

Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan tauladan bagi umat manusia dalam menjalani kehidupan di dunia ini, serta syafaat yang dinantikan oleh umat muslim di seluruh penjuru dunia.

Banyak pihak yang telah memberikan sumbangsih, bantuan, nasihat, saran-saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Penta Suryaminasrih, MP. selaku dosen pembimbing utama skripsi, Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah memberikan motivasi, bimbingan, saran, dan kritik yang membangun selama penulis merencanakan dan menyusun hasil penelitian ini.
2. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, MP. selaku dosen penguji utama skripsi, Dr. Ir. Arika Purnawati, MP. selaku dosen penguji 2 skripsi yang telah memberikan kritik, saran dan masukan sehingga penulis bisa memperbaiki penulisan skripsi menjadi lebih baik.
3. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. Seluruh dosen-dosen Jurusan Agroteknologi khususnya dan Fakultas Pertanian pada umumnya, yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

6. Kedua orang tua tercinta penulis (Bapak Suhartono dan Ibu Sumiasih) yang selalu memberikan kasih sayang, do'a yang tulus, dan motivasi yang tak terhingga disetiap langkah dan perjalanan hidup penulis.
7. Keluarga besar, saudara dan teman-teman semua yang telah memberikan bantuan moriil selama penelitian skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu.

Semoga Allah membalas semua kebaikan, memberikan limpahan berkah, rahmat dan karunia-Nya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Surabaya, Juni 2024

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Cabai Rawit	4
2.2. Penyakit Layu Fusarium.....	7
2.3. Jamur <i>Fusarium</i> sp.	8
2.4. <i>Paenibacillus polymyxa</i>	10
2.5. Bahan Pembawa APH.....	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.5. Variabel Pengamatan	18
3.6. Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Jamur Patogen <i>Fusarium</i> sp.	20
4.2. Bakteri Pengendali Hayati	21
4.3. Uji Antagonis	22
4.4. Masa Inkubasi	23
4.5. Intensitas Penyakit	25

4.6. Pertumbuhan Tanaman	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Skala Penilaian Kerusakan Tanaman	19
4.1.	Masa inkubasi jamur <i>Fusarium</i> sp. pada tanaman cabai rawit	24
4.2.	Intensitas penyakit layu <i>Fusarium</i> sp. pada tanaman cabai rawit	25
4.3.	Jumlah daun tanaman cabai rawit selama 1-4 MST.....	27
4.4.	Tinggi tanaman cabai rawit selama 1-4 MST	29

LAMPIRAN

1.	Hasil pengamatan masa inkubasi	35
2.	Anova masa inkubasi <i>Fusarium</i> sp.	35
3.	Hasil pengamatan intensitas penyakit selama 1-4 MST	35
4.	Anova intensitas penyakit pada 1 MST	36
5.	Anova intensitas penyakit pada 2 MST	36
6.	Anova intensitas penyakit pada 3 MST	36
7.	Anova intensitas penyakit pada 4 MST	36
8.	Anova jumlah daun pada 1 MST	37
9.	Anova jumlah daun pada 2 MST	37
10.	Anova jumlah daun pada 3 MST	37
11.	Anova jumlah daun pada 4 MST	37
12.	Anova tinggi tanaman pada 1 MST	37
13.	Anova tinggi tanaman pada 2 MST	38
14.	Anova tinggi tanaman pada 3 MST	38
15.	Anova tinggi tanaman pada 4 MST	38

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Gejala Penyakit Layu Fusarium pada tanaman Cabai Rawit.....	7
2.2.	Morfologi Jamur <i>Fusarium</i> sp.	10
2.3.	Morfologi Bakteri <i>Paenibacillus polymyxa</i>	11
3.1.	Denah Percobaan	15
3.2.	Alat Fermentor Perbanyakkan Isolat dalam Media EKG	17
4.1.	Koloni jamur <i>Fusarium</i> sp.	20
4.2.	Morfologi <i>Fusarium</i> sp. secara mikroskopis	21
4.3.	Koloni <i>Paenibacillus polymyxa</i> secara makroskopis	21
4.4.	Koloni <i>Paenibacillus polymyxa</i> secara mikroskopis	22
4.5.	Uji Antagonis	22
4.6.	Klamidospora pada <i>Fusarium</i> sp.	23
4.7.	Hifa <i>Fusarium</i> sp.	23
4.8.	Gejala layu fusarium	25
4.9.	Intensitas penyakit layu fusarium	26
4.10.	Jumlah daun tanaman cabai rawit	28
4.11.	Tinggi tanaman cabai rawit	30

LAMPIRAN

1.	Sterilisasi alat	39
2.	Peremajaan bakteri dan jamur	39
3.	Hasil peremajaan bakteri <i>Paenibacillus polymyxa</i>	39
4.	Hasil peremajaan jamur <i>Fusarium</i> sp.	39
5.	Persiapan media tanam	40
6.	Inokulasi <i>Fusarium</i> sp. kedalam media tanam.....	40
7.	Bibit cabai rawit usia 30 hst	40
8.	Perlakuan yang digunakan untuk merendam akar bibit	40
9.	Penanaman bibit kedalam polybag berisi <i>Fusarium</i> sp.	40