

POTENSI *Bacillus* sp. DALAM MENGHAMBAT PATOGEN *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* DI BALAI BESAR PERBENIHAN DAN PROTEKSI TANAMAN PERKEBUNAN (BBPPTP) SURABAYA

KULIAH KERJA PROFESI



Oleh :

NURUL AFIDA
NPM : 21025010003

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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Potensi *Bacillus* sp. dalam Menghambat Patogen
Xanthomonas oryzae pv. *oryzae* di Balai Besar Perbenihan
dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Surabaya

Nama : Nurul Afida

NPM : 21025010003

Diterima dan Disetujui
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Arika Purnawati, M.P.
NIP. 19650422 199003 2001

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Wanti Mindari, M. P
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas berkat dan hikmat yang telah diberikan, penulis dapat menyelesaikan laporan Kuliah Kerja Profesi yang berjudul “Potensi *Bacillus* sp. dalam Menghambat Patogen *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* di Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Surabaya” dengan lancar tanpa adanya kendala apapun. Laporan Kuliah Kerja Profesi ini disusun untuk memenuhi kurikulum dan capaian studi di program studi S1 Agroteknologi sebagai bentuk implementasi keilmuan yang telah didapatkan di bangku kuliah.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan Kuliah Kerja Profesi ini mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Arika Purnawati, M.P. selaku dosen pembimbing KKP yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama pelaksanaan dan pelaporan KKP.
2. Ir. Siswanto, MT. dan Dita Megasari, S.P., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan untuk memperbaiki laporan KKP.
3. Fathul Mukaromah, S.P., M.P. selaku Pembimbing Lapang yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan KKP.
4. Seluruh karyawan BBPPTP Surabaya yang telah memberikan pengetahuan selama pelaksanaan KKP.
5. Kedua orangtua yang telah memberikan dukungan, doa, semangat dan kasih sayang.
6. NPM 20025010201 yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan KKP.
7. Teman-teman dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur di BBPPTP Surabaya yang telah membantu dalam pelaksanaan KKP.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Surabaya, Maret 2024

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kuliah Kerja Profesi.....	2
1.3. Manfaat Kuliah Kerja Profesi	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengendalian Hayati.....	4
2.2. Bakteri <i>Rhizosfer</i>	4
2.3. Bakteri <i>Bacillus</i> sp.	5
2.4. Bakteri Patogen <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> (<i>Xoo</i>).....	6
2.5. Antagonisme.....	8
2.6. Mekanisme <i>Bacillus</i> sp.....	9
2.7. Potensi <i>Bacillus</i> sp. sebagai Agensia Hayati.....	10
III. GAMBARAN UMUM LOKASI KULIAH KERJA PROFESI.....	11
3.1. Sejarah BBPPTP Surabaya.....	11
3.2. Letak Geografis	11
3.3. Wilayah Kerja BBPPTP Surabaya	12
3.4. Visi dan Misi BBPPTP Surabaya	12
3.4.1. Visi.....	12
3.4.2. Misi.....	13
3.5. Struktur Organisasi BBPPTP Surabaya.....	13
3.6. Pelayanan Publik	15
3.6.1. Sub Bagian Tata Usaha.....	15
3.6.2. Bidang Perbenihan	15
3.6.3. Bidang Proteksi	16

3.7.	Tugas Pokok dan Fungsi BBPPTP Surabaya	16
3.7.1.	Tugas Pokok	16
3.7.2.	Fungsi	16
3.8.	Sarana dan Prasarana	17
3.8.1.	Laboratorium	17
3.8.2.	Gedung Serba Guna	19
3.8.3.	Mushola	19
3.8.4.	Tempat Parkir Kendaraan	19
IV.	METODE PELAKSANAAN KKP	20
4.1.	Waktu dan Tempat Pelaksanaan	20
4.2.	Metode Pengumpulan Data	20
4.2.1.	Data Primer	20
4.2.2.	Data Sekunder	21
V.	PELAKSANAAN	22
5.1.	Sterilisasi <i>Glassware</i>	22
5.2.	Pembuatan Media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	22
5.3.	<i>Platting</i> Media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	23
5.4.	Peremajaan Isolat Bakteri <i>Bacillus</i> sp.	23
5.5.	Pembuatan Berbagai Media Perbanyakkan <i>Bacillus</i> sp.	25
5.5.1.	Media Rebusan Udang Menggunakan <i>Shaker</i> dan <i>Airator</i>	25
5.5.2.	Media NB (<i>Nutrient Broth</i>)	25
5.5.3.	Media Cucian Beras	26
5.5.4.	Media Air Kelapa	26
5.6.	Peremajaan Isolat Bakteri <i>X. oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	27
5.7.	Uji Uji Hipersensitif Bakteri <i>X. oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	27
5.8.	Uji Antagonisme Bakteri terhadap Patogen dengan Metode <i>Double Layer</i>	28
5.9.	Uji Deteksi Penghambatan <i>Bacillus</i> sp. terhadap Patogen <i>X.</i> <i>oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	29
5.10.	Ekstraksi Senyawa <i>Bacillus</i> sp.	30
5.11.	Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. Metode Kertas Cakram dengan Pencampuran Patogen pada Media NA	31

5.12. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan Metode Tetes	32
5.13. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan Metode Kertas Cakram.....	33
5.14. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan Metode Peracunan Media	34
5.15. Penghitungan Zona Hambat.....	35
VI. PEMBAHASAN.....	36
6.1. Karakteristik Bakteri <i>Bacillus</i> sp.....	36
6.2. Perbanyakan <i>Bacillus</i> sp. pada Media Cair.....	37
6.3. Karakteristik Bakteri <i>X. oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	39
6.4. Uji Hipersensitif pada Daun Tembakau	40
6.5. Uji Antagonisme <i>Bacillus</i> sp. terhadap Patogen <i>X. oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	40
6.6. Uji Deteksi Penghambatan <i>Bacillus</i> sp. terhadap Patogen <i>X. oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	41
6.7. Ekstraksi Senyawa <i>Bacillus</i> sp.....	42
6.8. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. Metode Kertas Cakram dengan Pencampuran Patogen pada Media NA	43
6.9. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan Metode Tetes	43
6.10. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan Metode Kertas Cakram.....	45
6.11. Uji Antagonisme Senyawa Bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan Metode Peracunan Media	47
VII. PENUTUP	49
7.1. Kesimpulan.....	49
7.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
Tabel 6.1.	Rerata Diameter Zona Hambat Metode <i>Double Layer</i>	41
Tabel 6.2.	Diameter dan Rerata Diameter Zona Hambat Metode Tetes.....	44
Tabel 6.3.	Zona Hambat dan Rerata Zona Hambat pada Penyimpanan.....	46
Tabel 6.4.	Rata-rata dan Rerata Ukuran Pertumbuhan Bakteri	47

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
Gambar 2.1.	Bakteri <i>Bacillus</i> sp	6
Gambar 2.2.	Bakteri <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	7
Gambar 2.3.	Gejala HDB pada daun padi.....	8
Gambar 3.1.	Lokasi dan batasan wilayah BBPPTP Surabaya	11
Gambar 3.2.	Wilayah kerja BBPPTP Surabaya	12
Gambar 3.3.	Struktur organisasi BBPPTP Surabaya	14
Gambar 3.4.	Laboratorium perbenihan tanaman.....	18
Gambar 3.5.	Laboratorium proteksi tanaman	19
Gambar 5.1.	Sterilisasi <i>glassware</i>	22
Gambar 5.2.	Pembuatan media NA.....	23
Gambar 5.3.	<i>Platting</i> NA	23
Gambar 5.4.	Peremajaan <i>Bacillus</i> sp.....	24
Gambar 5.5.	Media rebusan udang	25
Gambar 5.6.	Media NB	26
Gambar 5.7.	Merendam beras dengan aquades.....	26
Gambar 5.8.	Menuangkan air kelapa pada <i>beaker glass</i>	27
Gambar 5.9.	Peremajaan <i>Xoo</i>	27
Gambar 5.10.	Uji Hipersensitif	28
Gambar 5.11.	Menumbuhkan <i>Bacillus</i> sp.	28
Gambar 5.12.	Metode <i>Double Layer</i>	29
Gambar 5.13.	Uji deteksi penghambatan	30
Gambar 5.14.	Ekstraksi Senyawa <i>Bacillus</i> sp.....	30
Gambar 5. 15.	Filter supernatan dengan <i>millipore syringe filter</i> 0,20 μ m.....	31
Gambar 5.16.	Persiapan	31
Gambar 5.17.	Inokulasi.....	32
Gambar 5.18.	Uji antagonisme.....	32
Gambar 5.19.	Persiapan	33
Gambar 5.20.	Inokulasi.....	33
Gambar 5.21.	Persiapan	34

Gambar 5.22. Inokulasi.....	34
Gambar 5.23. Perhitungan zona hambat	35
Gambar 6.1. Karakteristik <i>Bacillus</i> sp.	36
Gambar 6.2. Hasil peremajaan <i>Bacillus</i> sp. pada media miring	37
Gambar 6.3. Media perbanyakan.	39
Gambar 6.4. Karakteristik <i>Xoo</i>	40
Gambar 6.5. Hasil uji hipersensitif pada daun tembakau.....	40
Gambar 6.6. Metode <i>Double Layer</i>	41
Gambar 6.7. Hasil uji deteksi sifat penghambatan.....	42
Gambar 6.8. Hasil ekstraksi senyawa <i>Bacillus</i> sp.....	42
Gambar 6.9. Hasil Uji antagonisme	43
Gambar 6.10. Hasil metode tetes	45
Gambar 6.11. Hasil metode kertas cakram	47
Gambar 6.12. Hasil uji antagonisme metode peracunan media	48

Lampiran

1. Kartu monitoring dan evaluasi keaktifan mahasiswa KKP.....	56
2. Kartu bimbingan KKP.....	58
3. Surat keterangan telah melaksanakan KKP	59