

**PENGARUH APLIKASI *plant growth promoting rhizobakteria* (PGPR)  
SEBAGAI PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN  
(OPT) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT  
INTRODUKSI VARIETAS LENTANA (*Lycopersicum esculentum*, Mill)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Program Studi Agroteknologi**



**OLEH**

**EMILIANA M. HELLO  
11180051**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TIMOR  
KEFAMENANU  
2022**


## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah skripsi dengan judul “Pengaruh Aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Sebagai Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Introduksi Varietas Lentana (*Lycopersicum esculentum*, Mill)” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini atau disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Pertanian (SP) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU.NO 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, Juli 2022

Menyatakan



Emifiana M. Hello  
NPM : 11180051

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH APLIKSI *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR)  
SEBAGAI PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN  
(OPT) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT  
INTRODUKSI VARIETAS LENTANA (*Lycopersicum esculentum*, Mill)**

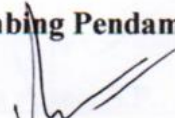
**Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan  
Kepada Dewan Penguji Skripsi Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian**

**Pembimbing Utama**



**Dr. Nikolas Nik, S.P., M.Si**  
**NIP :197101012005011002**

**Pembimbing Pendamping**



**Aloysius Rusae S.P., M.Si**  
**NIPPPPK:197403302021211003**

**Dekan Fakultas Pertanian**



**Eduardus Y. Neonbeni, S.P., M.P**  
**NIP : 197305142005011002**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH APLIKSI *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR)  
SEBAGAI PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN  
(OPT) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT  
INTRODUKSI VARIETAS LENTANA (*Lycopersicum esculentum*, Mill)**

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh**

**EMILIANA M. HELLO**

**11180051**

**Skripsi Ini Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Program  
Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Timor**

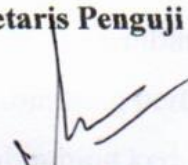
**Susunan Dewan Penguji**

**Ketua Penguji**



**Andreas Kefi, S.P., M.Si**  
**NIP : 19870406201541002**

**Sekretaris Penguji**



**Aloysius rusae, S.P., M.Si**  
**NIPPPK : 197403302021211003**

**Anggota Penguji**



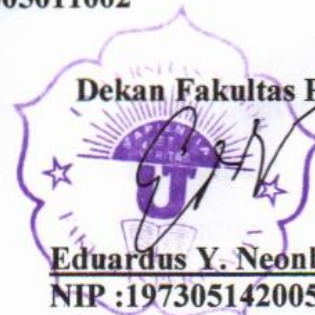
**Dr. Nikolas NR, S.P., M.Si**  
**NIP : 197101012005011002**

**Ketua Program Studi Agroteknologi**



**Syriansus Ceunfin, S.P., M.Sc**  
**NIPPPK : 198209062021211004**  
**Tanggal Ujian : 22 Juli 2022**

**Dekan Fakultas Pertanian**



**Eduardus Y. Neonbeni, S.P., M.P**  
**NIP : 197305142005011002**  
**Tanggal Lulus :**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**PENGARUH APLIKASI *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) SEBAGAI PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN (OPT) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT INTRODUKSI VARIETAS LENTANA (*Lycopersicum esculentum*, Mill).**” tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Timor
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Timor
3. Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Timor
4. Bapak Yakobus P.E.S.Agu, S.P., M.si selaku dosen pembimbing akademik
5. Bapak Dr. Nikolas Nik, S.P., M.Si selaku pembimbing pertama
6. Bapak Aloysius Rusae, S.P., M.Si selaku pembimbing kedua
7. Bapak Andreas Kefi, S.P., M.Si selaku dosen penguji
8. Ayah tercinta Bapak Marselinus Hello dan Mama Yuliana Koa, serta keluarga semua yang telah memberikan motivasi dan mensupport penulis.
9. Sahabat-sahabat terdekat saya Randi, Dulce, Flori, Via, Inda, Ida, Ifon dan teman-teman angkatan 2018 Agroteknologi yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan dan penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Kefamenanu, Juli 2022

Penulis

## ABSTRAK

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill) merupakan tanaman hortikultura yang buahnya banyak digemari dan dikembangkan di Indonesia. Selain sebagai sayuran, buah tomat juga digunakan sebagai bahan baku obat-obatan serta bahan baku pengolahan makanan seperti saus tomat dan sari buah. Buah tomat juga merupakan salah satu sayuran yang multiguna sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk (i) Mengetahui pengaruh PGPR terhadap serangan OPT tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill) (ii) Untuk Mengetahui konsentrasi dan frekuensi PGPR yang tepat untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari - April 2022 bertempat di Lahan KM 9, Desa Naiola, Kecamatan Bikomi Selatan, Kabupaten Timor tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari (2) faktorial yakni faktor pertama adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari empat aras yaitu (K0) kontrol (tanpa perlakuan), (K1) konsentrasi pupuk PGPR 50 gram / 10 liter air, (K2) konsentrasi pupuk pgpr 75 gram / 10 liter air dan (K3) konsentrasi pupuk PGPR 100 gram / 10 liter air. Faktor kedua adalah Frekuensi penyemprotan PGPR yang terdiri dari tiga aras yaitu (F1) 1 minggu sekali (F2) 2 minggu sekali dan (F3) 3 minggu sekali. Ada 16 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali percobaan menjadi 64 unit percobaan. Parameter pengamatan terdiri dari : Parameter lingkungan, Parameter pertumbuhan, Parameter Hasil dan Parameter organisme pengganggu tanaman. Data dianalisis menggunakan program SAS 9.1. Hasil penelitian menunjukkan (i) Perlakuan konsentrasi PGPR 75 g/10L air dengan frekuensi penyemprotan PGPR 3 minggu merupakan perlakuan yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Hal ini terlihat dengan nilai tertinggi terhadap parameter pertumbuhan : jumlah daun, parameter hasil : berat buah per tanaman, indeks panen. (ii) Organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman tomat meliputi hama kutu daun, ulat buah dan ulat grayak. (iii) Populasi organisme pengganggu tanaman tomat dapat dibasmi dengan menggunakan konsentrasi PGPR 100 g/10L air serta frekuensi penyemprotan PGPR 3 minggu. Hal ini dibuktikan dengan nilai tingkat kematian hama tertinggi pada parameter hama ulat grayak.

Kata Kunci : *Lycopersicum eculentum*, Mill, PGPR, *organisme pengganggu tanaman*

## Abstract

Tomato plant (*Lycopersicon esculentum*, Mill) is a horticultural plant whose fruit is much loved and developed in Indonesia. Apart from being a vegetable, tomatoes are also used as raw materials for medicines and raw materials for food processing such as tomato sauce and fruit juice. Tomato fruit is also one of the multipurpose vegetables so it has high economic value. This study aims to ( i) determine the effect of PGPR on the OPT attack of tomato plants (*Lycopersicon esculentum*, Mill). (ii) to determine the appropriate concentration and frequency of PGPR to control pests and diseases in tomato plants (*Lycopersicon esculentum*, Mill). This research was carried out in January – April 2022 at KM 9 land, Naiola Village, South Bikomi District, north central east district, East Nusa Tenggara Province. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of (2) factorial, namely the first factor was the concentration of PGPR which consisted of four levels, namely (K0) control (without treatment), (K1) concentration of PGPR fertilizer 50 grams / 10 liters of water, (K2) PGPR fertilizer concentration of 75 gram / 10 liters of water and (K3) PGPR fertilizer concentration of 100 grams / 10 liters water. The second factor is the frequency of PGPR spraying which consist of three levels, namely (F1) once a week, (F2) every 2 weeks and (F3) every 3 weeks. There were 16 treatment combinations which were repeated 4 times to make 64 experimental units. Observation parameters consist of : environmental parameters, and growth parameters, yield parameters and parameters of plant disturbing organisms. Data were analyzed using the SAS 9.1. program. The results showed that ( i) PGPR concentration treatment of 75 grams / 10 liters of water with PGPR spraying frequency of 3 weeks was the right treatment in increasing the growth and yield of tomato plants. This can be seen with the highest value of growth parameters : number of leaves, yield parameters : fruit weight per plant, harvest index. (ii) plant disturbing organism that attack tomato plants include aphids, fruit caterpillars and armyworms. (iii) the population of tomato plant pests can be eradicated by using a concentration of PGPR of 100 grams / 10 liters water and a frequency of 3 weeks of PGPR spraying. This is evidenced by the value of the highest pest mortality rate on the armyworm pest parameter.

*Keyword : Lycopersicon esculentum, Mill, PGPR, plant pest organisms*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	4
2.2 Syarat Tumbuh .....	5
2.3 Hama Dan Penyakit .....	6
2.4 <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	8
2.5 Konsentrasi.....	8
2.6 Frekuensi .....	10
2.7 Justifikasi .....	10
2.8 Hipotesis.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Rancangan Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5 Parameter Pengamatan .....	13
3.5.1 Parameter Lingkungan .....	13
3.5.2 Parameter Pertumbuhan .....	15
3.5.3 Parameter Hasil .....	15
3.5.4 Kejadian Penyakit dan Keparahan Penyakit .....	15



3.5.5 Identifikasi Hama .....	15
3.5.6 Analisis Data .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	18
4.1.1 Suhu Tanah .....	18
4.1.2 Kadar Lengas Tanah .....	19
4.1.3 Berat Volume Tanah .....	20
4.1.4 pH.....	21
4.1.5 Daya Hantar Listrik.....	22
4.1.6 TinggiTanaman .....	23
4.1.7 Jumlah Daun .....	24
4.1.8 Diameter Batang.....	25
4.1.9 Jumlah Buah Per Tanaman .....	26
4.1.10 Berat Buah Per Tanaman .....	27
4.1.11 Diameter Buah .....	29
4.1.12 Berat Segar Brangkasan .....	30
4.1.13 Indeks Panen .....	31
4.1.14 Presentase Buah Yang Terserang.....	32
4.1.15 Intensitas Serangan Hama Kutu Daun .....	32
4.1.16 Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak .....	33
4.1 17 Penyakit Layu Fusarium .....	33
4.2 Pembahasan.....	34
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN SIDIK RAGAM ANOVA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN LAY OUT PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN DOKUMENTASI PENELITIAN .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Suhu Tanah .....	19
Tabel 2. Kadar Lengas Tanah .....	20
Tabel 3. Berat Volume Tanah .....	21
Tabel 4. Ph .....	22
Tabel 5. DHL .....	23
Tabel 6. Daya Hantar Listrik.....	24
Tabel 7. Tinggi Tanaman .....	25
Tabel 8. Jumlah Daun .....	26
Tabel 9. Diameter Batang .....	27
Tabel 10. Jumlah Buah Per Tanaman .....	29
Tabel 11. Berat Buah Per Tanaman .....	30
Tabel 12. Diameter Buah .....	31
Tabel 13. Berat Segar Brangkasan .....	31
Tabel 14. Presentase Buah Yang Terserang.....	32
Tabel 15. Intensitas Serangan Hama Kutu Daun .....	33
Tabel 16. Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak .....	33
Tabel 17. Penyakit Layu Fusarium .....	34