

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN FREKUENSI INOKULASI *PLANT
GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

RONA MARSA NAZIHA
NPM. 21025010120

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN FREKUENSI INOKULASI *PLANT
GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

RONA MARSA NAZIHA
NPM. 21025010120

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN FREKUENSI INOKULASI *PLANT
GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

RONA MARSA NAZIHA
NPM. 21025010120

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN FREKUENSI INOKULASI PLANT
GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)

Diajukan Oleh:

RONA MARSA NAZIHA

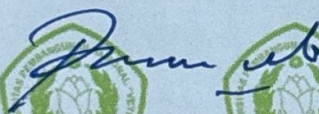
NPM. 21025010120

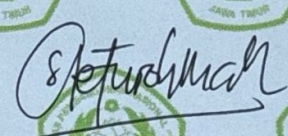
Telah Diajukan pada Tanggal : 13 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Ir. Didik Utomo Pribadi, M.P.
NIP. 19611202 198903 1001


Saefurrohman, S.P. M.Sc.
NPT. 21119910501276

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Bidang Studi
Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208199003 2001


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

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN FREKUENSI INOKULASI PLANT
GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

Diajukan Oleh:

RONA MARSA NAZIHA

NPM. 21025010120

Telah Direvisi pada Tanggal : 13 Agustus 2025

Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian

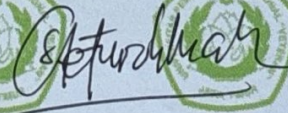
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Ir. Didik Utomo Pribadi, M.P.
NIP. 19611202 198903 1001


Saefurrohman, S.P. M.Sc.
NPT. 21119910501276

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rona Marsa Naziha

NPM : 21025010120

Program : Sarjana (S1)

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 14 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Rona Marsa Naziha

21025010120

The Effect of NPK Fertilizer Dose and Plant Growth Promoting Rhizobacteria Inoculation Frequency on the Growth and Yield of Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens* L.)

Rona Marsa Naziha¹, Didik Utomo Pribadi^{2*}, Saefur Rohman³,
Department of Agrotechnology, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

^{*}Corresponding author: didikutomo_mp@yahoo.com

ABSTRACT

Cayenne pepper (Capsicum frutescens L.) is an important horticultural crop in Indonesia, but its production has declined due to land degradation from excessive chemical fertilizer use. While 400 kg/ha NPK (10 g/plant) is considered optimal, sustainable farming encourages gradual dosage reduction through PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) from cassava rhizospheres. This study, conducted from February–June 2025 in Surabaya using a factorial RBD (NPK dosages: 25%, 50%, 75%, 100%; PGPR frequencies: every 1, 2, 3 weeks), showed that 75% NPK with PGPR every 3 weeks produced the highest fruit set. The 100% NPK dose excelled in most growth traits, while PGPR every 2 weeks maximized yield parameters, and weekly application favored vegetative growth.

Keywords: NPK, PGPR, *Pseudomonas*, growth and yield, cayenne paper

ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas hortikultura penting di Indonesia, namun produksinya menurun akibat degradasi lahan dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Meskipun dosis NPK 400 kg/ha (10 g/tanaman) dianggap optimal, sistem pertanian berkelanjutan mendorong pengurangan dosis secara bertahap melalui pemanfaatan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) yang diisolasi dari rizosfer singkong. Penelitian ini, yang dilaksanakan pada Februari–Juni 2025 di Surabaya menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (dosis NPK: 25%, 50%, 75%, 100%; frekuensi PGPR: setiap 1, 2, dan 3 minggu), menunjukkan bahwa kombinasi NPK 75% dengan PGPR setiap 3 minggu menghasilkan fruit set tertinggi. Dosis NPK 100% unggul pada sebagian besar parameter pertumbuhan, sedangkan aplikasi PGPR setiap 2 minggu memberikan hasil terbaik pada parameter hasil, dan aplikasi mingguan lebih menguntungkan untuk pertumbuhan vegetatif.

Kata Kunci: NPK, PGPR, *Pseudomonas*, pertumbuhan dan hasil, cabai rawit

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)”**.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh program akademik yang telah ditetapkan oleh Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa penyusunan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ir. Didik Utomo Pribadi, M.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam pembuatan skripsi.
2. Saefurrohman, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam pembuatan skripsi.
3. Dr. Ir. Makhziah, M.P. selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Nova Triani, S.P., M.P. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Kedua orang tua penulis, Roro Hestiningnurani dan Tulus Darjadi yang telah menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan semangat. Terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus, pengorbanan yang tak ternilai, serta kasih sayang yang tulus sepanjang waktu.
8. Kepada segenap pihak segenap pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran penyusunan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan selanjutnya dan semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembaca dan bagi penulis.

Surabaya, 14 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Deskripsi Tanaman Cabai Rawit.....	5
2.2. Morfologi Tanaman Cabai Rawit	6
2.2.1. Akar.....	6
2.2.2. Batang	6
2.2.3. Daun.....	7
2.2.4. Bunga	8
2.2.5. Buah	9
2.2.6. Biji.....	9
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Rawit	10
2.3.1. Ketinggian.....	10
2.3.2. Keadaan Tanah.....	10
2.3.3. Iklim.....	10
2.4. Fase Pertumbuhan Tanaman Cabai.....	11
2.5. Pupuk NPK 16-16-16.....	11
2.6. <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)	12
2.7. Pengaruh Dosis Pupuk NPK 16-16-16 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	14
2.8. Pengaruh Frekuensi Inokulasi <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman ..	16
2.9. Interaksi antara Pupuk NPK dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman ..	17
2.10. Hipotesis	20

III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2. Alat dan Bahan	21
3.3. Metode Penelitian	21
3.4. Denah Percobaan	23
3.5. Pelaksanaan Penelitian	23
3.5.1. Persemaian	23
3.5.2. Pembuatan Media Tanam	24
3.5.3. Penanaman	24
3.5.4. Preparasi PGPR	24
3.5.5. Pemeliharaan	24
3.5.5. Pemanenan	26
3.6. Parameter Pengamatan	26
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)	26
3.6.2. Diameter Batang (mm)	27
3.6.3. Jumlah Cabang Produktif	27
3.6.4. Umur Muncul Bunga (HST)	27
3.6.5. Jumlah Bunga Total (Bunga)	27
3.6.7. Umur Panen (HST)	27
3.6.10. Jumlah Buah per Tanaman (buah)	27
3.6.11. Berat Buah per Tanaman (g)	28
3.6.6. <i>Fruit Set</i> (%)	28
3.6.8. Panjang Akar (cm)	28
3.6.9. Berat Kering Akar (g)	28
3.6.12. Kandungan Klorofil (mg/L)	28
3.7. Analisis Data	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil	30
4.1.1. Tinggi Tanaman	30
4.1.2. Diameter Batang	32
4.1.3. Jumlah Cabang Produktif	35
4.1.4. Umur Muncul Bunga	36
4.1.5. Jumlah Bunga Total	37
4.1.6. Umur Panen	38
4.1.7. Jumlah Buah per Tanaman	39
4.1.8. Berat Buah per Tanaman	40

4.1.9. <i>Fruit Set</i>	40
4.1.10. Panjang Akar.....	42
4.1.11. Berat Kering Akar.....	44
4.1.12. Kandungan Klorofil	45
4.2. Pembahasan.....	46
4.2.1. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (<i>Capsicum Frutescens</i> L.)	46
4.2.2. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (<i>Capsicum Frutescens</i> L.).....	49
4.2.3. Pengaruh Frekuensi Inokulasi <i>Plant Growth Promoting</i> <i>Rhizobacteria</i> (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (<i>Capsicum Frutescens</i> L.).....	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Kombinasi Perlakuan antara Dosis pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	22
4.1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR Terhadap Tinggi Tanaman Cabai Rawit umur 14- 35 HST	30
4.2.	Rata-Rata Tinggi Tanaman pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR Terhadap Tinggi Tanaman Cabai Rawit umur 42-63 HST	31
4.3.	Rata-Rata Diameter Batang pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR Terhadap Tinggi	33
4.4.	Rata-Rata Diameter Batang pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR Terhadap Tinggi Tanaman Cabai Rawit umur 42-63 HST	34
4.5.	Rata-Rata Diameter Batang pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR umur 35 HST.....	34
4.6.	Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR umur 35-63 HST	35
4.7.	Rata-Rata Umur Muncul Bunga pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	36
4.8.	Rata-Rata Jumlah Bunga Total pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	37
4.9.	Rata-Rata Umur Panen pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	38
4.10.	Rata-Rata Jumlah Buah per Tanaman pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	39
4.11.	Rata-Rata Berat Buah per Tanaman pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	40
4.12.	Rata-Rata Fruit Set pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR umur 35 HST dan 49 HST.....	41
4.13.	Rata-Rata <i>Fruit Set</i> pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR umur 49 HST.....	42
4.14.	Rata-Rata Panjang Akar pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	43
4.15.	Rata-Rata Berat Kering Akar pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	45
4.16.	Rata-Rata Kandungan Klorofil pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR.....	46

Lampiran

1. Deskripsi Cabai Rawit Hibrida Varietas Dewata 43 F1	69
2. Perhitungan Dosis Pupuk NPK	70
3. Perhitungan Dosis Pupuk MKP	71
4. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 14 HST	71
5. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 21 HST	71
6. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 28 HST	72
7. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 35 HST	72
8. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 42 HST	72
9. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 49 HST	73
10. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 56 HST	73
11. ANOVA Tinggi Tanaman Umur 63 HST.....	73
12. ANOVA Diameter Batang Umur 14 HST	74
13. ANOVA Diameter Batang Umur 21 HST	74
14. ANOVA Diameter Batang Umur 28 HST	74
15. ANOVA Diameter Batang Umur 35 HST	75
16. ANOVA Diameter Batang Umur 42 HST	75
17. ANOVA Diameter Batang Umur 49 HST	75
18. ANOVA Diameter Batang Umur 56 HST	76
19. ANOVA Diameter Batang Umur 63 HST	76
20. ANOVA Jumlah Cabang Produktif Umur 35 HST	76
21. ANOVA Jumlah Cabang Produktif Umur 42 HST	77
22. ANOVA Jumlah Cabang Produktif Umur 49 HST	77
23. ANOVA Jumlah Cabang Produktif Umur 56 HST	77
24. ANOVA Jumlah Cabang Produktif Umur 63 HST	78
25. ANOVA Umur Muncul Bunga	78
26. ANOVA Jumlah Bunga Total	78
27. ANOVA Umur Panen	79
28. ANOVA Jumlah Buah per Tanaman.....	79
29. ANOVA Berat Buah per Tanaman	79
30. ANOVA Fruit Set Umur 35 HST	80
31. ANOVA Fruit Set Umur 49 HST	80
32. ANOVA Panjang Akar.....	80
33. ANOVA Berat Kering Akar.....	81
34. ANOVA Kandungan Klorofil.....	81

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
<u>Teks</u>	
2.1. Akar Tanaman Cabai Rawit (Quintal, 2014)	6
2.2. Batang Percabangan Tanaman Cabai Rawit (Ratih, 2016)	7
2.3. Daun Cabai Rawit Merah (Syaban dan Harjoko, 2016)	8
2.4. Warna Bunga Tanaman Cabai Rawit (Lelang dkk., 2019).....	8
2.5. Cabai Rawit Matang Oranye (Fitri, 2020)	9
2.6. Biji Cabai Rawit (Ratih, 2016)	10
3.1. Denah Percobaan di Lapang.....	22
4.1. Visual Tinggi Tanaman Hasil Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR	31
4.2. Visual Panjang Akar akibat Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Inokulasi PGPR	42
<u>Lampiran</u>	
1. Hasil Uji Gram Negatif Isolat PGPR SNKG03 pada Perbesaran Mikroskopis 100x.....	82
2. Isolat <i>Pseudomonas</i> sp. Menghasilkan Warna Merah Muda Menandakan Kemampuan Sintesis IAA dengan Uji menggunakan Reagen Salkowski dengan perbandingan blanco (hanya media)	82
3. Kemampuan Fiksasi Nitrogen Isolat <i>Pseudomonas</i> sp. yang dapat tumbuh pada Media Ashby tanpa Kandungan Nitrogen.....	82
4. Perbandingan Pertumbuhan Isolat <i>Pseudomonas</i> sp. pada Media Ashby yang Mengandung Nitrogen	82
5. Kurva Pertumbuhan Suspensi Isolat <i>Pseudomonas</i> sp.....	82
6. Penyemaian Cabai Rawit	83
7. Pembuatan Media Tanam dan Bentuk Denah Percobaan.....	83
8. Pembuatan Suspensi PGPR <i>Pseudomonas</i> sp.....	83
9. Penyiraman Rutin Tanaman	83
10. Pengamatan Parameter	83
11. Inokulasi PGPR pada Tanaman	83