

PENGARUH JENIS DAN APLIKASI PEMBERIAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capicum annuum* L.)

SKRIPSI

Untuk Memenuhi
Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi



Oleh:

WIDIYAH MIFTACHUL CHASANAH
NPM. 1625010184

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

PENGARUH JENIS DAN APLIKASI PEMBERIAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)

Oleh:

WIDIYAH MIFTACHUL CHASANAH
NPM : 1625010184

Telah diujikan pada tanggal :

12 Agustus 2021

Skripsi ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Hadi Suhardiono, M.TP.
NIP. 19631202 199003 1002

Dr. Ir. Ida Retno Moeliani, MP.
NIP. 19600620 198811 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi Agroteknologi

Dr. Ir. RA. Nora Augustien K., MP.
NIP. 19590824 198703 2001

Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP.
NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

PENGARUH JENIS DAN APLIKASI PEMBERIAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)

Oleh:

WIDIYAH MIFTACHUL CHASANAH
NPM: 1625010184

Telah direvisi pada tanggal :

9 September 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Hadi Suhardjono, M.TP.
NIP. 196312021990031002

Dr. Ir. Ida Retno Moeliani, MP.
NIP. 196006201988112001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No.17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Widiyah Miftachul Chasanah

NPM : 1625010184

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2016/2017

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

PENGARUH JENIS DAN APLIKASI PEMBERIAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, September 2021

Yang menyatakan,



Widiyah Miftachul Chasanah
1625010184

PENGARUH JENIS DAN APLIKASI PEMBERIAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)

The Effect of Type and Application Treatment of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on the Growth and Yield Large Red Chillies (*Capsicum annuum* L.)

Widiyah Miftachul Chasanah¹⁾, Hadi Suhardjono dan Ida Retno Moeljani²⁾

¹⁾Mahasiswa Progam Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. UPN "Veteran" Jawa Timur.

²⁾Dosen Progam Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. UPN "Veteran" Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60249

ABSTRAK

Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura penting yang dibudidayakan secara komersial di Indonesia. Kebutuhan cabai merah besar terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai merah besar. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman cabai merah besar adalah dengan menggunakan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan aplikasi pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah besar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Oktober 2020 di Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian (BPTP) Jawa Timur Kebun Percobaan (KP) Mojosari. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan serta setiap ulangan terdiri dari 3 sampel sehingga diperoleh 81 tanaman cabai merah besar. Faktor pertama adalah jenis PGPR yang terdiri dari 3 taraf meliputi *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*, dan Konsorsium. Faktor kedua adalah aplikasi pemberian PGPR yang terdiri dari 3 taraf meliputi saat perendaman benih, saat transplanting, dan selama fase vegetatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan jenis PGPR Konsorsium dan aplikasi pemberian PGPR selama fase vegetatif memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah buah per periode panen, jumlah buah total per tanaman, persentase *fruit set*, berat buah per periode panen, dan berat buah total per tanaman. Perlakuan jenis PGPR Konsorsium memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun, umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah buah total per tanaman, persentase *fruit set*, dan berat buah total per tanaman. Perlakuan aplikasi pemberian PGPR selama fase vegetatif memberikan hasil tertinggi jumlah daun, jumlah bunga, jumlah cabang produktif, jumlah buah total per tanaman, persentase *fruit set*, dan berat buah total per tanaman.

Kata Kunci: *Capsicum annuum* L., Jenis PGPR, Aplikasi Pemberian PGPR

ABSTRACT

Big red chili (*Capsicum annuum* L.) is one of the important horticultural crops cultivated commercially in Indonesia. The need for large red chillies continues to increase every year in line with the increasing population and the development of industries that require raw materials for large red chillies. Efforts are being made to increase the production of large red chili plants by using *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). This study aims to determine the effect of the type and application of PGPR on the growth and yield of large red chili plants. This research was carried out from May to October 2020 at the East Java Agricultural Research and Development Center (BPTP) Mojosari Experimental Garden. This research is a factorial experiment arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications and each replication consists of 3 samples in order to obtain 81 large red chili plants. The first factor is the type of PGPR which consists of 3 levels including *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*, and the Consortium. The second factor is the application of PGPR which consists of 3 levels including the time of soaking the seeds, the time of transplanting, and during the vegetative phase. The results showed that the combination of PGPR Consortium type treatment and application of PGPR during the vegetative phase gave the highest yield on the number of leaves, number of productive branches, number of fruits per harvest period, total number of fruit per plant, percentage of fruit set, fruit weight per harvest period, and total fruit weight per plant. The PGPR Consortium type treatment gave the highest yield on the number of leaves, flowering age, number of productive branches, total number of fruit per plant, percentage of fruit set, and total fruit weight per plant. The application treatment of PGPR during the vegetative phase gave the highest yield of number of leaves, number of flowers, number of productive branches, total number of fruit per plant, percentage of fruit set, and total fruit weight per plant.

Keywords: *Capsicum annuum* L., Type of PGPR, Application treatment of PGPR

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH JENIS DAN APLIKASI PEMBERIAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)”** dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan S1 pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan skripsi banyak dibantu oleh berbagai pihak yang berkenan memberikan kesempatan, petunjuk, bimbingan, informasi, fasilitas, serta lainnya sampai tersusunnya proposal skripsi, selain itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Hadi Suhardjono, M.TP. selaku pembimbing utama telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP. selaku pembimbing pendamping telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Agus Sulistyono, MP. selaku dosen penguji I yang telah berkenan menguji serta memberi masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Didik Utomo Pribadi, MP. selaku dosen penguji II yang telah berkenan menguji serta memberi masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. RA. Nora Augustien K., MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. selaku Koordinator S1 Program Studi Agroteknologi.
7. Kedua Orang Tua dan adik saya yang telah memberikan doa serta dukungan selama pengerjaan skripsi ini.

8. Sahabat saya Shafira Azzahrawani yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian serta teman saya Wina Dwi Setyaningsih yang mendukung dan membantu proses pelaksanaan hingga penyusunan skripsi.
9. Pegawai BPTP Jawa Timur Kebun Percobaan Mojosari yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian.
10. Teman-teman Agroteknologi 2016, kakak tingkat, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, September 2021

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Cabai Merah Besar	5
2.1.1. Klasifikasi Tanaman.....	5
2.1.2. Morfologi Tanaman.....	5
2.1.3. Syarat Tumbuh.....	9
2.1.4. Kandungan dan Manfaat.....	13
2.2. <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	14
2.2.1. Pengertian PGPR.....	14
2.2.2. Mekanisme PGPR	15
2.2.3. Pengaruh PGPR.....	17
2.3. Jenis-jenis Bakteri PGPR	19
2.3.1. Bakteri <i>Pseudomonas fluorescens</i>	19
2.3.2. Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	20
2.3.3. Bakteri Konsorsium.....	21
2.4. Aplikasi Pemberian PGPR.....	22
2.5. Jenis PGPR Hubungannya dengan Aplikasi pemberian PGPR	23
III. METODE PENELITIAN	26
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2. Alat dan Bahan	26
3.3. Rancangan Penelitian.....	26

3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.4.1. Perendaman Benih.....	28
3.4.2. Penyemaian Benih.....	29
3.4.3. Persiapan Media Tanam	29
3.4.4. Transplanting	29
3.4.5. Pemeliharaan Tanaman	29
3.4.6. Panen	31
3.5. Parameter Pengamatan.....	31
3.6. Analisis Data	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil.....	35
4.1.1. Tinggi Tanaman	35
4.1.2. Jumlah Daun	38
4.1.3. Umur Berbunga.....	42
4.1.4. Jumlah Cabang Produktif	43
4.1.5. Jumlah Bunga.....	43
4.1.6. Jumlah Buah Per Periode Panen	44
4.1.7. Jumlah Buah Total Per Tanaman	49
4.1.8. Persentase <i>Fruit Set</i>	50
4.1.9. Berat Buah Per Periode Panen	50
4.1.10. Berat Buah Total Per Tanaman	55
4.2. Pembahasan.....	56
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1. Kesimpulan.....	67
5.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
2.1.	Kandungan Gizi Tanaman Cabai Merah Besar	13
3.1.	Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR	27
3.2.	<i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) (Gasperz, 1995)	33
4.1.	Hasil Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Masing-masing Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR.....	35
4.2.	Hasil Rata-rata Jumlah Daun Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR	38
4.3.	Hasil Rata-rata Umur Berbunga Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Masing-masing Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR.....	42
4.4.	Hasil Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR.....	43
4.5.	Hasil Rata-rata Jumlah Bunga Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Masing-masing Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR.....	44
4.6.	Hasil Rata-rata Jumlah Buah Per Periode Panen Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR	45
4.7.	Hasil Rata-rata Jumlah Buah Total Per Tanaman Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR	49
4.8.	Hasil Rata-rata Persentase <i>Fruit Set</i> Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR.....	50
4.9.	Hasil Rata-rata Berat Buah Per Periode Panen Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR	51
4.10.	Hasil Rata-rata Berat Buah Total Per Tanaman Cabai Merah Besar akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Jenis PGPR dan Aplikasi Pemberian PGPR	55

Lampiran

1.	Deskripsi Cabai Merah Besar Varietas Horizon	76
2.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 14 HST	77
3.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 28 HST	77
4.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 42 HST	77
5.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 56 HST	78
6.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanmaan 70 HST	78
7.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 14 HST	78
8.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 28 HST	79
9.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 42 HST	79
10.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 56 HST	79
11.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 70 HST	80
12.	Analisis Sidik Ragam Umur Berbunga.....	80
13.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif	80
14.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Bunga.....	81
15.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Per Periode Panen Umur 84 HST (Periode 1).....	81
16.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Per Perode Panen Umur 91 HST (Periode 2).....	81
17.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Per Periode Panen Umur 98 HST (Periode 3).....	82
18.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Per Periode Panen Umur 105 HS(Periode 4).....	82
19.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Per Periode Panen Umur 112 HST (Periode 5).....	82
20.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Total Per Tanaman	83
21.	Analisis Sidik Ragam Persentase <i>Fruit Set</i>	83
22.	Analisis Sidik Ragam Berat Buah Per Periode Panen Umur 112 HST (Periode 1).....	83
23.	Analisis Sidik Ragam Berat Buah Per Periode Panen Umur 112 HST (Periode 2).....	84
24.	Analisis Sidik Ragam Berat Buah Per Periode Panen Umur 112 HST (Periode 3).....	84

25.	Analisis Sidik Ragam Berat Buah Per Periode Panen Umur 112 HST (Periode 4).....	84
26.	Analisis Sidik Ragam Berat Buah Per Periode Panen Umur 112 HST (Periode 5).....	85
27.	Analisis Sidik Ragam Berat Buah Total Per Tanaman.....	85

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Denah Percobaan, angka (1), (2), dan (3) adalah ulangan	28
4.1.	Pola Pertumbuhan Tinggi Tanaman akibat Perlakuan Jenis PGPR	37
4.2.	Pola Pertumbuhan Tinggi Tanaman akibat Perlakuan Aplikasi Pemberian PGPR.....	37
4.3.	Pola Pertumbuhan Jumlah Daun akibat Perlakuan Jenis PGPR.....	41
4.8.	Pola Pertumbuhan Jumlah Daun akibat Perlakuan Aplikasi Pemberian PGPR.....	41
4.4.	Pola Pertumbuhan Jumlah Buah Per Periode Panen akibat Perlakuan Jenis PGPR.....	47
4.5.	Pola Pertumbuhan Jumlah Buah Per Periode Panen akibat Perlakuan Aplikasi Pemberian PGPR	48
4.6.	Pola Pertumbuhan Berat Buah Per Periode Panen akibat Perlakuan Jenis PGPR.....	54
4.7.	Pola Pertumbuhan Berat Buah Per Periode Panen akibat Perlakuan Aplikasi Pemberian PGPR	54

Lampiran

1.	Perlakuan Perendaman Benih.....	86
2.	Pemeraman Benih.....	86
3.	Pembibitan.....	87
4.	Transplanting	87
5.	Muncul Bunga	87
6.	Pemeliharaan	88
7.	Panen.....	88
8.	Hasil Panen.....	89
9.	Kondisi akhir Tanaman.....	89