

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI  
MERAH DENGAN APLIKASI TRICHOKOMPOS DAN  
PGPR (*PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*)**

**SKRIPSI**

**KAMARUDDIN  
15 60107030101 007**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN, PETERNAKAN DAN KEHUTANAN  
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS**

**2019**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI  
MERAH DENGAN APLIKASI TRICHOKOMPOS DAN  
PGPR (*PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*)**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan

Universitas Muslim Maros

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

**KAMARUDDIN**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN, PETERNAKAN DAN KEHUTANAN  
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS**

**2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul : *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah dengan Aplikasi Trichokompos dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria)*

Atas nama mahasiswa

Nama : Kamaruddin

Nomor pokok : 1560107030101007

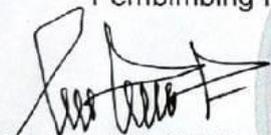
Program studi : Agroteknologi

Telah diperiksa dan diteliti ulang, telah memenuhi persyaratan untuk di sahkan.

Maros, .....Agustus 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

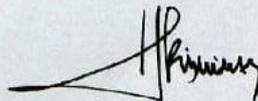
  
Muhanniah, S.T.P.,M.P.  
NIDN. 091907701

Pembimbing II

  
Sofyan, S.P.,M.P.  
NIDN. 091008301

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Kehutanan  
Universitas Muslim Maros



Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P  
NIDN. 0902126604

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI MERAH  
DENGAN APLIKASI TRICHOKOMPOS DAN PGPR (*PLANT GROWTH  
PROMOTING RHIZOBACTERIA*)

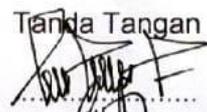
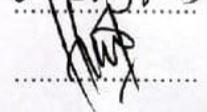
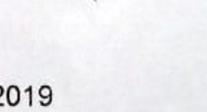
disusun oleh:

Kamaruddin

1560107030101007

Telah diujikan dan diseminarkan  
pada tanggal 14 Agustus 2019

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Muhanniah, S.T.P., M.P.	Ketua	
Sofyan, S.P., M.P.	Anggota	
Nining Haerani, S.P., M.P.	Anggota	
Haerul, S.P., M.Si.	Anggota	

Maros, .....Agustus 2019  
Fakultas Pertanian, Peternakan, dan  
Kehutanan  
Universitas Muslim Maros  
Dekan,



Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P.  
NIDN. 0902126604

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya Kamaruddin menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Fakultas, Pertanian, Peternakan, dan Kehutanan Maros maupun Unuversitas lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Maros, Agustus 2019

Peulis



Kamaruddin

Nim. 15 60107030101 007

## ABSTRAK

**Kamaruddin, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah dengan Aplikasi Trichokompos dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteria*).**  
Dibimbing oleh Muhanniah dan Sofyan.

Tujuan penelitian adalah mengetahui aplikasi trichokompos yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah, mengetahui dosis PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah dan untuk mengetahui apakah ada interaksi antara aplikasi trichokompos dan dosis PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mangeloreng, Dusun Bonto Padalle, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros. Metode penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk rancangan factorial 2 faktor yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan sehingga terdapat 26 unit pengamatan. Faktor pertama adalah dosis trichokompos (t) terdiri atas 3 taraf yaitu dosis PGPR (d), terdiri atas 3 taraf yaitu d1 (PGPR 10 ml.L<sup>-1</sup> air), d2 (PGPR 20 ml.L<sup>-1</sup> air), d3 (PGPR 30 ml.L<sup>-1</sup> air). Faktor kedua adalah t1 (1 trichokompos 1 media tanah) t2 (1 trichokompos 2 media tanah) t3 (1 trichokompos 3 media tanah).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan PGPR dengan dosis 30 ml.L<sup>-1</sup> air memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman, sedangkan perlakuan pgpr dengan dosis PGPR 10 ml.L<sup>-1</sup> air memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah buah tanaman cabai merah. perlakuan 1 trichokompos 3 media tanah memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dan jumlah buah tanaman cabai merah dan tidak terdapat interaksi antara trichokompos dan PGPR.

**Kata kunci :** cabai merah, PGPR, trichokompos

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah dengan Aplikasi Trichokompos dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada :

1. Ayahanda Tajuddin dan Ibunda Dg. Kanang yang telah memberikan doa restu, semangat dan motivasi serta bantuan materi selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. H. Muhammad Ikram Idrus M.Si selaku Ketua Yayasan Perguruan Islam Maros, Universitas Muslim Maros (UMMA).
3. Prof. Nurul Ilmi Idrus, M.Sc. Ph. D. selaku Rektor Universitas Muslim Maros (UMMA).
4. Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P. selaku Dekan FAPERTAHUT UMMA-YAPIM yang telah berjasa dalam mendidik selama penulis mengikuti perkuliahan hingga pada penulisan ini.
5. Muhanniah, STP., M.P. selaku Pembimbing satu yang telah banyak memberikan arahan dan motivasi serta bimbingan selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Sofyan Sp., M.P. selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan motivasi serta bimbingan selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

7. Seluruh Dosen dan Staf FAPERTAHUT UMMA-YAPIM yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta kerja samanya dalam proses perkuliahan hingga penulisan ini.
8. Rekan-rekan terhebat, Agroteknologi semester 7 yang turut memberikan semangat dan dukungan, serta berpartisipasi baik dalam proses penelitian maupun dalam mengembangkan ide selama proses penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan kita semua.

Maros, Agustus 2019

Kamaruddin

## 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>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB IPENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
A. Cabai Merah	6
B. Syarat tumbuh tanaman Cabai Merah	9
C. Trichokompos	10
D. PGPR ( <i>Plant Growth Promoting Rhizobakter</i> )	12
E. Kerangka Pikir	17
F. Hipotesis	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>19</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19

B. Alat dan Bahan	19
C. Metode Penelitian	19
D. Pelaksanaan penelitian	20
E. Parameter pengamatan	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>22</b>
A. Hasil	22
B. Pembahasan	26
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
<b>DAFTAS PUSTAKA</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>36</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>No</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kerangka Pikir	17
2.	Rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah (helai)	23
3.	Rata-rata jumlah bunga tanaman cabai merah (bunga/pohon)	24
4.	Rata-rata berat buah per pohon tanaman cabai merah (gram)	26

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman cabai merah (cm)	22
2.	Rata-rata jumlah buah tanaman cabai merah (buah)	25

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Dena penelitian	25
2.	Deskripsi Cabai Merah Varietas Pilar F1	26
3. a.	Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm)	38
	b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm)	38
4. a.	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (helai)	39
	b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (cm)	39
5. a.	Rata-rata Jumlah Bunga Tanaman Cabai Merah (bunga/pohon)	40
	b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Bunga Tanaman Cabai Merah (bunga/pohon)	40
6. a.	Rata-rata Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah (buah)	41
	b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah (buah)	41
7. a.	Rata-rata Berat Buah Tanaman Cabai Merah (gr)	42
	b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Buah Tanaman Cabai Merah (gr)	42
8.	Dokumentasi Penelitian	43

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Cabai merah adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani disebagian wilayah di Indonesia, karena selain memiliki harga jual yang tinggi cabai merah juga memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan tubuh manusia (Fatimah, 2014).

Produksi cabai merah di Sulawesi Selatan antara tahun 2013 sampai 2016 cenderung meningkat. Produksi cabai merah tahun 2014 sebesar 28,01 ribu ton atau meningkat sebesar 6,64 ribu ton (31,10 persen) dibandingkan tahun 2012. Sehingga rata-rata peningkatan produksi cabai merah selama 4 tahun terakhir adalah sekitar 7 persen. Dari tahun 2013 ke 2014 produksi cabai merah juga mengalami peningkatan. Dibandingkan tahun 2013, produksi cabai merah Sulawesi Selatan mengalami peningkatan sebesar 879 ton (3,24 persen). Kenaikan ini disebabkan oleh kenaikan produktivitas sebesar 0,38 ton/hektar (5,14 persen). Sedangkan untuk luas panen mengalami penurunan relatif kecil sebesar 66 hektar (-1,82 persen) (BPS Sul-Sel, 2016).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman cabai penting diperhatikan dalam budidaya tanaman cabai. Pertumbuhan tanaman cabai sangat bergantung pada ketersediaan unsur-unsur hara yang cukup dan berimbang dalam tanah, oleh sebab itu perlu dilakukan pemupukan untuk menambah suplai unsur hara dan tumbuhan atau sisa tumbuhan pada daerah tersebut (Hariyadi, 2012).

Salah satu langkah untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan penggunaan PGPR atau Rhizobacteria Pemicu Pertumbuhan Tanaman (RPPT) ialah kelompok mikroorganisme tanah yang menguntungkan. PGPR merupakan golongan bakteri yang hidup dan berkembang dengan baik pada tanah yang kaya akan bahan organik. Bakteri ini diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman (Compan dkk., 2005).

Bakteri PGPR yang bersumber dari akar bambu mengandung bakteri *Pseudomonas flourensens* dan *Bacillus polymixa* melalui kemampuannya secara langsung menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah serta mensintesis dan mengubah konsentrasi fitohormon pemacu tumbuh tanaman sehingga memiliki ketahanan terhadap serangan penyebab penyakit (Samsudin, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Wulan dkk (2017), bahwa terjadi interaksi antara perlakuan pemberian kompos kotoran kelinci dan PGPR. Interaksi terjadi pada parameter pengamatan tinggi tanaman, luas daun, kelobot, bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol per hektar. Penambahan bahan kompos kotoran kelinci 10 ton ha<sup>-1</sup> dan PGPR 10 ml menunjukkan hasil yang sama dengan tanpa pemberian kompos kotoran kelinci dan pemberian 30 ml PGPR. Sedangkan kombinasi perlakuan 10 ml PGPR dan 20 ton ha<sup>-1</sup> kompos kotoran kelinci dan 20 ml PGPR mampu menggantikan pemberian 10 ton ha<sup>-1</sup> kompos kotoran kelinci dan 30 ml PGPR. Sehingga hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan kompos kotoran kelinci 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 30 ml PGPR lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Selanjutnya aplikasi pupuk organik ke dalam tanah dapat berfungsi sebagai sumber hara tanaman terutama unsur C dan N, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat mempertahankan kesuburan tanah. Tanah yang diaplikasikan pupuk organik mempunyai sifat yang dapat menyimpan air dan tidak mencemari lingkungan. Pupuk organik yang dapat dibuat dari berbagai bahan organik lebih lambat untuk terurai sehingga tersedia bagi tanaman, apalagi jika aplikasinya hanya berupa penambahan bahan organik tanpa dilakukan pengolahan/pengomposan terlebih dahulu. Proses pengomposan akan cepat berlangsung dengan menggunakan bioaktivator mikroorganisme tanah. Mikroorganisme sangat diperlukan dalam proses pengomposan karena dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga dapat diserap oleh tanaman serta kesuburan tanah dapat terjaga (Amin dkk., 2015).

Mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma sp.* spesies *Trichoderma sp.* Di samping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Biakan jamur *Trichoderma sp.* diberikan ke areal pertanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik (rontokan dedaunan dan ranting tua) menjadi kompos yang bermutu (Made dkk., 2017).

Pada penelitian Ichwan (2007), dosis pupuk trichokompos yang digunakan yaitu 20 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil pertumbuhan dan produksi yang optimal pada tanaman cabai merah. Aberar (2011), menyatakan dengan aplikasi trichokompos pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) sebanyak 600 g per unit percobaan

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman tomat. Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa pemberian kompos dengan bioaktivator *Trichoderma sp.* ke dalam tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian adalah :

1. Perbandingan trichokompos dan media tanah manakah yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi pada tanaman cabai merah?
2. Dosis PGPR berapakah yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi pada tanaman cabai merah?
3. Adakah interaksi antara perbandingan trichokompos dan dosis PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi pada tanaman cabai merah?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan trichokompos dan media tanah yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah.
2. Mengetahui dosis PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah.
3. Mengetahui interaksi antara aplikasi trichokompos dan dosis PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk dapat mengetahui pengaruh pemberian pupuk trichompos dan pgpr terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah, serta dapat dijadikan sebagai bahan pembanding untuk penelitian berikutnya.
2. Diharapkan agar bisa menjadi bahan informasi bagi petani khususnya dalam penggunaan pupuk trichokompos dan pemanfaatan pgpr pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Cabai Merah**

Cabai merah merupakan salah satu anggota famili Solanaceae. Tumbuhan berkayu ini memiliki ciri-ciri tinggi tanaman kurang lebih 1 m dan bercabang. Daun tunggal berbentuk bulat telur sampai elip. Bunga tunggal bentuk bintang terdapat di ketiak daun, berwarna putih. Cabai merah memiliki buah menggantung, berbentuk seperti kerucut memanjang, dengan permukaan buah mengkilat berwarna hijau sampai merah setelah tua. Biji cabai merah berukuran kecil, pipih, berwarna putih kekuningan dan setelah tua menjadi coklat (Djarwaningsih, 2005).

Cabai merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Kebutuhan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai (Subagyono, 2010).

Cabai termasuk kedalam jenis tanaman sayuran. Awalnya tanaman sayuran ini dikenal sebagai tanaman perkebunan rakyat, namun sekarang lebih dikenal dengan nama hortikultura. Tanaman jenis ini dapat berbentuk perdu, rumput, semak, atau pohon akar tunggang dengan akar samping yang dangkal serta memiliki banyak cabang pada bagian batangnya. Daunnya panjang, berwarna hijau tua dengan ujung runcing (Fazlurrahman, 2012).

Menurut Harpenasdkk, (2010), cabai adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman

cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25 sampai 35 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman.

Sedangkan menurut Nurfalach (2010) akar tanaman cabai tumbuh tegak lurus ke dalam tanah, berfungsi sebagai penegak pohon yang memiliki kedalaman kurang lebih 200 cm serta berwarna coklat. Dari akar tunggang tumbuh akar-akar cabang, akar cabang tumbuh horisontal didalam tanah, dari akar cabang tumbuh akar serabut yang berbentuk kecil-kecil dan membentuk masa yang rapat.

Batang utama cabai menurut Hewindati dkk, (2006) tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20 sampai 28 cm dengan diameter 1,5 sampai 2,5cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5 sampai 7 cm, diameter batang percabangan mencapai 0,5 sampai 1 cm. Percabangan bersifat dikotomi atau menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan.

Sedangkan menurut Nurfalach (2010) batang cabai memiliki batang berkayu, berbuku-buku, percabangan lebar, penampang bersegi, batang muda berambut halus berwarna hijau.

Menurut Nurfalach (2010) tanaman cabai berbatang tegak yang bentuknya bulat. Tanaman cabai dapat tumbuh setinggi 50 sampai 150 cm, merupakan tanaman perdu yang warna batangnya hijau dan beruas-ruas yang dibatasi dengan buku-buku yang panjang tiap ruas 5 sampai 10 cm dengan diameter data 5 sampai 2 cm.

Sedangkan menurut Hewindati dkk., (2006), daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing atau diistilahkan dengan oblongus acutus, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang. Panjang daun berkisar 9 sampai 15 cm dengan lebar 3,5 sampai 5 cm. Selain itu daun cabai merupakan Daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5 sampai 2,5 cm), letak tersebar. Helaian daun bentuknya bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, petulangan menyirip, panjang 1,5 sampai 12 cm, lebar 1 sampai 5 cm, berwarna hijau.

Menurut Hewindati dkk. (2006), bunga tanaman cabai berbentuk terompet kecil, umumnya bunga cabai berwarna putih, tetapi ada juga yang berwarna ungu. Cabai berbunga sempurna dengan benang sari yang lepas tidak berlekatan. Disebut berbunga sempurna karena terdiri atas tangkai bunga, dasar bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, alat kelamin jantan dan alat kelamin betina. Bunga cabai disebut juga berkelamin dua atau hermaphrodite karena alat kelamin jantan dan betina dalam satu bunga. Bunga cabai merupakan bunga tunggal, berbentuk bintang, berwarna putih, keluar dari ketiak daun. Posisi bunga cabai menggantung. Warna mahkota putih, memiliki kuping sebanyak 5 sampai 6 helai, panjangnya 1 sampai 1,5 cm, lebar 0,5 cm, warna kepala putik kuning (Nurfalach, 2010).

Buah cabai berbentuk kerucut memanjang, lurus atau bengkok, meruncing pada bagian ujungnya, menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter 1

sampai 2 cm, panjang 4 sampai 17 cm, bertangkai pendek, rasanya pedas. Buah muda berwarna hijau tua, setelah masak menjadi merah cerah. Sedangkan untuk bijinya, biji yang masih muda berwarna kuning, setelah tua menjadi cokelat, berbentuk pipih, berdiameter sekitar 4 mm. Rasa buahnya yang pedas dapat mengeluarkan air mata orang yang menciumnya, tetapi orang tetap membutuhkannya untuk menambah nafsu makan (Nurfalach, 2010).

## **B. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah**

### **1. Iklim**

Suhu berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, demikian juga terhadap tanaman cabai. Suhu yang ideal untuk budidaya cabai adalah 24 sampai 28°C. Pada suhu tertentu seperti 15°C dan lebih dari 32°C akan menghasilkan buah cabai yang kurang baik. Pertumbuhan akan terhambat jika suhu harian di areal budidaya terlalu dingin. Tanaman cabai dapat tumbuh pada musim kemarau apabila dengan pengairan yang cukup dan teratur.

Penyinaran yang dibutuhkan adalah penyinaran secara penuh, bila penyinaran tidak penuh pertumbuhan tanaman tidak akan normal. walaupun tanaman cabai tumbuh baik di musim kemarau tetapi juga memerlukan pengairan yang cukup. Adapun curah hujan yang dikehendaki yaitu 800 sampai 2000 mm/tahun. tinggi rendahnya suhu sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Adapun suhu yang cocok untuk pertumbuhannya adalah siang hari 21°C sampai 28°C, malam hari 13°C sampai 16°C, untuk kelembaban tanaman 80%. Angin yang cocok untuk tanaman cabai adalah angin sepoi-sepoi, dan juga angin berfungsi menyediakan gas CO<sub>2</sub> yang dibutuhkan.

## 2. Ketinggian tempat

Ketinggian tempat untuk penanaman cabai adalah di bawah 1400 mdpl. Berarti cabai dapat ditanam pada dataran rendah sampai dataran tinggi (1400 mdpl). Di daerah dataran tinggi tanaman cabai dapat tumbuh, tetapi tidak mampu berproduksi secara maksimal. Tanah Cabai sangat sesuai ditanam pada tanah yang datar. Dapat juga ditanam pada lereng-lereng gunung atau bukit. Tetapi kelerengan lahan tanah untuk cabai adalah antara 0 sampai 100. Tanaman cabai juga dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah berpasir hingga tanah liat (Harpenas dkk., 2010).

### **C. Trichokompos**

Kompos adalah produk hasil fermentasi bahan-bahan organik oleh sejumlah jasad renik dalam lingkungan yang hangat, basah dan berudara dengan hasil akhir berupa humus, maka kompos sebagai salah satu pupuk alam akan merupakan bahan substitusi yang penting terhadap pupuk kandang dan pupuk hijau (Hadi, 2013). Pupuk trichokompos adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik baik hewan maupun tumbuhan yang telah terdekomposisi sempurna oleh mikroorganisme dekomposer dalam hal ini adalah *Trichoderma sp.* Pupuk trichokompos mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman baik unsur hara makro maupun mikro. Selain itu pupuk Trichokompos juga mengandung jamur *Trichoderma sp.* yang berperan antagonis bagi penyakit tular tanah. *Trichoderma sp.* dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsi*. Di samping kemampuan sebagai pengendali

hayati, *Trichoderma sp.* memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman. Sifat ini menandakan juga bahwa *Trichoderma sp.* berperan sebagai *Plant Growth Enhancer* (Herlina dkk., 2009).

Penggunaan pupuk trichokompos yang mengandung cendawan antagonisme *Trichoderma sp.* Berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium sp.*, *Fusarium sp.*, *Phytophthora sp.*, dan *Rhizockonia sp.* *Trichoderma sp.* disamping sebagai organisme pengurai dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman (Fenty, 2015).

Pemberian jamur *Trichoderma sp.* seperti *Trichodermaharizanium* pada saat pengomposan dapat mempercepat proses pengomposan dan memperbaiki kualitas kompos yang dihasilkan, karena cendawan ini dapat menghasilkan tiga enzim yaitu enzim *celubiohidrolase* (CBH) yang aktif merombak selulosa alami, enzim *endoglikonase* yang aktif menghidrolisis unit selubiosa menjadi molekul glukosa. Enzim ini bekerja sinergis sehingga proses penguraian dapat berlangsung lebih cepat dan intensif (Suwahyono, 2009).

*Trichoderma sp.* menghasilkan enzim selulase. Dalam proses dekomposisi bahan organik pada proses pengomposan, enzim selulase bekerja mempercepat dalam proses pelapukan bahan organik. Keunggulan yang dimiliki kompos dengan menggunakan bioaktivator jamur *Trichoderma sp.* antara lain mudah diaplikasikan, tidak menghasilkan racun (toksin), ramah lingkungan, tidak

mengganggu organisme lain terutama yang berada di dalam tanah serta tidak meninggalkan residu pada tanaman maupun tanah (Puspita dkk., 2007).

*Trichoderma sp.* dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan memproduksi hormon tanaman, melarutkan unsur-unsur hara dalam tanah dan meningkatkan penyerapan serta translokasi unsur hara. *T. harzianum* mampu merangsang tanaman untuk memproduksi hormon asam giberelin (GA3), asam indol asetat (IAA) dan benzyelaminopurin (BAP) dalam jumlah yang besar sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimum. Hormon giberelin dan auksin berperan dalam pemanjangan akar dan batang, serta merangsang pembungaan dan pertumbuhan buah (Triyatno, 2005).

#### **D. PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)**

PGPR merupakan pupuk organik yang memanfaatkan kerja dari bakteri perakaran. PGPR berfungsi sebagai pupuk untuk merangsang pembentukan akar tanaman terutama pada fase vegetatif dan pembenihan. PGPR mengambil bakteri perakaran dari simbiosis akar dengan bakteri. Bagi tanaman keberadaan mikroorganisme ini akan sangat baik bagi tanaman karena memberi keuntungan dalam proses fisiologi tanaman dan pertumbuhan (Christa dkk., 2017).

PGPR sebagai pupuk hayati dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui penambatan nitrogen biologi dan pemanfaatan fosfor tidak larut. PGPR mampu melakukan penambatan nitrogen biologis dengan menggunakan enzim nitrogenase. Pada pH masam fosfat akan berikatan dengan Al dan Fe. Sedangkan pada pH basa maka fosfat akan berikatan dengan Ca dan Mg. Bakteri pada PGPR akan menghasilkan asam-asam organik membentuk khelat organik yang stabil

sehingga mampu membebaskan ion fosfat yang terikat agar mampu diserap oleh tanaman (Christa dkk., 2017).

Secara langsung, PGPR merangsang pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan hormon pertumbuhan, vitamin dan berbagai asam organik serta meningkatkan asupan nutrisi bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman ditingkatkan secara tidak langsung oleh PGPR melalui kemampuannya dalam menghasilkan anti mikroba patogen yang dapat menekan pertumbuhan fungi penyebab penyakit tumbuhan (*fitopatogenik*) dan *siderophore* (Yazdani dkk., 2009).

Beberapa genus bakteri terseleksi mampu menstimulasi pertumbuhan, baik tanaman legum maupun yang bukan legum pada skala lapangan. Bakteri tersebut terbukti memproduksi fitohormon, yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen dan asam absisat. *Streptomyces griseoviridis* mampu memproduksi auksin dan IAA secara in vitro yang berperan menstimulasi pertumbuhan tanaman. *Pseudomonas fluorescens* dilaporkan menghasilkan IAA yang juga dapat merangsang pertumbuhan akar jagung pada kondisi hidroponik (Ana dkk., 2011).

Bakteri kelompok PGPR merupakan genus dari *Rhizobium*, *Azospirillum* dan *Azotobacter* yang berfungsi sebagai bakteri pelarut fosfat. Kemampuan *Rhizobakteri* dalam melarutkan fosfat yang ada disekitar perakaran dapat membantu meningkatkan persediaan fosfat yang akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Thakuria, 2004).

Bakteri pada PGPR akan menghasilkan asam-asam organik membentuk khelat organik yang stabil sehingga mampu membebaskan ion fosfat yang terikat

agar mampu diserap oleh tanaman. Bakteri pelarut fosfat dapat menyediakan fosfat terikat menjadi fosfat yang terlarut sehingga dapat diserap oleh tanaman. Mekanisme utama pelarutan fosfat pada bakteri dengan memisahkan kation dari senyawa asam menggunakan asam organik yang disintetisnya (Altomare dkk., 1999).

Mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu sebagai *biofertilizer*, *biostimulants* dan *bioprotectants* (Rai, 2005). Perlakuan PGPR sebagai *biofertilizer* yaitu mampu meningkatkan penyerapan unsur N oleh bakteri pemfiksasi nitrogen (*Rhizobium*), meningkatkan kemampuan dalam pengambilan unsur besi ( $Fe^{3+}$ ) oleh bakteri penghasil siderofor (*Pseudomonas fluorescens*), meningkatkan ketersediaan unsur P oleh bakteri pelarut fosfat (*Bacillus*, *Pseudomonas*), dan meningkatkan kemampuan penyerapan unsur S dan  $Mn^{2+}$  (Glick, 2012).

Perlakuan PGPR sebagai *biostimulants* yaitu mampu menghasilkan atau mengubah konsentrasi hormon tanaman seperti asam indol asetat (IAA), sitokinin, etilen, dan asam giberelat di dalam tanaman, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Nakbanpote dkk., 2013).

IAA merupakan bentuk aktif dari hormon auksin yang dijumpai pada tanaman dan berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan dan meningkatkan aktivitas enzim. Perlakuan PGPR sebagai *bioprotectants* yaitu memberi efek antagonis terhadap hama dan patogen tanaman melalui mekanisme

yang spesifik. Mekanisme spesifik antara PGPR dengan hama dan patogen tanaman yaitu dengan cara PGPR memproduksi antibiotik, kompetisi substrate dan relung ekologi, siderofor, enzim kitinase,  $\beta$ -1,3-glucanase, sianida, parasitisme, dan menginduksi ketahanan tanaman secara sistemik (ISR) di dalam inang (Khalimi dkk., 2009).

Siderofor mampu menghambat pertumbuhan patogen dengan membatasi penggunaan zat besi yang berada di tanah (Addy, 2008). *Induced systemic resistance* (ISR) merupakan peningkatan ketahanan tanaman yang diinduksi oleh mikroba non patogen. Respon tanaman terhadap infeksi mikroba non patogen menyebabkan tanaman memproduksi senyawa pertahanan tanaman.

Bakteri PGPR akar bambu terdapat bakteri *Pseudomonas flourensens* dan bakteri *Bacillus polymixa* yang dapat membantu proses fermentasi dapat mengeluarkan cairan yang mampu melarutkan mineral sehingga menjadi unsur hara yang tersedia, merombak dan menguraikan bahan organik (dekomposisi bahan organik) menjadi nutrisi tanaman. Selain itu bakteri *Pseudomonas fluorensens* dan bakteri *Bacillus polymixa* dapat mengeluarkan enzim serta hormon yang berguna untuk memacu pertumbuhan tanaman dan mengeluarkan antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman dan perkembangan mikroba yang bersifat patogenik (mikroba penyebab penyakit) (Efendi, 2011).

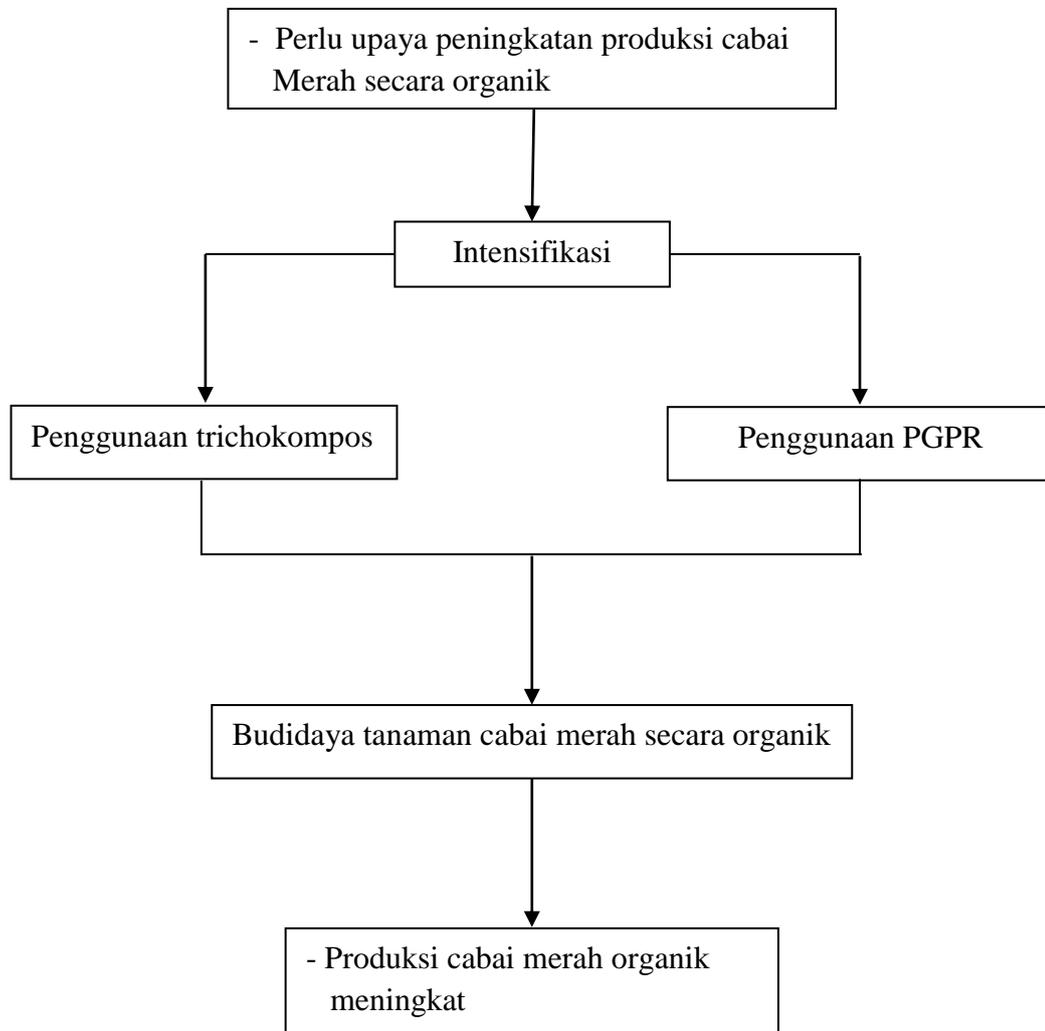
Akar merupakan sumber kehidupan dimana terjadi pertukaran udara, unsur hara, dekomposisi dan lain-lain. Fungsi PGPR bagi tanaman yaitu mampu memacu pertumbuhan dan fisiologi akar serta mampu mengurangi penyakit atau kerusakan oleh serangga. Pengurangan pestisida dan rotasi penanaman dapat

memacu pertumbuhan populasi dari bakteri-bakteri yang menguntungkan seperti kandungan bakteri PGPR (Efendi, 2011).

Lingkungan rizosfir yang dinamis dan kaya akan sumber energi dari senyawa organik yang dikeluarkan oleh akar tanaman (eksudat akar) merupakan habitat bagi berbagai jenis mikroba untuk berkembang dan sekaligus sebagai tempat pertemuan dan persaingan mikroba. Tiap tanaman mengeluarkan eksudat akar dengan komposisi yang berbeda-beda sehingga berperan juga sebagai penyeleksi mikroba, meningkatkan perkembangan mikroba tertentu dan menghambat perkembangan mikroba lainnya. Semakin banyak eksudat akar, akan semakin besar jumlah dan keragaman mikroba (Efendi, 2011).

Menurut Klopper (1999), antagonisme antara *Rhizobakteri* dengan cendawan pathogen dapat terjadi melalui mekanisme antibiosis, kompetisi, parasitisme/predatorisme, produksi enzim ekstra seluler atau induksi resistensi.

## F. Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

## **G. Hipotesis**

Berdasarkan literature pada tinjauan pustaka maka duagaan sementara pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbandingan trichokompos dan media tanah yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah.
2. Terdapat dosis PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah.
3. Terdapat interaksi antara perbandingan trichokompos dan PGPR yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman cabai merah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mangaloreng, Dusun Bonto Padalle, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros yang akan dilaksanakan pada Bulan Desember 2018 sampai Maret 2019.

#### **B. Alat dan Bahan**

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengolah tanah, cangkul, sekop, ember, polybag air, alat tulis dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah, Trichokompos dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR).

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan factorial dua factor yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK).

Faktor pertama adalah perbandingan trichompos (T) dengan 3 taraf, yaitu:

t1 = 1 bagian trichokompos 1 media tanah

t2 = 1 bagian trichokompos 2 media tanah

t3 = 1 bagian trichokompos 3 media tanah

Faktor kedua adalah dosis PGPR (D) dengan 3 taraf, yaitu:

d1 = PGPR 10 ml.L<sup>-1</sup> air

d2 = PGPR 20 ml.L<sup>-1</sup> air

d3 = PGPR 30 ml.L<sup>-1</sup> air

Penelitian ini terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 27 unit pengamatan.

#### **D. Pelaksanaan Penelitian**

##### 1. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah topsoil dan pupuk trichokompos dengan perbandingan sesuai pada perlakuan` Tanah dan pupuk trichokompos di campur sampai rata kemudian diisikan kedalam polybag.

##### 2. Aplikasi PGPR akar bambu

Pemberian PGPR diaplikasikan sebanyak 10 ml, 20 ml dan 30 ml.L<sup>-1</sup> air dan diaplikasikan setiap 1 kali seminggu sampai tanaman mulai berbunga.

##### 3. Penanaman

Persemaian Sebelum memulai proses penelitian, terlebih dahulu benih cabai merah disemaikan pada kotak persemaian kemudian setelah berdaun 2 atau berumur  $\pm$  15 hari

Penanamanbibit yang telah berumur  $\pm$  20 hari dimana tanaman telah berdaun 4, pertumbuhannya seragam, dan baik dipindahkan ke polybag pada sore hari.

##### 4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penggemburan, penyulaman dan penyiangan. Penyiraman terong dilakukan pada saat pagi dan sore hari, penggemburan tanah dilakukan setiap 2 minggu sekali agar di dalam mampu mendukung dan meningkatkan laju penyerapan unsur hara, penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman yang mati dan dilakukan sampai umur tanaman 2

minggu, dan penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

#### 5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan menggunakan pestisida alami jika terjadi serangan hama dan penyakit.

#### 6. Panen

Cabai merah di panen pada saat buah cabai sudah berwarna merah merata.

### **E. Parameter Pengamatan**

Adapun Pengamatan yang dilakukan sebagai berikut :

#### 1. Parameter Pertumbuhan

- a. Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh teratas, mulai diukur setelah 14 hari setelah tanam kemudian selanjutnya sampai tanaman mulai berbunga.
- b. Jumlah daun (helai) mulai dihitung setelah 14 hari setelah tanam kemudian selanjutnya sampai tanaman mulai berbunga.

#### 2. Parameter Produksi

- a. Jumlah bunga dihitung jumlah bunga yang berbentuk sempurna pada setiap tanaman.
- b. Jumlah buah pertanaman di hitung pada saat panen.
- c. Berat buah pertanaman (g) ditimbang saat panen

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Tinggi tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman cabai merah dan sidik ragamnya disajikan pada lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan trichokompos dan PGPR berpengaruh sangat nyata tetapi interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman cabai merah.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman cabai merah (cm)

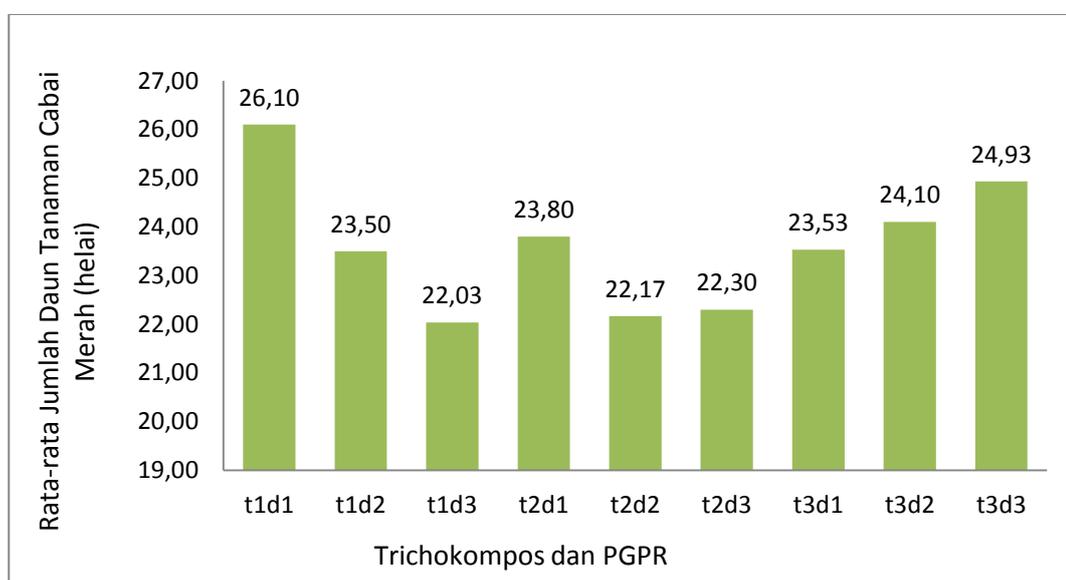
Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman cabai merah (cm)				NP.BNT (D) 0,05
	t1	t2	t3	Rata-rata	
d1	32,30	35,10	40,60	36,00 <sup>b</sup>	0,45
d2	32,93	35,33	41,10	36,46 <sup>c</sup>	
d3	33,23	36,53	4320	37,66 <sup>a</sup>	
Rata-rata	32,82 <sup>y</sup>	35,66 <sup>z</sup>	41,63 <sup>x</sup>		
NP. BNT 0,05 (T)	1,66				

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a,b,c) pada baris yang tidak sama berarti berbeda sangat nyata pada uji lanjut BNT taraf 0,05. Sedangkan angka-angka yang di ikuti huruf (x,y,z) pada kolom yang tidak sama berarti berbeda sangat nyata pada uji lanjut BNT 0,05.*

Hasil uji lanjut pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan 1 trichokompos 3 media tanah (t3) memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 41,63 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan trichokompos lainnya. Perlakuan PGPR 30 ml.L<sup>-1</sup> air (d3) memberikan tinggi tanaman tertinggi 37,66 cm tetapi berbeda nyata dengan semua dosis PGPR lainnya.

## 2. Jumlah daun

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah dapat disajikan pada lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan trichokompos, PGPR dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah daun pada tanaman cabai merah.

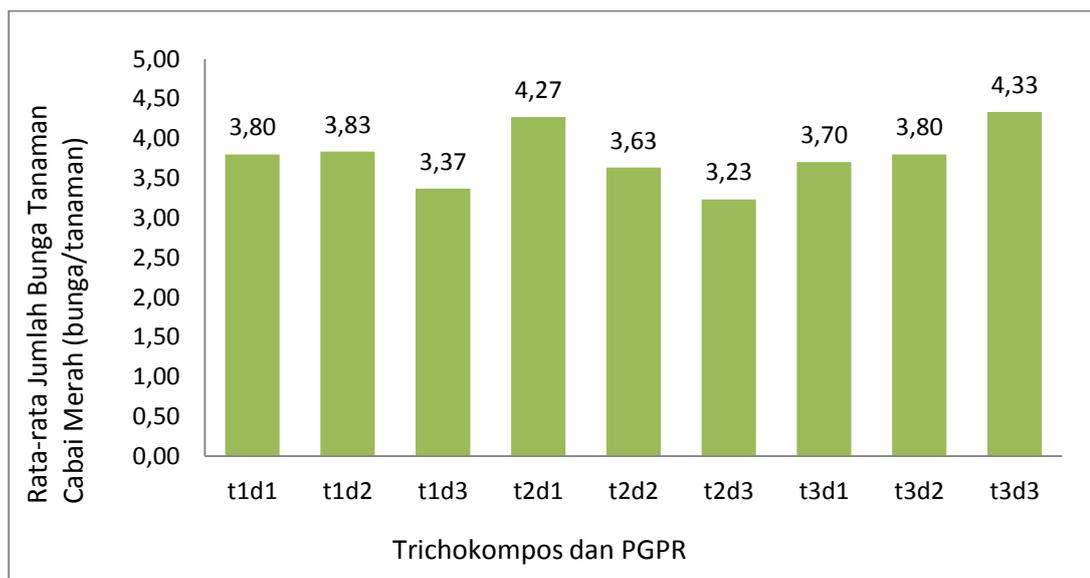


Gambar 2. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah (helai)

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun pada tanaman cabai merah yang memberikan jumlah daun terbanyak adalah perlakuan 1 trichokompos 1 media tanah dengan PGPR 10 ml.L<sup>-1</sup> air (t1d1) dengan jumlah 26,10 helai.

### 3. Jumlah bunga

Hasil pengamatan rata-rata jumlah bunga tanaman cabai merah dan sidik ragamnya disajikan pada lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan trichokompos dan PGPR berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah bunga pada tanaman cabai merah.



Gambar 3. Rata-rata jumlah bunga tanaman cabai merah (bunga/pohon)

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah bunga pada tanaman cabai merah yang memberikan jumlah bunga terbanyak adalah perlakuan 1 trichokompos 3 media tanah dengan PGPR 20 ml.L<sup>-1</sup> air (t3d3) dengan jumlah 4,33 (bunga/tanaman).

### 4. Jumlah Buah

Hasil pengamatan jumlah buah tanaman cabai merah dan sidik ragamnya disajikan pada lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan trichokompos berpengaruh nyata dan PGPR berpengaruh sangat nyata tetapi interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah buah pada tanaman cabai merah.

Tabel 2. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai merah (buah)

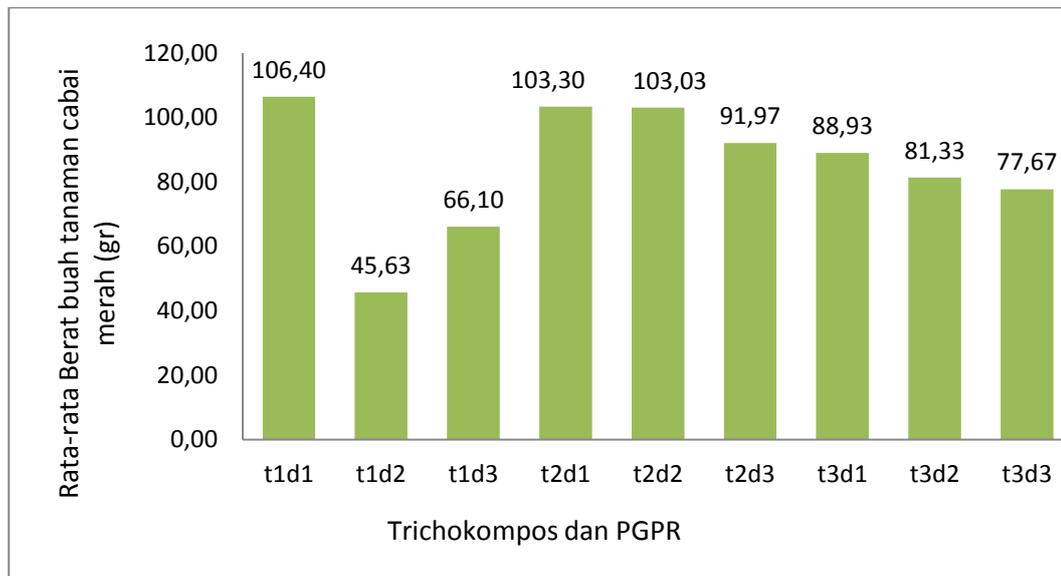
Perlakuan	Rata-rata Jumlah buah tanaman cabai merah				NP. BNT (D) 0,05
	t 1	t 2	t 3	Rata-rata	3,12
d1	20,67	18,00	25,00	21,22 <sup>a</sup>	
d2	16,33	15,00	19,67	17,00 <sup>b</sup>	
d3	17,00	17,67	22,67	19,11 <sup>a</sup>	
Rata-rata	18,00 <sup>y</sup>	16,89 <sup>z</sup>	22,44 <sup>x</sup>		
NP. BNT (T) 0,05	1,11				

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a,b) pada baris yang tidak sama berarti berbeda sangat nyata pada uji lanjut BNT taraf 0,05. Sedangkan angka-angka yang di ikuti huruf (x,y,z) pada kolom yang tidak sama berarti berbeda sangat nyata pada uji lanjut BNT 0,05.*

Hasil uji lanjut pada tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan 1 trichokompos 3 media tanah (t3) memberikan jumlah buah tertinggi yaitu 22,44 buah berbeda nyata dengan (t1) tetapi (t2) dan (t3) tidak berbeda nyata. Perlakuan PGPR 30 mL<sup>-1</sup> air (d1) memberikan jumlah buah tertinggi yaitu 21,22 buah tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (d2) tetapi tidak berbeda nyata dengan (d3).

#### 5. Berat buah

Hasil pengamatan rata-rata berat buah tanaman cabai merah dapat disajikan pada lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan trichokompos dan PGPR berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah bunga pada tanaman cabai merah.



Gambar 4. Rata-rata berat buah perpokon tanaman cabai merah (gram)

Gambar 4 menunjukkan, bahwa rata-rata berat buah pada tanaman cabai merah yang memberikan terberat perpokon adalah dengan menggunakan perlakuan 1 trichokompos 1 media tanah dengan PGPR 10 mL.L<sup>-1</sup> air (t1d1) dengan nilai 106,40 gram.

## B. Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman selain ditentukan oleh faktor lingkungan dan genetik juga dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang berada dalam jumlah berlebihan atau melampaui batas optimum, juga akan berdampak negatif terhadap proses metabolisme tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Diketahui bahwa pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan trichokompos dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

## 1. Trichokompos

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa pemberian 1 trichokompos dan 3 media tanah (1:3) memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman cabai merah lebih tinggi dari perlakuan pupuk terichokompos (t1) dan (t2), rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan (t3) dan rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 1 tricokompos 1 media tanah (t1). Hal ini diduga karena pemberian trihcokompos 1 banding 3 tanah sudah memberikan kebutuha unsur hara tanaman seperti N,P dan K.

Trichokompos mengandung nutrisi antara lain kadar air 49%, N 1,77 %, P2 O5 2,71%, K2 O2,52 % Mg O 0,45%, C organik, 17,8% dan Ph 7,4%. Khusus untuk kandungan N yaitu 1,77% telah memenuhi kebutuhan N mningkatkan tinggi tanaman dan ketersediaan unsur hara makro lainnya cukup memberikan keseimbangan dengan kebutuhan unsur N sehingga proses fisiologis tanaman dapat berlangsung dengan lancar.

Lingga dan Marsono (2005), menyatakan bahwa N dalam jumlah yang cukup berperan dalam memperoleh pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Pemberian trichokompos 1:1 cenderung menurun dibandingkan pemberian trichokompos 1:3. Hal ini diduga pemberian trichokompos 1:1 menyebabkan terjadinya kesediaan bahan organik yang tinggi di dalam tanah sehingga bahan organik belum terkomposisi secara sempurna yang menyebabkan kurangnya ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Hasil penelitian, pengamatan rata-rata jumlah buah tanaman cabai merah pada perlakuan pupuk trichokompos 1:3 (t3), lebih tnggi dari pada perlakuan

trichokompos 1:1 (t1) dan perlakuan trichokompos 1:2 (t2). Rata-rata jumlah buah tertinggi diperoleh dari perlakuan 1 trichokompos 3 media tanah (1:3) (t3) dengan nilai rata-rata 23,44 buah, dan jumlah buah terendah diperoleh dari perlakuan 1 trichokompos 2 media tanah (1:2) (t2) dengan nilai 13,67 buah, jumlah buah tertinggi diperoleh dari perlakuan trichokompos dengan dosis terendah diduga karena pemberian trichokompos 1:3 sudah memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Gunawan (2012), menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini tentunya menunjukkan adanya korelasi positif antara tinggi tanaman dengan jumlah buah tanaman cabai yang sama-sama memberikan pengaruh nyata. Tinggi tanaman tentunya akan mempengaruhi produktivitas suatu tanaman.

Menurut Surtinah (2007) menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman semakin banyak cabangnya dan semakin banyak bunga yang dihasilkan dari cabang-cabang tersebut. Wasonowati (2011) juga menyatakan bahwa tanaman yang lebih tinggi dapat memberikan hasil per tanaman yang lebih tinggi dari pada tanaman yang lebih pendek. Hal ini disebabkan tanaman yang lebih tinggi dapat mempersiapkan organ vegetatifnya lebih baik, sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih banyak untuk menghasilkan buah.

## 2. PGPR

berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian PGPR sebanyak 30 ml.L<sup>-1</sup> air (d3) memberikan jumlah buah/tanaman tertinggi dengan nilai rata-rata 17,78, berbeda nyata dengan pemberian PGPR lainnya. PGPR merupakan pupuk organik yang memanfaatkan kerja bakteri perakaran yang berfungsi sebagai pupuk untuk merangsang pembentukan akar tanaman. Tanaman pada fase vegetatif dan pembuahan. Penggunaan PGPR membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara, terutama unsur fosfor (p) sehingga berpengaruh terhadap peningkatan jumlah bunga dan buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Minosky (2008), yang menyatakan bahwa bakteri *p.flourescens* menunjukkan adanya kolonisasi pada perakaran tanaman dan dapat mengikat fosfor yang dapat meningkatkan hasil, menambah jumlah bunga dan menambah jumlah buah tanaman cabai merah.

Selain membantu penyerapan fosfor, PGPR juga mampu mensintesis metabolis misalnya senyawa yang merangsang pembentukan fitohormon seperti IAA yang dapat merangsang pembedakan buah. Hal ini sesuai dengan pendapat timusk dkk., (1999), bahwa PGPR *p.flourencens* dapat menghasilkan hormon auksin yang dapat merangsang pembentukan buah sedangkan *b.subtilis* menghasilkan hormon sitokinin.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan PGPR dengan dosis 30 ml.L<sup>-1</sup> air (d3) memberikan tinggi tanaman tertinggi dengan nilai 37,66 dibandingkan perlakuan PGPR lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan PGPR dengan dosis 30 ml.L<sup>-1</sup> air (d3) mampu meningkatkan tinggi tanaman cabai

merah. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian maria (2010), bahwa PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah.

### 3. Interaksi trichokompos dan PGPR

Hasil penelitian yang di peroleh antara trichokompos dan PGPR ini tidak ada interaksi dengan parameter yang diukur namun pemberian 1 trichokompos 3 media tanah, PGPR 30 ml.L<sup>-1</sup> air dan 1 trichomopos 1 meda tanah, PGPR 30 ml.L<sup>-1</sup> air memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

Pengaruh tidak adanya interaksi terhadap semua pengamatan diduga banayk faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi hasil tanaman cabai merah sehingga belum dapat berinteraksi seperti faktor genetik, keadaan lingkungan dan teknik bercocok tanam. (Gomez, 1995), menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubah taraf faktor lainnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :

1. Perbandingan trichokompos yang memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi pada tanaman cabai merah adalah 1 trichokompos 3 media tanah pada parameter tinggi tanaman dengan nilai 41,63 cm.
2. Aplikasi PGPR yang memberikan pertumbuhan tertinggi pada parameter tinggi tanaman adalah PGPR 30 mL.L<sup>-1</sup> air dengan nilai 37,66. Sedangkan yang memberikan produksi tertinggi pada parameter jumlah buah adalah PGPR 10 mL.L<sup>-1</sup> air dengan nilai 21,22 buah.
3. Tidak terdapat interaksi antara perbandingan trichokompos dan PGPR pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

#### **B. Saran**

Diharapkan agar penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau bahan perbandingan untuk penelitian berikutnya, sehingga mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik serta dapat mengetahui peran PGPR dan trichokompos pada tanaman cabai merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Addy HS, 2008. *Aktifitas Pseudomonas Dalam Mengendalikan Penyebab Penyakit Patik (Cercospora nicotiana) pada Tembakau*. Jurnal Pengendalian Hayati. IPB Bogor.
- Altomare C, Norvell WA, Bjorkman T dan Harman GE, 1999. *Solubilization Of Phosphates and Micronutrient by PGPR and Biocontrol Fungus Trichoderma harzianum*. Rifai, Appl Environ Microbiol 65: 2926-1933.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi Selatan. 2016. *Produksi Cabai Merah, Cabai Rawit, dan Bawang Merah di Sulawesi Selatan Tahun 2014*. Berita Resmi Statistik No. 48/08/Th.VIII, 3 Agustus 2015. Diakses pada Tanggal 09 November 2017
- Compant, S., B. Duffy, J. Nowak, C. Cle' Ment, dan E. D. A. Barka. 2005. *Use of Plant Growth Promoting Bacteria for Biocontrol of Plant Diseases: Principles, Mechanisms of Action, and Future Prospects*. Applied and Environmental Microbiology 72(9): 4951-4959.
- Djarwaningsih, T. 2005. review: *Capsicum sp.* (Cabai): Asal, Persebaran dan Nilai Ekonomi. Biodiversitas. 6 (4):292-296.
- Fatimah, 2014. Bertanam cabai dalam pot. Kasinus, Yogyakarta.
- Fazlurrahman. T. 2012. *Pendapatan Usahatani Cabai Rawit Merah (Capsicum frutescens) Petani Mitra Pt. Indofood Fritolay Makmur dan Petani Nonmitra di Desa Cigedug Kecamatan Cigedug Kabupaten Garut*. Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor
- Feryanti, 2015. *Tricokompos Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh*.
- Glick Br, 2012. *Plant Growth Promoting Bacteria: Mechanisms and Application*. *The Sciens World Journal*. 96(3) : 401-415.
- Gomez, K. A dan Gomes, AA, 1995. *Prosedur statistica untuk penelitian pertanian*. (terjemahan Syamsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gunawan. 2012. *Pertumbuhan dan produksi melalui pemanfaatan pupuk hijau Calopogonium mucunoides dan pemupukan fosfor*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

- Harpenas, Asep dan R. Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hariyadi, 2012. *Aplikasi Takaran Guano Walet Sebagai Amelioran Dengan Interval Waktu Pemberian terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Rawit (Capsicum frutescent L.) pada Tanah Gambut Pedalaman*. Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Haris. 2011. PGPR (*plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Humairafarm. [blogspot.com/2012/10/pgpr-plant-growth promotingrhizobacteria. html](http://blogspot.com/2012/10/pgpr-plant-growth-promotingrhizobacteria.html). diakses tanggal 23 Februari 2017.
- Herlina, L, dan Pramesti, D. 2009. *Penggunaan Kompos Aktif Trichoderma sp. dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Ichwan, B. 2007. *Pengaruh Dosis Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah (Capsicum Annum L.)*. *Jurnal Agronomi* 11. (Diakses pada bulan januari).
- Khalim K, Gusti NAWS, 2009. *Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria untuk Biostimulants dan Bioprotectans*. *Ecotrophic*. IPB Bogor.
- Klopper JW, 1999. *Plant Root-Bacterial Interactions In Biological (Control Of Soilborner Disease and Potential Extension To Systemic and Foliage Diseases, Austral Plant Pathol.*
- Lingga, P dan Marsono. 2005. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Minosky, 2008. *Biocontrol Of Insect Pest By Microorganism Of Graminae University Of Otago*. (<http://osms.otago.ac.nz/main/bursary.html>). Diakses tanggal 22 september 2017.
- Nakbanponte W, Natthawoot P, Aphidech S, Narongrit S, Pawinee S dan Apinya P, 2013. *Salt Tolerant and Plant Growth Promoting Rhizobacteria Isolated from Zn/Cd Contaminated Soil: Identification and Effect on Rice Under Saline Conditions*. *Journal of Plant Internaction*.
- Nurfalach, DR. 2010. *Budidaya Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura Pakopen

- Nningrum, Wicaksono, Tyasmoro, 2017. *Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Kandang Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata)*. Jurnal Produksi Tanaman. Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Brawijaya Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia.
- Nihayati, 2017. *Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacter (PGPR) Sebagai Sebuah Upaya Pengurangan Pupuk Anorganik pada Tanaman Krisan Potong (Chrysanthemum sp.)*. jurnal Biotropika. Diakses pada tanggal 7 Februari 2017.
- Pires, H. Moreira, A.O.S.S. Range, dan P.M.L. Castro. 2011. *Assesment of the Plant Growth Promotion Abilities of Six Bacterial Isolates using Zea mays as Indicator Plant. Soil Biology and Biochemistry*. Diakses pada tanggal 14 februari 2017.
- Puspita F., Elfina Y. dan Imelda R. 2007. *Aplikasi Dregs dan Trichoderma sp. Terhadap perkembangan penyakit kelapa sawit dan pada medium gambut di pembibitan utama*. Laporan Penelitian Tidak dipublikasikan.
- Rai MK, 2005. *Handbook of Microbial Biofertilizer*. New York (US) : Food Products Press. UNJ (Padjadjaran).
- Samsudin. 2008. *pengendalian hama dengan insektisida botani*. [www.pertaniansehat.or.id](http://www.pertaniansehat.or.id)
- Sri, 2015. *Studi Waktu Aplikasi Pupuk Kompos Leguminosa Dengan Bioaktivator Trichoderma sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (Capsicum frutescent L.)*. departemen Of Agrotechnology, Faculty Of Agriculture, University Of Riau.
- Subagyono, 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (Capsicum annum L)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
- Surtinah. 2007. *Kajian tentang hubungan pertumbuhan vegetatif dengan produksi tanaman tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*. Jurnal Ilmiah Pertanian, volume 4 (1): 1-9.
- Suwahyo, U. 2009. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik secara Efektif dan Efisien*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Thakuria DN, Talukdar C, Goswami C, Hazarika S, Boro RC dan Khan MR, 2004. *Characterization and Screnning Of Bacteria From Rhizosphere Of Rice Grown In Acidic Soils Of Assam*.

- Triyatno, B.Y. 2005. *Potensi beberapa Agensia Pengendali terhadap Penyakit Busuk Rimpang Jahe*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 48 hal (Tidak dipublikasikan).
- Tri. 2006. *Hortikultura*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Timmusk, S., E. Tillberg, B. Nicander, dan U. Granhall. 1999. *Cytokinin Production by Paenibacillus polymixa*. *Soil Biol. & Biochem.* 31: 1847-1852.
- Wasonowati C. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan sistem hidroponik. *Agrovigor*, volume 4 (1): 21-28.
- Yazdani, M.A. Bahmanyar, H. Pirdasthi dan M.A. Esmaili, 2009. *Effect Of Phosphate Solubiilization Microorganisme (PSM) and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on Yield and Yield Components Of Corn (Zea mays L.)*. *proceeding of World Academy of Science, Engineerring and Technology*. Vol.3(7). P : 90-92.

**Lampran 1. Dena Penelitian**

Ulangan I	Ulanagn II	Ulangan III
t1d1	t1d3	t1d2
t1d2	t2d2	t3d2
t2d1	t3d2	t1d1
t3d2	t2d3	t2d2
t1d3	t1d1	t3d1
t3d1	t3d1	t2d3
T2d2	T3d3	t2d1
t3d3	t2d1	t1d3
t2d3	t1d2	t3d3

u  
—  
S

## **Lampiran 2. Deskripsi Cabai Merah Varietas Pilar F1**

Golongan : hibrida

Bentuk tanaman : tegak

Tinggi tanaman : 110-140 cm

Umur tanaman : mulai berbunga 65 hari /mulai panen 115-120 hari

Bentuk kanopi : bulat Warna

batang : hijau Warna

kelopak bunga : hijau

Warna tangkai bunga : hijau

Warna mahkota bunga : putih

Warna kotak sari : ungu

Jumlah kotak sari : 5-6

Warna kepala putik : putih

Jumlah helai daun : 5-6

Bentuk buah : ramping, ujung buah runcing

Kulit buah : agak mengkilat

Tebal kulit buah : 1 mm

Warna buah muda : hijau tua

Rasa : Pedas

Warna buah tua : merah

Ukuran buah : panjang 14,5 cm – 17 cm, diameter 1,0 cm

Keterangan : untuk daerah dataran rendah sampai tinggi

Ketahanan terhadap penyakit : layu bakteri dan antraknose

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**KAMARUDDIN** Lahir di Maros 13 Mei 1979, merupakan anak ketiga dari enam bersaudara dari pasangan **Tajuddin** dan **Dg. Kanang**. Pada tahun 1992 menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 38 Pajaiang Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros.

Pada tahun 1995 menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri Leang-leang Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA negeri 5 Makassar pada tahun 1998 dan lulus pada tahun 2001. Pada tahun 2015, mendaftar sebagai seorang Mahasiswa di Universitas Muslim Maros (UMMA) pada Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan (FAPERTAHUT) dan selesai pada tahun 2019 dengan predikat yang memuaskan.