

SKRIPSI

**POTENSI *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIAL*
(PGPR) DARI BEBERAPA GULMA TERHADAP TINGGI DAN
UMUR MUNCUL BUNGA TANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annum L.*)**

Oleh :

NUR AINI

170101048



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

**POTENSI *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIAL*
(PGPR) DARI BEBERAPA GULMA TERHADAP TINGGI DAN
UMUR MUNCUL BUNGA TANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annum L.*)**

SKRIPSI

Oleh :

NUR AINI

170101048

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

Kami Dengan Ini Menyatakan Bahwa Skripsi Yang Di Tulis Oleh :

NURAINI

Potensi *Plant Growth Promoting Rhizobacterial* (PGPR) Dari Beberapa Gulma Terhadap
Tinggi Dan Umur Berbunga Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*).

Di terima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

MENYETUJUI :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hj. ELFI INDRAWANIS., MM
NIDN. 0022046401

DESTA ANDRIANI, SP., M.Si
NIDN. 1030129002

TIM PENGUJI	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua	Haris Susanto, SP, MMA
Sekretaris	Wahyudi, SP., MP
Anggota	Seprido, S. Si., M.Si

MENGETAHUI :

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi**

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

SEPRIDO, S. Si., M.Si
NIDN. 1025098802

DESTA ANDRIANI, SP., M.Si
NIDN. 1030129002

MOTTO

“Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil, tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna”

(Albert Einstein)

“Kebanyakan orang merasakan sukses itu adalah jerih payah diri sendiri, tanpa campur tangan Tuhan. Mengingat Tuhan adalah sebagai ibadah vertical dan menolong sesama sebagai ibadah horizontal”

(Bob Sadino)

PERSEMBAHAN



*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan
sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada tuhanlah
hendaknya kamu berharap. (QS. Asy-Syarh :94)*

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

*Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga
kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah
memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada
terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas
yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi
langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama
ini belum bisa berbuat yang lebih.*

*Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu
menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi
lebih baik. Terima kasih Ibu..Terimah kasih Ayah atas semua yang telah
engkau berikan semoga diberi kesehatan dan panjang umur agar dapat
menemani langkah kecilku bersama adik-adikku tercinta Iput dan Salsa
menuju kesuksesan.*

Ayahanda dan Ibundaku

*Tetes keringat, perjuangan dan usaha
nasehat dan motivasi menuntunku untuk meraih impian.
Ku tau ini tak sebanding dengan jasa dan perjuangan
Ku tau ini tak setimpal dengan kesusahan dan pengorbanan
Namun,mudah-mudahan dengan ini mampu menyelipkan senyum*

*Terima kasih ku ucapkan kepada kedua Orang Tuaku Tersayang
Ayahanda Sarnalis, dan Ibundaku Supriatin*

I'm nothing without You

Terima kasih buat adindaku dr. Neni Nurhaliza

Terima kasih kepada keluarga besarku

*Terima kasih buat teman-temanku Delfa Utari, SP. Dan Riza Anggiana,
SP, perjuangan kita belum berakhir sampai disini*

Terima kasih atas support dan semangat kalian.

*Kesuksesan bukanlah suatu kesenangan, bukan juga suatu kebanggaan
Hanya suatu perjuangan dalam menggapai sebutir mutiara keberhasilan*

Semoga Allah memberikan rahmat dan karunia-Nya.

Amiin...

NURAINI

**PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIAL (PGPR)
POTENTIAL OF SOME WEEDS AGAINST THE HEIGHT
AND AGE OF APPEARING RED CHILI PLANT FLOWERS
(*Capsicum annum L.*)**

Nuraini

Under guidance

Ir. Hj. Elfi Indrawanis., MM and Desta Andriani, SP., M.Si

Agrotechnology Study Program

Faculty of Agriculture Kuantan Singingi Islamic University

Kuantan Bay 2022

ABSTRACT

Red chili peppers (*Capsicum annum L.*) are one of the important horticultural commodities. This is due to the many benefits that can be used for various purposes. The purpose of this study was to determine the Potential of Plant Growth Promoting Rhizobacterial (PGPR) from several Weeds Against the Height and Age of Red Chili Plant Flowers (*Capsicum annum L.*) . The design used in this study is: Non-Factorial Group Randomized Design (RAK), namely PGPR (P) which consists of 5 levels of treatment, namely: P0: Without PGPR Administration (Control), P1: PGPR administration from grass belulang (*Eleusine indica L. Gaertn*), P2: PGPR administration from babodotan (*Aqeratum conyzoides*), P3: PGPR administration from sharp-leaved reeds (*Imperata cylindrica*), P4: PGPR administration from the origin of the puzzle (*Cyperus iria L.*). Based on the research that has been carried out, the treatment of PGPR administration from several weeds has an unreal influence on plant height parameters, the fastest treatment is found in the P1 treatment (PGPR administration of the origin of the mullet grass (*Eleusine indica L. Gaertn*)) which is 30.08 cm, while the longest result is found in the P3 treatment (PGPR administration of sharp-leaved reed origin (*Imperata cylindrica*)) which is 28.89 cm. and the age of flowers, the fastest treatment was found in the P2 treatment (PGPR Administration of babadotan origin (*Aqeratum conyzoides*)) which was 40.66 HST, while the longest treatment was found in the P0 (control) treatment which was 45.33 HST.

Keywords : *PGPR, Red pepper.*

POTENSI *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIAL* (PGPR) DARI BEBERAPA GULMA TERHADAP TINGGI DAN UMUR MUNCUL BUNGA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*)

Nuraini
dibawah bimbingan
Ir. Hj. Elfi Indrawanis., MM dan Desta Andriani, SP., M.Si

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan 2022

ABSTRAK

Cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting. Hal ini disebabkan banyaknya manfaat yang dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Potensi *Plant Growth Promoting Rhizobacterial* (PGPR) dari beberapa Gulma Terhadap Tinggi dan Umur Muncul Bunga Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah : Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yaitu PGPR (P) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu : P0 : Tanpa Pemberian PGPR (Kontrol), P1: Pemberian PGPR asal rumput belulang (*Eleusine indica L. Gaertn*), P2 : Pemberian PGPR asal babodotan (*Ageratum conyzoides*), P3 : Pemberian PGPR asal alang-alang berdaun tajam (*Imperata cylindrica*), P4 : Pemberian PGPR asal teki (*Cyperus iria L.*). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka perlakuan pemberian PGPR dari beberapa Gulma memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, perlakuan tercepat terdapat pada perlakuan P1 (Pemberian PGPR asal rumput belulang (*Eleusine indica L. Gaertn*)) yaitu 30,08 cm, sedangkan hasil paling lama terdapat pada perlakuan P3 (Pemberian PGPR Asal Alang-Alang berdaun tajam (*Imperata cylindrica*)) yaitu 28,89 cm. dan umur muncul bunga, perlakuan tercepat terdapat pada perlakuan P2 (Pemberian PGPR Asal babadotan (*Ageratum conyzoides*)) yaitu 40,66 HST, sedangkan perlakuan paling lama terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) yaitu 45,33 HST.

Kata Kunci : *PGPR, Cabe merah.*

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barokaatuh.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya serta petunjuk dan bimbingan-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “**Potensi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Dari Beberapa Gulma Terhadap Tinggi Dan Umur Berbunga Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum.L*)**”.

Atas tersusunnya laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Zulfan Saam, MS**, selaku Ketua Yayasan Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Bapak **Dr.H.Nopriadi,S,K.M.M,Kes** selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau.
3. Bapak **Seprido, S.Si., M.Si** selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau.
4. Ibu **Desta Andriani, SP.,M.Si** selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau.
5. Ibu **Ir Hj Elfi Indrawanis, MM** selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan masukan serta bimbingan bagi penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini.
6. Bapak **Desta Andriani, SP.,M.Si** selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan masukan serta bimbingan bagi penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini.
7. Terima kasih kepada orang tua tercinta, Bapak **Sarnalis** dan Ibu **Supriatin**. Atas semua doa, dukungan dan perjuangan yang selalu diberikan.

8. Terima kasih kepada Kakanda **Nursal Asri, SP** dan Adinda **Asra Yeni, S.Pd dan Nuraina**. Atas semua doa, dukungan dan perjuangan yang selalu diberikan.
9. Terima kasih kepada **dr. Neni NURhaliza** yang terus memberikan bantuan dan *support*.
10. Untuk **Delfa Utari, SP** dan **Riza Anggiana, SP** yang sudah saya anggap sebagai keluarga yang menemani saya dari awal kuliah hingga sekarang, yang mau menjemput dan mengantar saya kalau saya tidak ada honda, terima kasih banyak kawan, jasa kalian tidak akan pernah saya lupakan.
11. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang terus memberikan bantuan dan *support*.
12. Terima kasih kepada para senior dan junior Agroteknologi yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Terima kasih untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak untuk perbaikan dan kesempurnaan Laporan Skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya.

Teluk Kuantan, 08 Oktober 2022

NURAINI
NPM.170101048

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan umum Tanaman Cabai Merah	5
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah	6
2.4 PGPR	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan waktu	10
3.2 Bahan dan alat	10
3.3 Metode penelitian	10
3.4 Analisis Statistik	11
3.5 Pelaksanaan Penelitian	14
3.6 Pemeliharaan	17
3.7 Parameter Pengamatan	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Tinggi Tanaman	18
4.2 Umur Berbunga	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan PGPR pada tanaman cabai merah	15
2. Parameter Pengamatan Perlakuan	17
3. data analisis dan pengamatan pada cabai merah	17
4. Analisis Sidik Ragam.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Juli 2021 - November 2021	27
2. Lay Out Penelitian dengan Rancangan Acak kelompok (RAK) Non Faktorial	28
3. Deskripsi Tanaman Cabai merah	30
4. Daftar Tabel Analisis Sidik Ragam dari masing-masing Pengamatan	31
5. Dokumentasi Penelitian	33

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Buah cabai memiliki aroma, rasa pedas dan warna yang spesifik, sehingga banyak digunakan oleh masyarakat sebagai rempah dan bumbu masakan. Permintaan buah cabai merah yang berkualitas terus meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk, semakin bervariasinya jenis dan menu makanan yang memanfaatkan produk cabai merah dan juga untuk memenuhi permintaan bahan industri yang mengolah cabai merah segar tersebut menjadi berbagai produk, seperti saus sambal dan sebagai bumbu pelengkap mie instant (Prajnant, 2017).

Tanaman cabai merah adalah tanaman perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan capsaici. Secara umum cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C (Prayudi, 2010). Manfaat lain untuk memberikan kesehatan dan kecantikan, membunuh sel kanker. Melancarkan pencernaan, meningkatkan kinerja otak, menghilangkan stres, mencegah obesitas dan membantu menurunkan berat badan dan membantu pembentukan sel darah merah (Taufik, 2010).

Badan pusat statistik atau BPS (2011), melaporkan pada tahun 2009 produksi cabai di Indonesia mencapai 7,04 ton/ha, sedangkan pada tahun 2010 produksi cabai di Indonesia mencapai 3,83 ton/ha. Kebutuhan cabai setiap tahun mengalami peningkatan, sedangkan produksinya sangat rendah bila dibandingkan dengan peningkatan kebutuhan yang mencapai 18% tiap tahun (Ratulangi, 2002). Produksi cabai merah di kabupaten Kuantan Singingi, pada tahun 2015 sebesar

4.672 kg dengan luas 71 ha dengan rata-rata 65.80 kg/ha, pada tahun 2016 sebesar 2.167 kg dengan luas lahan 64 ha dengan rata-rata 33.85 kg/h, pada tahun 2017 sebesar 1.987 kg dengan luas lahan 77 ha dengan rata-rata 25.80 kg/ha (Dinas tanaman pangan kabupaten kuantan singing, 2018).

Tingkat produktivitas cabai merah di kabupaten Kuantan singing mengalami penurunan baik dari segi luas panen maupun produktivitasnya. Factor penyebab rendahnya produktivitas cabai merah di kabupaten Kuantan singing yaitu kurangnya ketersediaan lahan subur yang cocok untuk budidaya cabai merah, pengelolaan hara yang belum optimal, serta rentannya serangan hama dan penyakit. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik yang dilakukan terus menerus dapat menyebabkan kerusakan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga akan mempengaruhi produktivitas tanah dan tanaman. Oleh karena itu perlu adanya pemberian mikroorganisme yang dapat meningkatkan kesuburan tanah tanpa merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Salah satu contoh mikroorganisme yang dapat diberikan adalah PGPR (*Plant growth Promoting Rhizobacteria*) yang kaya akan mikroorganisme yang bersimbiosis dengan perakaran tanaman. Selain itu PGPR juga kaya akan bahan organik yang baik untuk kesuburan tanah serta dapat juga digunakan sebagai bioprotektan dan biostimulan.

PGPR merupakan kelompok mikroorganisme non patogenik menguntungkan yang hidup dan berkembang baik dalam tanah terutama di daerah perakaran tanaman yang kaya bahan organik (Elango, *et al.*, 2013). Bakteri ini aktif mengkolonisasi di perakaran tanaman dan memiliki 3 peran utama bagi tanaman yaitu: a) Sebagai biofertilizer (mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui penyerapan unsur hara), b) Sebagai biostimulan (memacu pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon), dan c) sebagai bioprotektan (melindungi tanaman dari pathogen) (A'yun, dkk., 2013).

Penelitian sebelumnya telah berhasil melaporkan bahwa penggunaan PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan pada tanaman seribu (Febriani *et al.*, 2018). Aplikasi PGPR juga meningkatkan diameter kubis (Husnihuda *et al.*, 2017). Potensi gulma sebagai PGPR pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) Mampu meningkatkan pertumbuhan dan menekan penyakit layu bakteri pada cabai merah, dan mampu meningkatkan biomassa akar dan biomassa total tanaman sumbernya. Potensi gulma sebagai PGPR ini mampu mengurangi penggunaan dosis pupuk anorganik sebanyak 25% dan mampu meningkatkan nutrisi pada daun tanaman (Utami *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “potensi PGPR (*Plant growth Promoting Rhizobacteria*) dari beberapa gulma Terhadap Tinggi dan Umur Berbunga tanaman cabai merah (*Capsicum annum*.L)”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi *Plant growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari beberapa gulma Terhadap Tinggi dan Umur Berbunga tanaman cabai merah (*Capsicum annum*. L).

1.3 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

HO : Tidak ada pengaruh potensi PGPR dari beberapa gulma terhadap tinggi dan umur berbunga tanaman cabai merah (*Capsicum annum*.L).

HI : Ada pengaruh potensi PGPR dari beberapa gulma terhadap tinggi dan umur berbunga tanaman cabai merah (*Capsicum annum*.L).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Cabai Merah

Tanaman cabai (*Capsicum annum* L). Merupakan tanaman perdu dari famili terong –terongan yang memiliki nama ilmiah capsicum sp. Cabai berasal dari benua amerika tepatnya daerah peru dan menyebar ke negara-negara benua amerika, eropa dan asia termasuk negara indonesia. Bukti budidayah cabai pertama kali ditemukan dalam tapak galian sejarah peru dan sisaan biji yang telah berumur lebih dari 5000 tahun SM didalam gua di Tehuacan, meksiko, penyebaran cabai ke seluruh dunia termasuk negara-negara di Asia, seperti indonesia dilakukan oleh pedagang spanyol dan protugis (Harpenas dan Dermawan, 2010).

Klasifikasi cabai merah adalah sebagai berikut: kingdom *plantae* (tumbuhan, Divisi *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga), kelas *Magnolipsida* (berkeping dua /dikotil), Sub kelas *Asteridae*, ordo *Solanale*, famili *Solanaceae* (suku terong-terungan), genus capsicum, spesies *Capsicum annum* L (Surian, 2012). Cabai atau lombok termasuk dalam suku terong- terongan (*solanaceae*) dan merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran rendah ataupun di dataran tinggi. Cabai dapat ditanam dengan mudah sehingga bisa dipakai untuk kebutuhan sehari-hari tanpa harus membelinya dipasar (harpenas, 2010). Cabai adalah tanama semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm. Akar ini berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tubuh, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (harpenas, 2010).

Tanaman cabai memiliki batang tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20-28 cm dengan diameter 1,5-2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm, diameter batang percabangan mencapai 0,5-1 cm. Percabangan bersifat dikotomi atau mennggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan (hewindati, 2006).

Tanaman cabai memiliki daun berbentuk hati, lonjong, atau agak bulat telur dengan posisi berselang-selang. (Dermawan, 2010). Tanaman cabai memiliki bunga 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 betina. Bunga cabai disebut juga berkelamin dua atau hermaphrodite karena alat kelamin jantan dan betina dalam satu bunga (Hendiwati, 2006).

Buah cabai merah bagian tanaman yang paling banyak dikenal, buah berbentuk kerucut memanjang, lurus atau bengkok, meruncing pada bagian ujungnya, menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter 1-2 cm, panjang 4-17cm, bertangkai pendek, rasanya pedas, buah muda berwarna hijau tua, setelah masak menjadi merah cerah. sedangkan untuk bijinya biji yang masih muda berwarna kunin, setelah tua menjadi coklat, berbentuk pipih, berdiameter sekitar 4 mm. Rasa buahnya yang pedas dapat mengeluarkan air mata orang yang menciumnya, tetapi orang tetap membutuhkan untuk menambah nafsu makan (Anonim, 2010).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah

2.2.1 Iklim

Tanaman cabai dapat tumbuh dengan baik didaerah yang mempunyai kelembaban udara yang tinggi sampai sedang. kelembaban udara teralu rendah akan mengurangi produksi cabai. Suhu rata-rata yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan cabai antara 18-30. Suhu udara terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menyebabkan turunnya produksi cabai. Angin yang bertiup cukup keras juga akan merusak tanaman cabai. Tiupan angin kencang mematahkan ranting. Menggugurkan bunga dan buah, bahkan dapat merobohkan tanaman. Penguapan yang tinggi dapat menyebabkan produksi cabai menurun, tanaman cabai harus disiram dua atau tiga sekali (Ripang, 2012).

Tanaman cabai Merah tidak menghendaki kelembaban dan curah hujan yang tinggi serta iklim yang basah, karena pada keadaan tersebut tanaman akan mudah terserang penyaki, terutama oleh cendawan (fungi). Kelembaban udara yang baik bagi pertumbuhan tanaman cabai adalah berkisar antara 50% -80% dengan curah hujan 600 mm-1.250 mm per tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi. Dapat menyebabkan gagalnya pembentukan bunga dan buah. Kelembaban yang terlalu rendah dengan suhu udara yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan tunas, bunga, dan buah (Rukman, 2002).

Suhu tinggi dan kelembaban udara yang rendah menyebabkan transpirasi berlebihan, sehingga tanaman kekurangan air. Akibatnya bunga dan buah muda gugur. Pembungaan tanaman cabai merah tidak banyak dipengaruhi oleh panjang hari (Sumarni, 2005). Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah 25-27 0C pada siang hari dan 18-20 oC pada malam hari. Suhu

malam di bawah 16 oC dan siang hari di atas 32^{oC} dapat menggalkan pembuahan (Prabaningrum, dkk. 2016). Rata-rata suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah 21-28^{oC}. Suhu udara yang lebih baik tinggi menyebabkan buahnya sedikit (Tim bina karya Tani, 2009).

2.2.2 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 0-10. Tanaman cabai juga dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah. mulai dari tanah berpasir hingga tanah liat (Harpenas, 2010).

Tanaman cabai merah baik pertumbuhannya jika ditanam pada lahan datar dengan lereng kurang dari 5%, drainase baik, tekstur tanah lempeng, lempeng liat berpasir, debu, lempeng berliat atau lempeng berdebu (Widodo, 2002).

Walaupun cabai dapat ditanam hampir di semua jenis tanah dan tipe iklim yang berbeda, tetapi penanamannya yang luas banyak dijumpai pada jenis tanah mediteran dan Aluvial tipe iklim D3/E3 (0-5 bulan basah dan 4-6 bulan kering). Tanaman cabai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi tanah cukup baik, dan air cukup tersedia selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanah yang ideal untuk penanaman adalah tanah yang gembur, remah, mengandung cukup bahan organik (sekurang-kurangnya 1,5%), unsur hara dan air, serta bebas dari gulma (Prabaningrum, 2016). Curah hujan yang tinggi atau iklim yang basah tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabai merah. Pada keadaan tersebut tanaman akan mudah terserang penyakit, terutama yang disebabkan oleh jamur, yang dapat menyebabkan bunga gugur dan buah membusuk. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah sekitar 600-12000 mm/tahun (Sumarni, 2005) .

2.3 PGPR

Plant Growth promoting Rhizobacteria (PGPR), merupakan salah satu agens hayati yang telah banyak digunakan dan teruji untuk mengendalikan berbagai patogen tanaaman (Kloepper et al., 1980). PGPR berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu sebagai merangsang pertumbuhan (*biotimulants*) dengan menstintesis zat pengatur tumbuh seperti giberlin, asam indol asetat, etilen, dan sitokinin, sebagai penyedia hara dengan mengikat N di udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P dalam tanah, dan sebagai pengendali patogen tanah (*bioprotectants*) dengan cara menghasilkan berbagai metabolit anti patogen seperti siderophore, kitinase, β -1,3- glukukanase, sianida, dan antibiotik (Marometal., 2017). Aplikasi PGPR pada tanaman krisan potong (*Chrysanthemum sp.*) Mampu meningkatkan biomassa akar dan biomassa total tanaman. PGPR ini mampu mengurangi penggunaan dosis pupuk anorganik sebanyak 25% dan mampu meningkatkan nutrisi pada daun tanaman (Utami et al., 2017).

Febriani et al., 2018 melaporkan bahwa penggunaan PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, seperti meningkatkan pertumbuhan pada tanaman seribu bintang aplikasi PGPR juga meningkatkan diameter kubis (Husnihuda et al., 2017). Banyak laporan mengenai penggunaan PGPR dari berbagai asal perakaran tanaman, terutama perakaran bambu. Beberapa hasil penelitian (Syamsiah & Rayani, 2014; Iswati, 2012) menunjukkan bahwa penerapan PGPR terhadap berbagai tanaman menghasilkan respon pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan control, tetapi pemberian variasi konsentrasi PGPR mempengaruhi pertumbuhan dan berdampak berbeda terhadap respon

pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, berat segar, jumlah daun dan jumlah akar.

Penelitian Syamsiah dan Rayani (2014) menyatakan, konsentrasi PGPR 1,25% dapat mempengaruhi tinggi tanaman dan konsentrasi 0,75 mempengaruhi jumlah buah dan berat segar tanaman cabai.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Pulau Kopuang Sentajo Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai bulan November 2021 (lampiran 1).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai varietas laris F1, akar gulma rumput belulang (*Eleusine indica*), akar gulam babodotan (*Ageratum conyzoides*), akar gulma alang-alang berdaun tajam (*Imperata cylindrica*), akar gulma teki (*Cyperus iria L.*), gula merah yang berasal dari pohon enau, terasi, dan dedak.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, polybag 15x15 cm, polybag 35 x 35 cm, gembor, papan label, alat tulis, jerigen, dan alat lainnya yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah perancangan Acak kelompok (RAK) Non Faktorial yaitu akar gulma yang mana terdiri dari rumput, babodotan, alang-alang, teki dan control positif dan negatif yang terdiri dari 5 taraf perlakuan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri 4 tanaman, 3 diantaranya dijadikan sebagai tanaman sampel, dengan demikian jumlah tanaman secara keseluruhan adalah 60 tanaman. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

- P0 : Tanpa Pemberian PGPR (Kontrol)
- P1 : Pemberian PGPR asal rumput belulang (*Eleusine indica*)
- P2 : Pemberian PGPR asal babodotan (*Ageratum conyzoides*)
- P3 : Pemberian PGPR asal alang –alang berdaun tajam (*Imperata cyndrica*)
- P4 : Pemberian PGPR asal teki (*Cyperus iria L.*)

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan PGPR dari Berbagai Gulma

Faktor	Kelompok		
	I	II	III
P ₀	P ₀ I	P ₀ II	P ₀ III
P ₁	P ₁ I	P ₁ II	P ₁ III
P ₂	P ₂ I	P ₂ II	P ₂ III
P ₃	P ₃ I	P ₃ II	P ₃ III
P ₄	P ₄ I	P ₄ II	P ₄ III

Dari hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANSIRA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5%.

3.4 Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan model analisis data sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2 \dots t$$

$$j = 1, 2 \dots n$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke- i, ulangan ke- j

μ = Nilai tengah umum

T_i = pengaruh perlakuan ke- i

ϵ_{ij} = Pengaruh acak (experimental error)

t = Banyaknya perlakuan

n = Banyaknya ulangan

Tabel 2. Parameter pengamatan Perlakuan Potensi PGPR dari Beberapa Gulma dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
PO	\hat{Y}_{p01}	\hat{Y}_{p02}	\hat{Y}_{p03}	TP0	\hat{Y}_{p0}
P1	\hat{Y}_{p11}	\hat{Y}_{p12}	\hat{Y}_{p13}	TP1	\hat{Y}_{p1}
P2	\hat{Y}_{p21}	\hat{Y}_{p22}	\hat{Y}_{p23}	TP2	\hat{Y}_{p2}
P3	\hat{Y}_{p31}	\hat{Y}_{p32}	\hat{Y}_{p33}	TP3	\hat{Y}_{p3}
P4	\hat{Y}_{p41}	\hat{Y}_{p42}	\hat{Y}_{p43}	TP4	\hat{Y}_{p4}
Total perlakuan	\hat{Y}_1	\hat{y}_2	\hat{y}_3	T....	$\hat{Y}_{...}$

Perhitungan analisis sidik ragam

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{IJK}$$

$$JKT = (\hat{Y}_{P1}) + (\hat{Y}_{P2}) \dots + (\hat{Y}_{P3\dots}) + (YP4) + (YP5) - FK$$

$$JKK = (YP1)^2 + (YP2)^2 \dots + (YP3\dots)^2 + (YP3\dots)^2 + (YP4)^2 + (YP5)^2 - FK$$

$$JKK = \frac{(YP1)^2 + (YP2)^2 + (YP3)^2 + (YP3)^2 + (YP4)^2 + (YP5)^2 - FK}{t}$$

$$JKP = \frac{(YP0)^2 + (YP1)^2 \dots + (YP2)^2 + (YP3)^2 + (YP4)^2 + (YP5)^2 - FK}{K}$$

$$JKE = JKT - JKK - JKP$$

Dimana :

FK = Faktor koreksi nilai rerata dari data

JKT = Jumlah kaudrat total

JKS = Jumlah kaudrat perlakuan

JKE = Jumlah kaudrat error

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Kelompok	k-1	JKK	JKK/DBK	KTK/KTE	DBE;DBK	DBE;DBK
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/DBP	KTP/KTE	DBE;DBP	DBE;DBP
Error	t (n-1)	JKE	JKE/DBE	-		
Total	t.n-1	-	-	-		

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y \dots} \times 100$$

Dimana :

SK = Sumber keragaman

KK = Koefisien keragaman

DB = Derajat bebas

KT = Kuadrat tengah

JKS = Jumlah kaudrat perlakuan

Apabila dalam analisis sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan. Maka dilakukan pengujian dengan rumus sebagai berikut :

$$BNJ = \partial (i : DBE) \times \sqrt{\frac{KTE}{n}}$$

Keterangan :

BNJ = Beda nyata jujur

DBE = Derajat bebas error

KTE = Kuadrat tengah error

n = Banyak ulangan

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

3.5.1 Pengisian Media Tanam Pada Polybag

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang telah di campur dengan bahan organik yang sudah dibersihkan dari gulma. Media tanam dibersihkan dari kotoran-kotoran seperti rumput, kayu, batu maupun sampah yang lainnya. Pengisian media tanam ke dalam polybag dilakukan sehari setelah persemaian sambil menunggu benih tumbuh menjadi bibit. Pengisian dilakukan sedikit demi sedikit sambil diguncang- guncang agar tanah tersebut padat dan tidak terjadi rongga-rongga udara di dalam tanah. Besar polybag dengan ukuran 40 cm x 45 cm yang akan di gunakan untuk penanaman bibit dilapangan.

3.5.2 Pembuatan PGPR Gulma

Pembuatan PGPR asal akar gulma dilakukan 15 hari sebelum pengaplikasikan. komposisi PGPR yaitu 1 kg akar, 200 gram gula merah, 2 gram terasi, 200 gram dedak. Gula berfungsi dengan sumber C, terasi sumber P, dedak sumber bahan kapur menaikkan PH. Cara pembuatan larutan PGPR, gula, terasi, dedak, kapur di rebus sampai mendidik dengan 5 liter air selama 20 menit kemudian setelah larutan dingin dicampurkan ke masing-masing perakaran gulma. Dan ditutup rapat diinkubasi selama 15 hari. Inkubasi larutan dilakukan pada wadah tertutup.

3.5.3 Persemaian Benih

Persemaian benih dilakukan pada polybag ukuran 15 x 15 cm, sebelum bePnih disemai, dilakukan persiapan media semai terlebih dahulu. Media semai

yang akan digunakan tanah yang telah di campur dengan bahan organik dengan perbandingan 1 :1.

Selanjutnya benih cabai merah direndam dalam air selama 12 jam, tujuannya agar benih lebih cepat berkecambah. Kemudian benih ditiriskan selama 24 jam, setelah itu benih dimasukkan kedalam polybag sebanyak 1 butir dalam satu polybag lalu di tutup dengan tanah halus, kemudian di taburi furadan seujung jari dalam satu polybag.

3.5.4 Pembuatan naungan untuk persemaian

Menjaga agar benih terhindar dari cahaya matahari dengan intensitas dan curah hujan yang tinggi maka dibuat naungan. Pembuatan naungan dilakukan pada sore hari, naungan terbuat dari kayu dengan atap yang berasal dari daun kelapa sawit. Naungan dibuat dengan tinggi sebelah timur 1 m di sebelah barat 75 cm. kemudian dipasang atap dari daun kelapa yang disusun secara teratur. Setelah bibit berumur 18 hari atap naungan dikurangi dan setelah berumur 20 hari atap naungan dibuka secara keseluruhan. Bibit dapat dipindahkan ke lapangan setelah berumur 20-25 hari atau telah memiliki 6 helai daun. Naungan dibuat Untuk menjaga agar benih terhindar dari cahaya matahari dengan intensitas dan curah hujan yang tinggi.

3.5.5 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan dan di sesuaikan dengan masing-masing perlakuan, yang bertujuan untuk memudahkan dalam perlakuan dan pengamatan. Pemasangan label dilakukan dengan cara sederhana yang terbuat dari papan dan ditulis sendiri. Papan yang digunakan adalah papan yang berukuran Panjang 15 cm, lebar 10 cm dan tinggi kayu patoknya 50 cm.

3.5.6 Penanaman Ke Polybag Besar

Bibit yang telah berumur 26 hari kemudian diseleksi, bibit yang akan digunakan pertumbuhannya harus normal dengan kriteria mempunyai 5 helai daun, pertumbuhan yang sehat dan tegak, mempunyai ketinggian yang sama dengan bibit bebas hama penyakit. Penyeleksian ini bertujuan untuk mendapatkan bibit yang seragam.

Penanaman dilakukan pada sore hari tujuannya untuk menghindari panas matahari yang dapat menyebabkan bibit layu. Sebelum dipindahkan polybag besar, polybag terlebih dahulu diisi dengan media tanam kemudian baru dipindahkan kepolybag besar. Sobek polybag kecil secara perlahan agar bibit tidak mengalami stress pada saat pemindahan. Kemudian bibit dimasukkan kedalam lubang tanam dengan kedalaman ± 10 cm pada polybag besar yang telah ditugal secara perlahan, setelah itu ratakan permukaan tanah disekitar bibit hingga rata dan lakukan penyiraman. 1 Bibit ditanam pada lubang tanam sebanyak 1 batang/lubang pada polybag besar dengan jarak tanam per polybag 70 x 60 cm.

3.5.7 Perlakuan Pemberian PGPR

Pemberian perlakuan larutan PGPR dilakukan pada tanamana cabai berumur 1 minggu setelah pindah ke polibag besar. Pemberian perlakuan pgpr dilakukan dengan metode penyiramaan larutan pgpr sebanyak 200 ml disiramkan pada daerah perakaran tanaman cabai dengan tujuan mikroba-mikroba yang terdapat dalam larutan PGPR dapat mengkolonisasi daerah perakaran tanamaan cabai.

3.6 Pemeliharaan

3.6.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi hari sekitar jam 07:00 wib dan penyiraman kedua dilakukan pada sore hari sekitar jam 16:00 wib, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Apabila hari hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

3.6.2 Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan semua jenis tumbuhan pengganggu (gulma) yang hidup di sekitaran tanaman cabe merah. Penyiangan dilaksanakan sekali dalam 2 minggu sampai penelitian selesai. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut tumbuhan liar yang ada diareal tanaman dan secara mekanis menggunakan cangkul.

3.7 Parameter Pengamatan

3.7.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu dengan interval waktu seminggu sekali. Pengukuran tinggi tanaman sampai berbentuk nya percabangan utama yang ditandai dengan munculnya bunga pertama. Pengukuran tinggi tanaman diukur mulai dari leher akar sampai titik tumbuh dengan menggunakan meteran, data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.7.2 Umur Berbunga (HST)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung hari dengan muncul bunga pertama dari masing-masing plot telah mencapai 75% (bunga jantan maupun bunga betina) yang dilakukan setiap pagi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistic dan ditampilkan dalam bentuk table.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman, setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacterial* (PGPR) dari beberapa gulma terhadap tinggi dan umur berbunga tanaman cabai merah (*Capsicum Annum L.*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman cabai merah. Rata-rata tinggi tanaman cabai merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Rerata tinggi tanaman cabai merah umur 45 hst dengan pemberian PGPR dari beberapa gulma.

Perlakuan Pemberian PGPR	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
P0 Tanpa Pemberian PGPR (kontrol)	29,76 a
P1 (Pemberian PGPR Asal Rumput Belulang (<i>Eleusine indica</i>))	30,08 a
P2 (Pemberian PGPR Asal Babodotan (<i>Ageratum congzaides</i>))	30,00 a
P3 (Pemberian PGPR Asal Alang-Alang berdaun tajam (<i>Imperata cyndrica</i>))	28,89 a
P4 (Pemberian PGPR Asal Teki (<i>Cyperus iria L.</i>))	29,46 a
Rerata	29,64
KK = 4,15%	BNJ = 3,46

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4, diatas dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacterial* (PGPR) dari beberapa gulma terhadap tinggi dan umur berbunga tanaman cabai merah (*Capsicum Annum L.*) setelah diuji BNJ pada taraf 5% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman cabai merah. Hal ini dikarenakan kurangnya respon tanaman dari PGPR yang diberikan hingga mempengaruhi

tinggi tanaman. Perlakuan P1 (Pemberian PGPR Asal Rumput Belulang (*Eleusine indica*)) memperoleh hasil paling cepat pada tinggi tanaman dipenelitian ini yaitu 30,08 cm, sedangkan hasil paling lama pada tinggi tanaman cabai merah yaitu perlakuan P3 (Pemberian PGPR Asal Alang-Alang Berdaun Tajam (*Imperata cyndrica*)) yaitu 28,89 cm.

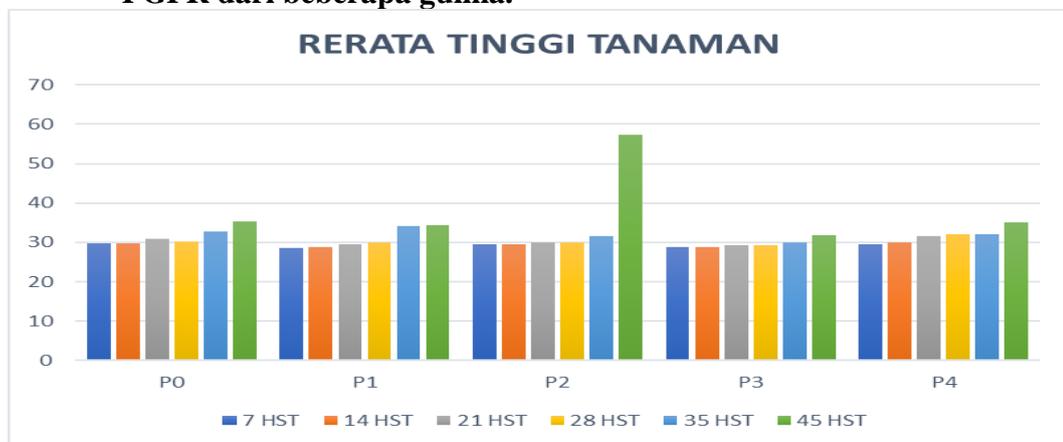
Pada penelitian ini tinggi tanaman cabai merah diukur sampai tanaman berumur 45 HST. Dengan penggunaan berbagai macam gulma memberikan respon yang hampir sama pada pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah. Pada PGPR asal rumput memiliki tinggi tanaman tercepat dikarenakan PGPR dapat mengoptimalkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan dalam fase vegetatif melalui fiksasi nitrogen oleh bakteri *Rhizobium sp.* Lindung (2014) menyatakan bahwa PGPR berfungsi meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara N oleh tanaman. Menurut Jumin (2010) unsur hara N berguna untuk menambah tinggi tanaman dan memacu pertunasan (Marom, dkk., 2017). Adapun mekanismenya adalah PGPR mereduksi N mengubahnya menjadi nitrat yang diserap oleh tanaman. PGPR memba N dan melepaskannya dalam sitoplasma sel tanaman dan merangsang sel untuk membelah. Residu terendah yang ditemukan dari hasil analisis N dan P yang diserap tanaman dalam jumlah banyak, sehingga yang tersisa sangat rendah. Diketahui bahwa N dibutuhkan oleh tanaman karena N diketahui berfungsi untuk membentuk protoplasma, memperbanyak dan memperpanjang sel tanaman termasuk bagian batang tanaman, sehingga meningkatkan tinggi tanaman (Widiyawati *et al.* 2014).

Tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh hormone tumbuhan. Salah satu hormone yang mempengaruhi tinggi tanaman adalah auksin yang dihasilkan oleh *Pseudomonas flourescens* dan *Bacillus polymixa* yang dapat mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman (Agustini, 2013). PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman secara langsung melalui hormone-hormon pertumbuhan yang dihasilkannya seperti giberelin dan *insole 3-acetic* (IAA). IAA merupakan hormon pertumbuhan kelompok auksin yang berguna untuk merangsang pertumbuhan sel tanaman. Auksin berguna untuk meningkatkan pertumbuhan sel batang, menghambat proses pengguguran daun, merangsang pertumbuhan cambium, dan menghambat pertumbuhan tunas ketiak (A'yun, 2013).

Dalam pertumbuhan vegetatife, giberilin berperan dalam merangsang aktivitas pembelahan sel pada daerah meristem batang dan cambium, serta merangsang aktivitas pembesaran sel sehingga dapat mempercepat pertumbuhan batang dan daun pada tanaman (ASRA, 2014).

Untuk melihat lebih jelas pertambahan tinggi tanaman perminggu dari tanaman cabai merah dengan pemberian PGPR dari beberapa gulma dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

Diagram. Rerata tinggi tanaman cabai merah perminggu dengan pemberian PGPR dari beberapa gulma.



Dari diagram diatas dapat kita lihat bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman yang sangat cepat dari tanaman berumur 28 HST sampai pada umur 45 HST. Karena pada rentang umur 28 HST sampai 45 HST merupakan masa pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada umur 45 HST merupakan akhir masa pertumbuhan vegetatif. Pada umur tersebut, tanaman cabai merah mulai memasuki masa pertumbuhan generative tanaman.

Pada diagram tersebut dapat kita lihat, bahwa tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P2 pada 45 HST. hal ini menunjukkan bahwa pemberian PGPR asal babadotan menghasilkan tanaman cabai merah tertinggi. Bakteri *Rhizobium sp.* Yang terkandung dalam PGPR mampu mengkoloni benih dan akar sehingga dapat membantu fiksasi N dengan cepat.

Tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh cahaya matahari yang merupakan salah satu factor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ghardner, dkk (1991) dalam Baharuddin dan Sutriana (2019), pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh intensitas, kualitas, dan lama penyinaran. Cahaya berperan dalam proses fotosintesis dan pengikatan N melalui reaksi kimia sehingga kualitas dan kuantitas sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti etiolasi tanaman, produksi pigmen, pembentukan cabang dan perpanjangan batang (Anonim, 2019).

PGPR mengandung bakteri *Baccillus spp.* Dan *P. Fluorescens* yang mampu menyintesis hormone tumbuh IAA, sitokin, dan giberilin yang merupakan hormon pertumbuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil percobaan Ernita, M, T. Habazar., Nasrun dan Jamsari., (2015) didapatkan 2 isolat rhizobacteri indigenus yaitu *Pseudomonas genophilata* dan *Bacillus* mampu menginduksi ketahanan, meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah secara in planta.

Beberapa peneliti melaporkan bahwa rhizobakteri dari kelompok *Bacillus spp.*, dan *Pseudomonas spp.*, mampu melarutkan fosfat, sedangkan kelompok *Serratia spp.*, selain mampu meningkatkan ketersediaan fosfat juga dapat menfiksasi nitrogen dan mampu menyintesis IAA.

4.2 Umur Berbunga (HSS)

Data hasil pengamatan terhadap umur muncul bunga, setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 5), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacterial (PGPR) dari beberapa gulma dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum Annum L.*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan umur muncul bunga pada cabai merah. Rata-rata umur muncul bunga cabai merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Rerata umur muncul bunga tanaman cabai merah dengan pemberian PGPR dari beberapa gulma.

Perlakuan Pemberian PGPR	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
P0 (kontrol)	45,33 a
P1 (Pemberian PGPR Asal Rumput)	44,00 a
P2 (Pemberian PGPR Asal Babadotan)	40,66 a
P3 (Pemberian PGPR Asal Alang-Alang)	43,67 a
P4 (Pemberian PGPR Asal Teki)	41,00 a
Rerata K	42,93
KK = 10,6%	BNJ = 12,92

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Parameter umur panen pertama pada penelitian ini menunjukkan pengaruh yang tidak nyata, dengan umur muncul bunga cabai merah paling cepat yaitu 40,66 HST pada perlakuan P2 (pemberian PGPR asal babadotan) dan paling lama 45,33 HST pada perlakuan P0 (kontrol). Hal ini sedikit lebih cepat dibandingkan dengan hasil penelitian.

Lingkungan yang berbeda hanya pada sebagian faktor edafik yakni kemungkinan perbedaan ketersediaan hara akibat perbedaan perlakuan pupuk yang diberikan, sedangkan faktor agroklimat yang cukup besar peranannya pada perbedaan umur tanaman berada pada kondisi yang sama, sehingga menyebabkan tidak adanya perbedaan umur panen (Novia, Armaini dan Ariani. 2015).

Salisbury dan Ross, 1995., “dalam” Novia *et all* (2015), menyatakan bahwa umur berbunga dan umur panen dari varietas yang ditanam pada waktu dan lingkungan yang sama maka kemungkinan umur berbunga dan umur panen pada tanaman juga hampir sama. Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga mempengaruhi terbentuknya umur berbunga dan umur panen yaitu unsur hara, suhu, lama penyinaran dan faktor lingkungan lainnya.

Prinsip pemberian PGPR adalah meningkatkan jumlah bakteri yang aktif disekitaran perakaran tanaman sehingga memberikan keuntungan bagi tanaman seperti meningkatkan kadar mineral, dan fiksasi nitrogen, sebagai bioferti dan lain sebagainya. Pemberian PGPR memudahkan unsur P larut dalam tanah dan dapat dengan mudah diserap oleh akar tanaman. Unsur P dalam tanah diperlukan tanaman dalam memenuhi nutrisi tanaman sehingga apabila keperluan unsur P terpenuhi maka tanaman akan tumbuh dengan baik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka perlakuan pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacterial* (PGPR) dari beberapa Gulma dalam Meningkatkan Pertumbuhan pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, perlakuan tercepat terdapat pada perlakuan P1 (Pemberian PGPR Asal Rumput) yaitu 33,08 cm, dan umur muncul bunga dengan perlakuan tercepat terdapat pada perlakuan P2 (pemberian PGPR Asal Babadotan) yaitu 40,66 HST.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan produksi tanaman cabai merah selain menggunakan teknik budidaya yang baik, perlu dilakukan pemberian PGPR.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, A. 2013. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacterial* Terhadap Biologi dan Statistik Demografi *Aphis glycines* Matsumura (Hemiptera: Aphididae) pada Tanaman Kedelai. Skripsi. Departmen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arwiyanto, T. 1998. pengendalian secara hayati penyakit Layu Bakteri pada Tembakau. *Laporan riset unggulan terpadu IV (1996-1998)*. kantor Menteri negara riset dan teknologi .jakarta.
- ASRA, R. 2014 pengaruh Hormon Giberilin (GA3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *Biospecies*. 7(1):29-33
- Aspiras, R. B. and A. R. de la Cruz 19 potential biological control of bacterial wilt in a tomato and potato with *Bacillus polymyxa* FU6 and *Pseudomonas Fluorescens* *Proceedings of an international workshop PCARRD*. Philippines 8-10 october 1985. Pp. 89 -92.
- Agrios, George N. 2005. Plant pathology 5 th edition, p294-350. used to biologically control plant diseases. *Agr Ecosyst Environ* (100) Pp. 3-16.
- Anonym, 2019. Respon Fisiologis dan Tingkat Kerontokan Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) terhadap aplikasi GA3 dan 2,4-D. <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/41599/Bab%204%202008bku.pdf?sequence=6&isAllowed=y>. diakses 26 Juni 2019.
- A'yun, K. Q., T. Hadiastono, dan Martosudiro. 2013. Pengaruh penggunaan PGPR (*plant growth promoting Rhizobacteria*) terhadap intensitas TMV (*Tobacco Mosaic Virus*), Pertumbuhan dan Produksi pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Fruetescens* L.). *JURNAL hipt*. 1(1):47-56.
- Badan pusat statistik, 2011 *Produksi cabai meningkat*, <http://jaringnews.com/ekonomi/sektoriil/19896/bpsn-uk/produksi-cabai.html>.- meningkat.
- Brimer, T.A. and Boland, G.J. 2003. A review of the non-target effects plant diseases. *Agr Ecosyst Environ* (100) mpp. 3-16.
- Cavalcante, E. B. R. L. R. Mariong, J. P. Leite, R.S.B. Coelho. 1995. Influence of mineral nutrition on the reaction of tomato cultivars Yashimatsu and Santa Cruz to *Pseudomonas solanacearum*. *Bacterial wilt News letter*. 1.2:3:8.

- Chrisnawati, Nasrun dan Triwidodo. A. 2009. Pengendalian penyakit layu bakteri Nilam menggunakan bacillus sp dan pseudomonas fimoresen. Jurnal penelitian tanaman industri. Bogor. Vol 15. (3) : 116-123.
- Duriat, A., Suiyo, Y., Sutaraya, R., dan Asandhi, A. A. 1997. News approach on Biotechnology for controlling cucumber mosaic virus on pepper. Proc. Agricultural biotechnology. CRIFC. Bogor. P. 165-173.
- Elango, R., R. Parthasarathi, dan S. Megala. 2013 Field Level Studies On the Association of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) in *Gliosa superba* L. Rhizobacteria : Fundamentals and Application Microbiology Monographs. 18
- Ernita, M., Habazar, T., Nasrun dan Jamsari, 2015. Screening of rhizobacteria from onion rhizosphere can be induce systemic resistance to Bacterial leaf blight on onion plants. International Journal of Agriculture Science. 1(1). December. 81-89
- Figueredo, M., Seldin, L. Araujo, F. D. Mariano, R. (2010). Plant Growth promoting rhizobacteria microbiology monographs (18).
- Fegan, M. and Prior, P. 2005. How complex is the "Ralstonia" Solanacearum.
- Jumin, H.B. 2010. Agronomi. Pt Raja Grafindo Persada. Jakarta. Species complex " in : bacterial wilt Disease and the Ralstonia solanacearum Species complex. American Phytopathological Society, ST. Paul, MN. pages 449-461
- Gunawan, O.S. 1995. Pengaruh mikroorganisme antagonis dalam mengendalikan Bacteri layu pseudomonas solanacearum . Pada tanaman kentang. risalah Kongres.
- Harpenas, Asep D. R. Dermawan. 2010. *Budidaya cabai unggul*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Hewindati, Yuni Tri Dkk. 2006. Hortikultura. Universitas terbuka Jakarta.
- Marom, N., Rizal, dan M. Bintaro, 2017. Uji Efektifitas Waktu Pemberian dan Konsentrasi PGPR (*plant growth promoting Rhizobacteria*) Terhadap Produksi dan Mutu Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) AGRIPRIMA. 1(2):174-184
- Mulya, K., Supriadi, E.M. Ardhi. S. Rahayu. dan N. Karyani. 2000. Potensi Potensi bakteri antagonis dalam menekan perkembangan penyakit Layu bakteri jahe. *Jurnal penelitian tanaman industri* 6 (2): 37 -43.
- Nasrun, 2007. Karakteristik fisiologis *ralstonia solanacearum* penyebab Penyakit layu bakteri Nilam. *jurnal litri*. 13 (2) : 43 -48.

- Prajnanta, F. 2007. *Agribisnis cabai hibrida*. penebar swadaya.
- Prayudi, B.H. dan B.A. dan *pasca panen cabai merah (capsicum annum L)* .
Badan penelitian dan pengembangan pertanian.balai pangkajikan
Teknologi.pertanian.jawa tengah.
- Ripangi, A. 2012. *Budidaya cabai jawa*. litera.yogyajakarta.
- Rahni, N.M. 2012. *Efek Fitihormon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays)*. Artikel Dosen Agroteknologi Universitas Haluoleo.
- Rukmana,rahmat .2002.usaha tani cabai merah yogyajakarta: kanisius.
- Salisbury, F.B., and C.Ross.1992. *Plant Physiology*. Fouth Edition. A Devision of
Wardswort inc. California. USA
- Smith,H. 1995. *Molecular biology of plant cells*. Blackwell scientific
Publication,ox ford.
- Taufik, M.2010. pertumbuhan dan produksi tanaman cabai yang diaplikasikan
Plant growth promoting rhizobakteria, universitas pertanian heluoleo.
Agrivigor jurnal 10 (1) : 99-107.
- Utami, C.D., sitawati, Nihayati, E.2017. aplikasi *plant growth promoting
Rhizobacteria* (PGPR) sebagai sebuah upaya penggunaan pupuk
Anorganik pada tanaman krisan potong (*Chrysanthemum sp*).Jurnal
biotropika 5 (3) : 68-72.
- Widodo, W.D., 2002. *Memperpanjang umur produtivitas cabai merah*. penebar
Jakarta.
- Widiyawati, I., Sugiyanta, A. Junaedi, R. Widyastuti. 2014. Peran Bakteri
Penambatan Nitrogen Untuk Mengurangi Dosis pupuk nitrogen anorganik
pada padi sawah. *J. Agron. Indonesia* 42:96-102.
- Yuliana, I. 2007. *Studi pewarisan karakter katahanan cabai (Capsicum annum L)
terhadap layu bakteri (ralstonia solanacearum)*,tesis. IPB. Bogor. 81hal

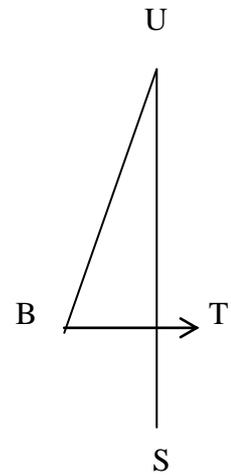
Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Juli - November 2021

No	Kegiatan	Bulan																			
		Juli				Agustus				September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengisian media tanam pada polybag	x																			
2	Pembuatan PGPR gulma	x																			
3	Persemaian benih		x																		
4	Pembuatan naungan untuk persemaian			x	x																
5	Pemasangan label				X																
6	Penanaman ke polybag besar					X															
7	Perlakuan pemberian PGPR							x													
8	Pemeliharaan						x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x		
9	Pengamatan							x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x		
10	Laporan																		x	x	X

**Lampiran 2. Lay Out Penelitian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK)
Non Faktorial**

I II III

P ₀ I	P ₂ II	P ₃ III
P ₂ I	P ₄ II	P ₁ III
P ₄ I	P ₁ II	P ₀ III
P ₁ I	P ₃ II	P ₂ III
P ₃ I	P ₀ II	P ₄ III



Keterangan :

I, II, III : Ulangan

Faktor A₀ – A₇ : Taraf Perlakuan

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Cabai Merah Varietas Laris F1

Golongan	: hibrid
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 100-140 cm
Umur tanama	: mulai berbunga 60-70 hari mulai panen 100-155 hari
Potensi Hasil	: 10 – 12 ton/ha
Bentuk kanopi	: tegak memayung
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	: keriting
Kulit buah	: lurus warna merah sehingga terlihat segar
Tebal kulit buah	: 1 – 1,5 mm
Warna buah muda	: hijau medium
Warna buah tua	: merah medium
Ukuran buah	: panjang 14,5 cm, diameter 0,9 cm
Rasa buah	: pedas sekali
Keterangan	: untuk daerah dataran rendah sampai tinggi
Pengusul/peneliti	: PT. EAST WEST SEED INDONESIA Sumber: PT. EAST WEST SEED INDONESIA

Lampiran 4. Daftar tabel Analisis Sidik Ragam dari masing-masing pengamatan

1. Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm)

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Cabai Merah

Perlakuan (A)	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
P0	29,46	29,64	30,17	89,27	29,76
P1	30,4	30,14	29,71	90,25	30,08
P2	30,17	29,66	30,17	90	30,00
P3	26,42	30,1	30,15	86,67	28,89
P4	30,19	30,18	28	88,37	29,46
Total	146,64	149,72	148,20	444,56	29,64

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam (Ansira)

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	VC (%)	SEM	SED	LSD (0.05)
Blocks	0,94	2	0,47	0,31					
perlakuan	2,80	4	0,70	0,46	0,76		0,71	1,00	2,31
Residual	12,07	8	1,50			4,15			

Tabel 3. Rerata Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Cabai Merah

Perlakuan Pemberian PGPR	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
P0 (kontrol)	29,76
P1 (Pemberian PGPR Asal Bambu)	30,08
P2 (Pemberian PGPR Asal Babodotan)	30,00
P3 (Pemberian PGPR Asal Alang-Alang)	28,89
P4 (Pemberian PGPR Asal Teki)	29,46
Rerata K	29,64
KK = 4,15% BNJ = 3,46	

2. Umur Muncul Bunga (HST)

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Umur Muncul Bunga Cabai Merah

Perlakuan (A)	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
P0	51	43	42	136	45,33
P1	39	51	42	132	44,00
P2	38	42	42	122	40,67
P3	38	51	42	131	43,67
P4	39	42	42	123	41,00
Total	205	229	210	644	214,67

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	VC (%)	SEM	SED	LSD (0.05)	LSD (0.01)
Blocks	64,13	2	32,06	1,53						
perlakuan	48,93	4	12,23	0,58	0,68		2,64	3,74	8,62	12,55
Residual	167,86	8	20,98			10,67				
Total	280,93	14	20,06							

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam (Ansira)

Tabel 3. Rerata Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Cabai Merah

Perlakuan Pemberian PGPR	Rerata umur muncul bunga (HST)
P0 (kontrol)	45,33
P1 (Pemberian PGPR Asal Bambu)	44,00
P2 (Pemberian PGPR Asal Babodotan)	40,66
P3 (Pemberian PGPR Asal Alang-Alang)	43,67
P4 (Pemberian PGPR Asal Teki)	41,00
Rerata K	42,93
KK = 10,6%	BNJ = 12,92

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pencampuran media tanam



Gambar 2. Pengisian media tanam kepolybag



Gambar 3. Penimbangan gula merah



Gambar 4. Perebusan bahan-bahan



Gambar 5. Pencampuran PGPR dengan akar gulma



Gambar 6. Proses fermentasi



Gambar 7. Pemasangan label



Gambar 8. Pengisian media kepolybag besar



Gambar 9. Penanaman kepolybag besar



Gambar 10. Pemberian PGPR



Gambar 11. Pencatatan tinggi dan umur berbuga



Gambar 12. Penyiraman

RIWAYAT HIDUP



Nuraini dilahirkan di Desa Pulau Kopung, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau pada tanggal 21 Oktober 1995. Lahir dari pasangan Sarnalis dan Supriatin, merupakan anak Keempat dari 6 bersaudara.

Pada tahun 2005 masuk sekolah dasar di SDN 022 Pulau Kopung Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi dan tamat pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke SMP 1 Atap Pulau Kopung, Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi dan tamat pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Benai Kecamatan Benai dan tamat pada tahun 2016.

Pada tahun 2017, melalui penerimaan mahasiswa baru di Universitas Islam Kuantan Singingi dan diterima menjadi mahasiswa di jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

Pada tanggal 8 April 2020 melaksanakan seminar proposal dan melaksanakan penelitian di Desa Pulau Kopung Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Tanggal 21 Oktober 2022 melaksanakan seminar hasil penelitian. Tanggal 28 Oktober 2022 melalui ujian komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian dan melalui sidang terbuka jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan, Riau.