

# EFEKTIVITAS PGPB (*Plant Growth Promoting Bacteria*) DARI AKAR TUMBUHAN PUTRI MALU (*Mimosa pudica*) TERHADAP KANDUNGAN KLOOROFIL DAN STOMATA CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)

## EFFECTIVENESS OF PGPB (*Plant Growth Promoting Bacteria*) FROM THE ROOTS OF THE PUTRI MALU (*Mimosa pudica*) PLANT ON THE CHLOROPHYLL AND STOMATA CONTENT OF CAYENNE PEPPER (*Capsicum frutescens*)

Rifani Ch. Liwutang<sup>1</sup>, Aser Yalindua<sup>2</sup>, Danny Ch. Posumah<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*Effectiveness of PGPB (Plant Growth Promoting Bacteria) from the roots of the Putri Malu (Mimosa pudica) plant on the chlorophyll content and stomata of cayenne pepper (Capsicum frutescens). Thesis. Biology Study Program, Faculty of Mathematics, Natural and Earth Sciences, Manado State University in Tondano. 2024. Dr. Aser Yalindua, MP as supervisor I and Danny Christian Posumah, S.Si, M.Si as supervisor II. Cayenne pepper (Capsicum frutescens) is one of the vegetable commodities that people really need as an ingredient to add flavor to food. Problems often faced by chili farmers include the availability of fertilizer and the presence of pest plants for cultivated plants which affect plant productivity. The aim of this research is to determine the effect of giving PGPB (Plant Growth Promoting Bacteria) from the roots of the putrimalu plant on the chlorophyll content and stomata of cayenne pepper leaves. This research was carried out at the Biology Department Laboratory, FMIPAK, Manado State University. This research used a Completely Randomized Design with five PGPB treatments, namely; P0= Control, P1= 10 ml, P2= 20 ml, P3=30 ml and P4=40 ml in three replications. The data was analyzed using Oneway Anova and continued with the Post Hoc LSD (Least Significant Difference) test at a confidence level of 95%. The results of this research show that PGPB treatment can increase plant growth such as plant height, number of leaves and root volume.*

**Keywords :** cayenne pepper, pgpb, stomata, chlorophyll.

<sup>1</sup>Faculty of mathematics,  
natural and earth sciences  
Faculty of mathematics, natural  
and earth sciences, Tondano,  
Indonesia  
rifani.070300@gmail.com

<sup>2</sup>Faculty of mathematics,  
natural and earth sciences  
Faculty of mathematics, natural  
and earth sciences, Tondano,  
Indonesia  
aseryalindua660@gmail.com

<sup>3</sup>Faculty of mathematics,  
natural and earth sciences  
Faculty of mathematics, natural  
and earth sciences, Tondano,  
Indonesia  
dannypoosumah@unima.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman cabai rawit (*C. frutescens*) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili solanaceae yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Rienzani dkk., 2018). Secara umum, buah cabai rawit mengandung zat gizi antara lain; lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, B2, C dan senyawa alkaloid seperti capsaicin, oleoresin, flavonoid dan minyak esensial.<sup>[1]</sup> Kebutuhan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku dari cabai. Hal ini menjadikan cabai sebagai komoditas sayuran yang diunggulkan secara nasional. Cabai merupakan salah satu bentuk komoditas sayuran yang sudah dikenal dan dibutuhkan oleh masyarakat. Namun, tidak selamanya cabai yang dihasilkan berkualitas bagus, karena adanya organisme pengganggu tanaman (OPT), yang terdiri dari hama, penyakit dan gulma.<sup>[2]</sup> Putri malu (*Mimosa pudica*) merupakan gulma yang mengganggu tanaman budidaya. Keberadaan gulma pada area tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian bagi petani. Gulma ini bersifat invasif sehingga dapat berkembang dengan cepat melebihi populasi tanaman lain. *Mimosa pudica* juga banyak dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Bagian tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai pestisida nabati yaitu akar, batang dan daun.<sup>[3]</sup> Tumbuhan ini juga yang akan dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan PGPB. *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB) adalah bakteri pengkoloni akar yang memberikan efek menguntungkan terhadap pertumbuhan tanaman.

Cabai rawit merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat diperlukan oleh masyarakat untuk menambah cita rasa dalam sebuah makanan. Namun, produksi cabai rawit masih kurang apalagi ditambah dengan jumlah penduduk yang sekarang ini sudah semakin bertambah banyak. Produksi tanaman cabai rawit ini dari tahun ke tahun terus meningkat. Namun, kualitas dari cabai rawit ini masih kurang karena adanya OPT (organisme pengganggu tanaman) seperti gulma, hama dll. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh PGPB dari akar tumbuhan putri malu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit serta dapat menghasilkan cabai rawit yang berkualitas. Selain itu juga, salah satu upaya untuk meningkatkan produksi cabai rawit sekaligus menanggulangi masalah terhadap tumbuhan gulma adalah dengan menggunakan PGPB (*Plant Growth Promoting Bacteria*) merupakan golongan bakteri yang hidup dan berkembang dengan baik pada tanah yang kaya akan bahan organik.<sup>[4]</sup> Bakteri ini diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman dan memiliki 3 peran utama bagi tanaman yaitu: 1) sebagai biofertilizer, PGPB mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui percepatan penyerapan unsur hara, 2) sebagai biostimulan, PGPB dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon dan 3) sebagai bioprotektan, PGPB dapat melindungi tanaman dari patogen atau organisme yang menyebabkan penyakit disebut juga sebagai parasit.<sup>[5]</sup>

Gulma merupakan tumbuhan yang sering kali tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki karena dapat menimbulkan kerugian pada tanaman. Keberadaan gulma pada area tanaman budidaya, salah satunya budidaya tanaman cabai rawit adalah dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma adalah penurunan hasil pertanian akibat persaingan dalam perolehan air, unsur hara, dan tempat hidup, penurunan kualitas hasil, menjadi inang hama dan penyakit, membuat tanaman keracunan akibat adanya senyawa racun (alelopati).<sup>[6]</sup> Salah satu contoh tumbuhan pengganggu adalah putri malu (*Mimosa pudica*). Dampak negatif gulma pada tanaman budidaya tidak hanya dalam bentuk kompetisi akan tetapi sebagai penghambat pertumbuhan dan metabolisme suatu tanaman akibat pelepasan dari zat-zat kimia yang dikeluarkan oleh gulma tersebut.<sup>[7]</sup> Gulma putri malu menimbulkan masalah yang serius pada budidaya tanaman cabai sehingga perlu dilakukan tindakan lebih lanjut untuk bisa mengatasi masalah tersebut.<sup>[2]</sup>

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Cabai rawit (*C. frutescens*) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang memiliki buah kecil serta memiliki rasa yang pedas. Selain berguna sebagai bahan penyedap makanan, cabai juga mengandung zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Cabai rawit mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), vitamin C dan mengandung senyawa alkaloid, seperti capsaicin, flavonoid, dan minyak esensial.<sup>[8]</sup> Tanaman ini cocok dikembangkan di daerah tropis terutama sekitar garis katulistiwa dan bisa tumbuh baik di dataran rendah dengan ketinggian 0-500 meter dpl, akan tetapi cabai rawit bisa tumbuh jauh lebih baik lagi pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Tanaman cabai merupakan tanaman yang menyerbuk sendiri, persilangan antar varietas secara alami sangat mungkin terjadi di lapangan yang dapat menghasilkan ras-ras cabai baru dengan sendirinya.<sup>[9]</sup>

Tanaman dari famili solanaceae merupakan salah satu tanaman budidaya yang juga sering ditanam di pekarang rumah sebagai tanaman sayur. Cabai rawit mempunyai fungsi yang sangat banyak selain bisa dijadikan sebagai bahan penyedap makanan, cabai rawit juga dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit karena memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Cabai rawit dapat ditanam di lahan mana saja seperti lahan kering (tegalan), lahan basah (sawah) dan tempat yang terlindungi dari pepohonan sekalipun, asalkan persyaratan tumbuhnya dapat terpenuhi. Cabai rawit memiliki kandungan nutrisi yang tidak kalah dengan buah-buahan lain yang memiliki rasa manis. Hanya saja cabai rawit

lebih dominan rasa pedasnya. Rasa pedas ini disebabkan oleh kandungan minyak atsiri yang tinggi pada buah tersebut. Minyak atsiri ini merangsang syaraf perasa untuk bekerja lebih kuat. Kandungan lipid atau lemak pada cabai rawit juga berfungsi menghangatkan badan, sebab lipid merupakan penghasil energi terbesar bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan karbohidrat.

Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh pada areal yang tidak dikehendaki yakni tumbuh pada areal tanaman budidaya seperti pada tanaman cabai rawit. Gulma dapat merugikan tanaman budidaya karena bersaing dalam mendapatkan unsur hara, cahaya matahari dan air. Jika gulma mempunyai suatu kerapatan yang tinggi pada suatu lahan, akan mengakibatkan terjadinya kompetisi antara tanaman pokok dan gulma, sehingga dapat menurunkan kualitas hasil pertanian dari tanaman pokok (cabai rawit). Penurunan tersebut terjadi akibat dari persaingan antara gulma dan tanaman pokok untuk mendapatkan sinar matahari, air, unsur hara, ruang tumbuh dan udara.<sup>[10]</sup> Gulma dapat menimbulkan kerugian karena berkompetisi dengan tanaman pokok dalam penyerapan unsur-unsur hara dan air dari dalam tanah, serta penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis dan menurunkan kualitas produksi pertanian. Selain itu, kehadiran gulma juga dapat menyebabkan berkembangnya hama dan penyakit sehingga kehadirannya pada tanaman budidaya sangat merugikan. Salah satu jenis gulma yang merugikan tanaman cabai rawit adalah putri malu (*Mimosa pudica*).

Tumbuhan putri malu tersebar luas di daerah tropis namun pertama kali ditemukan di Brazil. Tumbuhan ini dapat tumbuh di tanah lapang, di pinggir jalan, halaman rumah maupun di pesawahan dan dapat berkembang biak dengan cepat sehingga kebutuhan akan tumbuhan ini akan selalu tersedia. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan liar dan keberadaannya sangat melimpah di wilayah Indonesia. Karena habitat tumbuhan yang dapat tumbuh diberbagai tempat maka terdapat nama-nama yang berbeda sesuai daerah tempat tumbuhnya. Di daerah Minangkabau tumbuhan ini disebut rebah bangun, di daerah Manado tumbuhan ini disebut sebagai tumbuhan daun kaget-kaget sedangkan di daerah Jawa tumbuhan ini disebut dengan tumbuhan kucingan. Putri malu termasuk dalam tumbuhan berduri yang tergolong dalam tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae).

PGPB adalah bakteri yang hidup di bagian akar yang memiliki kemampuan untuk mengkolonisasi secara agresif dan berperan penting dalam pertumbuhan tanaman.<sup>[11]</sup> PGPB dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk mengembalikan kesuburan tanah karena beberapa bakteri dari kelompok PGPB adalah bakteri yang bersifat sebagai penambat nitrogen seperti genus *Azospirillum*, *Rhizobium*, *Azotobakter* dan bakteri pelarut fosfat seperti genus *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Bacterium* dan *Mycobacterium*.<sup>[12]</sup> Bakteri-bakteri ini diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman dan memiliki 3 peran utama, yaitu:

1. Sebagai biofertilizer

PGPB, mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui percepatan penyerapan unsur hara

2. Sebagai biostimulan

PGPB, dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon

3. Sebagai bioprotektan

PGPB, melindungi tanaman dari pathogen atau penyakit.<sup>[13]</sup>

*Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB) merupakan salah satu upaya yang digunakan untuk mewujudkan budidaya tanaman pekarangan yang sehat dan dapat menghindarinya dari Organisme Pengganggu Tanaman (OTP). Aplikasi PGPB dapat digunakan untuk berbagai jenis tanaman seperti tanaman pangan, hortikultura dan kehutanan.<sup>[14]</sup>

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan PGPB yang terdiri atas P0 0 ml (sebagai kontrol), P1 10 ml (perlakuan pertama), P2 20 ml (perlakuan kedua), P3 30 ml (perlakuan ketiga), P4 40 ml (perlakuan keempat) untuk pemberian dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* mini samping Laboratorium Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam Dan Kebumihan Universitas Negeri Manado yang berlangsung pada bulan Juli sampai bulan September 2022.

Prosedur dalam penelitian ini meliputi pembibitan, penanaman, pemeliharaan, perlakuan PGPB (*Plant Growth Promoting Bacteria*) pengamatan dan analisis data. Perlakuan PGPB dilakukan 2 kali dalam seminggu, dengan cara penyiraman menggunakan gelas ukur dan diukur sesuai dengan metode. Pengambilan sampel daun cabai rawit dilakukan setelah perlakuan PGPB selesai diberikan. Pada saat tanaman sudah diberikan perlakuan selama 4 minggu dengan 2 kali perlakuan dalam seminggu sampel diambil masing-masing mewakili setiap perlakuan sebanyak 1 gram kemudian sampel dicampur dengan etanol 96% untuk diambil ekstraknya. Hasil ekstrak dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 649 nm dan 655 nm. Perhitungan kandungan klorofil (mg/l) ditentukan menurut perhitungan Wintermans and De Mots (1969):

$$\text{Klorofil a} = 13,7 D-665 - 5,76 D-649 \text{ (mg/l)}$$

$$\text{Klorofil b} = 25,8 D-649 - 7,60 D-665 \text{ (mg/l)}$$

$$\text{Total klorofil} = 20,0 D-649 + 6,10 D-665 \text{ (mg/l)}$$

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis of Varians (ANOVA) dengan rancangan acak lengkap (RAL) pada taraf kepercayaan 95%. Bila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji LSD (*Least Significant Difference*) pada tingkat kepercayaan 95%. Parameter yang dianalisis adalah kandungan klorofil a, klorofil b dan total klorofil serta stomata.

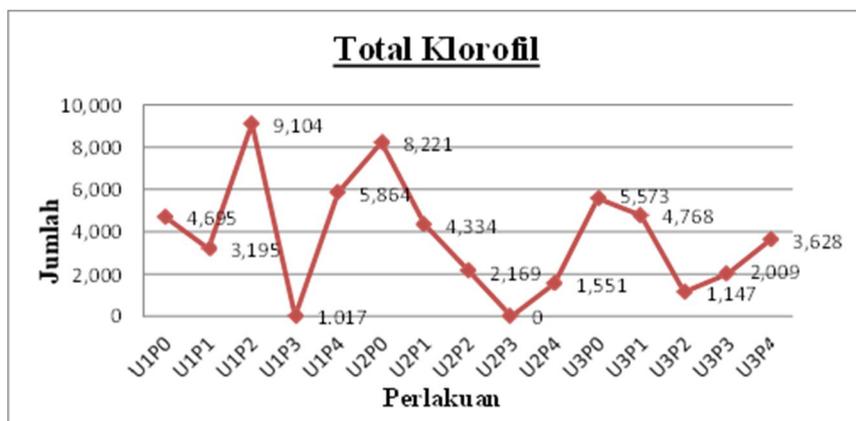
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

###### a. Kandungan Klorofil Cabai Rawit

Berdasarkan hasil pengukuran kandungan klorofil dengan menggunakan Spektrofotometer UV dengan metode Wintermans de Mots (1969) diperoleh, sebagai berikut:

###### 1. Kandungan Klorofil



Gambar 1. Total Klorofil Cabai Rawit

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan panjang gelombang 649 dan 665

nm dapat diperoleh total klorofil cabai rawit. Total klorofil yang paling tinggi terdapat pada perlakuan U1P2 sedangkan total klorofil yang paling rendah terdapat pada perlakuan U2P3.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Statistik Klorofil a

ANOVA					
KLOROFIL A					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.188	4	1.547	1.930	.182
Within Groups	8.016	10	.802		
Total	14.203	14			

Hasil analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS 26 nilai f-hitung lebih besar dari nilai f-tabel 0.05 atau 5%. Dimana nilai f-hitung = 1.930 dan nilai f-tabel 5% = 0.182 dapat disimpulkan bahwa perlakuan PGPB pada tanaman cabai cawit sangat berpengaruh nyata karena nilai f-hitung lebih besar dari pada nilai f-tabel.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Statistik Klorofil b

ANOVA					
KLOROFIL B					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	69.957	4	17.489	2.087	.158
Within Groups	83.821	10	8.382		
Total	153.779	14			

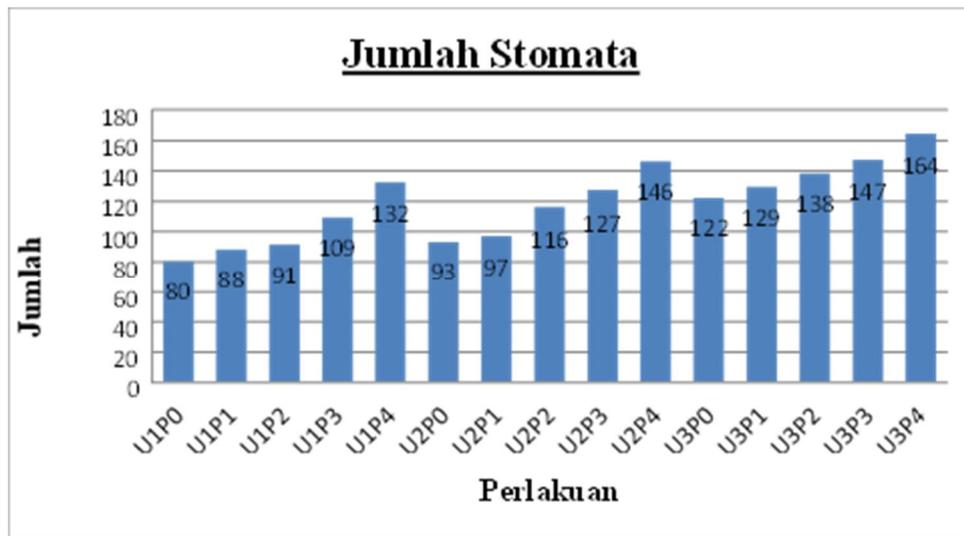
Hasil analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS 26 nilai f-hitung lebih besar dari nilai f-tabel 0.05 atau 5%. Dimana nilai f-hitung = 2.087 dan nilai f-tabel 5% = 0.158 dapat disimpulkan bahwa perlakuan PGPB pada tanaman cabai cawit sangat berpengaruh nyata karena nilai f-hitung lebih besar dari pada nilai f-tabel.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Statistik Klorofil b

ANOVA					
KLOROFIL B					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	69.957	4	17.489	2.087	.158
Within Groups	83.821	10	8.382		
Total	153.779	14			

Hasil analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS 26 nilai f-hitung lebih besar dari nilai f-tabel 0.05 atau 5%. Dimana nilai f-hitung = 2.087 dan nilai f-tabel 5% = 0.158 dapat disimpulkan bahwa perlakuan PGPB pada tanaman cabai cawit sangat berpengaruh nyata karena nilai f-hitung lebih besar dari pada nilai f-tabel.

## 2. Stomata



Gambar 2. Jumlah Stomata Daun Cabai Rawit

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diperoleh jumlah stomata daun tanaman cabai rawit. Jumlah stomata yang paling tinggi terdapat pada perlakuan U3P4, sedangkan jumlah stomata yang paling rendah terdapat pada perlakuan U1P0.

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik Jumlah Stomata

ANOVA					
JUMLAH STOMATA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4576.933	4	1144.233	2.727	.090
Within Groups	4196.667	10	419.667		
Total	8773.600	14			

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh hasil analisis statistik stomata daun cabai rawit menggunakan aplikasi SPSS 26. Nilai f-hitung = 2.727 dan nilai f- tabel = 0.090 dengan ini dapat di tarik kesimpulan bahwa perlakuan PGPB pada tanaman cabai rawit memberikan pengaruh yang nyata karena nilai f-hitung lebih besar dari nilai f-tabel 0.05.

## Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Biologi dengan metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan PGPB dan 3 ulangan dapat diperoleh hasil analisis Oneway Anova menggunakan SPSS 26. Perlakuan PGPB pada tanaman cabai rawit sangat berpengaruh nyata karena, nilai signifikannya lebih kecil dari nilai F-hitung. Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman selain ditentukan oleh faktor lingkungan dan genetik juga di pengaruhi oleh unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman tersebut.<sup>[15]</sup> Perlakuan dosis PGPB yang berbeda pada tanaman cabai rawit memberikan pengaruh yang nyata terhadap P0 (kontrol). Hal ini dikarenakan PGPB dari akar tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica*) ini, mampu memberikan pengaruh melalui bakteri-bakteri yang aktif mengkoloni dibagian akar tanaman. Bakteri-bakteri ini memiliki peranan sebagai; biofertilizer, biostimulan dan bioprotektan. Berdasarkan hasil statistik *Oneway*

Anova, perlakuan PGPB pada tanaman cabai rawit ini dapat dilakukan uji lanjut *Post Hoc LSD (Least Significant Difference)* dengan nilai signifikannya 0.05%. Data hasil penelitian pengaruh perlakuan PGPB pada tanaman cabai rawit menunjukkan bahwa pemberian dosis PGPB pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menunjukkan hasil yang signifikan terhadap P0. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, dapat diperoleh nilai BNT = 3.040975. Tujuan dari nilai BNT (Beda Nyata Terkecil) ini adalah sebagai nilai pembanding untuk menentukan simbol pada perlakuan PGPB. Perbedaan antar perlakuan PGPB pada klorofil a tidak terdapat perbedaan. Karena, nilai selisih antar perlakuan lebih kecil dari nilai BNT. Pada klorofil b perbedaan antar perlakuan hanya terdapat pada P4 karena nilai selisih dari P4 lebih besar dari nilai BNT. Pada total klorofil perbedaan antar perlakuan juga tidak terdapat perbedaan karena nilai selisih antar perlakuan belum melewati nilai BNT. Kandungan klorofil sangat berperan penting dalam proses fotosintesis, dengan adanya klorofil pada tanaman dapat terjadi penyerapan cahaya sehingga tanaman mendapatkan banyak energi. Semakin tinggi energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis maka pertumbuhan tanaman akan meningkat dengan cepat. Jika tanaman kehilangan kandungan klorofil mengakibatkan tanaman akan menjadi kerdil, daun-daun gugur dan akhirnya tanaman akan mati<sup>[16]</sup>.

Pengaruh yang diberikan melalui perlakuan PGPB ini adalah pada pertumbuhan tanaman. Parameter pertumbuhan tanaman yang dihasilkan dari perlakuan PGPB ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan volume akar. Dilihat juga pada jumlah stomata daun cabai rawit, jumlah stomata yang paling banyak atau tinggi terdapat pada perlakuan P4. Dimana fungsi utama stomata ini adalah sebagai tempat untuk pertukaran gas, seperti CO<sub>2</sub> yang diperlukan tumbuhan dalam proses fotosintesis. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor eksternal (unsur hara, suhu, kelembaban, cahaya, air, pH) dan faktor internal (genetik, enzim dan hormon). Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang adalah Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Sulfur/Belerang (S), Besi (Fe) dan Klor (CL). Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan seperti batang, cabang, daun, dan akar serta sangat penting dalam pembentukan protein lemak dan senyawa lain-lainnya. Selain itu, Nitrogen juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Kalium berperan membantu pembentukan protein dan karbohidrat, kalium juga berfungsi dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, buah tidak mudah gugur dan merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Magnesium berperan dalam penyerapan air, sehingga sel membelah dan membesar, Magnesium (Mg) merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) dan sebagai co-faktor hampir pada seluruh enzim dalam proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis, pembentukan sel, pembentukan protein, pembentukan pati, transfer energi serta mengatur pembagian dan distribusi 44 karbohidrat keseluruhan jaringan tanaman, sedangkan Kalsium sebagai penyusun enzim, pembentukan klorofil dan metabolisme karbohidrat.<sup>[17]</sup> Posisi stomata atau mulut daun berada dibagian bawah daun. Fotosintesis terjadi pada area daun, dimana proses ini akan terjadi saat klorofil pada daun telah menangkap sinar matahari yang akan dipakai untuk mengubah air serta karbondioksida menjadi gula dan oksigen. Gula yang dihasilkan dari fotosintesis ini bisa langsung dimanfaatkan oleh tumbuhan dan dapat di simpan dalam organ tumbuhan yang lain seperti pada buah. Selain gula, oksigen yang dihasilkan juga akan keluar melalui stomata lalu ke udara, dimana oksigen ini juga yang digunakan oleh makhluk hidup seperti manusia dan hewan untuk bisa bernafas.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan pemberian PGPB (*Plant Growth Promoting Bacteria*) dari akar tumbuhan putri malu ini berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil dan parameter pertumbuhan

tanaman seperti, tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar serta jumlah stomata daun.

2. Pemberian dosis PGPB 40 ml (P4) merupakan perlakuan PGPB terbaik terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit sehingga dapat direkomendasikan untuk dapat mengurangi hama bagi tanaman hortikultura, seperti tanaman cabai rawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Posumah, D. 2017. "Uji Kandungan Klorofil Daun Tanaman Cabai MERAH (*Capsicum Annum* L.) Melalui Pemanfaatan Beberapa Pupuk Organik Cair." *Jurnal Mipa* 6(2): 101.
- [2] Adin, E.W, Pancaning, R. And Murkarlina. 2017. "Potensi Ekstrak Gulma Daun Sembung Rambut (*Mikania Micrantha* H. B. K) Sebagai Bioherbisida Pengendali Gulma Putri Malu." *Protobiont* 6(1): 10–14.
- [3] Ahmad N, Fadil, And Novy P.P. 2015. "Ekstraksi Tannin Dari Daun Tanaman Putri Malu (*Mimosa Pudica*)." *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"* (1): 1–5.
- [4] Marom, N. Fnu R, And Mochamat B. 2017. "Uji Efektivitas Saat Pemberian Dan Konsentrasi Pgp (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Produksi Dan Mutu Benih Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.)." *Agriprima : Journal Of Applied Agricultural Sciences* 1(2): 174–84.
- [5] Prastya, M.E, Agung S, And Endang, K. 2014. "Eksplorasi Rizobakteri Indigenus Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* Linn.) Dari Pertanian Semi Organik Desa Batur Kabupaten Semarang Sebagai Agen Hayati Pengendali Pertumbuhan Jamur *Fusarium Oxysporum* F.Sp *Capsici*." *Jurnal Biologi* 3(3): 18–31.
- [6] Anggita, A.F, And Abdul H. 2018. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*." *Jim.Unsyiah.Ac.Id* 2(3): 411–18.
- [7] Sabri, Y, And Rika. 2018. "Jenis-Jenis Gulma Di Sekitar Pertanaman Cabai Sebagai Tumbuhan Inang Trips (*Thysanoptera: Thripidae*) Di Nagari Pakan Sinayan Kec. Banuhampu Kabupaten Agam." *Jurnal Pertanian Umsb* 2(1):52–59.
- [8] Asmal, A. 2018. "Analisis Kandungan Vitamin C Dalam Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Secara Iodimetri." *Jurnal Farmasi Sandi Karsa* 4(7): 99–103.
- [9] Putri, I. 2019. "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Yang Diberi Trichokompos Jerami Padi."
- [10] Uluputty, M.R. 2018. "Gulma Utama Pada Tanaman Terung Di Desa Wanakarta Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru." *Agrologia* 3(1).
- [11] Sulistyoningtyas, M.E, Mochammad, R And Tatik W. 2017. "Pengaruh Pemberian Pgp ( Plant Growth Promoting Rhizobacteria ) Pada Pertumbuhan Bud Chip Tebu ( *Saccharum Officinarum* L. )." *J. Produksi Tanaman* 5(3): 396–403.
- [12] Dewi, T.K. 2015. "Karakterisasi Mikroba Perakaran (Pgp) Agen Penting Pendukung Pupuk Organik Hayati." 1(April): 289–95.
- [13] Fauziah, A.R, Roedy S. Dan Koesriharti. 2016. "Pengaruh Pemberian Pgp (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dan Kompos Kotoran Kelinci Terhadap Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.)." *Jurnal Protan* 5(8): 1294–1300.
- [14] Aprianti, R. Nur L, And Eko H. 2018. "Pengaruh Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria ( Pgp ) Pada Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau Dengan Media Tanam Yang Berbeda." *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 5(1): 819–27.
- [15] Lisa, B.R,Widiati, And Muhanniah. 2018. "Serapan Unsur Hara Fosfor (P) Tanaman Cabai Rawit

- (*Capsicum Frutescens* L.) Pada Aplikasi Pgp (Plant Growth Promoting Rhizotobacter) Dan Trichompos.” *J. Agrotan* 4(1): 57–73.
- [16] Masyitoh, A. 2023. “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit Varietas Crv 212 (*Capsicum Frutescens* L.) Terhadap Pupuk Dari Kotoran Kambing, Humus, Dan Kapur Dolomit.” 212.
- [17] Tuapattinaya, P. & Feby T. (2014). “Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.)” *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan* 1(1): 13–21.