

## **PENGARUH PEMBERIAN *PHOTOSYNTHETIC BACTERIA* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CAISIM DI TANAH GAMBUT PEDALAMAN**

### **(EFFECT OF *PHOTOSYNTHETIC BACTERIA* ON GROWTH AND YIELD OF CAISIM IN INLAND PEAT SOIL)**

Nirloveti Br Tarigan<sup>1)</sup>, Lusya Widiastuti<sup>1)</sup>, Pandriyani<sup>1)</sup>, Herry Redin<sup>1)</sup>, Wahyu Widyawati<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya

Kontak person: nirlovetitarigan@gmail.com

Diterima : 02/08/2025

Disetujui : 21/09/2025

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the best dose of PSB application on the growth of caisim plants in inland peat soil, and to determine the yield of caisim plants after PSB application in inland peat soil. This research was conducted in the field of Department of Agricultural Cultivation, University of Palangka Raya. This research was conducted from February 28, 2025 to April 28, 2025. This study used a single-factor Completely Randomized Design (CRD), namely the application of PSB ( $\text{ml L}^{-1}$ ) consisting of 5 treatment levels, namely: control, 25, 50, 75, and 100. Each treatment was repeated 4 times, resulting in 20 experimental units. The results showed that the application of PSB had a significant effect on the observation variables of plant height at all ages, number of leaves at 21 HST and 28 HST, plant fresh weight and plant dry weight. PSB application did not significantly affect the observation variables of the number of leaves at the age of 14 HST, leaf area and plant root weight. PSB application with a concentration of  $100 \text{ ml L}^{-1}$  =A4 gives the best results in all observations.

Keyword: *Caisim, Peat soil, Photosynthetic Bacteria, Yield and growth.*

#### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik pemberian PSB terhadap pertumbuhan tanaman caisim di tanah gambut pedalaman, serta untuk mengetahui hasil tanaman caisim setelah aplikasi PSB di tanah gambut pedalaman. Penelitian ini dilakukan di lahan Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 28 Februari 2025 hingga 28 April 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu pemberian PSB ( $\text{ml L}^{-1}$ ) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: kontrol, 25, 50, 75, dan 100. Masing masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian PSB berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman pada semua umur, jumlah daun pada umur 21 HST dan 28 HST, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman. Pemberian PSB tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun pada umur 14 HST, Luas daun dan berat akar tanaman. Aplikasi PSB dengan konsentrasi  $100 \text{ ml L}^{-1}$  =A4 memberikan hasil terbaik pada seluruh pengamatan.

Kata kunci: Caisim, Hasil dan Pertumbuhan, *Photosynthetic Bacteria*, Tanah Gambut

#### **PENDAHULUAN**

Caisim (*Brassica chinensis* var. *Parachinensis*) adalah salah satu jenis sayur yang cukup banyak diminati di kalangan masyarakat Indonesia, karena rasa yang enak dengan ciri khas sedikit pahit, memiliki tekstur

yang lembut dan renyah pada batangnya. Setiap 100 g brangkasan basah tanaman caisim mengandung protein 2,3 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 4,0 g, Ca 38, 0 mg, P 38,0 g, Fe 2,9 g, vitamin A 1,94 mg, vitamin B 0,09 mg, vitamin C 102 mg dan energi 22,0 kalori (Marsigit & Hemiyetti, 2018). Menurut Fuad,

(2010) caisim dapat menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Klorofil caisim juga dapat berfungsi sebagai pembersih alami (mendorong detoksifikasi), antioksidan dan anti kanker (Kurniawan, 2010).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023) hasil produksi sawi (secara keseluruhan) di Kalimantan Tengah belum stabil dan tergolong rendah dan mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah produksi tanaman sawi pada tahun 2021-2023 yaitu pada tahun 2021 sebanyak 28.385 kw, pada tahun 2022 sebanyak 20.458 kw, pada tahun 2023 sebanyak 24.784 kw. Masalah utama yang menyebabkan kurangnya produktivitas tanaman sawi di Kalimantan Tengah yaitu lahan pertanian yang didominasi oleh tanah gambut.

Tanah gambut merupakan tanah yang terbentuk dari sisa-sisa vegetasi yang telah mati, baik yang lapuk ataupun yang tidak termodifikasi. Kendala utama dalam pengelolaan lahan gambut adalah tingginya asam-asam organik yang terkandung dalam tanah gambut atau asam fenolat tinggi yang beracun pada tanaman dan rendahnya unsur hara makro dan mikro. Menurut Ratmini (2012) lahan gambut sangat rentan terhadap kerusakan lahan yaitu, kerusakan fisik (subsiden dan *irreversible drying*) serta kerusakan kimia (defisiensi hara dan unsur beracun). Kondisi ini memberikan dampak buruk terhadap hasil dan produksi tanaman caisim.

Untuk memberikan hasil yang optimal dalam budidaya caisim di lahan gambut dapat dilakukan dengan ameliorasi dan pemupukan. Kesuburan tanah gambut dapat ditingkatkan dengan cara menambahkan pupuk organik (Damayanti, *et al.*, 2019). Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari material makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Friyani *et al.*, 2022).

*Photosynthetic bacteria* (PSB) adalah salah satu pupuk organik cair. Menurut Brahmana, *et al.*, (2022) PSB atau bakteri fotosintetik (*Synechococcus* sp.) merupakan golongan mikroorganisme yang mempunyai kemampuan unik dalam mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yang kemudian

dapat diberikan ke tanaman. PSB memiliki kandungan fitohormon IAA 85,20 ppm, giberelin 29,52 ppm, sitokinin 14,56 ppm, PSB juga memiliki kandungan unsur hara NPK dengan jumlah (N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O) 3,5%, hal ini menunjukkan bahwa nilai unsur hara pada PSB sudah memenuhi SNI/2019 (Ilahi, *et al.*, 2025). Selain itu PSB juga dapat mensintesis nitrogen organik melalui udara. Nitrogen berfungsi sebagai pembangunan struktur vegetatif tanaman, pertumbuhan akar, daun dan batang (Rizal dan Umi, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian PSB terhadap pertumbuhan dan hasil caisim di tanah gambut pedalaman, dan untuk mengetahui berapa konsentrasi PSB yang optimal sehingga dapat menghasilkan produksi tanaman caisim yang maksimal.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - April 2025 yang berlokasi di lahan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

### Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu kontrol (0 ml L<sup>-1</sup>), A1 (25 ml L<sup>-1</sup>), A2 (50 ml L<sup>-1</sup>), A3 (75 ml L<sup>-1</sup>), A4 (100 ml L<sup>-1</sup>). Untuk hasil yang lebih akurat dilakukan ulangan sebanyak 4 kali sehingga jumlah keseluruhan adalah 20 satuan percobaan.

### Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan PSB sesuai dengan metode Brahmana *et al.*, 2024, bahan yang digunakan yaitu telur ayam ras, pectin (msg), saori, air kolam ikan lele (sumber PSB) yang diambil dari Jln Matal, Sabaru Kec. Sebangau, botol air mineral bening (transparan), dan bakteri fotosintetik yang sudah jadi (dibeli dari banjarmasin). Tahapan pembiakan yang dilakukan yaitu mencampurkan satu butir telur, satu sendok makan micin dan 2 sendok makan saori kemudian diaduk sampai tercampur secara merata. Masukkan empat sendok makan bahan

yang telah diaduk ke dalam botol air mineral yang telah disiapkan kemudian masukkan 200 ml biangan PSB ke dalam botol dan tambahkan air kolam ikan sampai botol hampir penuh (sisakan ruang udara). Guncang botol sampai semua bahan tercampur secara merata kemudian letakkan di tempat yang terkena sinar matahari. PSB membutuhkan sinar matahari untuk dapat tumbuh, telur digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein bakteri, micin digunakan untuk memenuhi unsur hara Nitrogen yang dibutuhkan bakteri fotosintetik dan saori digunakan sebagai nutrisi tambahan bagi bakteri (Brahmana *et al.*, 2022).

Melakukan persiapan lahan percobaan dengan membersihkan lahan dari gulma, sisa pertanaman sebelumnya, perakaran dan sampah lainnya. Mengukur lahan sebesar 4 m × 3 m dan membuat *green house* dengan dinding berupa jaring *insect net*. Membuat rak kayu dengan ketinggian 50 cm dari permukaan tanah.

Penyemaian dilakukan di pot tray untuk memudahkan pemeliharaan. Sebelum melakukan penyemaian, benih direndam selama 2 jam lalu disemai di pot tray. Selanjutnya melakukan perawatan benih setiap hari hingga benih siap untuk dipindahkan.

Persiapan media tanam meliputi penyediaan tanah gambut pedalaman dengan tingkat kematangan saprik yang diambil dari Kelurahan Kelampangan. Tanah gambut diambil di lahan pertanian yang sudah pernah dikelola oleh petani namun sejak 5 tahun terakhir sudah tidak dikelola lagi. Pengambilan tanah dilakukan dengan cara pembersihan tanah dari gulma, perakaran dan lain-lain kemudian mengambil tanah menggunakan cangkul dengan kedalaman 20 cm. Tanah dikering anginkan selama 1 minggu dan daiyak sampai halus menggunakan ayakan berukuran 2 mesh. Tanah yang sudah diayak dicampur dengan kapur dolomit dengan dosis 4 ton ha<sup>-1</sup> (20 g polibag<sup>-1</sup>). Masukkan tanah ke dalam polibag dengan ukuran 35 cm × 40 cm dengan berat 3 kg kemudian diberi label sesuai perlakuan dan ulangan masing-masing. Pupuk NPK mutiara 16:16:16 sebagai pupuk dasar sebanyak 3 g polibag<sup>-1</sup> satu minggu sebelum tanam. Meletakkan polibag dalam greenhouse, susun polibag dengan jarak 25 cm × 50 cm sesuai dengan denah penelitian.

Setelah tanaman caisim berdaun 4 helai atau berumur 11 hari, tanaman dipindahkan ke

polibag. Pindahkan dilakukan dengan cara membasahi media semai untuk memudahkan pencabutan bibit. Memilih bibit caisim yang memiliki ukuran sama, batang yang kokoh dan berdiri tegak, daun hijau segar, tidak terserang penyakit dan hama. Setiap polibag akan diisi satu tanaman caisim dan akan diberi label sesuai perlakuan masing masing. Atur jarak polibag di lokasi percobaan supaya tidak terlalu berdekatan yaitu 25 cm × 50 cm. Pindah tanam dilakukan pada sore hari, hal ini dilakukan untuk memberi tanaman kesempatan untuk menyesuaikan diri dengan media tanam baru dan untuk menghindari penguapan sehingga tanaman tidak menjadi kering dan layu.

Aplikasi PSB dilakukan dengan cara mencampurkan PSB dengan air sesuai perlakuan. Pemberian PSB sesuai perlakuan yaitu A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>. PSB mulai diaplikasikan pada saat tanaman berumur 7 hst (hari setelah tanam), dan selanjutnya diberikan pada umur 11 hst, 14 hst, 18 hst, 21 hst, 25 hst, dan 28 hst atau dua kali dalam satu minggu. PSB diaplikasikan sebanyak 100 ml tanaman<sup>-1</sup> dengan cara disiram di area perakaran tanaman dan 25 ml di semprot pada daun dan batang tanaman. Aplikasi PSB dilakukan pada pukul 07:00 WIB.

Perawatan caisim terdiri dari penyiraman, penggemburan tanah dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan dua kali dalam satu hari yaitu pada pagi hari pukul 07:00-08:00 dan pada sore hari 16:00-17:00. Air yang disiram pada tanaman merupakan air biasa atau air keran, air disiram sebanyak 220 ml per tanaman. Pada saat hari pengaplikasian PSB tanaman tidak akan disiram dengan air melainkan diganti dengan penyiraman PSB di area perakaran tanaman. Penggemburan tanah dilakukan untuk mengembalikan kesuburan tanah melalui air dan udara yang masuk ke dalam tanah. Selain itu penggemburan tanah juga bermanfaat untuk membantu akar tanaman menembus lebih dalam sehingga dapat menahan tanaman dengan kuat. Penyiangan gulma dilakukan untuk mencegah persaingan unsur hara antara tanaman dan gulma. Penyiangan gulma dilakukan ketika gulma mulai tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan gulma dapat dilakukan secara bersamaan dengan penggemburan tanah.

Pemanenan dilakukan ketika tanaman berumur 28 hari setelah tanam (hst). Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman sampai ujung akar terangkat dan dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel menggunakan air.

**Variabel Penelitian**

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim, variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) yang masing-masing dilakukan pada umur 18, 23, dan 28 hari setelah tanam. Luas daun per tanaman (cm<sup>2</sup>) diukur pada saat tanaman menjelang panen atau pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil 3 sampel daun tanaman yang besar, sedang dan kecil. Bagian yang diukur yaitu panjang dan lebar daun (diukur menggunakan mistar). Luas daun dapat diukur dengan rumus:

$$LD = P \times L \times k$$

- Keterangan: LD = Luas daun (cm<sup>2</sup>)  
 P = Panjang daun (cm)  
 L = Lebar daun  
 K = Konstanta (0,83)

Bobot basah tanaman (gram) dan bobot basah akar diukur umur 28 hst. Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yaitu akar, daun dan batang dengan menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram. Bobot kering tanaman (gram) diukur dengan cara dikeringkan menggunakan oven pada suhu 85°C selama 2 x 24 jam. Tanaman yang telah dikeringkan kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik yang dinyatakan dalam satuan gram (g). Penimbangan berat kering tanaman dilakukan berulang sampai angka penimbangan konstan, hal ini dilakukan untuk menghindari kekeliruan pada saat penimbangan.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui perbedaan dan pengaruh nyata dalam perlakuan. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata atau berpengaruh sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Photosynthetic Bacteria* (PSB) mempengaruhi secara nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 21 dan 28 HST. Nilai rata-rata tinggi tanaman caisim dengan pemberian PSB disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian *Photosynthetic Bacteria* Terhadap Tinggi (cm) Tanaman Caisim Pada Umur 14, 12, dan 28 HST di Tanah Gambut Pedalaman

Perlakuan	Umur Pengamatan		
	14 HST	21 HST	28 HST
A0 (Kontrol)	12,73 a	20,70 a	29,65 a
A1	14,23 ab	22,28 ab	33,85 ab
A2	15,63 b	26,90 abc	35,95 ab
A3	18,40 c	29,70 bc	39,63 b
A4	19,43 c	30,58 c	39,93 b
BNJ 5 %	2,6401	8,1535	8,3295

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1.: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi PSB berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman pada umur 14 HST. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> dengan nilai rata-rata 19,43 cm dan hasil terendah yaitu perlakuan kontrol dengan nilai rata-rata 12,73. Pada umur pengamatan 21 HST aplikasi PSB juga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> dengan rata-rata 30,58 sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 20,70. Selanjutnya pada umur pengamatan 28 HST, perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap kontrol. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> dengan rata-rata 39,93 sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan nilai rata-rata 29,65.

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian PSB pada tanaman caisim dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Aplikasi PSB pada tanaman dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Juliyanti *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa PSB dapat meningkatkan tinggi tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) yang disebabkan oleh PSB yang berbahan dasar telur *monosodium glutamat* (MSG) dan air dapat memperbaiki fiksasi nitrogen pada tanah, sehingga menyediakan nitrogen yang lebih tersedia bagi tanaman. *Photosynthetic bacteria* menghasilkan berbagai metabolit sekunder seperti asam amino, zat bioaktif, oksigen, karbondioksida. Zat bioaktif yang terkandung dalam PSB salah satunya adalah fitohormon. Fitohormon merupakan salah satu aspek penting dalam pertumbuhan tanaman yaitu sebagai pemanjangan sel, pertumbuhan sel, pembelahan sel, perluasan daun, penuaan daun, perkecambahan biji, pembentukan pucuk daun (Ritonga *et al.*, 2023).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman caisim pada umur 14 HST, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman caisim pada umur 21 dan 28 HST. Nilai rata-rata jumlah daun tanaman caisim dengan pemberian PSB disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Photosynthetic Bacteria Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Caisim Pada Umur 14, 12, dan 28 HST di Tanah Gambut Pedalaman

Perlakuan	Umur Pengamatan		
	14 HST	21 HST	28 HST
A0 (Kontrol)	4,3 a	5,8 a	8,3 a
A1	4,3 a	7,0 ab	9,0 ab
A2	4,8 a	7,8 b	10,3 ab
A3	4,8 a	7,8 b	11,0 b
A4	5,3 a	8,5 b	11,5 b
BNJ 5 %	1,09	1,89	2,67

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1.: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pemberian PSB tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 14 HST. Hal ini diduga karena pada fase awal pertumbuhan tanaman masih mengandalkan cadangan makanan dari benih dan adaptasi awal terhadap lingkungan baru sehingga efek PSB belum terlihat secara signifikan. Namun pada umur 21 dan 28 HST

perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap perlakuan kontrol.

Analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi PSB berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun tanaman caisim. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Baskoro *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa aplikasi folier PSB berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Penggunaan aplikasi folier bakteri fotosintetik mampu merangsang pertumbuhan karena bakteri tersebut mampu menguraikan zat organik di udara dengan bantuan sinar radiasi matahari. Selain itu PSB mengandung nitrogen, nitrogen dapat mendorong pertumbuhan pucuk daun sehingga dapat memperbanyak jumlah cabang dan daun (Dewi, *et al.*, 2024).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman caisim pada umur 28 HST. Nilai rata-rata luas daun tanaman caisim dengan pemberian PSB disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Photosynthetic Bacteria Terhadap Luas Daun (cm) Tanaman Caisim Pada Umur 14, 12, dan 28 HST di Tanah Gambut Pedalaman

Perlakuan	Rata-rata
A0	179,663 a
A1	182,013 a
A2	235,120 a
A3	231,965 a
A4	284,333 a
BNJ	116, 703

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1.: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan berdasarkan uji BNJ 5%. Tidak signifikannya perbedaan antar perlakuan dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh faktor genotipe dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Qomariah dan Mawardi (2024) yang menyatakan bahwa PSB tidak mengalami pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman mentimun.

Menurut Siregar (2015), efektivitas mikroba tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama pH dan ketersediaan bahan organik. Selain itu, umur pengamatan (28 HST) mungkin belum cukup untuk menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Menurut asril *et al.*, (2023) respons tanaman terhadap aplikasi mikroba tanah seringkali baru terlihat nyata pada fase generatif atau pada umur 30-35 pada tanaman caisim.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) berpengaruh nyata terhadap bobot Segar tanaman caisim pada umur 28 HST. Nilai rata-rata bobot Segar tanaman caisim pada umur 28 HST disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Photosynthetic Bacteria Terhadap Bobot (gram) Segar Tanaman Caisim Pada Umur 14, 12, dan 28 HST di Tanah Gambut Pedalaman

Perlakuan	Rata-rata
A0	73,600 a
A1	80,088 a
A2	116,218 ab
A3	138,190 ab
A4	160,175 b
BNJ	71,429

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1,: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>

Hasil penelitian aplikasi PSB berpengaruh nyata terhadap variabel bobot segar tanaman caisim pada umur 28 HST. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap kontrol dan 25 ml L<sup>-1</sup> namun tidak berpengaruh nyata terhadap 75 ml L<sup>-1</sup> dan 50 ml L<sup>-1</sup>. Hasil rata-rata bobot segar tanaman tertinggi yaitu 100 ml L<sup>-1</sup> sebesar 160,175 sedangkan yang terendah adalah perlakuan kontrol sebesar 73,600.

Peningkatan bobot segar tanaman caisim akibat aplikasi PSB menunjukkan bahwa PSB mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman di tanah gambut pedalaman. PSB diketahui memiliki kemampuan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta merangsang pertumbuhan akar dan daun tanaman. PSB juga berperan dalam fiksasi nitrogen dan pelarutan fosfat, sehingga tanaman

memperoleh nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan optimal (Ilahi *et al.*, 2025). Hasil penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Avianto (2023) yang menyatakan bahwa aplikasi PSB dosis 100 ml L<sup>-1</sup> memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan tanaman dalam menyerap air. *Photosynthetic bacteria* menghasilkan senyawa fitohormon seperti auksin dan sitokinin yang yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti, tinggi tanaman dan pembentukan daun baru. Peningkatan tinggi tanaman, kadar air dalam tanaman, dan pembentukan daun baru dapat meningkatkan bobot segar tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar tanaman caisim pada umur 28 HST. Nilai rata-rata bobot basah akar tanaman caisim pada umur 28 HST disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Photosynthetic Bacteria Terhadap Bobot (gram) Basah Akar Tanaman Caisim Pada Umur 14, 12, dan 28 HST di Tanah Gambut Pedalaman

Perlakuan	Rata-rata
A0	7,090 a
A1	5,675 a
A2	14,180 a
A3	8,508 a
A4	12,763 a
BNJ	11,523

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1,: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>

Aplikasi PSB pada dosis yang diuji belum memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap pertumbuhan akar caisim pada umur 28 HST di tanah gambut pedalaman. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Avianto, (2023) tidak terdapat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan panjang akar primer tanaman sawi hijau. Temuan ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Ivani dan Wahyuni (2024) yang menyatakan bahwa PSB tidak berpengaruh nyata terhadap variabel panjang akar tanaman jagung.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) berpengaruh nyata terhadap bobot kering

tanaman caisim pada umur 28 HST. Nilai rata-rata bobot kering tanaman caisim disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Photosynthetic Bacteria Terhadap Bobot (gram) Kering Tanaman Caisim Pada Umur 14, 12, dan 28 HST di Tanah Gambut Pedalaman

Perlakuan	Rata-rata
A0	5,575 a
A1	7,400 a
A2	10,298 ab
A3	10,090 ab
A4	16,290 b
BNJ	8,4961

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, A0: 0 ml L<sup>-1</sup> (tanpa perlakuan) A1.: 25 ml L<sup>-1</sup>, A2: 50 ml L<sup>-1</sup>, A3: 75 ml L<sup>-1</sup>, A4: 100 ml L<sup>-1</sup>

Perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> PSB memberikan hasil bobot kering tertinggi secara signifikan dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan 50 ml L<sup>-1</sup> dan 75 ml L<sup>-1</sup> menunjukkan peningkatan bobot kering yang cukup tinggi, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan 100 ml L<sup>-1</sup>. Berdasarkan hasil analisis ragam pada taraf 5% perlakuan kontrol dan 25 ml L<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup>.

Terjadi peningkatan bobot kering pakcoy dari kontrol, dengan bobot kering tertinggi yaitu pada perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup>. Hal ini disebabkan kandungan hara pada perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> yang lebih tinggi. Ketersediaan hara yang baik dan diserap langsung oleh tanaman menyebabkan penambahan bobot kering tanaman. Tingginya berat kering tanaman disebabkan oleh ketersediaan air dan nutrisi tanaman menghasilkan fotosintesis maksimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, pengolahan data, analisis data dan hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman pada umur 14, 21 dan 28 HST dan jumlah daun pada umur 21 dan 28 HST. Namun tidak berpengaruh pada variabel pengamatan jumlah daun pada umur

14 HST, luas daun pada umur 28 HST dan Berat akar pada umur 28 HST. Aplikasi PSB 100 ml L<sup>-1</sup> memberikan hasil yang terbaik pada variabel pengamatan tinggi tanaman (39,93 cm), jumlah daun (11,5 helai), luas daun (284, 333 cm) sedangkan pada variabel pengamatan bobot akar aplikasi PSB yang memberikan pengaruh terbaik adalah 50 ml L<sup>-1</sup> dengan nilai rata-rata 14,180 gram.

2. Pemberian *Photosynthetic bacteria* (PSB) berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman caisim pada variabel pengamatan bobot basah tanaman caisim dan bobot bering tanaman caisim. Aplikasi PSB 100 ml L<sup>-1</sup> memberikan hasil yang terbaik pada pengamatan bobot basah (160,175 gram) dan pada bobot kering (16,290 gram).

### SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disarankan, dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *Photosynthetic bacteria* (PSB) dengan dosis yang berbeda dan lama pengaplikasian PSB

### DAFTAR PUSTAKA

- Asril, M., Lestari, W., Basuki, B., Sanjaya, M. F., Firgiyanto, R., Manguntingi, B., Sudewi, S., M. K. Swandi, M. P & Kunusa, W. R. 2023. Mikroorganisme Pelarut Fosfat pada Pertanian Berkelanjutan.
- Avianto, Y 2023. Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica chinensis*) Oleh Bakteri Fotosintetik Dalam Kondisi Lapangan. *Journal Techno*, 9, (2).
- BPS. 2023. Produksi Sawi di Indonesia. BPS – Statistik Indonesia. Kalimantan Tengah. BPS. 2023.
- Brahmana, E. M. B., Dahlia, D., Mubarrak, J., Lestari, R. L., Karno, R. K., & Purnama, A.A. P. 2022. Sosialisasi Pembuatan Bakteri Fotosintesis sebagai Penyubur Tanaman. *CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement*, 2(2), 67- 71.
- Damayanti. N.S., Widjajanto, D.W. & Sutarno, 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa*

- L.) Akibat Dibudidayakan Pada Berbagai Media Tanam dan Dosis Pupuk Organik. *Jurnal Agro Complex*. 3 (3): 142-150.
- Friyani D. Worotitjan<sup>1</sup>, Sandra E. Pakasi, Wiesje J. N. Kumolontang, 2022. *Composting Technology Made From Water Hyacinth Tondano Lake. Applied Agroecotechnology Journal* 3 (1).
- Fuad, A. 2010. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). Hasil penelitian Agribisnis Hortikultural dan Arsitektur Pertamanan. *Lembaga Penelitian UNS*. Surakarta.
- Ilahi, R. P., Harianti, M., & Sefano, M. A. 2025. Pengaruh Hasil Metabolit Sekunder PSB (*Photosynthetic Bacteria*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 8(1), 22-31.
- Ivani, N., & Wahyuni, E. S. 2024. Pengaruh Aplikasi Komposisi Pupuk NPK dan Konsentrasi Bakteri Fotosintesis terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*). *Jurnal Bioshell*, 13(2), 117-122.
- Juliyanti, Setiawan, B., Kurniawan, T., & Ramanda, R. F. 2024. Pengaruh Pengaplikasian Photosynthetic Bacteria Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Di Media Tanah Ultisol. *Journal of Agro Plantation (JAP)*, 3(2), 314-324.
- Kurniawan, M., M. Izzati, Y. Nurchayati 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Anatomi Fisiologi* 18:28-40.
- Marsigit, W., & Hemiyetti 2018. Ketersediaan Bahan Baku, Kandungan Gizi, Potensi Probiotik dan Daya Tahan Simpan Sawi Asin Kering Kabupaten Rejang Lebong Sebagai Produk Agroindustri. *Jurnal Agro Industri* 8 (1):34-43.
- Ratmini, S 2012. *Characteristics and Management of Peatland for Agricultural Development. Jurnal Lahan Suboptimal* 1(2):197-206.
- Ritonga, FN., D Zhou., Y Zhang., R Song., C Ling., J li., & J Gao. 2023. *The Roles of Gibberellins in Regulating Leaf Development. National Library of Medicine: plants*. 12 (6):1243.
- Rizal, M & Umi Barokah 2024. Pengaruh *Photosynthetic Bacteria* (PSB) Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis* L). *Jurnal Ilmiah Pertanian* 20 (1): 37-43.
- Siregar, R. 2015. Efektivitas pemberian pupuk hayati bacto plus dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi manis (*Brassica sinensis* L.) (Doctoral dissertation).