

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt) AKIBAT PEMBERIAN  
BEBERAPA KONSENTRASI BAKTERI FOTOSINTESIS (PSB)**

(Mutiarra Filda Salsabila\*, Sevindrajuta\*\*, Rahmawati\*\*\*)

**ABSTRAK**

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) telah menjadi komoditi yang sangat diminati di Indonesia sejak diperkenalkan pada awal 1980-an, dengan produksi yang berorientasi pada kegiatan komersial karena metode budidayanya yang mudah dan respons positif dari Masyarakat. Untuk meningkatkan hasil dan produktifitas tanaman jagung manis salah satunya dengan cara memperbaiki kesuburan tanah, terutama mikroorganisme pada tanah. Mikroorganisme tanah, termasuk bakteri fotosintesis, berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman jagung manis dengan menyediakan unsur hara yang diperlukan dan menghasilkan senyawa organik melalui proses fotosintesis. Penelitian ini berjudul “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays saccharata* Sturt) Akibat Pemberian Beberapa Konsentrasi Bakteri Fotosintesis (PSB)” telah dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat pada bulan Februari 2024 sampai dengan Mei 2024. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi Bakteri Fotosintesis (PSB) yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok, sehingga berjumlah 20 petak percobaan. Dalam setiap petak terdapat 8 tanaman, 2 tanaman akan dijadikan sebagai tanaman sampel. Perlakuannya adalah pemberian konsentrasi bakteri fotosintesis 0 ml/liter air, 10 ml/liter air, 20 ml/liter air, 30 ml/liter air, 40 ml/liter air. Data hasil pengamatan dirata - ratakan dan dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwasannya pemberian konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB) belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

***Kata Kunci*** : *Bakteri Fotosintesis, Hasil, Jagung Manis, Konsentrasi, Pertumbuhan*

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

## I. PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) adalah salah satu tanaman pangan yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia. Jagung manis merupakan tanaman semusim yang berasal dari Amerika Tengah dan Selatan. Jagung manis pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada awal tahun 1980-an. Sejak waktu itu, budidaya jagung manis di Indonesia menjadi lebih berorientasi pada kegiatan komersial, karena metodenya yang mudah dan mendapat sambutan positif dari masyarakat. Jagung manis telah menjadi salah satu komoditi yang sangat diminati di berbagai wilayah di seluruh dunia. Permintaan terhadap jagung manis juga meningkat di berbagai negara, termasuk Indonesia (Supriyanta, Wicaksono, dan Suryotomo, 2020).

Jagung manis memiliki fleksibilitas penggunaan yang tinggi dalam berbagai aspek pangan dan industri. Sebagai pengganti nasi dalam makanan, jagung manis dapat diolah menjadi berbagai hidangan dan produk sampingan yang mengandung rasa manis dan nutrisi yang khas. Selain itu, jagung manis juga menjadi komponen utama pakan ayam, menyediakan sumber energi dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan hewan. Di sektor industri, jagung manis menjadi bahan baku penting untuk pembuatan minyak jagung, tepung jagung, makanan ringan, sirup, dan bahan dasar gula (Haryanto, Priyono dan Sholihah, 2023).

Jagung manis juga merupakan sumber serat yang baik. Serat dapat membantu memperlancar pencernaan dan mengurangi risiko penyakit kronis, seperti penyakit jantung, stroke, dan diabetes. Selain itu, jagung manis juga merupakan sumber antioksidan yang baik. Jagung manis mengandung berbagai jenis antioksidan, seperti lutein, zeaxanthin, dan vitamin A. Antioksidan dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Produksi jagung di Sumatera Barat sejak tahun 2020 - 2022 terus mengalami peningkatan, yang mana pada tahun 2020 produksi jagung di Sumatera Barat adalah 425,025 ton, tahun 2021 yaitu 437,814 ton dan di tahun 2022 yaitu

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

569,450 ton, sedangkan ditahun 2023 produksi jagung di Sumatera Barat mengalami penurunan menjadi 495,223 ton (Badan Pusat Statistik, 2024). Kebutuhan akan jagung terus meningkat setiap tahunnya, hal ini sejalan dengan meningkatnya ekonomi masyarakat dan kemajuan industri makanan dan pakan ternak sehingga diperlukan upaya – upaya untuk meningkatkan produksi melalui sumber daya manusia dan sumber daya alam, ketersediaan lahan maupun potensi hasil dan teknologi (Indaka, 2023). Namun produksi tanaman jagung di wilayah Sumatera Barat perlu ditingkatkan lagi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan tanaman jagung.

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi adalah dengan memperbaiki kesuburan tanah tersebut. Kesuburan tanah sangat penting dalam budidaya tanaman jagung. Tanah yang subur adalah tanah yang memiliki kandungan unsur hara yang cukup, struktur tanah yang baik, dan aktivitas mikroorganisme tanah yang tinggi. Mikroorganisme tanah adalah makhluk hidup yang hidup di dalam tanah dan berperan penting dalam kesuburan tanah. Mikroorganisme tanah adalah organisme hidup yang ada di dalam tanah, termasuk bakteri, jamur, alga, dan protozoa (Putri, 2021).

Mikroorganisme tanah memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelangsungan hidup tumbuhan dengan menyediakan unsur hara yang diperlukan. Oleh karena itu, meskipun tanah terlihat sehat secara visual, sebenarnya merupakan lingkungan dinamis yang dipengaruhi oleh gejolak dan perubahan yang berkelanjutan. Sehingga, peran mikroorganisme tanah tidak hanya terbatas pada penyediaan nutrisi, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dalam menjaga keberlanjutan ekosistem tanah (Putri, 2021).

Salah satu mikroorganisme yang dapat mendukung dalam meningkatkan kesuburan tanah adalah bakteri fotosintesis. Bakteri fotosintesis adalah bakteri yang dapat melakukan fotosintesis, yaitu proses mengubah energi cahaya menjadi energi kimia. Energi kimia tersebut dapat digunakan oleh bakteri untuk pertumbuhan dan perkembangan, atau dapat dilepaskan ke lingkungan sebagai senyawa organik. Bakteri fotosintesis merupakan kelas mikroorganisme yang memiliki kemampuan untuk mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yang selanjutnya bisa

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

dimanfaatkan oleh tumbuhan (Brahmana, Dahlia, Mubarrak, Lestari, Karno, dan Purnama, 2022).

Bakteri sangat berguna bagi tanaman karena membantu meningkatkan penyerapan energi matahari yang terbatas pada pagi dan sore hari. Pada siang hari, penyerapan energi terganggu, dan jika tanaman hanya mendapatkan sekitar 6 jam energi matahari per hari, hasil buah dan sayur bisa menurun. Bakteri PSB yang fotoautotrof dan memiliki pigmen seperti bakterioklorofil serta beragam karotenoid membantu menangkap cahaya untuk fotosintesis dengan rentang warna ungu, merah, coklat, dan oranye (Brahmana *et. al*, 2022).

Bentuk selnya uniseluler, koloni, dan filamen. Meskipun tidak memiliki flagela, selnya dapat bergerak meluncur dengan kecepatan yang sangat lambat (250  $\mu\text{m}$  per menit). Bakteri ini hidup secara bebas dan dapat membentuk asosiasi simbiosis. Umumnya, bakteri ini mampu menambat nitrogen dari udara dan bersifat fotoautotrof obligat (Suryani dan Taupiqurrahman, 2021).

Bakteri fotosintesis (PSB) merupakan bakteri bebas yang dapat mensintesis senyawa nitrogen, gula, dan substansi bioaktif lainnya. Hasil metabolir yang diproduksi dapat diserap secara langsung oleh tanaman dan tersedia sebagai substrat untuk perkembangbiakan mikroorganisme yang menguntungkan. Bakteri fotosintetik berperan dalam menghasilkan zat berguna melalui proses sintesis dari sekresi akar, bahan organik, dan bahkan gas berbahaya seperti hidrogen sulfida, menggunakan cahaya matahari sebagai sumber energi (Maulana, 2023).

Bakteri fotosintesis memiliki dampak positif pada pertumbuhan dan kualitas tanaman. Melalui proses fotosintesis yang ditingkatkan, tanaman dapat tumbuh lebih cepat dan berkualitas. Bakteri fotosintesis juga dapat meningkatkan produksi buah dengan rasa yang lebih baik. Bakteri fotosintesis bermanfaat dalam menambah nitrogen pada tanaman, meningkatkan laju pertumbuhan akar, melindungi tanaman dari hama penyakit, serta meningkatkan kualitas tanaman (Suyana, Rahma, Widyasari, Maulidina, Damayanti, Luthfiana... dan Salsabila, 2023).

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hasil penelitian Panunggul (2023) menunjukkan bahwa pengaplikasian bakteri fotosintesis 20 ml/L memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, luas daun dan bobot segar akar tanaman kailan dibandingkan dengan kontrol. Hasil penelitian Kusuma (2022) menunjukkan bahwa pemberian bakteri fotosintesis dengan konsentrasi 20 ml/l dapat meningkatkan pertumbuhan, komponen hasil, hasil dan kualitas hasil terutama kekerasan buah pada tanaman terung dibandingkan dengan kontrol. Hasil penelitian Wahyuni, Aini, dan Mulyani (2017) menunjukkan bahwa aplikasi bakteri fotosintesis sebanyak 30 ml/L berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, luas indeks daun dan produksi jagung daripada perlakuan kontrol. Hal inilah yang semakin memperkuat bahwa pemberian bakteri fotosintesis dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Kelurahan Tanjung Gadang Koto Nan Ampek Kecamatan Payakumbuh Barat Kota Payakumbuh, dengan jenis tanah Inceptisol, dan memiliki ketinggian tempat  $\pm$  514 m dpl. Pelaksanaan percobaan ini dimulai dari bulan Februari 2024 sampai dengan Mei 2024.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok, sehingga berjumlah 20 petak percobaan dengan ukuran petak 1 m x 1,4 m dan dalam setiap petak terdapat 8 tanaman, 2 tanaman akan dijadikan sebagai tanaman sampel. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih jagung manis Exsotic Pertiwi, bakteri fotosintesis (telur,MSG, dan air), pupuk kimia (Urea, SP36, KCl) dan pupuk kandang sapi. Alat yang akan digunakan adalah timbangan, cangkul, garu, gunting, label, meteran, ajir, papan label, kantong plastik, *handsprayer*, gembor, kored, sendok makan, wadah plastik, botol plastik dan alat tulis.

Perlakuannya adalah beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis, dengan rincian sebagai berikut: 0 ml/liter air, 10 ml/liter air setara 10 ml bakteri dan 990 ml air, 20 ml/liter air setara 20 ml bakteri dan 980 ml air, 30 ml/liter air setara 30 ml bakteri dan 970 ml air, dan 40 ml/liter air setara 40 ml bakteri dan 960 ml air..

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Data hasil pengamatan dirata – ratakan dan dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf nyata 5 %.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil dan Pembahasan

##### 3.1.1 Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB) setelah dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat dilihat pada Tabel.1, sedangkan sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.1 dan 7.2

Tabel 1. Tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)

<b>Konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)</b>	<b>Tinggi tanaman (cm)</b>	<b>Jumlah daun(helai)</b>
0 ml/l	193	8,50
10 ml/l	198,13	8,50
20 ml/l	200,06	8,75
30 ml/l	202,38	9,00
40 ml/l	210,63	9,50
<b>KK</b>	0,86 %	2,18 %

*Angka-angka pada kolom diatas yang berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.*

Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian bakteri fotosintesis (PSB) dengan konsentrasi 0 ml/l, 10 ml/l, 20 ml/l, 30 ml/l, 40 ml/l menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman jagung manis.

Berbeda tidak nyatanya tinggi tanaman dan jumlah daun terhadap pemberian bakteri fotosintesis sangat erat kaitannya dengan konsentrasi yang diberikan, karena masih belum cukup untuk pertumbuhan tanaman jagung. Konsentrasi bakteri fotosintesis yang rendah belum dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman jagung. Namun, seiring dengan meningkatnya konsentrasi bakteri fotosintesis, tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung juga meningkat. Dalam hal ini, dapat dilihat bahwa bakteri fotosintesis dapat menyumbangkan nitrogen dalam jumlah kecil namun belum mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman jagung manis secara signifikan.

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Bakteri fotosintetik (PSB) berperan dalam mengikat unsur hara, terutama nitrogen (N), dari udara bebas. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk memfiksasi nitrogen dari atmosfer dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat digunakan oleh tanaman, seperti ammonia melalui proses amonifikasi. Amonifikasi adalah proses di mana gugus NH<sub>2</sub> diubah menjadi amonia atau amonium sebagai produk akhir. Proses ini dilakukan oleh bakteri dan mikroorganisme, yang memperoleh energi dari oksidasi nitrogen organik (Zulfarina, Rusmana, Mubarik dan Santosa, 2017).

Bakteri fotosintesis dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi nitrogen bagi tanaman jagung yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangannya. PSB (*Photosynthetic Bacteria*) atau bakteri fotosintetis adalah bakteri autotrof yang menggunakan sinar matahari untuk mengubah bahan-bahan organik menjadi asam amino dan zat bioaktif. Fungsi PSB ini adalah menangkap energi matahari yang tinggi, lalu mengubahnya menjadi energi yang lebih kecil yang dapat diserap oleh tanaman. Energi yang telah diubah ini kemudian disalurkan ke organ daun tanaman, sehingga tanaman dapat menggunakannya untuk pertumbuhan (Brahmana *et. al*, 2022).

Bakteri fotosintesis menghasilkan bahan organik melalui fotosintesis, yang dapat digunakan oleh tanaman sebagai sumber karbon dan energi tambahan yang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Penggunaan bakteri fotosintesis (PSB) dapat merangsang aktivitas sukrosa sintase pada fase vegetatif, yang berpotensi meningkatkan efisiensi organ vegetatif tanaman (Syamsunihar, Soedradjad, Usmadi, 2009 *dalam* Soeparjono dan Syamsunihar, 2015).

Pada percobaan ini, bakteri fotosintesis belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Tanaman jagung hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman sehingga terpenuhinya pertumbuhan tanaman. Tanaman jagung membutuhkan unsur hara NPK yang cukup untuk menunjang pertumbuhannya. Terutama unsur N untuk menunjang pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Nitrogen (N) memiliki peran yang sangat penting dalam tanaman. Sebagai penyusun utama dari banyak senyawa

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

organik esensial seperti asam amino, protein, dan asam nukleat, nitrogen berperan krusial dalam sintesis dan transfer energi. Nitrogen juga merupakan bagian integral dari klorofil, yang bertanggung jawab atas proses fotosintesis, mengubah energi matahari menjadi energi kimia yang dapat digunakan oleh tanaman. Selain itu, nitrogen mendukung pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi biji dan buah, serta kualitas daun. Nitrogen juga berperan dalam sintesis protein dan asam nukleat, yang sangat penting untuk berbagai fungsi biokimia dan genetika tanaman. Cukupnya pasokan nitrogen ditandai dengan aktivitas fotosintesis yang tinggi, pertumbuhan vegetatif yang baik, dan warna hijau tua pada tanaman (Nurhayati, 2021).

Jumlah daun tanaman jagung sangat erat kaitannya dengan tinggi tanaman jagung. Penambahan jumlah daun merupakan salah satu indikasi pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Penambahan jumlah daun biasanya diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman; semakin tinggi tanaman, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Aliansyah, Pratiwi, dan Sulistyawati (2022), yang menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman jagung manis, semakin banyak ruas yang dihasilkan dan semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Iswahyudi, Mila, dan Muhammad (2017) juga menyatakan bahwa panjang batang tanaman secara langsung mempengaruhi jumlah ruas batang yang menjadi tempat keluarnya daun.

Melalui proses fotosintesis, dapat dipahami bahwa pertumbuhan tanaman bergantung pada jumlah nutrisi dan unsur hara yang tersedia, serta faktor lingkungan yang mendukung. Kekurangan nutrisi dan unsur hara pada tanaman dapat menghambat pertumbuhannya (Ai, Rumbaya, Anggini, Supit dan Ludong, 2021).

### **3.1.2 Panjang Daun (cm) dan Lebar Daun (cm)**

Hasil pengamatan panjang daun dan lebar daun tanaman jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB) setelah dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat dilihat pada Tabel.2, sedangkan sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.3 dan 7.4.

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tabel 2. Panjang daun dan lebar daun tanaman jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)

<b>Konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)</b>	<b>Panjang daun (cm)</b>	<b>Lebar daun (cm)</b>
0 ml/l	80,50	10,06
10 ml/l	80,63	10,38
20 ml/l	80,88	10,38
30 ml/l	82,88	10,50
40 ml/l	83,75	10,56
<b>KK</b>	1,26 %	1,38 %

*Angka-angka pada kolom diatas yang berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.*

Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian bakteri fotosintesis (PSB) dengan konsentrasi 0 ml/l, 10 ml/l, 20 ml/l, 30 ml/l, 40 ml/l menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap panjang daun dan lebar daun jagung manis.

Berbeda tidak nyatanya panjang dan lebar daun terhadap tanaman jagung sangat erat kaitannya dengan varietas yang digunakan dan lingkungan tumbuhnya. Dalam percobaan ini, panjang dan lebar daun sesuai dengan deskripsi varietas. Pertumbuhan panjang dan lebar daun diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dari varietas yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Herison dan Turmudi (2010) dalam penelitian Fiqa, Nursafitri, Fauziah, dan Masudah (2021), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuhnya.

Pemberian bakteri fotosintesis dapat meningkatkan pertumbuhan, tetapi tidak dapat melebihi batas potensi genetik yang telah ditentukan. Setiap organisme memiliki potensi genetik maksimum yang mengatur pertumbuhan dan perkembangannya, yang ditentukan oleh kombinasi gen unik pada setiap individu. Menurut Mabakotawasi, Sutardi, dan Istiqomah (2022), faktor genetik adalah substansi hereditas dalam kromosom yang mempengaruhi ukuran dan bentuk tubuh tanaman. Pemilihan varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan akan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk karakteristik daunnya.

Faktor lingkungan juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang daun dan lebar terhadap pemberian konsentrasi bakteri fotosintesis

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

(PSB). Curah hujan yang tinggi (Lampiran 6) dapat memberikan dampak terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis dengan pemberian bakteri fotosintesis (PSB). Kondisi lembap yang berlebihan akibat curah hujan tinggi dapat menciptakan lingkungan yang kurang optimal bagi pertumbuhan dan aktivitas bakteri fotosintesis. Sesuai dengan pendapat Wicaksono, Sagiman dan Umran (2015), aktivitas mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis tanah, iklim, jenis tumbuhan, dan ketersediaan air. Kondisi lingkungan yang optimal, seperti tanah yang subur, iklim yang mendukung, dan ketersediaan nutrisi yang cukup, akan memicu peningkatan jumlah dan aktivitas mikroorganisme. Sebaliknya, kondisi lingkungan yang ekstrem atau kurang mendukung dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Ukuran daun memberikan pengaruh terhadap banyaknya cahaya matahari yang diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hariodamar, Santoso dan Nawawi (2018), yang menyatakan bahwa semakin panjang dan lebar daun, semakin banyak cahaya yang diserap tanaman untuk melaksanakan fotosintesis. Hal ini dikarenakan luas permukaan daun yang lebih besar memungkinkan lebih banyak sel fotosintesis terpapar cahaya matahari. Fotosintesis adalah proses di mana tanaman menggunakan energi cahaya matahari, air, dan karbon dioksida untuk menghasilkan glukosa (gula) dan oksigen. Glukosa digunakan sebagai sumber energi dan bahan baku untuk pertumbuhan tanaman, sedangkan oksigen dilepaskan ke atmosfer (Rai, 2018).

### **3.1.3 Panjang Tongkol (cm) dan Diameter Tongkol (cm)**

Hasil pengamatan panjang tongkol dan diameter tongkol jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB) setelah dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat dilihat pada Tabel.4, sedangkan sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.5 dan 7.6.

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tabel 3. Panjang tongkol dan diameter tongkol jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)

<b>Konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)</b>	<b>Panjang tongkol (cm)</b>	<b>Diameter tongkol (cm)</b>
0 ml/l	15,63	4,27
10 ml/l	16,00	4,43
20 ml/l	16,38	4,47
30 ml/l	17,00	4,59
40 ml/l	17,13	4,62
<b>KK</b>	1,06 %	1,08 %

*Angka-angka pada kolom diatas yang berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.*

Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian bakteri fotosintesis (PSB) dengan konsentrasi 0 ml/l, 10 ml/l, 20 ml/l, 30 ml/l, 40 ml/l menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol jagung manis.

Berbeda tidak nyatanya panjang dan diameter tongkol jagung manis sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, yang belum dapat diubah oleh pemberian bakteri fotosintesis. Penggunaan varietas yang sama menyebabkan pertumbuhan tanaman cenderung seragam. Sesuai dengan pendapat Artalini (2009) dalam cahyana, Syafi'i, dan Samaullah (2021) menunjukkan bahwa dalam kondisi lingkungan yang optimum dan penggunaan varietas yang sama, tinggi tongkol tidak menunjukkan pengaruh signifikan. Hal ini disebabkan tinggi letak tongkol berkaitan dengan keseragaman tanaman, interval ketinggian tertentu, proses polinasi, dan tinggi tanaman.

Pemberian konsentrasi bakteri fotosintesis belum berinteraksi dengan unsur hara yang diberikan pada lahan percobaan. Hal ini dapat disebabkan oleh tingkat kesuburan tanah yang rendah, seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 3, yang memiliki kriteria kesuburan rendah hingga sedang. Penelitian Trisnawati (2022) juga menyatakan bahwa kesuburan tanah merupakan salah satu penentu penting kestabilan dan peningkatan produksi tanaman jagung. Tanaman jagung manis hanya memanfaatkan unsur hara yang ada di dalam tanah, terutama unsur hara P (fosfor) dan K (kalium). Kedua unsur hara ini sangat mempengaruhi pertumbuhan tongkol jagung manis. Sesuai dengan pernyataan Susanti (2016), unsur hara fosfor

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

(P) pada fase generatif dialokasikan secara signifikan untuk proses pembentukan buah dan biji tanaman. Penyerapan fosfor pada fase generatif lebih tinggi dibandingkan fase lainnya, karena seiring bertambahnya usia tanaman, penyerapan fosfor juga meningkat. Fosfor sangat penting untuk pembentukan bunga dan buah karena berperan dalam pembelahan sel dan pembentukan jaringan baru. Fosfor juga membantu dalam transfer energi di dalam tanaman, yang sangat penting untuk berbagai proses metabolisme.

Selain fosfor, unsur kalium (K) juga berperan penting dalam pertumbuhan buah pada tanaman. Menurut Dahanayake, Gautam, Verma, dan Mitchel (2016), kalium berfungsi untuk meningkatkan ukuran dan kualitas buah. Kalium membantu dalam proses fotosintesis, pengaturan stomata, dan pengangkutan gula hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman. Kalium juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan, serta memperbaiki kualitas dan rasa buah.

### 3.1.4 Berat Tongkol per Sampel (gr), per Petak (kg) dan per Hektar (ton)

Hasil pengamatan berat tongkol per sampel, per petak dan per hektar tanaman jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB) setelah dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.7, 7.8 dan 7.9.

Tabel 4. Berat tongkol per sampel, per petak, dan per hektar jagung manis akibat pemberian beberapa konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)

Konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB)	Berat tongkol per tanaman (g)	Berat tongkol per petak (kg)	Berat tongkol per hektar (ton)
0 ml/l	224,75	1,58	15,75
10 ml/l	224,75	1,78	17,75
20 ml/l	236,25	1,98	19,75
30 ml/l	241,75	2,00	20,00
40 ml/l	252,75	2,18	21,75
<b>KK</b>	5,16 %	3,04 %	3,04 %

*Angka-angka pada kolom diatas yang berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.*

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian bakteri fotosintesis (PSB) dengan konsentrasi 0 ml/l, 10 ml/l, 20 ml/l, 30 ml/l, 40 ml/l menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap berat tongkol per sampel, per petak dan per hektar jagung manis.

Berbeda tidak nyatanya berat per tanaman, per petak, dan per hektar dapat dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Pertumbuhan vegetatif dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan generatif terutama produksi tanaman jagung. Organ vegetatif tanaman mempengaruhi hasil fotosintesis bagi tanaman.

Sesuai dengan pendapat Santrum, Tokan, dan Imakulata (2021), semakin banyak daun yang terpapar sinar matahari, semakin tinggi laju fotosintesis dan produksi makanan pada tanaman. Proses ini mendukung pertumbuhan generatif tanaman, seperti pembentukan bunga, buah, dan biji. Tanaman menghasilkan karbohidrat dari sinar matahari, karbon dioksida, dan air melalui fotosintesis. Hasil fotosintesis ini digunakan untuk mendukung semua proses metabolisme tanaman, termasuk pembentukan tongkol pada jagung. Semakin banyak cahaya yang diserap oleh daun melalui fotosintesis, semakin tinggi kandungan klorofil dan semakin efisien proses metabolisme tanaman, termasuk pembentukan karbohidrat yang mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman (Gonzalez, Zhang, Wang, Ye dan Huang, 2015).

Berat tongkol sangat erat kaitannya dengan panjang dan diameter tongkol. Semakin panjang dan besar diameter tongkol akan mempengaruhi berat tongkol. Berat tongkol pada tanaman jagung manis berbanding lurus dengan diameter yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Dialista dan Sugiarto (2017) yang menyatakan diameter yang lebih besar dapat meningkatkan hasil biji jagung dan mempengaruhi potensi produksinya. Semakin besar diameter tongkol, semakin berat jagung yang dihasilkan.

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

## **3.2 Kesimpulan dan Saran**

### **3.2.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian konsentrasi bakteri fotosintesis (PSB) belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

### **3.2.2 Saran**

Dari percobaan yang telah dilakukan disarankan untuk penggunaan konsentrasi yang lebih tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman jagung manis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinurani, P., Rahayu,S., Budi, L., Pambudi dan Son, P.2017. Potensi Produksi Jagung Manis (*Zea Mays* var. *saccharata* Sturt ) Bonanza untuk Pola Tanam dan Sumber Fosfor yang Berbeda. India. 1-7 Hlm.
- Ai, N.S., J.A. Rumbay., P.S. Anggini., P.S.L. Supit., dan D.P.M. Ludong. 2021. Potensi Metode Sonic Bloom untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. Jurnal MIPA. Vol.10 (2): 76-80
- Aliansyah, A.F., S. H. Pratiwi., dan Sulistyawati. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt.) terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pemangkasan Daun Bagian Bawah. Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan. Vol. 6(2). 32-39.
- Baba, Basri.,Asmawati.,Nurhaslisyah.,R.Darwis., dan N.Padidi. 2022. Pembuatan Bakteri Fotosintesis untuk Aplikasi pada pertanaman Kacang Panjang. Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa dan Inovasi. Vol.1(1):28-35.
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri, Balai Riset Dan Standarisasi Industri Padang dan Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh (2024).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2023. Sumatera Barat dalam Angka Tahun 2024. Badan Statistik Provinsi Sumatera Barat.
- Bansal, R., & Srivastava, J. J. R. J. o. P. P. 2015. Effect of waterlogging on photosynthetic and biochemical parameters in pigeonpea. 62(3), 322-327.
- Budiman, H. 2016. Budidaya Jagung Organik Varietas Baru Yang Kian Diburu. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Brahmana,E.M.,Dahlia.,J.Mubarrak.,R.Lestari.,R.Karno., dan A.A.Purnama. 2022. Socialization of Making Photosynthetic Bacteria as Plant Fertilizer. Consen. Vol.2(2): 55-59. Doi:<https://dx.doi.org/10.57152/consen.v2i2.463>
- Cahyana, A., M. Syafi'i., dan M. Y. Samaullah. 2021. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Pupuk Fosfat (SP-36) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Hibrida P21 pada Tanah Ultisol. Jurnal Agrotek Indonesia. Vol. 6(2): 70-77 hal
- Danuji, S., dan D.S.Sukamto.2019. Potensi Asosiasi Bakteri Fotosintetik *Synechococcus* sp. Dengan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Biologi dan Konservasi. Vol.1(1):35-46.
- Dahanayake, J.N., Gautam, D.N., Verma, R., dan Mitchel, K.K.R., 2016, To Keep or Not to Keep? The Question of Crystallographic Waters for Enzyme Simulations in Organic Solvent, Mol. Simmul., 42(12), 1001-1013.
- Dialista, R., dan A. N. Sugiharto. 2017. Keragaan Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt) terhadap Dua Ketinggian Tempat. Jurnal Plantropica. Vol. 2(2): 155-163

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- Fabians J.D., dan A.Siregar. 2016. Peranan Bahan Organik dan Pupuk Majemuk NPK Dalam Menentukan Percepatan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays saccharate* L.) pada Tanah Inceptisol (Suatu Kajian Analisis Pertumbuhan Tanaman). Jurusan Budidaya Pertanian. Vol. 12 No. 1: halaman 1-9 Th. 2016 ISSN: 1858-4322.
- Fiqa, A. P., T. H. Nursafitri., Fauziah., dan S. Masudah. 2021. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Aksesori *Dioscorea alata* L. Terpilih Koleksi Kebun Raya Purwodadi. Jurnal Agro. Vol. 8(1): 25-39 hal
- Gonzalez, P.P., R. Zhang, X. Wang, J. Ye and D. Huang. 2015. Characterization of the Amino Acid Composition of Soils Under Organic and Conventional Management After Addition of Different Fertilizers. Journal of Soils and Sediments. 15(4): 890–901.
- Hariodamar, H., M. Santoso dan M. Nawawi. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 6(9): 2133–2141.
- Haryanto, M.A., Priyono., dan E.N. Sholihah. 2023. Efek Penggunaan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharate* L.). Jurnal Ilmiah Pertanian. Vol. 19(2): 265-271.
- Hikmawati, M. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk dan Pembungkusan terhadap Produksi Jagung (*Zea mays* L.). JURNAL AGRITEK: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta. Vol. 20(1): 12-22.
- Indaka, M. B. A. 2023. Analisis Faktor Produksi Yang Mempengaruhi Produksi Jagung di DIY Tahun 2017-2021 dengan Metode Cobb-Dougllass. Growth: Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan. 2(1): 69–76.
- Iswahyudi, H., Mila, L dan Muhammad, Y. 2017. Limbah serabut kelapa sawit sebagai media tanam alternatif bagi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal teknologi agro-industri. Vol. 4(1): 11- 19
- Kusuma, F.N.E. 2022. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Aplikasi Inokulum Bakteri Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.). Skripsi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Lampiran Putusan Menteri Pertanian. 2009. Deskripsi Jagung Manis Varietas Eksotik Pertiwi.
- Mabakotawasi, S., Sutardi dan Istiqomah. 2022. Uji Efektivitas Penggunaan MA-11 Terhadap Pertumbuhan tanaman Tomat. Biolearning Journal. 9(2) : 14 – 16
- Mansyur, N.I., dan E.H. Pudjiwati., A. Murtilaksono. 2019. Pupuk dan Pemupukan. Syiah Kuala University Press. Aceh
- Maulana, E.H. 2023. Intensitas Aplikasi PSB (*Photosynthetic Bacteria*) dan Pemberian Pupuk Daun Pada Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Agroplant. Vol. 6(1): 1-13.

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- Nadzifatin. 2023. Pengaruh Aplikasi Bakteri Fotosintetik dengan Pupuk Kimia Terhadap Produktivitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Agroplant. Vol.6(2): 148-166.
- Nurhayati, D. R. 2021. Pengantar Nutrisi Tanaman. Unisri Press. 136 hal.
- Paeru, R. H. dan Dewi, T. Q. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung. Bogor. Penebar Swadaya.
- Panunggul, V.B. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil tanaman Kailan Terhadap Pupuk Urea dan Bakteri Fotosintesis. Jurnal Ilmu-ilmu pertanian. Vol.17(1):119-132.
- Pereira, M. J. A., M. P. A. Ribeiro., I. N. F. Sousa., J. M. R. Pereira. 2021. Photosynthetic bacteria as biofertilizers: a review. Jurnal Agronomy. Vol. 11(12).
- Purwono, M., dan R. Hartono. 2007. Bertanam jagung manis. Penebar Swadaya. Bogor. 68 hal.
- Putri,A.N.Z.2021.Peran Mikroorganisme pada Tanaman.Elementa Agrolestari
- Rai, I. N. 2018. Dasar- Dasar Agronomi. Percetakan Pelawa Sari. Denpasar.
- Rondo,S.F.,I.M.Sudarma.,dan G.Wijana.2016.Dinamika Populasi Hama dan Penyakit Utama Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharate* L.) pada Lahan Basah dengan Sistem Budidaya Konvensional serta Pengaruhnya terhadap Hasil di Denpasar-Bali. Jurnal Agrotop.Vol.6(2):128-136.
- Santrum, M. J., M. K. Tokan., dan M. M. Imakulata. 2021. Estimasi Indeks Luas Daun dan Fotosintesis Bersih Kanopi Hutan Mangrove di Pantai Salupu Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. Haumeni Journal of Education. Vol.1(2). Hal.38-43.
- Santoso, E.B. 2019. Mikrobiologi: Mikroba di Lingkungan, Pertanian, dan Kesehatan. Andi . Yogyakarta.
- Saputra, R.W. 2018. Keragaan Beberapa Galur Inbrida Jagung Manis (*Zea mays* L var. Saccharata Strut). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Saputro, A.S. 2023. Kajian Trichoderma dan Bakteri Fotosintetik sebagai Penunjang Budidaya Padi Organik. Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian. Vol. 7(1): 218-227. DOI: <https://doi.org/10.32585/ags.v7i2.4471>
- Sayuti, K., dan R Yenrina. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas Univesity Press: Padang.
- Soeparjono, S., dan A.Syamsunihar. 2015. Respon Aplikasi Pupuk Daun dan Bakteri *Synechococcus* sp Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Minyak Nilam. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian. Vol.13(2): 180-184.
- Supriyanta, B.,D. Wicaksono., dan A.P.Suryotomo. 2020. Teknik Budidaya dan Pemuliaan Tanaman Jagung Manis. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Yogyakarta

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- Suryani, Y., dan Taupiqurrohman, O. 2021. Mikrobiologi. Bandung: Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati.
- Susanti, S. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kombinasi Daun Kelor dan Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suyana, J., A.M.Rahma., A.I.Widyasari., A.Z.Maulidina., F.O.Damayanti., H.Luthfiana., ... & S.Salsabila.2023. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk *Photosynthetic Bacteria* (PSB) Sebagai Upaya Peningkatan Kesadaran Petani di Desa Pondok, Kecamatan Karangnom, Kabupaten Klaten. *KREASI: Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 103-111. Doi. <https://doi.org/10.58218/kreasi.v3i1.495>
- Syamsia., dan A.Idhan. 2019. Produksi Benih Jagung Hibrid. Nas Media Pustaka. Makassar
- Trisnawati, A. 2022. Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. *Journal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 1(2), 68-80.<https://doi.org/10.58344/locus.v1i2.11>
- Wahyuni.T.,N.Aini., dan S. Mulyani.2017.Pengaruh Aplikasi Bakteri Fotosintesis (PSB) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L).*Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*.Vol.14(1).
- Wahyurini.E., B.Supriyanto., dan A.Suprihanti.2022. Teknik Budidaya dan Keberagaman Genetik Jagung Manis. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Yogyakarta
- Wartapa, A.,M.Slamet.,K.Ariwibowo., dan S.Hartati. 2019. Teknik Budidaya Jagung (*Zea mays* L) untuk Meningkatkan Hasil. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian*. Vol.26(2).
- Wicaksono, T., S. Sagiman., dan I. Umran. 2015. Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Beberapa Cara Penggunaan Lahan Di Desa Pal IX Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. Artikel.
- Yunus.M., M.Arafah., dan A.Bovita. 2019. Pengaruh Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L). *Jurnal Agro Indragiri*. Vol.4(1):6-13. DOI: <https://doi.org/10.32520/jai.v4i1.1047>
- Zulfarina., I. Rusmana., N. R. Mubarik., and D.A. Santosa. 2017. The Abundance of Nitrogen Fixing, Nitrifying, Denitrifying and Ammonifying Bacteria in the Soil of Tropical Rainforests and Oil Palm Plantations in Jambi. *Makara Journal of Science*. Vol. 21(4). DOI: 10.7454/mss.v21i4.8841

---

\*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

\*\*\*) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat