

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu komoditi yang banyak budidayakan di Indonesia termasuk Sumatera Barat. Jenis sayuran utama tersebut berasal dari *Brassicaceae* (kubis-kubisan) dan yang banyak dikonsumsi masyarakat yaitu caisim atau sawi hijau (Direktorat Jendral Hortikultura, 2015). Salah satu tanaman hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat adalah Caisim (*Brassica juncea* L). Caisim memiliki kandungan gizi yang tinggi dan berkhasiat bagi kesehatan karena mengandung protein, karbohidrat, lemak, P, Fe, Ca, serta Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Marginingsih *et al.*, 2018). Banyak varietas caisim yang ditanam dan dikembangkan di Indonesia, salah satunya dari varietas Tosakan. Varietas ini banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang tidak pahit dibandingkan varietas lainnya, serta memiliki ciri warna daun hijau muda (East West Seed Indonesia, 2006).

Permintaan untuk memenuhi kebutuhan caisim di pasaran yang tinggi karena konsumsi caisim yang meningkat semakin banyak digemari masyarakat, dan biasanya dikonsumsi sebagai sayuran pelengkap di restoran dan cafe. Hal ini berbanding terbalik dengan hasil produksinya yang terbatas yang disebabkan oleh faktor lingkungan, terutama iklim seperti tingginya curah hujan khususnya di Sumatera Barat. Toleransi curah hujan caisim lebih dari 200 mm/bulan. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika 2021, Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki curah hujan tinggi, dengan rata-rata nilai curah hujan setiap tahunnya lebih dari 3.000 mm. Caisim akan tumbuh dengan baik jika kandungan kadar air tidak berlebihan karena kadar air yang berlebih akan mengakibatkan tanaman mengalami kebusukan. Selain itu dapat mengganggu kesuburan tanah. Tanah yang digunakan juga harus banyak mengandung bahan organik dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2003). Pada saat ini caisim merupakan komoditi yang banyak dibudidaya secara hidroponik karena sistem ini dipercaya dapat mempercepat masa panen tanaman sayuran salah satunya caisim

(Nurrohman *et al.*, 2014). Tetapi pada penelitian kali ini penulis menggunakan tanah sebagai media tanam caisim.

Menurut Badan Pusat Statistik 2020 produksi tanaman caisim di Indonesia sejak tahun 2016 terus mengalami peningkatan yaitu mulai dari 601.000 ton, 628.000 ton (2017), 639.000 ton (2018), 652.727 ton (2019) dan 667.473 ton (2020). Meningkatnya produksi caisim memerlukan lahan yang cukup luas. Saat ini Indonesia menghadapi krisis lahan pertanian yang sesuai (subur) termasuk di desa maupun perkotaan. Keterbatasan lahan yang sesuai untuk tanaman caisim berdampak terhadap penggunaan lahan-lahan marginal seperti Ultisol. Pemanfaatan tanah jenis Ultisol untuk tanaman caisim mengalami beberapa permasalahan seperti pH yang masam, rendahnya ketersediaan bahan organik seperti unsur hara Nitrogen (N). Ultisol diidentikkan dengan tanah kurang subur, tetapi sesungguhnya bisa dimanfaatkan sebagai media tanam caisim apabila dikelola dengan memperhatikan kendala yang ada. Dalam upaya pemanfaatan Ultisol ada beberapa karakteristik dari tanah ini yang menjadi penghambat pertumbuhan tanaman. Ultisol memiliki karakteristik kemasaman tanah yang tinggi, pH rata-rata <4,50, dan miskin kandungan hara. Ultisol di Indonesia memiliki sebaran yang luas mencapai 45.794.000 ha dan Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki tanah berordo Ultisol yang cukup luas sekitar 635.500 ha, salah satu nya di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Limau Manis, Padang. Yulnafatmawita *et al.*, (2008) menyatakan bahwa pada *top soil* Ultisol Limau Manis memiliki kandungan bahan organik yang rendah (2,9%). Bahan organik yang rendah menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal.

Penambahan unsur hara dapat dilakukan melalui pemupukan. Selain upaya penambahan unsur hara baik melalui pupuk organik, tumbuhan caisim juga perlu dirangsang untuk lebih aktif memproduksi makanan sendiri melalui proses fotosintesa. Salah satu upaya untuk meningkatkan fotosintesa pada tanaman adalah dengan pemberian *Photosynthetic Bacteria* (PSB) pada caisim.

*Photosynthetic Bacteria* (PSB) telah banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian untuk mendorong pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kualitas tanaman. *Photosynthetic Bacteria* (PSB) merupakan bakteri autotrof yang dibuat

dengan telur ayam, air kolam ikan dan MSG dibantuan prpses fermentasinya dengan sinar matahari untuk mengubah bahan-bahan organik kompleks menjadi bahan organik yang mampu diserap oleh tanaman. Dalam membantu memacu proses fotosintesis pada tanaman dapat digunakan simbiosis dengan bakteri dari kelompok *cyanobakter*. Salah satu jenisnya adalah *Synechococcus* sp (Sita Diani, 2022). Dikutip dari Cybext 2022 menyatakan fungsi PSB secara umum untuk mengambil energi matahari yang terlalu tinggi untuk diserap tanaman lalu menyalurkan ke organ tanaman dengan energi yang lebih kecil yang mampu diserap tanaman. Cahaya matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Tanaman caisim memerlukan intensitas cahaya matahari yang tinggi agar dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik (Cahyono,2003). Pemberian PSB ini akan membantu tanaman melakukan fotosintesis secara maksimal hingga 12 jam.

Pemanfaatan salah satu jenis *Cyanobacter* seperti bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp. belum banyak diteliti dan belum banyak yang memanfaatkan bakteri ini dengan cara disemprotkan ke daun dan tanah. Pemberian PSB pada tanah dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah, mempercepat pertumbuhan tanaman, senyawa aktif fisiologis dan polisakarida sedangkan pemberian pada daun karena daun merupakan organ yang memegang peranan penting dalam proses fotosintesis. Manfaat pemberian PSB pada masa tanam yaitu membantu menambahkan N ke tanaman. *Photosynthetic Bacteria* (PSB) mampu memfiksasi  $N_2$  yang dapat berasosiasi dengan tanaman caisim sehingga dapat meningkatkan pasokan N pada masa pembibitan dan mencukupi kebutuhan N bagi pertumbuhan caisim secara menyeluruh. Tanaman yang mengalami defisiensi N memperlihatkan warna daun pucat dan ukuran daun menjadi lebih kecil dari ukuran normalnya, sebaliknya tanaman yang mengalami kelebihan N akan memperlihatkan daun yang berwarna hijau tua, mudah patah dan sangat rentan terhadap serangan hama (Nasaruddin, 2010).

Penggunaan PSB juga dapat membantu mengurangi biaya penggunaan pupuk sintetik yang kini harganya cukup tinggi. Penggunaan pupuk sintetik yang dilakukan secara berlebih dan dalam jangka waktu yang sangat panjang justru dapat merugikan petani, sebab pemakaian pupuk sintetik secara berlebihan dapat

merusak lingkungan, seperti struktur tanah menjadi keras, mikroorganisme tanah yang semakin berkurang dan pada akhirnya dapat berakibat menurunnya produktivitas lahan dan produksi tanaman. Pada saat ini pemberian PSB yang banyak dilakukan oleh beberapa kelompok tani di lapangan dengan cara disemprotkan hanya pada bagian daun saja dengan dosis 20ml/L air, sementara proses fiksasi Nitrogen dilakukan oleh bakteri dalam tanah. Sampai saat ini belum ada penelitian yang menyebutkan pada bagian aplikasi mana dan dosis PSB yang digunakan untuk memanfaatkan PSB dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. *Photosynthetic Bacteria* (PSB) yaitu bakteri yang mampu meningkatkan laju fotosintesis.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka dari itu penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Pemanfaatan *Photosynthetic Bacteria* (PSB) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L) pada Ultisol”**.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui interaksi dosis dan cara pengaplikasian pemberian *Photosynthetic Bacteria* (PSB) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman caisim (*Brassica juncea* L) pada Ultisol.
2. Mengetahui bagian pengaplikasian PSB yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman Caisim (*Brassica juncea* L).
3. Mengetahui dosis PSB yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman Caisim (*Brassica juncea* L).