

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perilla atau Shiso perilla atau yang lebih dikenal dengan nama lain (di Cina dikenal sebagai *zisu*, *shiso* di Jepang, *deulkkae* atau *tilkae* di Korea, *silam* di Nepal, di India ia memiliki beberapa nama di seluruh negara bagian, seperti *bhanjeer* atau *banjiraa* (*Uttarakhand*), *hanshi* atau *thoiding* (*manipur*), *chhawhchhi* (*mizoram*)) (Ahmed, 2018). Lebih lanjut Ahmed (2018) menyatakan bahwa perilla berasal dari negara Asia Timur, yaitu Cina, Jepang, Korea, Taiwan, Vietnam dan India. Perilla digunakan sebagai bahan makanan dan pengobatan tradisional. Negara Cina dianggap sebagai asal ditemukannya spesies tanaman ini. Salah satu spesies tanaman utama di Asia yang memiliki nama latin *Perilla frutescens* dan termasuk dalam famili mint (tanaman *Lamiaceae*). Perilla termasuk dalam tanaman herba, aromatik, pangan fungsional dan tanaman hias tahunan (Ahmed, 2018).

Perilla merupakan tanaman herbal, daun dan bijinya dapat digunakan untuk obat. Di negara Cina, daun perilla merupakan obat untuk mengobati berbagai macam penyakit, digunakan sebagai penangkal racun, selain itu digunakan untuk memasak dan perilla juga berfungsi sebagai tanaman hias. Perilla digunakan untuk mengobati asma, mengatasi mual, sengatan matahari, menginduksi keringat dan mengurangi kejang otot. Perilla sering digunakan juga sebagai penyedap masakan. Selain itu pembuatan minyak dari biji perilla digunakan untuk produksi pernis, pewarna, dan tinta. Perilla mengandung zat fitokimia penting seperti asam *rosmarinic*, *luteolin*, *chrysoeriol*, *quercetin*, *catechin*, *caffeic acid* dan *ferulic acid*. Selain zat kimia tersebut, terdapat juga zat *fitosterol*, *tokoferol*, *squalene*, dan asam

lemak tak jenuh ganda yang terdapat pada biji Perilla. Analisis biologis pada perilla mengungkapkan bahwa tanaman ini memiliki fungsi anti-mikroba, anti-alergi, anti- kanker, anti tumor, anti depresi, anti virus, anti asma dan aktivitas antioksidan (Dhyani *et al.*, 2019). Perilla digunakan sebagai makanan fungsional di berbagai belahan dunia, namun belum ada budidaya yang terorganisir pada tanaman ini meskipun tanaman ini memiliki banyak manfaat dan kegunaan, sehingga perilla masih kurang dimanfaatkan.

Selain digunakan sebagai obat, perilla mulai dikonsumsi sebagai makanan. Di negara Korea bagian perilla yang sering dikonsumsi yaitu daunnya untuk dijadikan lalapan ketika menyantap daging, atau mengolah daun perilla menjadi hidangan khas negara salah satu contohnya yaitu kimchi. Di Indonesia tanaman ini belum terlalu dikenal, beberapa orang justru memanfaatkan perilla sebagai tanaman hias karena bentuk daun yang melebar dan meruncing pada ujung daun serta warna tanaman ini yang beragam ada yang berwarna hijau, merah, bahkan ada berwarna corak hijau merah (*Perilla magilla*).

Berdasarkan data dari Tempo (2016); Danial dan Hendayani (2022), ranking restoran paling dicari di Indonesia berdasarkan jenis masakan utama menunjukkan tren yang menarik. Menurut catatan Qraved, sebuah aplikasi katalog dan reservasi restoran dengan lebih dari 12 juta pengunjung aktif, restoran Korea mempertahankan popularitasnya dengan menjadi pilihan utama bagi 22% responden, disusul oleh restoran Thailand (19%), Jepang (17%), China (13%), dan makanan Indonesia (12%). Posisi keenam hingga kesembilan ditempati oleh restoran Timur Tengah, Italia, konsep western, serta Meksiko dan Prancis.

Meskipun restoran Korea mendominasi, data Badan Pusat Statistik (2015); Danial dan Hendayani (2022) menunjukkan penurunan persentase jumlah restoran Jepang di Indonesia dari tahun 2013 hingga 2015. Pada tahun 2013 sebanyak 7,14%, 2014 sebanyak 6,78%, dan 2015 sebanyak 5,64%. Secara teknis, makanan Korea menarik perhatian dengan menjadi kombinasi masakan dari Cina dan Jepang, menggunakan teknik seperti olah rebus, kukus, aduk, atau campur dengan minyak sayur (Alvita, 2017).

Perilla merupakan tanaman yang telah lama dikenal di beberapa Negara Asia, seperti Jepang, Korea dan Tiongkok/China. Konsumsi daun perilla di Indonesia umumnya masih terbatas dan belum terlalu luas. Di Indonesia daun perilla digunakan sebagai garnis untuk mempercantik tampilan makanan seperti pada olahan makanan sushi, sashimi dan onigiri dari Jepang, disantap sebagai lalapan (*bachan*) pada pendamping hidangan daging seperti Korean BBQ dan lainnya. Jika dibandingkan dengan lalapan Indonesia seperti daun kemangi, daun perilla tidak memiliki aroma hebs sekuat daun kemangi dan rasa daun perilla lebih pahit dari daun kemangi.

Di Indonesia perilla yang siap konsumsi masih impor dari beberapa negara seperti, Korea, China dan Jepang, sehingga untuk harga ekonomis dari tanaman ini masih terbilang tinggi, pada pasar e-commerce di Indonesia untuk harga daun perilla mencapai Rp.7.500-15.000.-/100g dan biji perilla mencapai harga Rp.300.000-375.000.-/kg. Pemasaran daun perilla memiliki peluang yang sangat besar dijual di pasar tradisional hingga pasar modern.

Budidaya daun perilla yang dilakukan secara konvensional atau menggunakan pupuk kimiawi membuat tanaman memberikan hasil yang baik namun tingkat residu

dihasilkan juga tinggi seperti dapat mengganggu keseimbangan ekosistem di lahan karena kandungan kimawi yang terdapat dalam pupuk, merusak struktur tanah dan pencemaran air. Secara umum, perilla memiliki potensi untuk berkembang di Indonesia pada masa mendatang, meskipun kini konsumsi dan penggunaan daun perilla masih terbatas namun beberapa faktor dapat menjadi pendukung berkembangnya usaha budidaya perilla di Indonesia seperti; (1) meningkatnya kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan yang bernutrisi, daun perilla dapat menarik minat karena mengandung nutrisi yang kaya seperti asam lemak omega-3, flavonoid, dan antioksidan, dapat menarik minat masyarakat yang mencari bahan pangan yang memiliki manfaat kesehatan. (2) peningkatan produksi daun perilla di Indonesia dapat mempengaruhi permintaan pasar, dan (3) pengembangan produk dengan inovatif alam industri makanan dan minuman, daun perilla dapat digunakan dalam berbagai produk seperti minuman, makanan ringan, atau bahan baku dalam industri kosmetik

Faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman salah satunya adalah ketersediaan hara bagi tanaman. Usaha manusia untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman adalah dengan melakukan pemupukan pada media tanam tanaman. Pemanfaatan pupuk organik sangat penting dalam mempertahankan nutrisi di dalam tanah. Penggunaan pupuk organik selain menambah unsur hara dalam tanah juga dapat memperbaiki sifat fisik dan aktifitas organisme tanah. Pupuk organik yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas tanah umumnya masih terfokus pada penggunaan pupuk kandang dan kompos dengan dosis tinggi. Dengan kemajuan teknologi, salah satu pupuk organik yang baik

digunakan adalah dengan menggunakan pupuk organik cair yang diperkaya dengan mikroba.

PGPR mulai banyak menarik perhatian dalam konteks pertanian berkelanjutan dan pengelolaan tanaman. PGPR merupakan mikroorganisme yang hidup di rizosfer (lingkungan sekitar akar tanaman) dan memiliki kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tanaman melalui berbagai mekanisme, seperti fiksasi nitrogen, penghasilan hormon pertumbuhan, dan pengendalian patogen. PGPR berguna sebagai alternatif pupuk yang ramah lingkungan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis. Selain itu, Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang kaya, termasuk dalam hal mikroorganisme yang berperan sebagai PGPR. Potensi sumber daya mikroba ini dapat dioptimalkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pestisida (Iswantoro, 2021).

PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dapat dipakai dalam program intensifikasi pertanian karena merupakan bakteri di sekitar perakaran dan hidup berkoloni menyelimuti akar yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu sebagai merangsang pertumbuhan (biostimulants) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh seperti giberellin, asam indol asetat, etilen, dan sitokinin, sebagai penyedia hara dengan mengikat N₂ di udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P dalam tanah, dan sebagai pengendali patogen tanah (bioprotectants) dengan cara menghasilkan berbagai metabolit anti patogen seperti siderophore, kitinase, β -1,3- glukanase, sianida, dan antibiotic (Husen *et al.*, 2006).

Fungsi PGPR bagi tanaman yaitu mampu memacu pertumbuhan dan fisiologi akar serta mampu mengurangi penyakit atau kerusakan oleh serangga, dan fungsi lainnya sebagai tambahan bagi kompos dan mempercepat pengomposan. Salah satu mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah memperbaiki ketersediaan nutrisi (biofertilizer) dan Biofertilizer (pupuk hayati) yang sering digunakan untuk meningkatkan penyerapan tanaman adalah azotobacter (bakteri pemfiksasi nitrogen hifup bebas, azospirillum (bakteri pemfiksasi nitrogen yang berasosiasi dengan tumpukan-rumputan (Masparry, 2011).

PGPR Bioferti merupakan PGPR yang bakterinya diisolasi dari tanaman dominan lahan pantai yaitu katang-katang yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil buncis perancis (Aiman *et al.*, 2015; Aiman *et al.*, 2021). Lebih lanjut dinyatakan pula bahwa pemberian yang lebih baik adalah selama fase vegetatif. Aiman dan Sriwijaya (2019); Aiman *et al.*, (2021), juga menyatakan bahwa PGPR biferti yang merupakan konsorsium dari ke-4 rizobakteri tersebut adalah (1) K2 = *Azotobacter sp.*, (2) K9 = *Pseudomonas sp* dan (3) K15 = *Bacillus sp*, serta (4) C7 = *Pseudomonas fluorescens*. Pemberian konsorsium tersebut dengan diperbanyak/ditumbuhkan terlebih dahulu menggunakan larutan dengan komponen penyusunnya berupa cairan yang mengandung gula 20 g/l, bekatul 0.1 g/l, terasi 10g/l, kapur dolomit 0.5/l, dengan waktu fermentasi 14 hari, yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah, meningkatkan jumlah tunas bibit angrek, juga meningkatkan hasil okra merah. Selain itu Biofertilizer mampu memberikan bobot ekonomis kangkung lebih baik dibandingkan tanpa pemberian konsorsium. (Aiman, *et al.*, 2017 dalam Aiman, *et al.*, 2021).

Rizobakteri memiliki kemampuan mengkolonisasi rizosfer secara agresif dan beberapa jenis rizobakteri mampu berperan ganda sebagai biofertilizer dan bioprotektan pada tanaman (Ashrafuzzaman *et al.*, 2009). Pupuk hayati (biofertilizer) mengandung beberapa mikroba fungsional seperti mikroba pemfiksasi nitrogen yaitu *azotobacter*, *rhizobium* dan *azospirillum* yang mampu menyediakan unsur N bagi tanaman dengan cara dengan cara menambat nitrogen bebas di udara (Zulaika, 2012).

Dosis dan frekuensi dalam pemberian biofertilizer terhadap tanaman perlu diperhatikan. Berdasarkan hasil penelitian Ramadhan dan Maghfoer (2018) menyatakan konsentrasi pemberian PGPR 20 ml/l menunjukkan hasil yang beda nyata pada kedua varietas bawang merah yang di uji yaitu Manjung dan Bauji, pada para meter bobot segar brangkasan 63,17 g/rumpun dan bobot kering brangkasan 52 g/rumpun dibandingkan perlakuan konsentrasi PGPR lainnya yaitu 0 ml/l, 5 ml/l, 10 ml/l dan 15 ml/l. Pada hasil penelitian Siregar (2021) menyatakan PGPR dengan konsentrasi 25 ml/l merupakan konsentrasi yang paling sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil buncis pada percobaan pot dibandingkan perlakuan lainnya yaitu PGPR konsentrasi 0 ml/l, 15 ml/l dan 20 ml/l. Pada hasil penelitian Aiman *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa pemberian PGPR Bioferti dengan konsentrasi 30 ml/l memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik terlihat pada variabel jumlah daun umur 2,3 dan 4 minggu setelah tanam (MST), dan volume akar dibandingkan perlakuan lainnya yaitu kontrol (tanpa pemupukan), NPK 16-16-16, pupuk kandang kambing, konsentrasi PGPR 20 ml/l, 25 ml/l dan 35 ml/l.

PGPR memiliki potensi yang sangat besar dalam pertanian diantaranya mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman seperti auksin dan sitokinin yang dapat merangsang pembelahan sel dan pertumbuhan akar dan batang tanaman, dapat meningkatkan penyerapan nutrisi tanaman fiksasi nitrogen atmosfer, solubilisasi fosfat yang dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Choliq *et al.*, 2020). PGPR memiliki potensi sebagai agen biokontrol alami dalam mengendalikan pathogen tanaman, karena memiliki kemampuan menghasilkan senyawa antimikroba yang dapat melawan pathogen penyebab penyakit pada tanaman, dapat menginduksi respons pertahanan tanaman, seperti produksi senyawa antibiotik dan aktivasi sistem pertahanan tanaman yang membantu tanaman melawan serangan patogen. PGPR dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, seperti kekeringan atau kondisi lingkungan yang ekstrem, salinitas dan tekanan biotik, karena dapat membantu tanaman dalam mengatasi stres abiotik dengan meningkatkan efisiensi penggunaan air, meningkatkan toleransi salinitas, dan merangsang sistem pertahanan tanaman.

Penggunaan PGPR dapat mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintesis pada pupuk dan pestisida, dengan menggunakan PGPR dosis pupuk kimia dapat dikurangi karena PGPR membantu meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, PGPR juga dapat membantu pengendalian hama dan penyakit tanaman, mengurangi penggunaan pestisida dan dampak negatifnya pada lingkungan dan kesehatan manusia. Selain itu, penggunaan PGPR dinilai lebih ekonomis dan juga praktis jika dibandingkan penggunaan pupuk kandang maupun pupuk kimiawi, bahan pembuatannya PGPR dapat ditemukan disekitar lingkungan tempat tinggal,

harga PGPR lebih terjangkau dan pengaplikasian dapat dilakukan dengan cara disiram disekitar perakaran tanaman, sehingga akar tanaman dapat memperoleh nutrisi lebih cepat, sehingga pertumbuhan tanaman dapat menjadi lebih optimal.

Pengembangan usaha budidaya perilla di Indonesia cukup menjanjikan. Oleh karena itu dibutuhkan beberapa perlakuan khusus untuk dapat memberikan pertumbuhan yang optimum dan hasil yang maksimal pada tanaman perilla melalui penambahan agens mikroorganisme dan mengetahui konsentrasi pemupukan PGPR yang tepat. Pada penelitian ini dilakukan pemanfaatan PGPR untuk diaplikasikan pada tanaman perilla.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil perilla?
2. Berapa konsentrasi PGPR yang memberikan pertumbuhan dan hasil perilla terbaik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil perilla.
2. Mengetahui konsentrasi PGPR yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil perilla terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengurangi penggunaan pupuk sintetik kimiawi dalam budidaya perilla.

2. Memberikan informasi terkait efektivitas PGPR Bioferti terhadap pertumbuhan dan hasil perilla.
3. Memberikan informasi terkait konsentrasi PGPR Bioferti yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil perilla.
4. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam penelitian serta memberi tambahan referensi, wawasan dan pedoman untuk melakukan penelitian lanjutan tentang budidaya perilla dan penggunaan PGPR untuk budidaya tanaman.