

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis sayuran hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Tanaman ini termasuk dalam famili *Fabaceae* dan dikenal karena kandungan gizinya yang cukup lengkap seperti, protein nabati, vitamin A, C, serta mineral penting seperti kalsium dan zat besi (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2021). Selain dikonsumsi secara langsung dalam bentuk sayur segar, buncis juga memiliki potensi sebagai bahan baku produk olahan dan komoditas ekspor.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan meningkatnya pola konsumsi sayuran, permintaan terhadap buncis pun semakin tinggi. Namun demikian, peningkatan permintaan tersebut tidak selalu diiringi oleh peningkatan jumlah produksi secara konsisten. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya produktivitas buncis di tingkat petani. Untuk itu, pencegahan alih fungsi lahan menjadi penting, disamping upaya peningkatan produksi melalui perluasan areal tanam dan penerapan teknologi alternatif yang dapat meningkatkan produktivitas lahan. Data statistik Provinsi Sumatera Barat (2025) menunjukkan bahwa produksi tanaman buncis pada tahun 2021 mencapai 41.738 ton/ha, kemudian menurun pada tahun 2022 menjadi 37.624 ton/ha, dan kembali meningkat pada tahun 2023 menjadi 41.400 ton/ha. Pada tahun 2024 produksi buncis mengalami peningkatan signifikan menjadi 48.740 ton/ha. Di sisi lain, kebutuhan konsumsi buncis di Sumatera Barat diperkirakan telah mencapai lebih dari 52.000 ton/tahun, sehingga terdapat kesenjangan antara produksi dan permintaan pasar (Badan Pusat Statistik, 2025).

Buncis varietas Lebat-3 merupakan tipe merambat dengan panjang batang sekitar 2 meter dan umur panen relatif singkat, yaitu 42 hari setelah tanam. Varietas ini menghasilkan polong hijau muda berbentuk silindris dengan panjang 16–22 cm, tidak berserat, dan bertekstur renyah. Buncis Varietas Lebat-3 memiliki produktivitas tinggi, yaitu 1,4–1,6 kg per tanaman, yang pada jarak tanam 60×50 cm setara dengan potensi hasil sekitar 46,6–53,3 ton per hektare, serta menunjukkan

toleransi terhadap hama dan penyakit utama tanaman buncis (PT BISI International, 2021).

Salah satu teknologi alternatif yang menjanjikan adalah pemanfaatan mikroorganisme penambat nitrogen seperti *Rhizobium* yang mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah melalui proses fiksasi biologis. Nitrogen yang tersedia dari proses ini tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman secara umum, tetapi juga berperan langsung dalam pembentukan asam amino, yaitu senyawa dasar pembangun protein dan enzim yang penting dalam metabolisme tanaman.

Asam amino merupakan senyawa organik yang terbentuk dari hasil pemanfaatan amonia (NH_3) oleh tanaman setelah proses fiksasi nitrogen. Dalam tanaman, asam amino berperan sebagai pembangun utama protein, enzim, dan berbagai senyawa nitrogen organik lainnya yang penting bagi metabolisme dan pertumbuhan. Pembentukan asam amino terjadi melalui serangkaian reaksi biokimia di dalam jaringan tanaman; amonia yang dihasilkan oleh bakteri penambat nitrogen seperti *Rhizobium* dikonversi menjadi bentuk yang dapat digunakan secara langsung oleh tanaman. Keberadaan asam amino sangat krusial karena menjadi dasar pembentukan jaringan baru, memperkuat sistem pertahanan tanaman, serta mendukung proses fisiologis seperti fotosintesis dan pembelahan sel. Menurut (Yao *et al.* 2022), peningkatan aktivitas fiksasi nitrogen dalam nodul secara langsung meningkatkan akumulasi asam amino dan metabolit nitrogen organik, sehingga ketersediaan nitrogen biologis berdampak pada peningkatan sintesis asam amino dalam tanaman.

Rhizobium bersimbiosis dengan tanaman legum, dimana bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar. Bentuk bakteri dalam satu sel akar yang mengandung nodul aktif yaitu apabila dibelah secara melintang akan terlihat warna merah muda hingga kecoklatan dibagian tengahnya yang disebut bakteroid. Kemampuan *Rhizobium* dalam menambat nitrogen udara dipengaruhi oleh besar dan jumlah bintil akar. Semakin besar bintil akar dan semakin banyak bintil akar yang terbentuk maka semakin besar Nitrogen yang ditambat (Fitriana *et al.*, 2014).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi *Rhizobium* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman legum. Hasanah dan Erdiansyah (2020) melaporkan bahwa inokulasi *Rhizobium* pada kacang tanah yang mengalami cekaman kekeringan mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah bintil akar, dan berat polong melalui peningkatan fiksasi nitrogen. Selanjutnya, Sitorus dan Tyasmoro (2021) menyatakan bahwa pemberian inokulasi *Rhizobium* yang dikombinasikan dengan 50% dosis pupuk nitrogen mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 69,63% dibandingkan kontrol, yang menunjukkan bahwa *Rhizobium* berperan penting dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk nitrogen. Hodiyah dan Milati (2022) juga melaporkan bahwa kombinasi inokulasi *Rhizobium* dengan bahan organik mampu meningkatkan jumlah bintil akar dan hasil kacang tanah secara signifikan. Koryati *et al.* (2023) menegaskan bahwa peran *Rhizobium* dalam fiksasi nitrogen secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai tanaman legum.

Selain itu, penentuan dosis inokulum yang tepat juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan aplikasi *Rhizobium*. Ihtiramiddin *et al.* (2024) melaporkan bahwa inokulasi *Rhizobium* dosis 10 g/kg benih mampu meningkatkan berbagai komponen hasil tanaman legum. Ichwan *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa kombinasi antara inokulasi *Rhizobium* dan pupuk NPK memberikan pengaruh sinergis terhadap nodulasi dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi pupuk hayati dan pupuk kimia dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman.

Baby buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang membutuhkan ketersediaan nitrogen cukup untuk menunjang pertumbuhan vegetatif dan pembentukan hasil. Namun, informasi mengenai dosis *Rhizobium* yang tepat untuk tanaman baby buncis masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respons pertumbuhan dan hasil tanaman baby buncis terhadap pemberian beberapa dosis *Rhizobium* guna memperoleh dosis yang paling efektif dan efisien. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan penelitian mengenai “Respons

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Pemberian Beberapa Dosis *Rhizobium*".

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana dosis *Rhizobium* yang mampu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman baby buncis.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis terbaik *Rhizobium* terbaik terhadap pertumbuhan tanaman baby buncis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menambah informasi, wawasan, pemahaman, serta penerapan pupuk hayati *Rhizobium* terhadap respon tanaman baby buncis, serta dapat dijadikan sebagai acuan dan referensi dalam penerapan pupuk hayati *Rhizobium* untuk budidaya baby buncis.

