

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya pada tanaman buncis dilakukan untuk meningkatkan hasil dari tanaman, menjaga kesuburan, dan produktivitas tanah. Pemilihan benih yang unggul merupakan salah satu faktor penting pada budidaya tanaman sebab dengan penggunaannya hasil panen yang didapatkan bisa mencapai maksimal. Benih buncis varietas Perkasa cocok ditanam pada semua dataran. Keunggulannya lainnya dari benih varietas perkasa ini yaitu tahan penyakit karat daun, rasanya manis dan renyah, polongnya lentur dan polong bertekstur halus sehingga disukai masyarakat (Deviani *et al.*, 2019).

Budidaya tanaman buncis secara intensif perlu dilakukan guna meningkatkan hasil secara maksimal. Pemupukan menjadi salah satu input penting dalam kegiatan pertanian karena berperan sebagai penambah unsur hara tanaman. Pupuk yang dapat diberikan pada tanaman buncis yaitu pupuk hayati yang ditunjang dengan pupuk anorganik yang sesuai.

Dalam tafsir surat Al-Baqarah (2) ayat 61 bisa kita ambil tujuannya dalam memproduksi sayuran yang baik :

وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَىٰ لَنْ نَصْبِرَ عَلَىٰ طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ مِنْ بَقْلِهَا وَقِثَابِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِيهَا وَبَصَلِهَا[۝]

Artinya : “Dan (ingatlah), ketika kamu berkata, “Wahai Musa! Kami tidak tahan hanya (makan) dengan satu macam makanan saja, maka mohonkanlah kepada

Tuhanmu untuk kami, agar Dia memberi kami apa yang ditumbuhkan bumi, seperti: sayur-mayur, mentimun, bawang putih, kacang adas dan bawang merah.”.

Tanaman memerlukan unsur hara yang lengkap agar tumbuh dengan baik dan menghasilkan produk yang berkualitas, namun tidak semua tanah subur. Dalam kondisi tertentu tanah kadang-kadang ada yang kurang subur. Hal tersebut terjadi disebabkan karena ulah manusia dan eksploitasi, sehingga diperlukan penambahan pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama dalam tanah yang sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman tetapi keberadaannya terbatas (Meitasari dan Wicaksono, 2017).

Adanya *Rhizobium* merupakan salah satu *mikroorganisme* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah terutama untuk tanah yang kekurangan unsur hara. *Rhizobium* juga dapat meningkatkan produksi pertanian berkelanjutan dan menjadi praktik yang lebih diterima secara luas dalam pertanian intensif di banyak belahan dunia (Gharzouli *et al.*, 2017). Tanaman buncis termasuk dalam jenis tanaman legum yaitu tanaman yang memiliki kemampuan untuk bersimbiosis dengan *Rhizobium*. *Rhizobium* yang dapat bersimbiosis dengan tanaman buncis yaitu *Rhizobium phaseoli*.

Adanya pemanfaatan *Rhizobium* sebagai pupuk hayati dapat memberi beberapa keuntungan karena bakteri tersebut tidak mempunyai bahaya atau efek samping baik pada tanaman maupun lingkungan. Efisiensi penggunaannya dapat ditingkatkan tanpa menimbulkan pencemaran pada lingkungan, harganya yang relatif murah, penerapannya relatif mudah, dan penerapan sederhana. *Rhizobium*

dapat menyediakan nitrogen tersedia bagi tanaman sehingga secara tidak langsung dapat mengurangi efek samping dari penggunaan pupuk nitrogen kimia.

Selain meningkatkan nitrogen untuk tanaman, *Rhizobium* memiliki kemampuan menghasilkan hormon pertumbuhan auksin dan giberelin yang memacu pertumbuhan rambut akar dan percabangan akar sehingga dapat memperluas jangkauan akar untuk mengambil unsur hara di sekitar. Tanaman memiliki peluang besar menyerap hara lebih banyak untuk dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Widyawati, 2017).

Rhizobium bersimbiosis dengan tanaman membentuk bintil akar. Semakin banyak jumlah akar maka akan semakin banyak bintil akar yang terbentuk. Unsur fosfor dapat membantu merangsang pertumbuhan akar pada tanaman tetapi ketersediaannya terbatas. Hal tersebut karena unsur hara fosfor di tanah mudah berkurang karena banyak terjerap Al dan Fe, sehingga diperlukan penambahan pupuk fosfat. Pupuk fosfat yang dipilih dalam bentuk anorganik karena daya larutnya lebih besar sehingga akan mudah diserap oleh tanaman (Setyawan dan Santoso, 2020).

Adanya interaksi antara *Rhizobium* dan pupuk fosfat. Fosfat berpengaruh terhadap pertumbuhan bintil akar dan sumber energi didalam bintil akar. Fosfat merangsang pertumbuhan akar terutama akar lateral dan akar rambut sehingga perkembangan bintil akar menjadi optimal. Bintil akar pula dapat menyebabkan serapan unsur hara pada tanaman menjadi lebih maksimal, sehingga *Rhizobium* mampu meningkatkan penyerapan fosfat untuk tanaman. Hasil tanaman yang

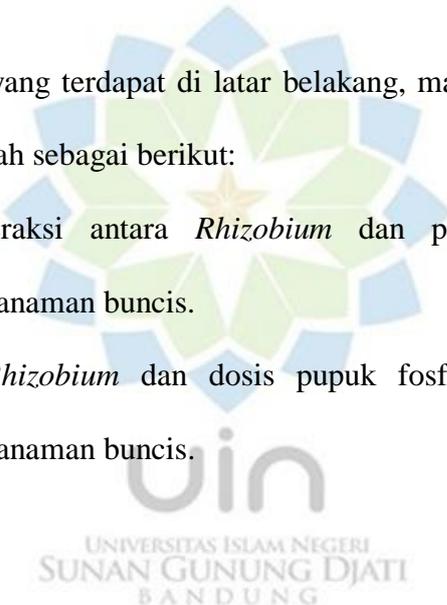
maksimal pun tergantung pada ketersediaan *Rhizobium* dan fosfat yang seimbang (Maharani, 2019).

Interaksi tersebut mempunyai keuntungan untuk tanaman buncis. *Rhizobium* dan pupuk fosfat berperan dalam meningkatkan hasil panen. Oleh karena itu diharapkan perlakuan beberapa dosis interaksi *Rhizobium* dan fosfat terdapat dosis yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat di latar belakang, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana interaksi antara *Rhizobium* dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.
2. Berapa dosis *Rhizobium* dan dosis pupuk fosfat yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.



UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui interaksi antara *Rhizobium* dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.
2. Mengetahui dosis *Rhizobium* dan dosis pupuk fosfat yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mempelajari pengaruh interaksi antara dosis *Rhizobium* dan dosis pupuk fosfat terhadap pertumbuhan tanaman buncis.
2. Menambah informasi yang praktis bagi para petani dan instansi atau lembaga terkait dalam pengembangan usaha tani tanaman buncis, serta dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan produksi buncis khususnya dalam penggunaan *Rhizobium* dan pupuk fosfat.

1.5 Kerangka pemikiran

Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman utama ketika masa vegetatif tetapi tingkat ketersediaan nitrogen dalam setiap tanah sama. Nitrogen di dalam tanah ada yang ketersediaannya tinggi dan ada pula yang rendah disebabkan unsur tersebut mudah hilang karena proses penguapan dan pencucian. Tanaman juga tidak bisa memanfaatkan unsur nitrogen secara langsung, tanaman dapat memanfaatkan nitrogen ketika unsur tersebut membentuk senyawa nitrat (NO_3), pembentukan ini disebut fiksasi nitrogen. Fiksasi nitrogen biologi yang efektif yaitu dengan bakteri simbiotik seperti *Rhizobium* (Sari dan Arifandi, 2019).

Tanaman buncis termasuk tanaman kacang-kacangan sehingga dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium*, karena dalam proses pertumbuhannya tanaman membutuhkan nitrogen (N_2). Sehingga bakteri *Rhizobium* dapat membantu dalam proses pengikatan nitrogen bebas yang berada di udara menjadi

ammonia. Bakteri ini bertindak sebagai pupuk alami untuk tanaman. Adanya bakteri tersebut membuat tanaman mempunyai unsur hara nitrogen yang tersedia. Tanaman yang simbiosis menyediakan karbohidrat dan senyawa lain bagi bakteri. Selain dapat mengikat nitrogen bebas, *Rhizobium* juga dapat menghasilkan hormon auksin dan giberelin yang akan diserap baik oleh akar tanaman dan menghasilkan tanaman yang lebih baik (Sopacua, 2014).

Simbiosis bakteri *Rhizobium* dengan tanaman legum yang efektif dan efisien akan menghasilkan unsur nitrogen tertambat yang tinggi sehingga respon pertumbuhan tanaman dapat meningkat. Salah satu cara untuk membuat simbiosis efektif yaitu dengan pemberian *Rhizobium* yang sesuai dengan tanaman yang bersimbiosisnya, sehingga digunakan *Rhizobium phaseoli* untuk tanaman buncis (Purwaningsih, 2019).

Rhizobium membentuk bintil pada akar tanaman sehingga jika akar tanaman berjumlah banyak maka bintil akar akan menyebar pula. Fosfor dapat berperan pada peningkatan jumlah akar tanaman. Keberadaan unsur hara dalam tanah harus selalu tersedia, sehingga pada budidaya tanaman buncis dibutuhkan penambahan pupuk fosfat. Selain berperan untuk meningkatkan jumlah akar tanaman, unsur fosfor pada tanaman buncis berperan dalam mempercepat muncul umur bunga dan pembentukan polong (Hendrianto *et al.*, 2017). Fosfat yang baik menggunakan pupuk fosfat anorganik dibanding fosfat alam, karena fosfat anorganik daya larutnya lebih besar sehingga dapat diserap dengan mudah oleh tanaman.

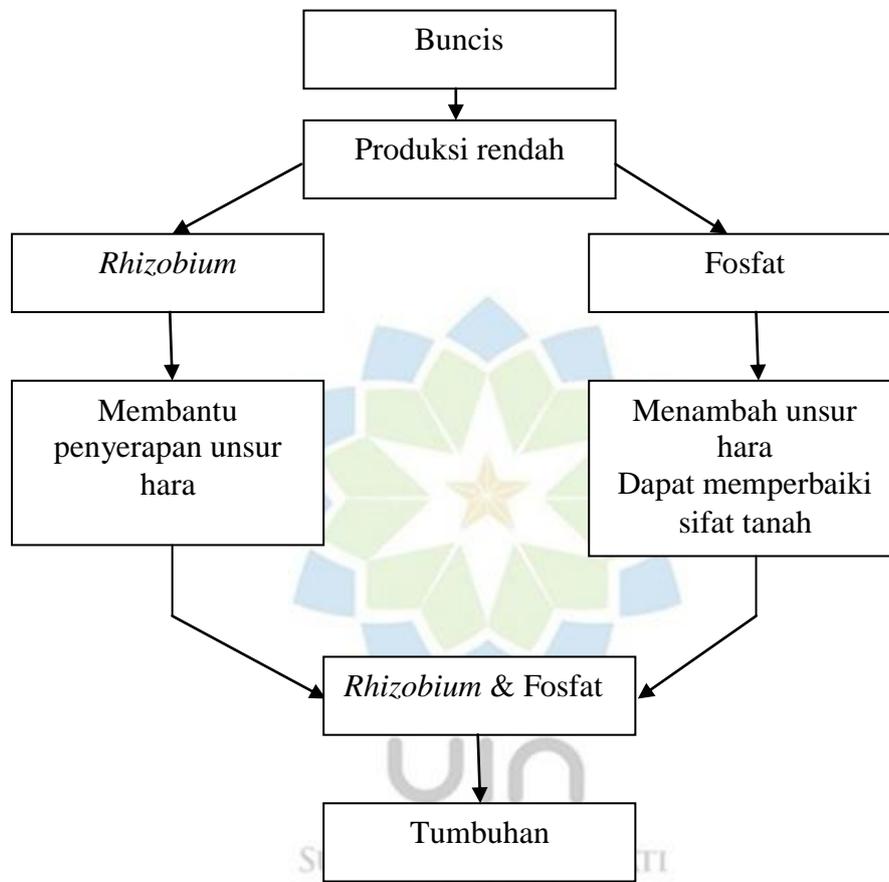
Fosfat pada tanaman buncis dapat melakukan pembentukan dan aktivitas bintil akar yang menguntungkan bagi perkembangan mikroorganisme tanah. Sehingga fosfat dengan *Rhizobium* dapat dikombinasi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman buncis. Bintil akar yang aktif oleh *Rhizobium* akan terbentuk pada dosis pemberian fosfat yang optimal. Fosfat merupakan sumber energi. Kebutuhan energi tinggi dan sejumlah besar ATP menyebabkan perlu kecukupan penyediaan fosfor dalam menambat nitrogen. Bila tanaman buncis menggantungkan nitrogen dari simbiosis, maka ketersediaan nitrogen untuk tanaman tergantung pada ketersediaan fosfor, hal yang menarik adalah adanya simbiosis ganda yaitu antara bintil akar dan infeksi *Rhizobium*. Penggunaan keduanya dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas polong buncis (Ahiabor *et al.*, 2014).

Menurut penelitian Hendrianto *et al.* (2017), Inokulasi *Rhizobium* dosis 5 g kg⁻¹ benih dan pupuk fosfat 138 kg ha⁻¹ pada tanaman kedelai varietas dering memberikan pengaruh nyata pada jumlah bintil akar dan jumlah polong isi dengan nilai 24,45 g tanaman⁻¹ setara dengan 6,11 ton ha⁻¹.

Menurut penelitian Kouki *et al.* (2016), Inokulasi *Rhizobium* dosis 5 g kg⁻¹ benih dan dosis pupuk fosfat 200 kg ha⁻¹ merupakan dosis terbaik untuk menghasilkan bintil akar tanaman buncis.

Interaksi *Rhizobium* dan pupuk fosfat bermanfaat untuk membantu penyerapan unsur hara, menambah unsur hara, dan memperbaiki sifat fisik tanah. Interaksi tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan hasil polong (Kouki *et al.* 2016). Diharapkan dengan perlakuan beberapa dosis interaksi *Rhizobium*

dan pupuk fosfat terdapat dosis yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

1. Terjadi interaksi antara dosis *Rhizobium* dan dosis pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

Salah satu taraf perlakuan dosis *Rhizobium* dan dosis pupuk fosfat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis