

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang banyak ditanami berbagai macam tanaman hortikultura, salah satunya buncis. Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman sayuran polong yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tanaman buncis juga merupakan salah satu sayuran yang digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak dan kandungan gizinya seperti karbohidrat, protein, serta vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Buncis mengandung serat yang berguna untuk melancarkan pencernaan. Buncis juga diketahui dapat menurunkan tekanan darah, mencegah kanker usus besar, dan diabetes. Pada 100 gr kacang buncis mengandung 35 kalori, karbohidrat 7,4 gr, protein 2,4 gr, lemak 0,2 gr, fosfor 44 gr, zat besi 1,1 gr, kalsium 65 mg, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Djuariah, 2008).

Buncis dapat dibedakan menjadi dua tipe yaitu buncis tipe merambat dan buncis tipe tegak. Buncis tipe merambat memiliki percabangan yang lebih banyak dan jumlah buku bunga yang lebih banyak, namun tumbuhnya tidak serempak sehingga memiliki potensi hasil yang lebih besar. Tipe buncis merambat panjangnya mencapai 3 m dan mudah rebah sehingga memerlukan lanjaran agar dapat tumbuh dengan baik. Buncis tipe tegak umumnya pendek dengan tinggi tidak lebih dari 60 cm (Djuariah, 2013). Salah satu buncis tipe merambat adalah buncis varietas perkasa. Buncis varietas perkasa cocok ditanam pada dataran yang rendah

maupun dataran tinggi. Buncis ini memiliki rasa manis dan renyah, tahan terhadap penyakit karat daun, polongnya lentur dan bertekstur halus sehingga disukai masyarakat.

Allah berfirman di dalam Al-Quran surat Qaf ayat 9 :

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ
وَحَبَّ الْحَصِيدِ ①

“Dan dari langit Kami turunkan air yang memberi berkah, lalu Kami tumbuhkan dengan (air) itu pepohonan yang rindang dan biji-bijian yang dapat dipanen.”

Permintaan pasar terhadap tanaman buncis semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini dapat dilihat dari tingkat konsumsi buncis di Indonesia terus mengalami peningkatan. Menurut (Badan Pusat Statistik, 2017) pada tahun 2015 total konsumsi buncis mencapai 291.260 ton/tahun dan diperkirakan total konsumsi buncis pada tahun 2016 mengalami peningkatan menjadi 297.960 ton/tahun. Permintaan buncis yang tinggi tidak diimbangi dengan banyaknya produksi buncis dilihat dari data Badan Pusat Statistik (2017) produksi buncis pada tahun 2014 sebesar 318.218 t, mengalami penurunan pada tahun 2015 menjadi 291.333 t dan pada tahun 2016 yaitu menjadi 275.535 t, kemudian pada tahun 2017 mengalami peningkatan hingga mencapai 279.040 t. Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi buncis belum memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat.

Salah satu penyebab menurunnya produksi buncis disebabkan oleh penurunan kualitas tanah. Hal ini merupakan akibat dari pemupukan yang kurang tepat dan

penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diimbangi pupuk organik yang mengakibatkan tanah menjadi kurang subur dan masam. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk perbaikan kualitas tanah salah satunya dengan pemberian pupuk organik.

Pemberian pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah sehingga unsur hara yang terjebak di dalam tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman, meningkatkan KTK tanah dan dapat menahan bahan serap tanah terhadap air serta sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Salah satu pupuk organik yang dapat dimanfaatkan adalah pupuk kotoran ayam. Pupuk kotoran ayam merupakan pupuk yang berasal dari kotoran ternak ayam. Pupuk kotoran ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yaitu N, P, K, Ca, S, Mg, Cu, Fe dan Zn yang diperlukan tanaman. Pupuk kotoran ayam menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Pupuk kotoran ayam memiliki keunggulan dalam menggemburkan lapisan tanah permukaan (*top soil*), mempertinggi daya serap dan daya simpan air, meningkatkan jasad renik yang keseluruhan dapat meningkatkan kesuburan tanah (Musnawar, 2006). Kandungan N yang relatif tinggi pada pupuk kotoran ayam berfungsi untuk menyuburkan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi pada tanah serta memenuhi kebutuhan hara pada tanaman buncis.

Upaya lain untuk meningkatkan produksi tanaman buncis dapat dilakukan dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh adalah hormon sintesis dari luar tubuh tanaman. Zat pengatur tumbuh mampu mempengaruhi proses fisiologis tanaman, baik dari senyawa asli maupun dari senyawa kimia. Zat pengatur tumbuhan mampu merangsang pertumbuhan tanaman terutama tunas

baru, pertumbuhan bunga dan buah serta meningkatkan jumlah kualitas hasil (Lingga, 2001). Salah satu jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah giberelin (GA3).

Giberelin (GA3) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang berperan untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian giberelin mampu merangsang pembelahan sel, pemanjangan batang, pembentukan akar, perkembangan bunga dan buah. Giberelin mampu mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. Giberelin merangsang terbentuknya enzim amilase dimana enzim ini akan menghidrolisis pati sehingga kadar gula dalam sel akan meningkat yang menyebabkan tekanan osmosis di dalam sel menjadi naik, kemudian menyebabkan air banyak masuk ke dalam sel sehingga sel tersebut berkembang dan sel memanjang (Asra & Ubaidillah, 2012). Selain pertumbuhan tinggi tanaman, penambahan giberelin pada tanaman juga mampu memperbesar luas daun dan pembentukan buah oleh hasil fotosintat. Giberelin mampu memacu pembentukan buah pada tanaman karena giberelin dapat menaikkan produksi hormon absisat.

Interaksi antara pupuk kotoran ayam dan zat pengatur giberelin adalah pupuk kotoran ayam membantu memenuhi ketersediaan unsur hara untuk tanaman dan memperbaiki struktur tanah (Hamzah, 2014). Sedangkan giberelin akan memacu terbentuknya akar dengan pertumbuhan akar yang lebih baik (Zahro, 2018), sehingga unsur hara yang terkandung pada pupuk kotoran ayam akan mudah diserap dengan cepat oleh akar tanaman dengan bantuan giberelin dalam mentranslokasikan unsur hara ke seluruh bagian tubuh tanaman. Diharapkan

dengan interaksi pada kedua perlakuan tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh dosis pupuk kotoran ayam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dirumuskan beberapa masalah diantaranya :

1. Apakah terjadi interaksi antara dosis pupuk kotoran ayam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa?
2. Berapakah dosis pupuk kotoran ayam dan zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) yang optimum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1 Untuk mempelajari pengaruh interaksi antara dosis pupuk kotoran ayam dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa.

- 2 Untuk menentukan dosis pupuk kotoran ayam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) yang optimum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian yang digunakan adalah :

1. Secara ilmiah untuk mempelajari interaksi antara pengaruh dosis pupuk kotoran ayam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.
2. Secara praktisi penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan referensi ataupun rekomendasi dalam proses pemupukan menggunakan pupuk kotoran ayam dan zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) pada tanaman buncis.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman buncis memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan dan ditingkatkan produksinya karena memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Permintaan terhadap tanaman buncis semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya mengkonsumsi sayuran. Meningkatnya permintaan terhadap tanaman buncis tidak sebanding dengan menurunnya jumlah produksi tanaman buncis. Beberapa faktor yang menyebabkan produksi buncis menurun diantaranya lahan pertanian yang semakin berkurang akibat alih fungsi lahan, kualitas tanah yang menurun dan minimnya teknologi

dalam budidaya buncis (Saraswaty & Hariyono, 2019). Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan produksi baik secara kualitas maupun kuantitas. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil produksi tanaman buncis yang tinggi dan memiliki kualitas yang baik yaitu dapat dilakukan dengan cara pemupukan dengan menggunakan bahan organik dan pemberian zat pengatur tumbuh giberelin (GA3).

Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan terdekomposisi sehingga dapat meningkatkan C-organik tanah dan mengakibatkan sifat fisik tanah menjadi lebih baik serta memperbaiki aerasi tanah sehingga tanaman buncis dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Salah satu pupuk organik yang berguna untuk tanah adalah pupuk kotoran ayam. Pupuk kotoran ayam adalah pupuk yang berasal dari kotoran ternak ayam.

Pupuk kotoran ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yang baik untuk kesuburan tanah dan sumber makanan bagi mikroorganisme yang hidup di dalam tanah. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kotoran ayam ini terutama unsur hara N, P, dan K berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dimana unsur hara N berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan batang akar dan pembentukan klorofil pada daun, unsur hara K berfungsi untuk pembentukan pati dan pembukaan stomata. Unsur P berfungsi untuk merangsang pembungaan, pembuahan, pembentukan biji dan pertumbuhan akar (Yuwono, 2009).

Pupuk kotoran ayam mengandung unsur nitrogen yang cukup tinggi berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi untuk tanaman buncis. Selain itu, pemberian pupuk kotoran ayam dapat berpengaruh terhadap sifat fisik tanah,

memperbaiki stuktur tanah, aerasi tanah menjadi lebih baik dan porositas bertambah yang akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan akar (Rachmadhani, *et al.*, 2014) .

Pupuk kotoran ayam mampu memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Secara kimia pupuk kotoran ayam dapat menambah unsur hara, meningkatkan KTK dan pH tanah. Secara fisik pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki struktur tanah, porositas tanah dan daya simpan air, serta tekstur tanah. Secara biologi pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki kehidupan mikroorganismenya yang berguna bagi tanah.

Berdasarkan hasil penelitian Priasmoro *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk kotoran ayam 10 t ha^{-1} terhadap tanaman buncis memberikan hasil terbaik pada jumlah polong sebesar 35,45 buah dan berat segar polong sebesar 113,29 g/tanaman. Pupuk kotoran ayam diberikan seminggu sebelum tanam. Hasil penelitian Tamura *et al.*, (2017) perlakuan dosis pupuk kotoran ayam 15 t ha^{-1} terhadap tanaman kacang kedelai memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman sebesar 35,16 cm, jumlah daun sebesar 7,05 helai, luas daun sebesar $386,39 \text{ cm}^2$, bobot kering tanaman sebesar 7,70 g/ tanaman dan jumlah polong sebesar 11,44 buah/tanaman.

Hasil penelitian Marlina *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa takaran pupuk kotoran ayam sebanyak 10 t ha^{-1} memberikan hasil terbaik pada jumlah cabang, presentase polong isi, berat kering polong dan produksi kacang tanah. Sedangkan hasil penelitian Chairani *et al.*, (2017) pada tanaman buncis menunjukkan bahwa

pemberian pupuk kotoran 20 t ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman dan produksi buncis per tanaman.

Selain pemberian pupuk kotoran ayam, pemberian ZPT giberelin juga dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi buncis. Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah giberelin (GA3). Penambahan giberelin (GA3) akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran sel, mempercepat pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman secara optimal. Penambahan giberelin secara eksogen ini akan meningkatkan giberelin yang sebelumnya sudah ada di dalam tanaman dan meningkatkan hasil fotosintat di awal penanaman sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan vegetatif dan pembungaan. Pemberian ZPT harus memperhatikan konsentrasi dan waktu penyemprotan ZPT. Konsentrasi yang optimal dan tepat akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman buncis. Zat pengatur tumbuh akan efektif pada jumlah tertentu tergantung jenis tanamannya.

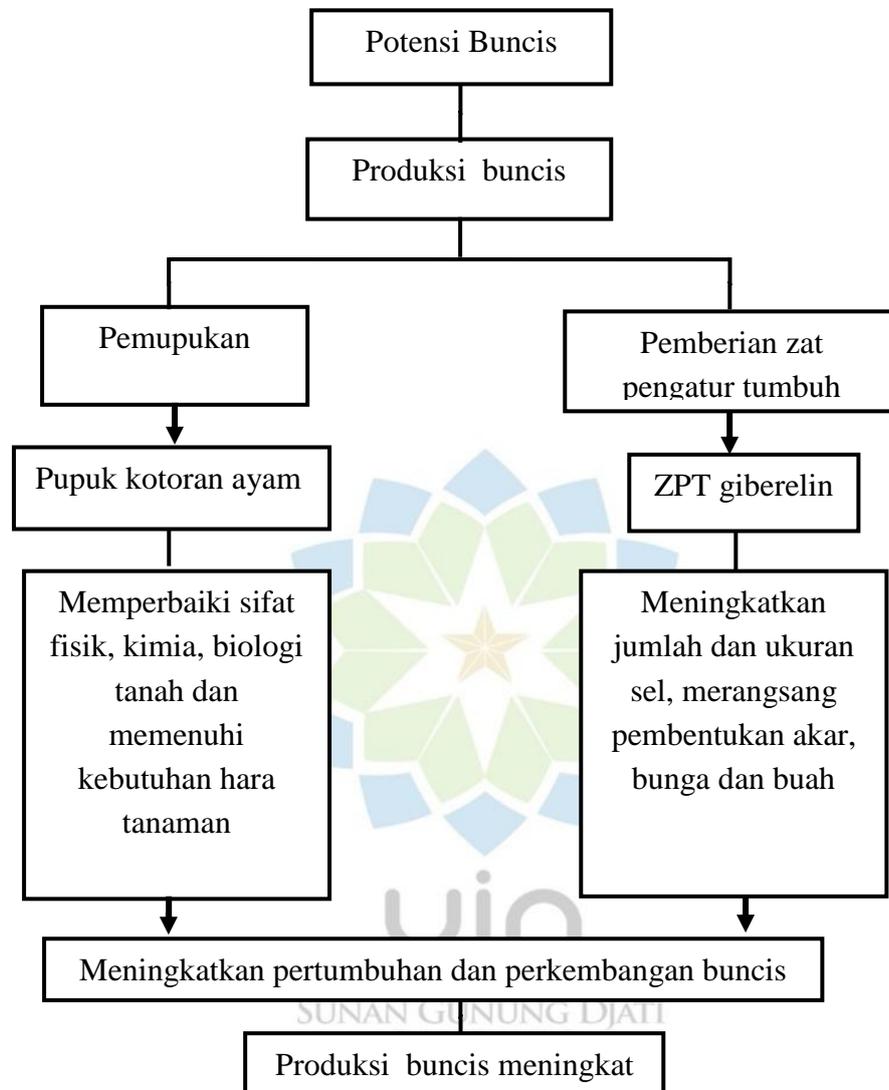
Giberelin memiliki peran dalam pemanjangan batang, pembentukan akar, perkembangan bunga dan pembesaran buah. Hal tersebut terjadi karena giberelin berperan dalam pemanjangan dan pembelahan sel pada tanaman. Menurut *Sure et al.*, (2013) bahwa giberelin (GA3) memiliki peranan dalam mendukung perpanjangan sel, pembelahan sel serta pembentukan RNA dan protein. Proses fisiologi tersebut akan mendorong peningkatan kegiatan organ-organ bagian tanaman. Penambahan giberelin (GA3) pada awal pertumbuhan dapat memacu pertumbuhan organ daun sebagai penghasil fotosintat dan pertumbuhan buah.

Menurut hasil penelitian Kriswantoro *et al.*, (2017) dapat diketahui bahwa aplikasi giberelin yang diberikan pada fase vegetatif yaitu 14 dan 21 HST dengan konsentrasi 25 ppm mampu memberikan hasil terbaik pada jumlah polong, berat polong dan berat kering brangkasan tanaman pada tanaman buncis. Hasil penelitian Safitri & Aini (2018) menunjukkan bahwa giberelin pada konsentrasi 20 ppm meningkatkan bobot polong segar per tanaman sebesar 39,89% dan bobot segar per hektar sebesar 44,65%.

Hasil penelitian Pertiwi & Nurmiaty (2014) menunjukkan bahwa pemberian giberelin dengan konsentrasi 200 ppm mampu memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah bunga, presentase bunga jadi polong dan jumlah polong hampa. Hasil penelitian Pamungkas *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa giberelin dengan konsentrasi 100 ppm mampu meningkatkan tinggi tanaman dan mempercepat pembungaan pada tanaman kacang panjang.

Perlakuan pupuk kotoran ayam dan giberelin (GA3) ini diharapkan adanya interaksi antara keduanya. Pupuk kotoran ayam mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang mudah diserap karena cepat terdekomposisi serta dapat memperbaiki struktur tanah. Giberelin mampu memacu proses terbentuknya akar dengan pertumbuhan akar lebih baik, sehingga dapat membantu akar menyerap unsur hara dengan baik. Unsur hara yang terkandung pada pupuk kotoran ayam akan mudah terserap oleh akar tanaman dengan bantuan giberelin dalam mentranslokasikan unsur hara ke seluruh bagian tubuh tanaman melalui floem, sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

Berikut diagram alir kerangka pemikiran :



Gambar 1 Diagram alir kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

1. Terjadi interaksi antara pupuk kotoran ayam dan zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa.
2. Terdapat salah satu kombinasi taraf perlakuan dosis pupuk kotoran ayam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3) yang optimum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas perkasa.

