

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) merupakan salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat yang memiliki potensi pada sektor hortikultura Indonesia sebagai komoditas ekspor yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat baik itu dalam bentuk buncis segar atau pun dalam bentuk produk yang sudah diolah (Zulkarnain, 2013).

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2018) produksi buncis nasional tahun 2014–2018 mengalami penurunan berturut-turut, sedangkan kebutuhan masyarakat terhadap buncis semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk disetiap tahunnya. Produksi buncis pada tahun 2018 hanya mencapai 304.477 t, hal ini dapat menunjukkan bahwa produksi buncis belum memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri. Menurut Badan Pusat Statistik, (2016) pada tahun 2016 saja perkiraan total konsumsi nasional terhadap buncis mencapai 297.960 t dengan banyaknya jumlah penduduk mencapai 257.890.000 jiwa, maka dapat diperkirakan jumlah penduduk dan total konsumsi masyarakat akan buncis di tahun berikutnya akan terus meningkat.

Penurunan produksi buncis dapat disebabkan oleh berkurangnya luas lahan yang dapat digunakan dan semakin turunnya kualitas tanah akibat penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus sehingga dapat berpengaruh terhadap kesuburan tanah, maka dari itu harus adanya upaya peningkatan kesuburan tanah

dan produksi pertanian yaitu salah satunya dengan melakukan perbaikan kualitas tanah menggunakan pupuk organik. Menurut Saputra *et al.* (2018) menyatakan bahwa dengan penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan produksi buncis tiap tahunnya dan sebagai alternatif pengganti unsur hara NPK yang terkandung dalam pupuk anorganik, karena pupuk organik mempunyai peran penting untuk meningkatkan kualitas tanah dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Sebagaimana Allah SWT telah memberikan petunjuk kepada manusia tentang penciptaan tanah dan tanaman yang dijelaskan dalam Q.S. Al-A'raaf ayat 58 Allah SWT berfirman:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا تَكْدِثًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ
يَشْكُرُونَ □ ٥٨

Artinya: *Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur (Q.S. Al-A'raaf: 58).*

Lahan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia merupakan lahan sawah namun kondisi lahan sawah pada saat ini semakin menurun akibat penggunaan pupuk anorganik yang tidak sesuai untuk tanaman sehingga menyebabkan kondisi tanah sawah sangat memperhatikan bahkan dapat menurunkan hasil produksi tanaman yang di tanam di lahan tersebut (Kasno, *et al.*, 2016) Lahan sawah dapat dimanfaatkan sebagai lahan tanaman penela dengan budidaya tanaman buncis serta adanya penggunaan bahan organik untuk memperbaiki kondisi lahan sawah tersebut. Menurut Palembang *et al.* (2013) menyatakan bahwa tingkat kesuburan tanah sawah semakin menurun karena

disebabkan oleh rendahnya pemberian bahan organik pada tanah sehingga dapat menurunkan produktivitas lahan sawah, serta akan mengakibatkan lahan semakin terdegradasi baik itu sifat fisik maupun sifat kimia.

Keberadaan unsur hara di dalam tanah relatif sedikit yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, salah satu cara untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah dan meningkatkan kualitas lahan untuk proses budidaya tanaman perlu adanya penambahan bahan organik sebelum proses budidaya dilaksanakan. Karena untuk proses perbaikan lahan sawah perlu dilakukan pemberian bahan organik untuk mendukung pertumbuhan tanaman serta memperbaiki kualitas tanah sawah yang digunakan sebagai media tanam agar dapat meningkatkan hasil produksi (Kasno *et al.*, 2016).

Kotoran kelelawar yang umumnya disebut pupuk guano memiliki potensi yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan organik. Ketersediaannya sangat banyak didalam gua dan telah mengalami pengendapan selama puluhan tahun, pupuk guano ini mengandung unsur hara P yang tinggi tergantung dari jenis makanannya. Kelelawar *Megadirmā lyra* merupakan jenis kelelawar pemakan buah yang kotorannya memiliki kandungan unsur hara P tinggi (Olayiwola, 2011). Pupuk guano yang berasal dari kotoran kelelawar pemakan buah mempunyai kandungan unsur hara fosfor yang tinggi dalam bentuk P_2O_5 sebanyak 20% yang berfungsi sebagai penyusun ATP di dalam tanaman pada saat melakukan fotosintesis untuk membentuk karbohidrat (Rasantika, 2009). Menurut Noer (2012) menyatakan bahwa pupuk guano mengandung unsur hara N (0.93%), P (2,13%) dan K (1,11 %). Namun dalam pupuk guano kandungan N nya rendah

sehingga belum bisa mencukupi kebutuhan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman. Untuk mencukupi kebutuhan tersebut perlu ditambahkan pemberian kompos isi rumen sapi yang mengandung unsur hara N.

Isi rumen sapi dapat ditemukan di rumah pemotongan hewan (RPH) yang ketersediaannya sangat melimpah namun belum banyak dimanfaatkan dan keberadaannya hanya dianggap sebagai limbah yang akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Isi rumen sapi ini dapat dimanfaatkan sebagai kompos untuk meningkatkan unsur hara nitrogen pada tanah dan dapat membantu pertumbuhan tanaman. Kompos isi rumen sapi ini mengandung unsur hara N (2,56%), P (0,15%) dan K (0,11%), dengan adanya ketersediaan unsur hara NPK yang tersedia dengan jumlah yang cukup ini dapat dimanfaatkan tanaman untuk membantu meningkatkan proses pertumbuhannya (Lestari *et al.*, 2017). Dengan penggabungan pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi dapat mengatasi penurunan kesuburan tanah sawah. Menurut Afandi *et al.* (2015) menyatakan bahwa dengan pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Apakah campuran antara pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2 pada tanah sawah.

2. Dosis pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi manakah yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2 pada tanah sawah.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh campuran antara pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2 pada tanah sawah.
2. Mempelajari campuran dosis pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi mana yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2 pada tanah sawah.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara ilmiah penelitian ini untuk mempelajari pengaruh campuran pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2 pada tanah sawah.
2. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dalam upaya untuk meningkatkan hasil produksi buncis serta dapat membantu dalam peningkatan kualitas tanah sawah dengan adanya penggunaan pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi.

1.5. Kerangka Pemikiran

Keberadaan lahan sawah di Indonesia sangatlah luas karena hampir di seluruh wilayah Indonesia mayoritas petaninya bercocok tanam padi. Lahan sawah tidak hanya dapat dimanfaatkan untuk budidaya padi tetapi bisa juga dimanfaatkan sebagai lahan tanaman penyela pada budidaya padi selama musim kemarau. Namun kondisi tanah sawah biasanya memiliki kondisi yang kurang baik karena memiliki bobot isi yang tinggi dan kandungan N di dalam tanahnya rendah, sehingga dapat berpengaruh untuk mendukung proses pertumbuhan tanaman hortikultura seperti tanaman buncis. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi buncis dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik untuk memperbaiki kualitas tanah agar unsur hara didalam tanahnya tersedia yang dapat diserap oleh tanaman.

Ketersediaan unsur hara didalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman relatif sedikit, sehingga perlu adanya upaya penambahan bahan organik sebelum proses budidaya tanaman buncis dilakukan. Sehingga dengan adanya penambahan bahan organik diawal dapat membantu untuk proses pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil produksi buncis. Afandi *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, salah satunya dapat meningkatkan pH tanah namun peningkatan tersebut bergantung kepada kematangan dari bahan organik. Jika bahan organik yang diberikan belum matang maka proses peningkatan pH akan berjalan lambat karena bahan organik belum terdekomposisi sempurna. Selain itu pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik pada tanah sehingga dapat

mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik. Karena karbon yang tersedia di dalam tanah dapat menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan aktivitas dari mikroorganisme untuk membantu proses dekomposisi dan reaksi yang terjadi di dalam tanah seperti fiksasi N dan proses pelarutan P.

Salah satu bahan organik yang mengandung unsur hara P yang tinggi untuk membantu proses pertumbuhan dan hasil adalah pupuk guano kelelawar, keberadaannya sangat melimpah dan biasanya guano kelelawar dapat ditemukan di dalam gua namun belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan organik untuk membantu proses budidaya tanaman. Pupuk guano kelelawar memiliki manfaat untuk memperbaiki struktur tanah, karena mengandung 40 % material organik, mengandung bakteri dan mikrobiotik flora sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman, memiliki daya kapasitas tukar kation (KTK) yang baik sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah dengan baik (Yuwono, 2008).

Naben dan Raharjo, (2017) menunjukkan bahwa dosis pemberian pupuk guano 10 t ha^{-1} lebih efektif untuk pertumbuhan tanaman buncis dibandingkan dengan pemberian dosis 5 t ha^{-1} . Pemberian dosis 10 t ha^{-1} dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan diantaranya tinggi tanaman (33,44 cm), jumlah daun terbanyak (39,30), diameter batang (0,80 cm), jumlah tangkai (10,87), luas daun (8,595 cm) dan bintil akar (175,11). Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, pupuk guano kelelawar memiliki peran positif untuk memperbaiki kesuburan tanah, dengan proses dekomposisi lambat, di dalamnya terdapat mikro

flora hidup yang dapat berperan pada perombakan bahan organik, sehingga pupuk guano kelelawar memiliki keunggulan dibandingkan dengan pupuk organik lainnya (Nkongolo *et al.*, 2016). Pupuk guano mengalami proses dekomposisi yang sangat lama didalam gua, sehingga jika diaplikasikan kepada tanah sebagai pupuk akan membantu proses pertumbuhan tanaman buncis serta akan membantu untuk penambahan unsur P pada tanah, pupuk guano biasanya berwarna coklat kehitaman permukaannya agak kasar dan memiliki pH netral sampai basa tergantung dari jenis kelelawarnya (Shetty *et al.*, 2013). Kandungan N yang rendah pada pupuk guano kelelawar dapat dibantu dengan adanya penambahan kompos isi rumen sapi yang memiliki kandungan N yang tinggi, sehingga dengan adanya penambahan kompos isi rumen ini dapat membantu proses pertumbuhan tanaman buncis dan mendapatkan hasil produksi yang meningkat. Hal ini disebabkan karena pada isi rumen sapi terdapat beberapa jenis mikroorganisme yang dapat bermanfaat untuk pembuatan kompos, dengan adanya mikroorganisme bermanfaat tersebut dapat membantu dalam peningkatan fermentasi pada kompos serta dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Wijayanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemberian kompos isi rumen sapi berpengaruh terhadap hasil tanaman terung dengan pemberian dosis sebanyak 25 t ha^{-1} yang menunjukkan bahwa hasilnya sangat berpengaruh nyata terhadap berat buah, panjang buah, diameter buah dan jumlah buah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada masa pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, akar dan sangat membantu juga dalam proses fotosintesis, unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama dari unsur N yaitu sebagai

sintesis klorofil (Istiana, 2007). Menurut Delvian (2006) ketika tanaman kekurangan N maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman buncis akan terhambat, daun menguning, dan tanaman menjadi kerdil serta akan berpengaruh terhadap penyerapan unsur lainnya seperti P dan K serta pembentukan protein.

Pemberian pupuk organik pada tanah sawah dapat meningkatkan bobot isi, karena tanah sawah memiliki tekstur liat cukup tinggi yang dapat menurunkan penyerapan unsur hara dan menurunkan bobot isi tanah (Delsiyanti *et al.*, 2016). Penambahan bahan organik perlu dilakukan untuk tanah yang memiliki kadar bahan organik rendah agar hara N tanaman cukup untuk memenuhi kebutuhan produktivitasnya. Namun unsur hara N yang telah diberikan pada tanah tidak semuanya dapat diserap oleh tanaman karena sifatnya mudah menguap dan tercuci sebelum diserap oleh tanaman. Efisiensi N merupakan persentase akumulasi unsur hara N yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dari jumlah dosis kompos isi rumen sapi yang diberikan ke dalam tanah (Gonggo *et al.*, 2006). Efisiensi N yang tinggi dalam pemupukan selain dapat meningkatkan hasil tanaman buncis juga dapat menghemat pemakaian pupuk dan mengurangi pencemaran lingkungan, pemberian kompos isi rumen yang tinggi dapat meningkatkan hasil produksi, biasanya tanaman akan mengambil 30% - 70% dari N yang diberikan tergantung pada jenis tanaman yang dibudidayakan (Supramudho *et al.*, 2012). Selain itu unsur hara fosfor yang dapat diserap oleh tanaman cukup rendah, hal ini disebabkan karena pemberian pupuk fosfat secara terus menerus yang berdampak pada penimbunan P didalam tanah sehingga serapan unsur hara fosfor yang dapat di serap oleh tanaman menurun dan efisiensi serapan P hanya 7,10%. Untuk

meningkatkan efisiensi P dapat dilakukan dengan pemberian dosis pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman, dengan adanya penambahan pupuk guano kelelawar diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara P di dalam tanah sehingga dapat diserap oleh tanaman (Bustami *et al.*, 2012). Dengan adanya campuran ini maka dapat membantu proses pertumbuhan pada fase vegetatif dan meningkatkan hasil produksi tanaman buncis. Karena tanaman sayuran sangat membutuhkan unsur hara yang cukup banyak dan adanya keseimbangan antara unsur hara N dan P yang dapat diserap oleh tanaman, untuk meningkatkan unsur hara N dan P pada tanah pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi harus diaplikasikan terlebih dahulu sebelum tanaman buncis ditanam. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanahnya selain itu untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara N dan P yang dapat diserap oleh tanaman.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas maka diajukan hipotesis:

1. Campuran pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2.
2. Terdapat campuran pupuk guano kelelawar dan kompos isi rumen sapi yang terbaik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) varietas Balitsa 2.