

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau adalah salah satu sumber pangan yang memiliki rasa yang enak yang dapat dijadikan sebagai bahan tambahan makanan berupa kue, es krim, bubur, dan berbagai makanan olahan lainnya. Tanaman ini merupakan komoditas penting secara agronomi, ekonomi, dan gizi serta kesehatan. Kelebihannya dari segi agronomi yaitu relatif mudah dibudidayakan, dapat ditanam pada tanah yang tidak terlalu subur, lebih tahan terhadap kekeringan, dan dapat dipanen pada umur 60 hari, sedangkan dari segi ekonomi yaitu harga jual relatif tinggi dan stabil. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS) (2014) Indonesia mengimpor kacang hijau dari beberapa negara diantaranya Myanmar, Ethiopia, Thailand, Australia, dan Brasil sepanjang Januari-Maret 2014 mencapai 18,64 ribu t. Produktivitas kacang hijau di Indonesia berdasarkan data BPS tahun 2011-2015 (BPS, 2016), pertumbuhannya hanya sebanyak 0,60 %.

Masih tingginya impor kacang hijau menggambarkan tingginya permintaan serta rendahnya produksi kacang hijau di Indonesia. Produksi kacang hijau tidak terlepas dari masalah penggunaan varietas unggul. Andrianto dan Indarto (2004) menjelaskan bahwa, faktor penyebab rendahnya produksi kacang hijau disebabkan antara lain yaitu tidak digunakannya varietas unggul, susahya mendapatkan benih untuk dibudidayakan, pemupukan dilakukan tidak sesuai dengan rekomendasi,

bahkan tidak menggunakan pupuk sama sekali, dan cara bercocok tanam masih bersifat konvensional, selain itu juga disebabkan karena tingkat kesuburan tanah yang rendah. Menurut Wahyudin dkk. (2015) kesuburan tanah juga merupakan faktor produksi yang mempunyai sumbangan cukup besar yaitu sekitar 55% terhadap keberhasilan produksi.

Pertanian di Indonesia pada umumnya sangat tergantung pada penggunaan bahan-bahan kimia seperti pupuk kimia dan pestisida. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dengan dosis yang meningkat setiap tahunnya justru dapat menyebabkan tanah menjadi keras dan keseimbangan unsur hara tanah terganggu (Pranata, 2010). Sifat biologis tanah menurun sehingga aktivitas jasad renik dalam tanah terganggu. Dengan demikian, proses penguraian bahan organik tanah terhambat dan tingkat kesuburan tanah menurun (Cahyono, 2003). Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak negatif tersebut limbah peternakan berupa kotoran sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Berdasarkan perhitungan Dinas Peternakan Jawa Barat (2013) bahwa setiap satu ekor sapi dapat menghasilkan kotoran 25–30 kg hari⁻¹ atau rata-rata sekitar 9 t tahun⁻¹. Banyaknya limbah peternakan yang dihasilkan seharusnya mendapat perhatian serius dalam hal pemanfaatannya, salah satunya dengan dibuat menjadi pupuk organik. Selain kondisi fisik tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman juga ditentukan oleh ketersediaan unsur hara, salah satunya adalah ketersediaan unsur fosfat (P) yang rendah. Pupuk organik kotoran sapi nantinya dapat menambang

kembali unsur fosfat dari dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman. Unsur fosfat sangat bermanfaat bagi tanaman terutama dalam hal transfer energi, penyusunan protein, koenzim, asam nukleat dan senyawa metabolit (Simanungkalit, 2006).

Upaya lain untuk meningkatkan produktivitas tanaman dapat dilakukan melalui pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) yang diberikan pada tanah di sekitar tanaman sebagai bioaktivator perombakan bahan organik yang ada guna menambah ketersediaan hara makro dan mikro secara optimal bagi tanaman. Kemampuan mikroorganisme yang ada di dalam MOL bonggol pisang dapat membantu merombak bahan organik yang ada pada tanah dan pupuk kotoran sapi guna memaksimalkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman kacang hijau.

MOL berfungsi sebagai bioaktivator perombakan bahan organik yang berasal dari hasil fermentasi berbagai bahan dasar sumber daya lokal sehingga menambah ketersediaan hara makro dan mikro secara optimal bagi tanaman (Purwasasmita, 2009), sehingga MOL akan melarutkan unsur hara yang ada di dalam pupuk organik kotoran sapi agar mudah diserap oleh tanaman. Adapun pupuk organik kotoran sapi mengandung bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi atau makanan oleh mikroorganisme yang ada di dalam MOL bonggol pisang untuk melakukan metabolisme. Bahan organik berpengaruh terhadap sifat biologi tanah yaitu sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroba yang ada di dalam tanah, sehingga mikroba akan hidup dengan baik, yang sangat mendukung bagi pertumbuhan tanaman (Kemas, 2005). Penggunaan MOL yang berbahan dasar bonggol pisang dapat dimanfaatkan karena banyak mengandung mikroorganisme

yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi tanah.

1.1 Rumusan Masalah

- 1) Apakah terjadi interaksi antara penggunaan Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.
- 2) Berapakah Dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang yang optimum terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.

1.2 Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui pengaruh interaksi Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.
- 2) Untuk mengetahui Dosis pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang yang optimum terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.

1.3 Kegunaan Penelitian

- 1) Secara akademik untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.
- 2) Secara praktis diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi bagi petani maupun instansi/lembaga terkait untuk pengembangan budidaya tanaman

kacang hijau dengan menggunakan Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kacang hijau (*Vigna radiata*. L) termasuk tanaman pangan dan tergolong dalam keluarga leguminosa (kacang-kacangan) ini sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini adalah tanaman kacang-kacangan ketiga terbanyak yang dibudidayakan setelah kacang kedelai dan kacang tanah. Produktivitas kacang hijau di Indonesia berdasarkan data BPS tahun 2011-2015 (BPS, 2016), pertumbuhannya hanya mencapai 0,60 %. Masih tingginya nilai impor kacang hijau menggambarkan tingginya permintaan serta rendahnya produksi kacang hijau di Indonesia. Masalah yang dihadapi dalam pengembangan kacang hijau yaitu masih rendahnya produksi yang dicapai petani. Andrianto dan Indarto (2004) Menyatakan bahwa rendahnya produksi kacang hijau disebabkan antara lain yaitu tidak digunakannya varietas yang unggul, susahya mendapatkan benih untuk dibudidayakan, pemupukan tidak sesuai dengan rekomendasi atau bahkan budidayanya tidak menggunakan pupuk sama sekali dan cara bercocok tanaman yang masih bersifat konvensional. Selain itu juga disebabkan karena tingkat kesuburan tanah yang rendah.

Pemupukan sangat diperlukan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman dan memperbaiki kondisi tanah sehingga perakaran kacang hijau dapat tumbuh dengan baik sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan optimal. Bagian tanaman kacang hijau yang dibutuhkan untuk dikonsumsi yaitu bagian bijinya, hal ini

menyebabkan tanaman kacang hijau membutuhkan unsur P yang cukup agar produksinya optimal. Diantara tiga unsur hara makro yang penting bagi tanaman kacang hijau yaitu N, P, dan K. Kekurangan unsur P akan menyebabkan pembentukan dan aktivitas bintil akar serta hasil biji tidak maksimal. Kebutuhan unsur P kacang hijau berkisar antara 23-59 kg ha⁻¹ pupuk P (Wijanarko, 2008).

Unsur N berguna dalam pembelahan dan pembesaran sel-sel yang terjadi pada meristem apikal sehingga memungkinkan pertambahan tinggi tanaman serta pertumbuhan cabang dapat berlangsung dengan pesat, dimana pada bagian batang dan cabang merupakan tempat tumbuh dan melekatnya daun. Hal tersebut didukung oleh pembentukan akar yang lebih optimal dengan rangsangan pertumbuhan oleh unsur P. Unsur P dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan awal terutama dalam merangsang perakaran tanaman yang nantinya berguna untuk menopang tegaknya tanaman dan penyerapan unsur hara dari media tanam. Unsur lainnya yang juga diperlukan oleh tanaman kacang hijau adalah unsur K. Kalium berperan dalam pertumbuhan tanaman menjadi kuat dan lebat, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit, meningkatkan sistem perakaran sehingga tidak mudah roboh, memberikan keseimbangan terhadap pengaruh N dan P, selain itu K berperan dalam pembentukan butir-butir hijau daun (Syafarina, 2009).

Selain dapat menambah ketersediaan nutrisi bagi tanaman kacang hijau, pupuk organik kotoran sapi juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Penggunaan pupuk organik padat berupa pupuk organik kotoran sapi sebagai suplai bahan organik dapat diinteraksikan dengan pemberian

dekomposer yang ramah lingkungan berupa MOL bonggol pisang sebagai sumber mikroorganisme. Selain dapat menambah ketersediaan unsur-unsur hara bagi tanaman, kandungan bahan organik yang terdapat pada pupuk organik kotoran sapi juga dapat menjadi sumber energi bagi berlangsungnya kehidupan mikroorganisme yang dibawa oleh MOL bonggol pisang. Adapun unsur hara yang terkandung pada pupuk organik kotoran sapi umumnya terikat dalam senyawa makromolekulnya, sehingga dapat terurai secara perlahan (Surya dan Suyono, 2013).

Pemberian bahan organik berupa pupuk organik kotoran sapi dengan MOL bonggol pisang pada tanah akan memudahkan akar dalam proses penyerapan unsur hara. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ariyanto (2011), bahwa pupuk organik kotoran sapi yang diberi perlakuan bioaktivator mampu mengalami peningkatan kualitas. Bahan organik yang terdekomposisi akan membuat tanah kaya akan unsur hara dan tekstur menjadi gembur sehingga memudahkan akar menembus tanah serta memiliki aerasi yang baik. Hasil penelitian Haryati (2006) mengungkapkan bahwa limbah padat (*feses*) kotoran ternak sapi mengandung bahan organik yang baik untuk pertumbuhan tanaman karena mengandung kadar air (24,21 %), nitrogen (1,11 %), karbon organik (18,76 %), C/N ratio (16,9 %), fosfor (1,62 %), dan kalium (7,26 %).

Selain dapat menambah ketersediaan nutrisi bagi tanaman, pupuk organik kotoran sapi juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Pada pupuk organik kotoran sapi terdapat nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme yang ada di dalam MOL sehingga aktivitas penguraian bahan

organik dalam tanah untuk ketersediaan unsur hara dapat terus berlangsung. Bahan organik yang ada dalam pupuk organik kotoran sapi juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman.

Penggunaan pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 5 t ha^{-1} dan 10 t ha^{-1} yang diaplikasikan pada tanaman kacang panjang mempunyai kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil benih tanaman kacang panjang dengan hasilnya berturut-turut sebanyak $7850,00 \text{ kg ha}^{-1}$ dan $8463,33 \text{ kg ha}^{-1}$. Hasil penelitian Novia (2015) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 15 t ha^{-1} memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan (jumlah tunas (buah), panjang umbi (cm)) dan hasil (bobot umbi pertanaman (g), bobot umbi per plot (g)) ubi jalar. Pemberian pupuk organik kotoran sapi sebanyak 5 t ha^{-1} , 10 t ha^{-1} , dan 15 t ha^{-1} pada berbagai penelitian yang menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman dijadikan sebagai rujukan dalam menentukan rancangan perlakuan penelitian. Pada penelitian ini dilakukan 4 taraf perlakuan yaitu dosis pemberian pupuk organik kotoran sapi sebanyak 0 t ha^{-1} , 5 t ha^{-1} , 10 t ha^{-1} , dan 15 t ha^{-1} . Dengan dosis tersebut diharapkan Pupuk Organik Kotoran Sapi dapat memberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

Selain penggunaan pupuk organik kotoran sapi dalam mengoptimalkan budidaya tanaman kacang hijau, pemberian MOL bonggol pisang juga merupakan salah satu strategi dalam mengoptimalkan budidaya kacang hijau. MOL bonggol pisang dapat membantu mempercepat proses dekomposisi atau pengomposan bahan organik yang

terdapat pada pupuk organik kotoran sapi, yang mana menurut Rosmarkam (2002) pada dasarnya pengomposan merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikroba agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan mikroba tersebut diantaranya adalah bakteri, fungi, dan jasad renik lainnya. Proses penguraian tersebut mengubah unsur hara yang terikat dalam senyawa organik sukar larut menjadi senyawa organik larut sehingga dapat diserap dan berguna bagi tanaman (Lingga dan Mardono, 2002).

Dalam proses ini bahan organik yang ada pada kotoran sapi tidak hanya diuraikan oleh mikroorganisme namun juga dimanfaatkan sebagai sumber energi, sebagaimana Dewi dan Yusriani (2012) menyatakan bahwa pengomposan adalah proses penguraian bahan organik secara biologis oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Menurut Fardiaz (1992) semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme berperan mengubah serasah dan sisa-sisa tanaman menjadi humus yang melalui proses dekomposisi, senyawa-senyawa tertentu disintesa menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman (Sutedjo, 2002).

Idris dan Sri (2008) menyatakan bahwa bahan organik menghasilkan asam-asam organik sehingga unsur N, P dan K menjadi tersedia dalam tanah. Hasil dekomposisi bahan organik seperti asam sitrat, asam asetat merupakan sebagai sumber energi bagi aktifitas mikroorganisme yang menghasilkan enzim, salah satunya enzim yang merubah organik menjadi anorganik sehingga dapat diserap oleh tanaman, akan tetapi

juga faktor lingkungan yang lebih mendukung dalam proses pembentukan karbohidrat, lemak dan protein.

MOL memiliki peranan yang sangat penting bagi tanaman, terutama berguna untuk membantu proses penyerapan unsur hara dalam tanah, selain sebagai penyuplai nutrisi juga berperan sebagai komponen bioreaktor yang berfungsi menjaga proses tumbuh tanaman secara optimal. MOL bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman menjadi toleran terhadap penyakit. Setianingsih (2009) menyatakan bahwa, kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga membantu ketersediaan P tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah.

Menurut penelitian Nopriyanto (2016) pemberian MOL buah-buahan dengan pemberian 60 L ha⁻¹ atau 0,6 ml tanaman⁻¹ menunjukkan hasil dan pengaruh terbaik pada sorgum yaitu: 2,84 t ha⁻¹. Hasil penelitian Budiman (2013) diperoleh data pengaplikasian MOL berbahan dasar bonggol pisang dengan dosis 50 ml tanaman⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit buah naga merah. Adapun hasil penelitian Liliek dkk. (2018) menyimpulkan bahwa pemberian konsentrasi MOL bonggol pisang memberikan respon terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau, rata-rata jumlah cabang terbanyak pada pemberian konsentrasi 300 ml L⁻¹ yaitu 8,95 cabang. Berdasarkan rujukan dari beberapa penelitian, pada penelitian kali ini dilakukan 3 taraf perlakuan MOL bonggol pisang yaitu 0 ml tanaman⁻¹, 35 ml tanaman⁻¹, dan 70 ml tanaman⁻¹ dengan menggunakan konsentrasi 300 ml L⁻¹ MOL bonggol pisang untuk setiap perlakuan MOL. Dengan dosis dan konsentrasi tersebut

diharapkan MOL bonggol pisang dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

1.5 Hipotesis

- 1) Terjadi interaksi antara penggunaan Pupuk Organik Kotoran Sapi dan MOL Bonggol Pisang terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau
- 2) Terdapat Dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Dosis MOL Bonggol Pisang yang optimum terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.

