

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek sangat baik dikembangkan di Indonesia. Kacang hijau menjadi komoditas tanaman legum terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Menurut Badan Pusat Statistik (2018), produksi kacang hijau mengalami ketidakstabilan setiap tahunnya, seperti pada data tiga tahun terakhir 2016-2018 di Provinsi Jawa Barat. Produksi tahun 2016 yaitu 9,699 ton dari luas panen 7,744 Ha, tahun 2017 meningkat yaitu 9,983 ton dari luas panen 7,875 Ha. Produksi tahun 2018 menurun menjadi yaitu 9,006 ton dari luas panen 7,088 Ha.

Ketidakstabilan produksi tersebut salah satu penyebabnya adalah permintaan yang terus meningkat untuk konsumsi dan industri olahan. Solusi peningkatan produksi tanaman kacang hijau dalam budidaya harus disertai dengan pemupukan dan luas lahan yang cukup agar pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat dan berkembang dengan baik (Tetik, 2016).

Ginandjar *et al.*, (2018) menyatakan bahwa ketersediaan lahan subur dan potensi pertanian kini semakin berkurang dan semakin sempit untuk budidaya pertanian. Hal ini merupakan masalah yang paling banyak dihadapi masyarakat akhir-akhir ini. Sempitnya lahan tersebut jika tidak diperhatikan dengan benar akan semakin berkurang sehingga proses pemupukan perlu diperhatikan dan ditingkatkan.

Di dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 58, Allah SWT berfirman:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۗ كَذَلِكَ  
نُصِرْنَا لِآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

*“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'raf: 58).

Ayat diatas menerangkan bahwa kesuburan tanah sangat penting untuk dijadikan media tanam untuk pertumbuhan tanaman. Peningkatan kesuburan dapat dilakukan dengan proses pemupukan. Namun, dewasa ini meningkatkan kesuburan tanah banyak dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik karena alasan mudah didapat dan proses penyerapannya cepat. Pemupukan dengan menggunakan pupuk anorganik secara menerus dapat menimbulkan proses pencemaran lingkungan. Salah satu upaya untuk mengatasi pencemaran lingkungan adalah dengan menggunakan pupuk organik, salah satu contoh dengan pupuk kotoran kambing.

Penambahan pupuk kotoran kambing terhadap tanaman kacang hijau dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi hasil, sejalan dengan pernyataan Indrasari (2006), penggunaan pupuk kandang secara maksimal perlu dilakukan karena pupuk kandang memiliki kadar N sebesar 0.7% dan C/N sebesar 20-25 sehingga pemberian nutrisi pada tanaman perlu dilakukan. Selain itu pupuk kotoran kambing mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfat (P),

kalium (K), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) (Dwiastuti *et al.*, 2016). Selain pemupukan, upaya untuk meningkatkan produksi kacang hijau dapat dilakukan dengan menggunakan mulsa.

Mulsa adalah bahan atau mineral yang sengaja dihamparkan diatas permukaan tanah. Intensitas cahaya yang tinggi dapat menyebabkan tanaman mengalami proses penguapan tinggi. Sehingga dengan adanya mulsa dapat melindungi lapisan atas tanah dari cahaya matahari langsung. Maka proses penguapan hanya melalui transpirasi normal dilakukan oleh tanaman. Selain itu, dapat menekan fluktuasi suhu tanah dan mencegah pertumbuhan gulma (Annisa *et al.*, 2014).

Mulsa yang umum digunakan dalam bidang pertanian berupa mulsa organik (Jerami padi) dan mulsa buatan (MPHP). Mulsa yang berasal dari bahan organik (jerami padi) sedikitnya dapat mengurangi pertumbuhan gulma, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat meningkat. Karena tidak adanya persaingan tanaman dan merupakan faktor pendukung hasil tanaman yang secara signifikan meningkatkan hasil (Nurbaiti *et al.*, 2017).

Selain mulsa organik, pertanian menggunakan juga mulsa anorganik plastik hitam perak. Keuntungan dari mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas hasil. Penggunaan mulsa plastik hitam perak tersebut dapat meningkatkan proses fotosintesis. Mulsa plastik hitam perak sendiri mudah didapat dan bisa digunakan lebih dari satu kali selama plastik bekas budidaya tersebut tidak rusak. Selain itu, pemilihan benih kacang hijau salah satunya dapat menggunakan benih hibrida varietas vima 2 yang berasal dari Balitkabi Malang

yang terlampir ke dalam benih penjenis kacang hijau. Varietas vima 2 memiliki keunggulan agak rentan penyakit embun tepung dan toleran hama thrips, beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai menengah dengan ketinggian 10 - 450 m dpl.

Berdasarkan hasil pemaparan masalah diatas pupuk kotoran kambing, mulsa jerami padi (*Oryza sativa*) dan mulsa plastik hitam perak masing-masing memiliki kemampuan untuk meningkatkan hasil tanaman kacang hijau. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian pengaruh dosis pupuk kotoran kambing dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi pengaruh dosis pupuk kotoran kambing dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*) varietas Vima-2.
2. Berapakah dosis pupuk kotoran kambing dan jenis mulsa manakah paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*) varietas vima-2.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang telah dipaparkan dapat diketahui tujuan dari percobaan ini yaitu:

1. Dapat mempelajari interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dengan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas vima-2.

2. Dapat menentukan dosis optimum pupuk kotoran kambing dan pemberian jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas vima-2.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Secara ilmiah, untuk mempelajari pengaruh interaksi antara berbagai dosis pupuk kotoran kambing dengan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas vima 2.
2. Secara praktis, penelitian ini menambah informasi untuk petani dan lembaga tertentu. Sehingga dari hasil penelitian ini bisa menjadi alternatif bagi pengembangan usaha tani kacang hijau dalam menentukan dosis penggunaan pupuk kandang. selain itu, memberikan tambahan pemikiran untuk meningkatkan produksi dan menambah ketersediaan di pasar.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu tanaman legum yang penting di Indonesia. Menurut Atman (2005), kacang hijau menjadi komoditas tanaman legum terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau banyak mengandung gizi antara lain amilum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1,A,E). Permasalahan utama budidaya kacang hijau di Indonesia adalah produktivitas yang masih rendah dan lahan budidaya yang terbatas.

Salah satu faktor penentu peningkatan produksi tanaman yaitu pengolahan tanah. pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan

biologi tanah. Tanah yang diolah akan menjadi gembur, aerasi baik hingga memberikan peluang untuk benih agar dapat menyerap air, unsur hara, udara dan panas secara maksimum agar kebutuhan perkecambahan dan pertumbuhan dapat terpenuhi (Birnadi, 2014).

Rendahnya produksi tanaman kacang hijau tersebut sangat dipengaruhi oleh teknik budidaya yang dilakukan petani, keadaan iklim, dan tingkat kesuburan tanah. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman kacang hijau selain dengan usaha ekstensifikasi dan rehabilitasi juga melalui intensifikasi. Salah satu usaha dalam intensifikasi tersebut adalah dengan pemberian pupuk. Menurut Trustinah (2014), bahwa pemupukan adalah usaha memberikan nutrisi agar unsur hara dapat tersedia sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pemberian pupuk disesuaikan dengan kebutuhan tanaman yang pada umumnya semua jenis tanaman termasuk kacang hijau membutuhkan unsur hara N, P dan K untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Kandungan unsur N, P dan K tersebut tidak hanya dimiliki oleh pupuk anorganik saja, namun pupuk organik lebih banyak memiliki unsur hara makro dan mikro untuk pertumbuhan tanaman. Salah satu pupuk organik yang memiliki unsur hara lengkap yaitu pupuk kotoran kambing. Pupuk kotoran kambing dapat menggantikan keberadaan pupuk kimia karena pupuk kotoran kambing memiliki unsur hara lengkap bagi tanaman (Widiyawati, 2016).

Pupuk kotoran kambing mengandung unsur N yang merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau dalam jumlah paling banyak sehingga disebut unsur hara makro primer. Unsur nitrogen menyusun 1 - 5% dari berat

tubuh tanaman. Sumber N dapat diperoleh dari bahan organik, mineral tanah maupun penambahan dari pupuk organik. Unsur N ini dapat didapatkan dari pupuk kotoran kambing.

Kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk kesuburan tanah. Menurut Dwiastuti *et al.*, (2016), N berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, sehingga adanya N akan membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan, tinggi, jumlah anakan dan cabang.

Berdasarkan penelitian Dinariyani *et al.*, (2014) penggunaan dosis pupuk kandang kambing yang diberikan hingga 40 ton/ha meningkatkan seluruh bobot pengamatan pada tanaman jagung. Selain itu pada pupuk kotoran kambing unsur N dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis, sehingga pada saat pertumbuhan tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Aini (2017), menyatakan perlakuan dosis pupuk kandang kambing dengan dosis 6 kg petak<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap parameter produksi perplot terhadap tanaman kacang hijau (jumlah polong hampa).

Selain itu, unsur hara P merupakan unsur hara makro primer yang berfungsi untuk tumbuh dan berproduksi bagi tanaman. Menurut Sarief (1989), bahwa ketersediaan unsur P dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk tanah, reaksi tanah (pH), C-organik tanah dan tekstur tanah. Maka dari itu penambahan unsur P dalam tanah perlu ditingkatkan dengan pupuk organik. Unsur P dapat menyusun *adenosin triphosphate* (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses

penyimpanan dan transfer energy yang terkait, dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam meningkatkan komponen hasil.

Hasil analisis Dewi (2016), perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan mulai dari tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah, panjang buah dan diameter buah pada tanaman mentimun. Berdasarkan penelitian Dewi tersebut bahwa pupuk kotoran kambing secara langsung memiliki unsur hara N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau, sehingga perlakuan pupuk kotoran kambing pada budidaya tanaman kacang hijau sangat dianjurkan untuk mendukung kelangsungan pertumbuhan dan hasil dari tanaman. Pupuk kotoran kambing terdapat unsur K yang berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati.

Menurut penelitian Afif *et al.*, (2014), bahwa pemberian pupuk kandang kambing  $20 \text{ t ha}^{-1}$  memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau. Berdasarkan penelitian tersebut pupuk kotoran kambing merupakan salah satu pupuk organik yang sangat penting yang memiliki daya pengaruh yang cukup baik. Berdasarkan penelitian Hadi *et al.*, (2015), bahwa pemberian  $15 \text{ t ha}^{-1}$  pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap tanaman buncis pada variabel pengamatan bobot segar, bobot kering dan bobot segar polong.

Berdasarkan penelitian Ifantri (2016), penggunaan pupuk kandang dosis  $1000 \text{ g tanaman}^{-1}$  mampu memberikan hasil terbaik pada tanaman melon. Pernyataan tersebut dosis yang diaplikasikan berpengaruh nyata berdasarkan hasil uji lapangan. Sumber K sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, sumber K dalam pupuk kotoran kambing memiliki nilai K tinggi dibandingkan

pupuk kandang lainnya. unsur hara K dapat meningkatkan pertumbuhan batang, sehingga tanaman yang terpenuhi unsur K akan memiliki pertumbuhan kuat.

Subandi *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kalium berperan dalam pembentukan karbohidrat, dalam metabolisme sel (terutama tekanan turgor). Kalium berperan dalam pembentukan jaringan serat, pembentukan jaringan serat dalam jaringan korteks adalah proses sekunder yang berlangsung setelah pembentukan batang muda, daun muda dan pembungaan.

Pupuk kotoran kambing tersebut merupakan bahan organik yang dapat digunakan untuk pembenah kualitas tanah. Tanah yang mengandung bahan organik mempunyai warna yang gelap. Di samping itu tekstur tanah yang berkaitan dengan perbandingan pasir, liat, dan debu dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

Selain dalam hal pemupukan, aplikasi mulsa pada tanaman kacang hijau diharapkan dapat memberikan pengaruh. Mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanam terjaga kestabilannya, disamping itu dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Yusuf *et al.*, (2015), melaporkan bahwa penggunaan jerami padi sebagai mulsa yang dihamparkan merata di atas permukaan tanah sebanyak 5 t ha<sup>-1</sup> menekan pertumbuhan gulma 37-61% dibandingkan dengan tanpa mulsa. Pernyataan tersebut membuktikan bahwa penambahan mulsa dapat meningkatkan produksi.

Manfaat pemberian mulsa organik pada tanaman yaitu permukaan bedeng pada musim hujan dapat mencegah erosi, mulsa jerami padi dapat mencegah

percikan air hujan atau air siraman menempel pada kulit buah yang kadang menyebabkan infeksi pada tempat percikan tersebut. Sedangkan pada musim kemarau akan menahan panas matahari langsung sehingga permukaan tanah bagian atas suhunya relatif rendah dan lembab, hal ini disebabkan oleh penekanan penguapan sehingga air dalam tanah lebih efisien pemanfaatannya.

Berdasarkan penelitian Trisnaningsih *et al.*, (2015), bahwa perlakuan bobot mulsa jerami padi  $6 \text{ t ha}^{-1}$  memberikan hasil yang lebih tinggi pada bobot biji kering perpetak yaitu sebesar  $1,16 \text{ t ha}^{-1}$ . Selain itu, bahan organik jerami padi dapat mengalami proses dekomposisi sehingga dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. berdasarkan Yulianingrum *et al.*, (2016), Pemberian mulsa jerami padi ini termasuk salah satu teknik budidaya untuk meningkatkan produksi tanaman, yang maksimum yaitu dengan memodifikasi iklim mikro di sekitar tanaman.

Aplikasi mulsa mampu menekan fluktuasi suhu tanah dan menjaga kelembaban tanah sehingga dapat mengefisienkan jumlah pemberian air. Hal ini sesuai dalam Aziiz (2018), mulsa jerami mampu menekan evapotranspirasi, menurunkan suhu udara dan tanah sehingga menekan kehilangan air dari permukaan tanah dan mengurangi adanya cekaman kekeringan. Penelitian Yusuf (2015), bahwa penggunaan  $5 \text{ t ha}^{-1}$  jerami padi dapat meningkatkan produksi benih kacang hijau sebesar 13,32 % dibandingkan tanpa mulsa.

Mulsa jerami padi dapat meningkatkan kelembaban tanah, Mulsa jerami padi dapat meningkatkan jumlah polong pertanaman dan bobot polong segar yaitu dengan pemberian  $36,92 \text{ t ha}^{-1}$  selain itu memiliki umur berbunga lebih cepat dan memiliki bobot polong segar pertanaman paling berat (Rizki *et al.*, 2015).

Selain itu, budidaya sering kali menggunakan mulsa buatan yaitu mulsa plastik hitam perak. Mulsa plastik bagian luar berfungsi akan memantulkan cahaya matahari sehingga proses fotosintesis akan berjalan semakin optimal dan akan mengurangi serangan hama seperti *Trips* atau *Apis*. Sedangkan warna hitam yang dibagian bawah akan menyerap panas dengan maksimal sehingga suhu pada perakaran tanaman menjadi hangat dan optimal untuk pertumbuhan tanaman.

Prasetyo *et al.*, (2017), menyatakan mulsa plastik hitam perak memiliki kelebihan yaitu memantulkan sinar jarak jauh, sehingga membatu pembentukan klorofil serta mengusir hama di bawah daun dan menjaga kelembaban pada tanah. Berdasarkan penelitian Pamuji *et al.*, (2018), mulsa plastik memberikan pengaruh terbaik terhadap variabel intensitas kerusakan pada daun, kepadatan populasi hama, jumlah buah dan berat panen terhadap tanaman kacang panjang.

Pengamatan tersebut menjelaskan, penambahan mulsa pada lahan mengurangi jumlah hama yang menyerang dilahan. Selain itu, berdasarkan Nurbaiti *et al.*, (2017), Pemberian mulsa plastik hitam perak meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang produktif per tanaman, berat 1.000 biji kering, berat kering brangkasan per tanaman dan berat biji kering per m<sup>2</sup> pada tanaman kacang kedelai.

Penelitian tersebut membuktikan bahwa mulsa anorganik tersebut memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pengendalian hama dan penyakit terhadap tanaman. Sehingga bila tanaman ditambahkan perlakuan mulsa plastik hitam perak akan memberikan hasil yang maksimal. Pengaruh lain mulsa plastik hitam perak yaitu proses fotosintesis menjadi tinggi.

Mulsa sebagai penutup tanah memiliki nilai ekonomis yang sangat baik dalam proses budidaya tanaman, karena penggunaannya dapat mengurangi biaya produksi seperti penyiangan dan pengemburan tanah, mulsa sendiri mudah didapatkan untuk kegiatan budidaya. Penggunaan mulsa dapat menjaga kelembaban tanah, mencegah penguapan unsur hara oleh sinar matahari dan tercucinya pupuk oleh air hujan (Chaniago *et al.*, 2017).

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, dapat diperoleh hipotesis bahwa:

1. Terjadi interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dengan berbagai jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas vima 2.
2. Terdapat salah satu kombinasi taraf perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan penggunaan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas vima 2.