

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai bahan pangan sumber protein nabati sudah sangat populer dalam kehidupan manusia. Kacang hijau kaya akan protein, serat dan kandungan lemaknya yang relatif rendah dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya, sehingga menjadi sumber nutrisi yang penting untuk kebutuhan pangan masyarakat. Dilihat dari kandungan proteinnya kacang hijau juga merupakan sumber gizi, terutama protein nabati. Kandungan gizi kacang hijau cukup tinggi dan komposisinya lengkap. Setiap 100 g kacang hijau terdapat, 323 kkal, protein 22,2 g, lemak 1,5 g, karbohidrat 56,8 g, serat 4,1 g, kalsium 125 mg, fosfor 319 mg, zat besi 7,5 mg, dan 10,46 mg vitamin B, vitamin C 10 mg, air 10 gr (Umela, 2016). Kacang hijau merupakan komoditas kacang-kacangan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia setelah kacang kedelai dan kacang tanah (Sarianti *et al.*, 2017). Kacang hijau dapat diolah menjadi berbagai macam jenis makanan, salah satunya dijadikan puding yang dapat mencegah stunting pada balita dengan menggunakan bahan-bahan alami (Ayu Dekawaty *et al.*, 2024). Kacang hijau cocok dijadikan puding karena memiliki kandungan gizi yang baik dan memiliki banyak nutrisi dan juga kandungan karbohidrat, protein, kalori, dan lemak yang dapat meningkatkan asupan gizi pada balita sehingga dapat mencegah stunting (Wibowo *et al.*, 2023).

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat disertai dengan berkembangnya aneka ragam produk olahan pangan berbahan dasar kacang hijau, turut mendorong peningkatan konsumsi dan kebutuhan terhadap komoditas kacang hijau. Namun demikian, peningkatan permintaan ini belum sejalan dengan peningkatan luas tanam, produksi, serta produktivitas kacang hijau di Indonesia secara signifikan, sehingga menimbulkan ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan. Berdasarkan data yang tersedia, luas panen, produksi, dan produktivitas tanaman kacang hijau di Indonesia termasuk di Provinsi Jambi, masih menunjukkan adanya pola yang belum stabil dan masih mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Data tersebut telah tersaji dan dapat dilihat secara lebih rinci pada tabel 1.

Tabel 1. Luas panen, produksi, dan produktivitas kacang hijau di Indonesia dan Provinsi Jambi selama Tahun 2018-2023

| Tahun | Luas Panen (ha) |       | Produksi (ton) |       | Produktivitas (ton/ha) |       |
|-------|-----------------|-------|----------------|-------|------------------------|-------|
|       | Indonesia       | Jambi | Indonesia      | Jambi | Indonesia              | Jambi |
| 2018  | 191.965         | 134   | 207.167        | 127   | 1,08                   | 0,94  |
| 2019  | 181.465         | 158   | 195.839        | 10    | 1,08                   | 0,06  |
| 2020  | 185.079         | 92    | 222.629        | 5     | 1,20                   | 0,05  |
| 2021  | 183.729         | 42    | 190.057        | 40    | 1,08                   | 0,96  |
| 2022  | 109.677         | 50    | 123.539        | 52    | 1,21                   | 1,02  |
| 2023  | 145.410         | 66    | 166.089        | 68    | 1,14                   | 1,03  |

*Sumber : Laporan Tahunan DJTP (2023)*

Berdasarkan Tabel 1 produktivitas kacang hijau di Indonesia mengalami penurunan dimana pada tahun 2022 produktivitas kacang hijau di Indonesia dari 1,21 ton ha<sup>-1</sup> mengalami penurunan produktivitas pada tahun 2023 menjadi 1,14 ton ha<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan produksi tanaman kacang hijau di Indonesia mengalami penurunan. Pada tahun 2022, total produksi kacang hijau tercatat sebesar 132.539 ton, namun jumlah tersebut mengalami penurunan pada tahun 2023, yakni menjadi 116.089 ton (Laporan Tahunan Direktorat Jendral Tanaman Pangan 2023). Rendahnya produktivitas tanaman kacang hijau dipengaruhi oleh sejumlah faktor utama, antara lain pemilihan varietas, ketersediaan lahan tanam, tingkat kesuburan tanah, serta penerapan teknik budidaya yang belum sesuai (Handayani & Taryono, 2018). Oleh sebab itu, diperlukan berbagai strategi dan usaha untuk meningkatkan produksi kacang hijau secara berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan yang terus meningkat.

Kesuburan tanah menjadi faktor penting untuk menunjang peningkatan produktivitas tanaman. Kondisi kualitas fisika, kimia, dan biologi tanah menjadi perhatian utama untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Budidaya kacang hijau di Provinsi Jambi kebanyakan masih ditanam pada tanah ultisol. Di Provinsi Jambi luas lahan ultisol sekitar 2.726.633 ha atau 53,46 % dari luas wilayah Provinsi Jambi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2008). Ultisol merupakan salah satu jenis tanah dengan tingkat kesuburan yang tergolong rendah. Di sisi lain, sebagian besar wilayah di Provinsi Jambi didominasi oleh lahan kering. Kondisi ini menuntut adanya upaya perbaikan kesuburan tanah guna mendukung peningkatan produktivitas tanaman. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemberian pupuk untuk meningkatkan kesuburan sehingga memperkaya unsur hara

dalam tanah. Tanah ultisol umumnya memiliki kendala yang sering menjadi hambatan dalam pengelolaannya, yaitu tingkat ketersediaan P yang sangat rendah, keasaman tanah yang tinggi, pH rata-rata  $< 4,5$ , kejenuhan Al tinggi, kekurangan kandungan hara makro terutama K, Ca, dan Mg dan kandungan bahan organik rendah. (Prasetyo dan Suradikarta, 2006).

Ketersediaan Mg yang rendah di dalam tanah dapat mengganggu proses fotosintesis, mengingat Mg merupakan unsur utama dalam pembentukan klorofil. Kekurangan magnesium juga dapat mengurangi efisiensi penyerapan unsur hara lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, sehingga akan memengaruhi hasil produksi. Sementara itu, defisiensi P juga dapat menghambat pertumbuhan akar, pembentukan energi, serta menghambat proses metabolisme tanaman secara menyeluruh. Menurut Handayanto et al. (2017), ketersediaan hara P sangat dipengaruhi oleh tingkat keasaman tanah, tanah dengan pH rendah umumnya menyebabkan fosfor tidak tersedia bagi tanaman karena terikat oleh koloid tanah. Salah satu cara untuk meningkatkan pH tanah dan memaksimalkan ketersediaan hara adalah dengan pemberian pupuk yang mengandung bahan kapur seperti kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) (Abdilah dan Lubis, 2018).

Dalam sel tanaman, Mg melakukan beberapa fungsi fisiologis. Mg berfungsi sebagai atom kunci klorofil, di mana Mg berperan dalam kompleks pigmen-protein yang menangkap energi cahaya (foton) pada Fotosistem I (FSI) dan Fotosistem II (FSII) (Jansson 1994; Mayland et al 1990; Rissler et al 2002). Selain berperan dalam penyerapan energi cahaya melalui cincin tetrapirrol pada molekul klorofil, Mg juga berperan penting dalam proses asimilasi  $\text{CO}_2$  yang berlangsung di dalam kloroplas. Peran ini menunjukkan bahwa Mg tidak hanya terlibat dalam pembentukan klorofil, tetapi juga dalam tahapan lanjutan fotosintesis yang berkaitan langsung dengan pembentukan senyawa organik sebagai hasil fiksasi  $\text{CO}_2$  (Hannaway et al 1980). Mg memiliki beberapa fungsi lain, khususnya ia bertindak sebagai kofaktor dan modulator alosterik bagi lebih dari 300 jenis enzim yang berperan dalam berbagai proses biokimia, termasuk enzim-enzim seperti karboksilase, fosfatase, protein kinase, RNA polimerase, serta ATPase. Peran ini menjadikan Mg sebagai unsur esensial dalam menjaga kelancaran metabolisme energi pada tanaman (Hawkesford et al 2012). Selain itu, Mg juga berperan dalam

fotofosforilasi, fiksasi dan metabolisme CO<sub>2</sub> fotosintesis, dan turut memengaruhi partisi serta pemanfaatan hasil fotoasimilasi dalam jaringan tanaman (Cakmak and Yazici 2010). Karena Mg memiliki peran penting bagi tanaman. Sebagian besar Mg metabolik berada di dalam sitoplasma dan kloroplas, tempat berlangsungnya aktivitas metabolik utama. Konsentrasi Mg pada kompartemen tersebut diatur secara ketat dan disesuaikan dengan kebutuhan metabolisme sel secara langsung. Di sisi lain, vakuola berfungsi sebagai cadangan atau tempat penyimpanan Mg yang dapat menyalurkan kembali Mg ke bagian sel melalui proses impor dan ekspor antar kompartemen seluler (Hermans *et al* 2005). Pengaturan ini memungkinkan tanaman menjaga kestabilan ketersediaan Mg untuk menunjang fungsi fisiologis yang optimal.

Berbagai usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang hijau di Indonesia adalah melalui penerapan strategi pemupukan yang tepat. Pupuk Kieserite (MgSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O) menjadi alternatif yang efektif dalam mengatasi defisiensi magnesium, khususnya pada tanah masam (Mulana dan Fuadi 2019). Kieserite merupakan pupuk anorganik yang mengandung setidaknya 25,5% magnesium oksida (MgO) dan 21% sulfur (S). Unsur magnesium dalam Kieserite tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman, sehingga dapat membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara lainnya di dalam tanah. Selain itu, kandungan sulfur juga memainkan peran penting dalam sintesis protein, pembentukan enzim, serta proses metabolisme tanaman. Pemanfaatan pupuk Kieserite tidak hanya meningkatkan penyerapan unsur magnesium dan sulfur oleh tanaman, tetapi juga berkontribusi terhadap perbaikan kualitas tanah dan mendukung aktivitas mikroorganisme tanah, termasuk bakteri pelarut fosfat. Pada penelitian Chilvia Puspita (2013) Pemberian 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 125 kg ha<sup>-1</sup> kieserite memberikan hasil yang sama, artinya pemberian 125 kg ha<sup>-1</sup> kieserite sudah cukup untuk menghasilkan produksi kacang tanah. Hal ini disebabkan unsur hara yang disumbangkan pada pemberian 125 kg ha<sup>-1</sup> kieserite sudah memenuhi kebutuhan tanaman kacang tanah. Sedangkan Pada penelitian Mathias Prathama (2021), hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kieserite (magnesium sulfat) efektif bila digunakan bersamaan dengan pupuk NPK. Aplikasi pupuk kieserite sebanyak

75-225 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil produksi berupa bobot segar buncis sebesar 5-15%.

Berdasarkan uraian diatas, Peran magnesium yang sangat penting bagi tanaman khususnya pada lahan dengan tingkat kesuburan rendah seperti tanah ultisol, menjadi dasar dilakukannya penelitian mengenai pengaruh aplikasi pupuk magnesium (kieserite) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau di lahan ultisol Provinsi Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pupuk kieserite berbeda dosis terhadap pertumbuhan dan hasil 2 varietas kacang hijau dan untuk mengetahui dosis pemupukan kieserite yang terbaik pada 2 varietas kacang hijau.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pupuk kieserite berbeda dosis terhadap pertumbuhan dan hasil 2 varietas kacang hijau.
2. Mendapatkan dosis kieserite terbaik pada 2 varietas kacang hijau.

### **1.3 Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu membantu pihak-pihak yang membutuhkan informasi terkait pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

### **1.4 Hipotesis**

1. Pengaruh pupuk kieserite berbeda dosis terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau bergantung pada varietas yang digunakan.
2. Terdapat dosis pupuk kieserite terbaik pada dua varietas kacang hijau.