

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS**

#### 2.1. Tinjauan pustaka

##### 2.1.1. Tanaman kedelai

Kedelai (*Glycine max.* L) bukan merupakan tanaman asli Indonesia yakni diduga berasal dari daratan pusat dan utara Cina. Adanya penyebaran *Glycine ussuriensis*, spesies yang diduga sebagai tetua *G.max.* Terdapat bukti sitogenetik menunjukkan bahwa *G.max* dan *G.ussuriensis* merupakan spesies yang sama. Bukti sejarah dan sebaran geografis menunjukkan Cina Utara sebagai daerah di mana kedelai dibudidayakan untuk pertama kalinya, sekitar abad 11 SM (Adie dan Krisnawati, 2013). Menurut Cahyono (2019), dalam ilmu tumbuhan, tanaman kedelai diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio (divisi)	: Spermatophyta (tanaman berbiji)
Subdivisio (subdivisi)	: Angiospermae (biji berada dalam buah)
Class (kelas)	: Dicotyledoneae (biji berkeping dua)
Ordo (bangsa)	: Polypetales
Familia (suku)	: Leguminosae (kacang-kacangan)
Subfamilia	: Papilionoideae
Genus (marga)	: <i>Glycine</i>
Spesies (jenis)	: <i>Glycine max</i>

Tanaman kedelai dibudidayakan di lahan sawah, terutama sawah irigasi setengah teknis dan tadah hujan, serta di lahan kering yang merupakan tanaman *cash crop* (Sudaryanto dan Swastika, 2013). Menurut Sumarno dan Manshuri (2013), komponen lingkungan yang menjadi penentu keberhasilan usaha produksi kedelai adalah faktor iklim (suhu, sinar matahari, curah dan distribusi hujan), dan kesuburan fisika, kimia dan biologi tanah (solum, tekstur, pH, ketersediaan hara, kelembaban tanah, bahan organik dalam tanah, drainase dan aerasi tanah, serta mikroba tanah).

Syarat tumbuh kedelai menurut Sumarno dan Manshuri (2013), kedelai tergolong tanaman hari pendek yaitu tidak mampu berbunga bila panjang hari (lama

penyinaran) melebihi 16 jam, dan mempercepat pembungaan bila lama penyinaran kurang dari 12 jam. Namun kesesuaian tanaman kedelai terhadap panjang hari atau lama penyinaran sangat lentur (fleksibel), bergantung pada sifat varietas yang ditanam. Secara umum persyaratan panjang hari untuk pertumbuhan kedelai berkisar antara 11 jam sampai 16 jam, dan panjang hari optimal untuk memperoleh produktivitas tinggi adalah panjang hari 14 jam sampai 15 jam. Kedelai termasuk tanaman golongan strata A, yang memerlukan penyinaran matahari secara penuh, tidak memerlukan naungan. Adanya naungan yang menahan sinar matahari hingga 20% pada umumnya masih dapat ditoleransi oleh tanaman kedelai, tetapi bila melebihi 20% tanaman mengalami etiolasi. Suhu yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai berkisar antara 22°C sampai 27°C. Kelembaban udara yang optimal bagi tanaman kedelai berkisar antara RH 75% sampai 90% selama periode tanaman tumbuh hingga stadia pengisian polong dan kelembaban udara rendah (RH 60% sampai 75%) pada waktu pematangan polong hingga panen. Suhu udara yang agak rendah (20°C sampai 22°C) dan udara kering pada saat panen sangat ideal bagi pelaksanaan panen sehingga biji kedelai bermutu tinggi. Kebutuhan air tanaman kedelai yang dipanen pada umur 80 hari sampai 90 hari berkisar antara 360 mm sampai 405 mm, setara dengan curah hujan 120 mm sampai 135 mm per bulan.

Persyaratan tanah yang ideal untuk pertumbuhan kedelai menurut Sumarno dan Manshuri (2013), sebagai berikut:

- a. Lapisan olah tanah cukup dalam, 40 cm atau lebih.
- b. Memiliki tekstur tanah yang mengandung liat atau debu dan liat disertai pasir, dengan drainase sedang hingga baik.
- c. Struktur tanah agak gembur, tetapi tidak terlalu lepas di mana butir tanah masih terikat oleh liat atau bahan organik.
- d. Memiliki kapasitas menyimpan kelembaban tanah yang baik.
- e. Tanah pada permukaan memiliki butiran halus, tidak berkerikil atau berbatu.
- f. Terdapat sumber pengairan, atau memperoleh hujan yang cukup sekitar 100 mm/bulan sampai 200 mm/bulan, pada dua bulan pertama sejak tanam.
- g. Tidak mudah tergenang.

- h. Lahan terletak pada dataran rendah, sedang sampai tinggi (1 mdpl sampai 1000 mdpl).
- i. Tidak ternaungi dan intensitas sinar matahari penuh.

#### 2.1.2. Tanah dan tanah sawah

Tanah adalah benda alam yang tersusun dari padatan (bahan mineral dan bahan organik), cairan dan gas yang menempati permukaan daratan, menempati ruang dan ditandai oleh salah satu atau kedua hal berikut: horizon-horizon atau lapisan-lapisan, yang dapat dibedakan dari bahan asalnya sebagai suatu hasil dari proses penambahan, kehilangan, pemindahan, dan transformasi energi dan bahan atau, berkemampuan mendukung tanaman berakar di dalam suatu lingkungan alami (Soil Survey Staff, 1999).

Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija (Hardjowigeno, Subagyo dan Rayes, 2004). Menurut Puslitbangtanah (2003) dalam Sudrajat (2015), sawah adalah sebidang lahan pertanian yang kondisinya selalu ada dalam kondisi basah dan kadar air yang dikandungnya selalu diatas kapasitas lapang. Sebelum digunakan sebagai tanah sawah, secara alami tanah melewati berbagai proses pembentukan sehingga terbentuk jenis tanah dengan morfologi yang berbeda. Faktor-faktor pembentuk tanah tersendiri menurut Utomo dkk. (2016), faktor tanah digambarkan sebagai berikut: Tanah = fungsi (bi, i, t, o, w) yaitu kombinasi dari berbagai ragam bahan induk (bi), iklim (i), topografi (t), organism (o), dan waktu (w) akan menghasilkan berbagai jenis tanah yang saling berbeda.

#### 2.1.3 Jenis tanah

Jenis tanah ditetapkan berdasarkan pada horizon tanah dan sifat pencirinya. Perkembangan susunan horizon: AR, AC, ABC atau AEBC, dimana: A (Horizon Atas), E dan B (Horizon Bawah), C (Bahan Induk), dan R (Batuan Induk). Sifat penciri tanah lainnya adalah: KTK-liat, kejenuhan basa (KB), kenaikan liat, kandungan C organik tanah. Kunci penetapan jenis tanah disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kunci Penetapan Jenis Tanah

Susunan Horison	Sifat Penciri Lainnya	Jenis Tanah
<b>A. Tanah Organik</b>		
H	Tanah dari bahan organik, ketebalan >50 cm, kadar C organik >12%	Organosol
<b>B. Tanah Mineral</b>		
<b>I. Tanpa Perkembangan</b>		
AR	Tanah sangat dangkal (<20 cm) di atas batuan kukuh	Litosol
AC	Tanah dangkal mempunyai A umbrik, ketebalan 18-25 cm	Umbrisol
AC	Tanah dangkal mempunyai A molik, ketebalan 18-25 cm dan di bawahnya langsung batu kapur.	Renzina
AC	Tanah terbentuk dari bahan endapan muda (alluvium), mempunyai horizon penciri A okrik, umbrik, histik atau sulfidik, tekstur lebih halus dari pasir berlempung pada kedalaman 25-100 cm, berlapis-lapis.	Aluvial
AC	Tanah bertekstur kasar (pasir, pasir berlempung) mempunyai horison A okrik, umrik atau histik ketebalan >25 cm.	Regosol
AC	Tanah mempunyai kadar liat >30% setebal 50 cm dari permukaan tanah, terdapat rekahan ( <i>crack</i> ) selebar >1 cm sampai kedalaman 50 cm dari permukaan tanah, atau bentukan gilgai ( <i>micro relief</i> ), bidang kilir atau struktur membaja pada kedalaman 25-100 cm dari permukaan.	Grumusol
<b>II. Dengan Perkembangan</b>		
A(B)C	Tanah bertekstur kasar (pasir, pasir berlempung) sedalam 50 cm dari permukaan, memiliki horizon penciri A okrik, dan horizon bawah mirip B argilik, kambik, atau osis, tetapi tidak memenuhi syarat karena faktor tekstur	Organosol
ABwC	Telah mempunyai horizon A molik atau umbrik di atas horizon B kambik, pada kedalaman $\geq 35$ cm mempunyai satu atau keduanya: (a) ringan, <i>bulk density</i> < 0.90 g/cm <sup>3</sup> dan didominasi oleh bahan amorf, (b) >60% abu volkan atau bahan piroklastik.	Andosol
ABwC	Tanah berkembang dari bahan volkan intermedier-basis, kandungan liat $\geq 40$ , remah, gembur dan warna homogen, penampang tanah dalam, KB <50% pada beberapa bagian horizon B, mempunyai penciri horizon A umrik atau umrik, dan B kambik, tidak mempunyai plintit dan sifat vertikal.	Latosol
ABwC	Tanah memiliki horizon penciri A molik, B kambik, dan KB $\geq 50\%$ di seluruh penampang.	Mollisol
ABwC	Tanah mempunyai horizon B kambik tanpa atau dengan horizon A okrik, umrik atau molik, tanpa gejala hidromorfik sampai kedalaman 50 cm dari permukaan.	Kambisol
AbgC	Tanah mempunyai ciri hidromorfik sampai kedalaman 50 cm dari permukaan; mempunyai horizon A okrik, umbrik, histik, dan B kambik, sulfurik, klasik atau gipsik.	Gleisol

Tabel 2 (lanjutan)

AbtC	Tanah mempunyai horizon B argilik, atau kandik, dengan kadar liat tinggi dan terdapat penurunan kadar liat <20% terhadap liat maksimum di dalam penampang 150 cm dari permukaan, kandungan mineral mudah lapuk <10% di dalam 50 cm dari permukaan, tidak mempunyai plintit, dan sifat vertikal.	Nitosol
AbtC	Tanah mempunyai horizon B argilik atau kandik, KB <50% pada beberapa bagian horizon B di dalam kedalaman 125 cm dari permukaan dan tidak mempunyai horizon albik yang berbatasan langsung dengan horizon argilik atau fragipan.	Podsolik
AbtC	Tanah mempunyai horizon B argilik atau kandik, KB ≥50% pada beberapa bagian horizon B di dalam kedalaman 125 cm dari permukaan dan tidak mempunyai horizon albik yang berbatasan langsung dengan horizon argilik atau fragipan.	Mediteran
AtgC	Tanah mempunyai horizon E albik di atas horizon B argilik atau natrik dengan permeabilitas lambat (perubahan tekstur nyata, liat berat, fragipan) di dalam kedalaman 125 cm dari permukaan, ciri hidromorfik sedikitnya di lapisan horizon E albik.	Planosol
ABsC	Tanah mempunyai horizon B spodik (padas keras: Fe/Al+ humus).	Podsol
AboC	Tanah mempunyai horizon B oksik atau kandik (KTK liat <16 cmol(+)/kg)	Oksisol
Abc	Tanah mempunyai horizon B yang mengandung kadar politik atau konkresi besi >30% (berdasarkan volume) di dalam kedalaman 125 cm dari permukaan tanah.	Lateritik

*Catatan: KTK merupakan kemampuan tanah bertukar kation.*

$$KTK\text{-liat dihitung dari } \frac{KTK\text{-tanah}}{\% \text{ liat}} \times 100$$

Sumber: Subardja dkk. (2016).

#### 2.1.4. Kesuburan tanah

Kesuburan tanah merupakan potensi tanah untuk dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum (Yamani, 2010). Tanah yang diusahakan dalam bidang pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Kesuburan tanah memberikan gambaran tidak hanya mengenai jenis unsur hara tetapi juga jumlah unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan hasil tanaman, sehingga diperlukan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Dengan menggunakan hara, tanaman dapat memenuhi siklus hidupnya yaitu dengan menyerap hara yang tersedia di dalam tanah. Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan apabila tidak terdapat suatu hara tanaman

maka kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan diusahakan. Evaluasi kesuburan tanah adalah proses penilaian masalah-masalah keharaan dalam tanah dan pembuatan rekomendasi pemupukan (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1991 *dalam* Khairunnisa, Khairullah dan Sufardi, 2017).

#### 2.1.5. Lahan, penggunaan lahan, dan lahan sawah

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi dan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang secara potensial berpengaruh terhadap penggunaan lahan (FAO, 1976 *dalam* Ritung dkk., 2011). Untuk memenuhi kebutuhannya manusia memanfaatkan sumberdaya lahan yang tersedia, sehingga penggunaan lahan bersifat dinamis mengikuti kebutuhan serta budaya manusia.

Penggunaan lahan adalah pemanfaatan sebidang lahan untuk tujuan tertentu (Ritung dkk., 2011). Penggunaan lahan sekarang pada dasarnya merupakan hasil dari berbagai faktor penyebab, sebagian besar diantaranya berhubungan langsung dengan keadaan dan jumlah sumberdaya lahan yang tersedia, dan sebagian lainnya berhubungan dengan keadaan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat dari masa yang lampau serta perkembangannya hingga sekarang (Sitorus, 2017).

Menurut Ritung dkk. (2011), berdasarkan sistem dan modelnya, tipe penggunaan lahan dapat dibedakan atas *multiple* dan *compound*. *Multiple* merupakan tipe penggunaan lahan yang di dalamnya diusahakan lebih dari satu komoditas secara serentak pada sebidang lahan. Setiap penggunaan lahan memerlukan masukan dan keluaran masing-masing. Pada tipe penggunaan lahan *compound*, diusahakan lebih dari satu komoditas dalam sebidang lahan dengan tujuan evaluasi dianggap sebagai unit tunggal. Perbedaan jenis penggunaan lahan dapat terjadi pada suatu sekuen atau urutan waktu, dalam hal ini tanaman diusahakan secara rotasi atau serentak pada areal yang berbeda pada sebidang lahan yang dikelola oleh unit organisasi yang sama.

Lahan sawah menurut Puslitbangtanah (2003) *dalam* Sudrajat (2015), adalah suatu tipe penggunaan lahan yang untuk pengolahannya memerlukan genangan air, selalu mempunyai permukaan yang datar atau didatarkan (dibuat teras), dan dibatasi oleh pematang untuk menahan air genangan. Keragaman fungsi lahan sawah mulai dari penghasil komoditas pertanian yaitu pangan dan palawija, memelihara serta pelestarian lingkungan begitupun fungsi sosial budaya. Menurut Sudrajat (2015), disamping keragaman fungsi lahan sawah terdapat beberapa permasalahan dalam pemanfaatan lahan sawah yang dapat dibagi dua yaitu permasalahan terkait aspek fisik dan nonfisik. Permasalahan lahan sawah yang bersifat fisik biasanya terkait kesuburan, kondisi air, tanah, iklim, dan topografi. Sementara itu, permasalahan yang bersifat non fisik biasanya terkait dengan faktor internal petani seperti ukuran luas lahan yang dimiliki petani, tujuan/orientasi usaha tani, kepemilikan modal dan kemiskinan, ketersediaan tenaga kerja, penggunaan teknologi, penggunaan varietas tanaman, pengetahuan dan pendidikan petani serta pengalaman bertani.

Pertambahan jumlah penduduk, peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat berimplikasi terhadap meningkatnya berbagai kebutuhan dan fasilitas yang semuanya membutuhkan lahan. Sejalan dengan itu pengalokasian penggunaan lahan saat ini secara rasional yaitu dengan evaluasi sumberdaya lahan karena tidak memungkinkan apabila dengan cara tradisional. Cara rasional paling sesuai dengan sifat dan karakteristik utama lahan tersebut dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat sehingga lahan yang jumlahnya terbatas dapat dioptimalkan penggunaannya (Sitorus, 2017).

#### 2.1.6. Karakteristik lahan

Menurut Ritung dkk. (2011), karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Dari beberapa pustaka disebutkan bahwa penggunaan karakteristik lahan untuk keperluan evaluasi lahan bervariasi, karakteristik lahan yang digunakan dalam menilai lahan adalah suhu rata-rata tahunan, curah hujan (tahunan atau pada masa pertumbuhan), kelembaban udara, drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman efektif, kematangan dan ketebalan gambut, KTK, KB, pH, C-organik, total N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, salinitas, alkalinitas, kedalaman sulfidik, lereng,

batuan di permukaan, singkapan batuan, bahaya longsor, bahaya erosi serta tinggi dan lama genangan.

#### 2.1.7. Pupuk dan pemupukan

Pupuk adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara baik organik atau anorganik yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik (Rajiman, 2020). Adapun menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pupuk adalah suatu bahan yang digunakan untuk mengubah sifat fisik, kimia, atau biologi tanah sehingga menjadi lebih baik bagi pertumbuhan tanaman. Sehingga termasuk didalamnya pemberian bahan kapur, untuk meningkatkan pH serta pemberian legin pada tanaman kacang-kacangan.

Pemupukan adalah tindakan memberikan tambahan unsur-unsur hara pada kompleks tanah, baik langsung maupun tidak langsung sehingga mampu menyumbangkan bahan makanan bagi tumbuhan/tanaman (Rajiman, 2020). Prinsip pemupukan yaitu penambahan hara bagi tanaman yang telah digunakan atau hilang. Pemanfaatan pemupukan diukur dengan nilai efisiensi pupuk, efisiensi pupuk adalah jumlah kenaikan hasil yang dapat dipanen atau parameter pertumbuhan lainnya yang diukur sebagai akibat pemberian satu satuan pokok atau hara.

Pemupukan dilakukan dengan teknologi pemupukan spesifik lokasi. Teknologi pemupukan spesifik lokasi dengan menerapkan pemupukan berimbang adalah pemupukan untuk mencapai status semua hara dalam tanah optimum untuk pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Balai Penelitian Tanah (2021), di dalam konsep pemupukan berimbang, pemberian sejumlah pupuk untuk mencapai ketersediaan hara-hara esensial yang seimbang dan optimum ke dalam tanah, adalah untuk meningkatkan produktivitas dan mutu hasil pertanian; meningkatkan efisiensi pemupukan; meningkatkan kesuburan dan kelestarian tanah; serta menghindari pencemaran lingkungan dan keracunan tanaman.

Prinsip Pemupukan Berimbang adalah pemupukan dengan empat tepat: (1) Tepat Dosis yaitu sesuai dengan status hara tanah, kebutuhan tanaman, dan target hasil; (2) Tepat Waktu, yaitu hara tersedia saat tanaman memerlukan dalam jumlah



banyak; (3) Tepat Cara, yaitu penempatan pupuk di lokasi dimana tanaman secara efektif mengakses hara; (4) Tepat Jenis/Bentuk, yaitu formula pupuk sesuai dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman (Balai Penelitian Tanah, 2021).

Teknologi pendukung pemupukan berimbang dan prediksi kebutuhan pupuk dapat dilakukan dengan: (1) Peta status Hara P dan K, peta ini biasa digunakan untuk penyusunan kebutuhan pupuk; (2) KATAM (Kalender Tanam), untuk penyusunan kebutuhan pupuk dan rekomendasi pupuk spesifik lokasi; (3) Software (PHSL, PUPS, PKDSS, Sipapudi), untuk penyusunan rekomendasi pupuk spesifik lokasi; (4) Perangkat Uji Tanah (PUTS,PUTK, PUTR, PUHT), untuk penyusunan rekomendasi pupuk spesifik lokasi (Balai Penelitian Tanah, 2021).

#### 2.1.8. Peran unsur hara N, P dan K

Unsur N, P dan K diserap dan digunakan tanaman dalam proses metabolisme. Suplai hara yang cukup dapat membantu terjadinya proses fotosintesis menghasilkan ATP yang dibentuk dari senyawa organik saat berlangsung proses respirasi dan ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman (Permadi dan Haryati, 2015).

Nitrogen (N) merupakan hara makro utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, diserap dalam bentuk anion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) atau kation amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dari tanah. Kadar N sangat bervariasi tergantung pengelolaan dan penggunaan tanah tersebut (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Menurut Handayanto dkk. (2017), fungsi utama N adalah sebagai penyusun protein, merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman dan memberikan tanaman warna hijau, serta mengatur hara lain dan mempengaruhi penggunaannya. Menurut Mulyadi (2012), bila pemberian hara N yang berlebihan akan memperpanjang fase vegetatif tanaman, sedangkan untuk memaksimalkan penambatan N oleh rhizobium maka pemberian N harus dalam jumlah yang minimum.

Fosfor merupakan unsur yang diperlukan dalam jumlah besar (makro), tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan ion ortofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Jumlah fosfor yang diperlukan tanaman lebih sedikit dibanding unsur hara makro lainnya, unsur fosfor

sangat penting dalam pertumbuhan awal dan transfer energi dalam tanaman selama pertumbuhan; penting dalam berbagai proses biokimia yang mengatur proses fotosintesis, respirasi, pembelahan sel, dan beberapa proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman; selain itu mempengaruhi pemasakan dan dijumpai dalam jumlah yang besar dalam biji dan buah (Handayanto dkk., 2017).

Kalium (K) merupakan hara utama ketiga setelah N dan P, yang diserap oleh tanaman dalam bentuk ion  $K^+$  (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Fungsi K dalam tanaman adalah tidak langsung dimana K diperlukan untuk reaksi kimia lainnya agar berlangsung dengan baik; tanaman menggunakan K dalam fotosintesis, pengangkutan karbohidrat, pengaturan air, serta sintesis protein; pemberian K yang tepat dapat meningkatkan resistensi terhadap penyakit tanaman, pertumbuhan vegetatif yang baik, serta meningkatkan toleransi kekeringan (Handayanto dkk., 2017).

Kahat N pada tanaman kedelai yaitu menyebabkan pembentukan klorofil terhambat sehingga daun berwarna hijau pucat hingga akhirnya gugur dan ukuran daun kecil, pertumbuhan tanaman kerdil, serta dapat mengganggu aktivitas mikroorganisme penambat N (*Rhizobium*) terganggu sehingga bintil akar tidak berkembang. Kahat P biasanya muncul pada tanaman yang berumur 30 hari, pertumbuhan tanaman kerdil, ukuran daun kecil, daun berwarna keunguan atau hijau gelap dan tebal kemudian berubah cepat menjadi kuning dan gugur, batang atau daun berwarna keunguan yang terjadi karena adanya akumulasi antosianin, menghambat pembentukan bintil, perkembangan akar, pembentukan polong dan biji sehingga polongnya sedikit dan memiliki biji kecil. Kahat K mulai nampak pada daun tua yaitu timbul klorosis di antara tulang daun, kahat yang parah klorosis sampai pangkal daun yang hanya tulang daun berwarna hijau kemudian daun mengering (Taufiq, 2014).

## 2.2. Kerangka pemikiran

Menurut data BAPPEDA Kabupaten Majalengka Kecamatan Jatiwangi memiliki tiga jenis tanah yaitu Regosol, Gleysol dan Podsol merah kuning. Jenis tanah di Kecamatan Jatiwangi didominasi oleh jenis tanah Regosol. Berdasarkan

jenis tanah di Kecamatan Jatiwangi akan sesuai untuk menanam tanaman kedelai. Menurut Marwoto (2013), kedelai dapat tumbuh baik pada jenis tanah Aluvial, Regosol, Latosol atau Andosol, untuk jenis tanah Podsolik merah kuning cukup sesuai namun diperlukan penambahan pupuk organik dan pengapuran. Menurut Cahyono (2019), tanaman kedelai cocok pada tanah yang bertekstur lempung berdebu, lempung berpasir dan liat berdebu yang dapat dijumpai pada jenis tanah Andosol, Regosol dan Latosol.

Menurut data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kabupaten Majalengka, elevasi atau ketinggian Kecamatan Jatiwangi berada pada 42,3 mdpl. Berdasarkan ketinggian tempat Kecamatan Jatiwangi Kabupaten Majalengka sesuai untuk pertanaman kedelai. Menurut Sugeng (2001), daerah paling baik untuk pertanaman kedelai adalah daerah yang mempunyai ketinggian sampai 400 mdpl, daerah yang lebih tinggi dari 400 mdpl maka tanaman kedelai tidak akan dapat tumbuh subur. Menurut Sumarno dan Manshuri (2013), tanaman kedelai dapat tumbuh di ketinggian 1 mdpl sampai 1.000 mdpl.

Menurut data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kabupaten Majalengka, wilayah Kecamatan Jatiwangi sebagai lokasi penelitian memiliki curah hujan rata-rata 10 tahun terakhir yaitu 160 mm/bulan sampai 269 mm/bulan, dengan curah hujan Kecamatan Jatiwangi berada pada kisaran 2.000 mm/th sampai 3.500 mm/th. Berdasarkan curah hujan di daerah Kecamatan Jatiwangi cukup sesuai untuk pertanaman kedelai. Menurut Marwoto (2013), tanaman kedelai dapat tumbuh optimal pada curah hujan 100 mm/bulan sampai 200 mm/bulan. Menurut Cahyono (2019), tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik dan produksinya tinggi memerlukan curah hujan berkisar antara 1.500 mm/th sampai 2500 mm/th, akan tetapi tanaman kedelai masih toleran dan produksinya cukup baik dengan curah hujan sampai 3.500 mm/th.

Produktivitas tanaman kedelai menurun dari tahun 2017 sampai tahun 2019 (Kecamatan Jatiwangi dalam Angka, 2018; Kecamatan Jatiwangi dalam Angka, 2019; dan Kecamatan Jatiwangi dalam Angka, 2020). Menurut Ketua Balai Penyuluh Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (BP3K) Kecamatan Jatiwangi, pengembangan tanaman kedelai masih belum optimal disebabkan banyaknya

kendala yang dihadapi, diantaranya pupuk mahal dan harga jual kedelai lokal rendah, hal itu mengakibatkan penurunan produktivitas kedelai dari tahun ke tahun. Menurut Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (2015), pemupukan tanaman kedelai di lahan sawah yang kurang optimal dapat menyebabkan rendahnya hasil dan menurunnya kesuburan lahan.

### 2.3. Hipotesis

- a. Status kesuburan tanah di Kecamatan Jatiwangi Kabupaten Majalengka sesuai untuk tanaman kedelai
- b. Rekomendasi pupuk di Kecamatan Jatiwangi Kabupaten Majalengka diketahui.