

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG
KEDELAI (*Glycine max* L.) TERHADAP PEMBERIAN
FOSFAT DI TANAH ULTISOL**

SKRIPSI

OLEH:

YOSE ANDRE SUMBAYAK
178210068



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/2/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG
KEDELAI (*Glycine max* L.) TERHADAP PEMBERIAN
FOSFAT DI TANAH ULTISOL**

SKRIPSI

*Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan studi S1 di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

YOSE ANDRE SUMBAYAK
178210068

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/2/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)27/2/25

HALAMAN PENGESAHAN


Judul : RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG
KEDELAI (*GLYCINE MAX L*) TERHADAP
PEMBERIAN FOSFAT DI TANAH ULTISOL

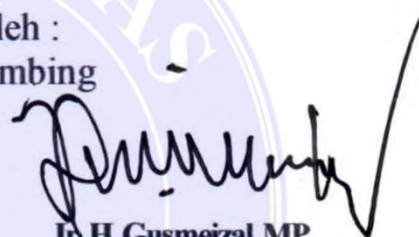
Nama : YOSE ANDRE SUMBAYAK

NPM : 178210068

Fakultas : PERTANIAN

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing


Ir. Ellen L. Panggabean, MP
Pembimbing I


Ir. H. Gusmeizal, MP
Pembimbing II


Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP., M.Si
Dekan


Angga Ade Sahfitra, SP., M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 04 April 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi saya.

Medan, 05 february 2025



Yose Andre Sumbayak
178210068

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yose Andre Sumbayak
NPM : 178210068
Program Studi : Agroteknologi
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Non Eksekutif (NonEksekutive Royalty - Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Glycine Max L.) Terhadap Pemberian Fosfat Di Tanah Ultisol” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksekutif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 05 february 2025

Yang Menyatakan



Yose Andre Sumbayak

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis terbaik pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine Max L.*) pada tanah ultisol. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok secara Non Faktorial yang terdiri dari satu faktor perlakuan, yaitu Pupuk Fosfat (notasi P) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yakni PO : kontrol, P1 : 0,19 g/tan, P2 : 0,38 gitan, dan P3 : 57 g/tan. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah cabang, umur berbunga (hari), jumlah polong per sampel, jumlah polong per plot, berat biji per sampel (2), berat biji per plot (g) dan berat 100 biji kering (9). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Pemberian pupuk fosfat di tanah ultisol berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman sampel, jumlah polong per plot, berat biji per tanaman sampel, berat biji per plot dan berat 100 biji kering kacang kedelai (*Glycine max L.*). Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan umur berbunga. Dengan dosis terbaik pemberian TSP yaitu perlakuan P3 yaitu 0,57 g/polibag.

Kata kunci: *Glycine max L.*, Pupuk Fosfat, Tanah Ultisol

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the best dose of phosphate fertilizer for the growth and production of soybean plants (*Glycine Max L.*) on ultisol soil. This research was conducted using a non-factorial randomized block design consisting of one treatment factor, namely Phosphate Fertilizer (P notation) consisting of 4 treatment levels, namely PO: control, P1: 0.19 g/tan, P2: 0.38 gitan, and P3: 57 g/tan. Observations were made on plant height (cm), number of branches, flowering age (days), number of pods per sample, number of pods per plot, seed weight per sample (2), seed weight per plot (g) and weight of 100 dry seeds (9). The results of the research showed that the application of phosphate fertilizer in ultisol soil had a very significant effect on the number of pods per sample plant, the number of pods per plot, the weight of seeds per sample plant, the weight of seeds per plot and the weight of 100 dry seeds of soybeans (*Glycine max L.*). However, it has no significant effect on plant height, number of branches and flowering time. The best dose for administering TSP is P3 treatment, namely 0.57 g/polybag.

Key words: *Glycine max L.*, Phosphate Fertilizer, Ultisol Soil

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai(*Glycine max* L.) Terhadap Pemberian Fosfat Di Tanah Ultisol”** sebagai syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Sarjana (S1) Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP., M.Sc selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir.Ellen L. Panggabean, MP selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi penelitian ini.
4. Bapak Ir. H. Gusmeizal, M.P selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan selama masa penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta atas kasih sayang, dukungan dan doa kepada penulis
6. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.)	4
2.1.1. Morfologi Tanaman Kedelai	4
2.1.2. Syarat Tumbuh Kedelai.....	5
2.1.3. Teknik Budidaya Kedelai	6
2.2. Pupuk Fosfat (P).....	8
2.3. Tanah Ultisol.....	10
III. BAHAN DAN METODE	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Bahan dan Alat	11
3.3. Rancangan Penelitian	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1. Persiapan Lahan.....	13
3.4.2. Pengolahan Lahan	14
3.4.3. Pembuatan Plot.....	14
3.4.4. Penyemaian Benih.....	14
3.4.5. Persiapan Media Tanam (Pengisian Polybag).....	14
3.4.6. Penanaman.....	14
3.4.7. Aplikasi Pupuk Fosfat	15
3.4.8. Pemeliharaan Tanaman	15
3.4.8.1. Penyiraman	15
3.4.8.2. Penyisipan Tanaman.....	15
3.4.8.3. Penyiangan Tanaman.....	15
3.4.8.4. Pengendalian Hama dan Penyakit	16
3.4.9. Pemanenan.....	16
3.5. Parameter Pengamatan	17
3.5.1. Tinggi Tanaman (cm).....	17
3.5.2. Jumlah Cabang	17
3.5.3. Umur Berbunga (Hari)	17
3.5.4. Jumlah Polong Per Tanaman Sampel (Polong).....	17
3.5.5. Jumlah Polong Per Tanaman Plot (Polong).....	17

3.5.6. Berat Biji Per Tanaman Sampel (g).....	18
3.5.7. Berat Biji Per Plot (g).....	18
3.5.8. Bobot 100 Biji Kering (g).....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Hasil Analisis Tanah.....	19
4.2. Tinggi Tanaman (cm)	19
4.3. Jumlah Cabang.....	20
4.4. Umur Berbunga (Hari).....	21
4.5. Jumlah Polong per Tanaman Sampel (Butir).....	22
4.6. Jumlah Polong per Tanaman Plot (Butir)	23
4.7. Berat Biji per Tanaman Sampel (g).....	25
4.8. Berat Biji per Plot (g).....	26
4.9. Bobot 100 Biji Kering (g).....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

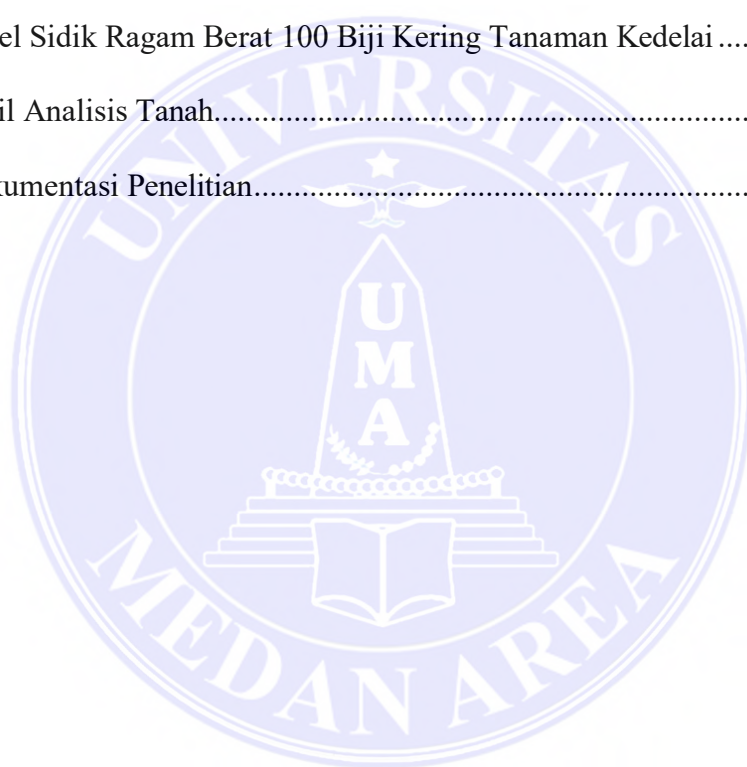
DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Hasil Analisis Tanah.....	19
2.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang kedelai terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol	19
3.	Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang kedelai terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol	21
4.	Rangkuman Sidik Ragam Umur Berbunga Kacang kedelai terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol	22
5.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman Sampel terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol	23
6.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Jumlah Polong per Plot terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol	24
7.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Berat Biji per Tanaman Sampel terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol.....	25
8.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Berat Biji per Plot terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol	26
9.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Berat 100 Biji kering terhadap Pemberian Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol.....	27
10.	Rangkuman Parameter Pengamatan Respon Pemberian Fosfat di Tanah Ultisol terhadap Umur Berbunga Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	28

LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi Varietas kedelai Anjasmoro	32
2.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kedelai pada 2 MST	33
3.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai pada 2 MST	33
4.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kedelai pada 3 MST	33
5.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai pada 3 MST	34
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kedelai pada 4 MST	34
7.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai pada 4 MST	34
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kedelai pada 5 MST	35
9.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai pada 5 MST	35
10.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Kedelai pada 6 MST	35
11.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai pada 6 MST	36
12.	Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada 2 MST	36
13.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada 2 MST	36
14.	Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada 4 MST	37
15.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada 4 MST	37
16.	Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada 6 MST	37
17.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada 6 MST	38
18.	Data Pengamatan Umur Berbunga Tanaman Kedelai.....	38
19.	Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Kedelai	38
20.	Data Pengamatan Jumlah Polong per Tanaman Sampel Tanaman Kedelai	39
21.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong per Tanaman Sampel Tanaman Kedelai	39

22. Data Pengamatan Jumlah Polong per Plot Tanaman Kedelai	39
23. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong per Plot Tanaman Kedelai	40
24. Data Pengamatan Berat Biji per Tanaman Sampel Tanaman Kedelai	40
25. Tabel Sidik Ragam Berat Biji per Tanaman Sampel Tanaman Kedelai	40
26. Data Pengamatan Berat Biji per Plot Tanaman Kedelai	41
27. Tabel Sidik Ragam Berat Biji per Plot Tanaman Kedelai.....	41
28. Data Pengamatan Berat 100 Biji Kering Tanaman Kedelai.....	41
29. Tabel Sidik Ragam Berat 100 Biji Kering Tanaman Kedelai	42
30. Hasil Analisis Tanah.....	43
31. Dokumentasi Penelitian.....	44



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan kacang kedelai semakin meningkat dari waktu ke waktu terutama di Indonesia karena merupakan tanaman pangan yang sangat dibutuhkan manusia yang berasal dari protein nabati dan sangat dibutuhkan dalam berbagai industry dan pakan ternak (Rukmana, 2014). Kedelai merupakan komoditas terpenting karena kaya akan protein nabati yang diperlukan untuk memperbaiki pola makan masyarakat, relative murah. Dengan penambahan penduduk setiap tahun, kebutuhan akan biji kedelai sebagai bahan baku industry pangan semakin meningkat seperti pembuatan (tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, dll) dan juga digunakan sebagai pakan ternak berupa bungkil kedelai (Permadi, 2014).

Kedelai salah satu kebutuhan pangan yang terpenting setelah jagung dan, kedelai ini dipergunakan untuk industri, konsumsi pangan rumah tangga, pakan ternak serta benih. Pada tahun 2021 produksi kedelai di Sumatera Utara sebanyak 1.463 ribu ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2022 menjadi 8.214 ribu ton. Di Indonesia kebutuhan pangan terhadap kedelai sebanyak 3,07 juta ton yang diantaranya 95% untuk kebutuhan sektor pangan dan 160 ribu ton untuk pakan ternak, sehingga Indonesia mengalami defisit produksi kedelai. Dengan masa defisitnya produksi terhadap kebutuhan kedelai, maka sisanya di impor dari luar negeri sebanyak 2,5 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2022).

Ketidakstabilan produksi kedelai di Indonesia disebabkan oleh beberapafaktor, terutama ketersediaan lahan pertanian yang semakin sedikit karena telah beralih fungsi dan faktor penggunaan pupuk kimia oleh para petani yang yang melebihi dosis anjuran, menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan

tanah dan merusak tanah dikarenakan terjadinya perubahan sifat fisik tanah (Triyono *dkk*, 2013)

Upaya meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan banyak cara, antara lain dengan mengoptimalkan lahan dengan memanfaatkan lahan marginal dan lahan pertanian lainnya, perbaikan sifat fisik tanah dengan penggunaan pembenah tanah, penggunaan pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan teknik budidaya (Rahman *dkk*, 2014).

Tanah ultisol dicirikan oleh akumulasi lempung dilapisan bawah tanah, berkurangnya penyerapan air, peningkatan limpasan dan erosi tanah. Kesuburan tanah ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik lapisan atas. Ketika lapisan ini terkikis, tanah menjadi kekurangan bahan organik dan nutrisi (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Tanah Ultisol-Randland merupakan tanah yang rendah unsur hara dan dapat menghambat pertumbuhan serta proses pertumbuhan tanaman hingga produksi tanaman. Untuk mengatasi masalah tanah Ultisol perlu ditambahkan Pupuk Organik.

Fosfor adalah unsur hara ganda yang berperan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fosfor merupakan kontribusi yang signifikan terhadap produksi molekul energi tinggi dalam bentuk tanaman dari tanaman dalam proses fotosintesis dan terutama disintesis dalam proses fotosintesis dan nikotin amidin -adenin -jinucleotidine (NADPH) (Chu *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas skripsi ini berjudul “Respon pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max* L) terhadap pemberian fosfat di tanah ultiso”

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian yang akan diteliti adalah apakah pupuk fosfat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang kedelai (*Glycine max L.*) dengan media tanam tanah ultisol.

1.2. Tujuan Penelitian

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine max L.*) dengan pemberian pupuk fosfat dengan menggunakan media tanam tanah ultisol.

1.3. Hipotesis

Aplikasi pupuk fosfat pada tanah ultisol nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine max L.*)

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Sebagai informasi bagi peneliti dan mahasiswa pada khususnya dalam memanfaatkan pupuk pospat dalam pengolahan tanah ultisol.
3. Sebagai landasan penelitian lanjutan dalam melihat pengaruh pupuk fosfat untuk meningkatkan respon pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman kacang kedelai (*Glycine max L.*) dengan menggunakan jenis media tanam tanah ultisol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

2.1.2. Morfologi Tanaman Kedelai

1. Akar

Tanaman kedelai memiliki akar yang muncul dari pemecahan kulit biji di sekitar mikrofilamen. Akar potensial kemudian tumbuh dengan cepat di dalam tanah, tetapi pertumbuhan cepat hipokotil ungu menyebabkan akar tumbuh. Kotiledon bipartit terangkat ke permukaan tanah. Sistem perakaran kedelai terdiri dari dua jenis yaitu akar tunggang dan akar sekunder (Adisarwanto, 2014).

2. Batang

Ada dua jenis pertumbuhan batang kedelai: batang pasti dan batang tak tentu. Kedelai bertangkai kokoh berakhir dengan rangkaian bunga di ujung batang, dan cabang batang lurus, tidak melilit. Pertumbuhan batang adventif memiliki ujung batang yang tidak berakhir pada susunan bunga, di sekitar tempat tumbuh cabang batang. Jumlah batang bertambah seiring bertambahnya usia pohon, tetapi dalam kondisi normal terdapat 15 sampai 20 buku dengan jarak tanam 2 sampai 9 cm. Batang kedelai dapat bercabang atau tidak bercabang tergantung varietasnya, namun umumnya kedelai memiliki 1 sampai 5 cabang (Ricca, 2015).

3. Daun

Jarak daun kedelai selang-seling, trifoliolate (berlobus tiga), tangkai daun memanjang dan silindris, stipula kecil lanset, stipula kecil, daun elips menyirip, biasanya hijau pucat, pangkal bulat (Septiatin, 2012).

4. Bunga

Bunga kedelai biasanya memiliki panjang sekitar 6 sampai 7 mm dan umumnya kecil. Jadi, bunga kedelai, karena strukturnya, melakukan penyerbukan terbatas, penyerbukan sendiri, yang dikendalikan oleh bunga itu sendiri. penyerbukan sendiri yaitu putik Penyerbukan oleh serbuk sari dari bunga yang sama (Kartono, 2005).

5. Polong

Polong kedelai terbentuk sekitar 7 hingga 10 hari disaat mulai muncul bunga. Polong yang terbentuk pada setiap aksila sangat bervariasi dari 1 sampai 10 buah/kelompok. Tanaman dapat berisi lebih dari 50 polong atau ratusan polong. Ukuran dan bentuk polong dimaksimalkan selama tahap awal pematangan benih Polong kemudian dapat berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan saat matang (Yulien, 2014).

2.1.3. Syarat Tumbuh Kedelai

1. Iklim

Iklim yang optimal untuk budidaya dan produksi kedelai adalah daerah dengan suhu 25-27 °C, kelembaban rata-rata (RH) 65%, dan curah hujan 100-200 mm/bulan. Tergantung pada varietasnya, tanaman kedelai biasanya tumbuh baik pada ketinggian di bawah 500 m di atas permukaan laut. Varietas berbiji kecil sangat cocok ditanam pada ketinggian 0,5 hingga 300 m dpl, sedangkan

varietas berbiji besar cocok ditanam pada ketinggian 300 hingga 500 m dpl. (Septiatin, 2012).

2. Tanah

Kedelai tumbuh subur di tanah yang gembur dan lembab yang tidak menjadi lembek dan memiliki pH 6 hingga 6,8. Pada pH 5,5 kedelai masih mampu berproduksi, namun tidak demikian pada pH 6-6,8. Jika pH < 5.5 Pertumbuhan sangat lambat karena keracunan aluminium. Tanaman ini umumnya dapat beradaptasi dengan berbagai jenis tanah dan lebih menyukai tanah bertekstur ringan hingga sedang dan berdrainase baik. Tanaman ini sensitif terhadap kondisi air asin (Sofia, 2007).

2.1.4 Teknik Budidaya Kedelai

1. Pemilihan Benih

Kualitas benih menentukan keberhasilan budidaya kedelai. Dalam budidaya kedelai dilakukan pembibitan dan penaburan, sehingga jika pertumbuhannya buruk, jumlah individu per satuan luas akan berkurang. Juga, karena kedelai tidak bertunas, mereka tidak dapat ditutup dengan tanaman yang ada kecuali bijinya telah tumbuh. Pada benih kedelai varietas Anjasmoro memiliki biji berwarna kuning dengan keunggulan agak tahan karat daun, polong tidak mudah pecah dan tidak tanaman tidak mudah rebah (Irwan, 2006)

2. Persiapan Lahan

Kedelai biasanya ditanam di lahan kering (wetlands) atau sawah. Jika areal tanam kedelai yang akan digunakan adalah lahan kering atau lahan kering, sebaiknya mengolah tanah terlebih dahulu. Tanah dibajak sedalam 15-20 cm atau dibajak dengan cangkul. Buat parit dengan lebar 40cm dan kedalaman 30cm

mengelilingi tanah. Kemudian dibuatlah parsel dengan ukuran panjang 10 cm hingga 15 cm, lebar 3 cm hingga 10 cm, dan tinggi 20 cm hingga 30 cm. Sebuah parit dengan lebar 25 cm dan kedalaman 25 cm digali di antara plot (kiri dan kanan). Gali parit dengan lebar 30 cm dan kedalaman 25 cm di antara petak pertama dan petak di belakangnya. Kemudian tanah siap untuk disemai (Adisarwanto, 2014).

3. Penanaman

Cara tanam yang baik untuk mendapatkan produktivitas tinggi adalah membuat lubang tanam sedalam 1,5-2 cm dengan tegal. Taruh 2-3 benih dalam satu lubang tanam dan bidik 1 benih yang bisa tumbuh. Penanaman ini dilakukan pada jarak 40 cm x 20 cm. Di tanah subur, jarak baris harus 15-20 cm. Populasi tanaman yang optimal adalah 400.000 hingga 500.000 tanaman/ha. Yang terpenting arah tanam harus sejajar dengan arah saluran irigasi atau gorong-gorong agar air tidak menggenang di petak (Adisarwanto, 2014).

3. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman dalam budidaya kedelai meliputi :

a. Pemupukan

Pemupukan sebaiknya dilakukan 20 hingga 30 hari setelah penanaman. Pupuk berupa urea yang digunakan hingga 50 kg/ha. Atur pupuk di antara barisan kedelai dan tutupi dengan tanah (Nugroho, 2018).

b. Penyiraman

Kedelai membutuhkan air selama perkecambahan (0-5 hari setelah tanam), pertumbuhan vegetatif awal (15-20 hari), pembungaan dan pembentukan biji (35-65 hari). Penyiraman sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari. Pengairan

dilakukan dengan membanjiri saluran air selama 15-30 menit. Jangan sampai terjadi tanah terlalu becek atau bahkan kekeringan (Nugroho, 2018).

c. Penyiangan

Penyiangan sebaiknya dilakukan 20-30 hari setelah tanam. Penyiangan pertama dilakukan bersamaan dengan kegiatan pemupukan berikutnya. Penyiangan kedua harus dilakukan setelah bunga kedelai selesai. Penyiangan melibatkan mencabut gulma yang tumbuh terlalu besar dengan tangan atau benang. Kami juga melakukan penggalian tanah. Longgarkan akar tanaman dengan hati-hati agar tidak merusaknya (Nugroho, 2018).

5. Panen

Kedelai harus dipanen pada saat benih memiliki kualitas fisiologis maksimum atau ketika sekitar 95% polong berwarna coklat (warna polong matang) dan sebagian besar daun telah rontok. Umur kedelai (menurut deskripsi kultivar) juga dapat digunakan sebagai indikator waktu panen yang optimal. Variabilitas waktu panen antara lain disebabkan oleh perbedaan musim tanam, ketinggian tempat, suhu dan ketersediaan air. Untuk menjaga kualitas benih yang baik, meminimalkan risiko kerusakan polong di lapangan, dan menghindari benih jamur, panen kedelai dilakukan ketika kadar air benih turun di bawah 18% (Harnowo *dkk.* 2007).

2.2. Pupuk Fosfat (P)

Saat ini kebutuhan pupuk fosfor kedelai menjadi masalah bagi petani, selain harganya mahal fospor juga dibutuhkan varietas unggul 75-90 kg P₂O₅ atau 140-200 kg TSP per hektar. sangat besar (Siregar *dkk.* 2017). Fosfor pada tumbuhan merangsang perkembangan sistem akar tumbuhan , meningkatkan

kecepatan & memperkuat pertumbuhan tumbuhan, & membantu menaikkan produksi sembari mendorong pembungaan, pembentukan biji, & pematangan biji (Hanafiah, 2009).

Tanaman membutuhkan fosfor dalam proses fotofosforilasi. Ini berkontribusi secara signifikan pada pembentukan molekul berenergi tinggi dalam bentuk adenin trifosfat (ATP) dan nikotinamida adenin dinukleotida fosfat (NADPH), yang terutama disintesis selama fotosintesis. Molekul-molekul ini digunakan sebagai senyawa pereduksi dalam berbagai proses metabolisme pada tumbuhan. Menurut Carstensen *et al.* (2018) melaporkan bahwa fluks elektron dari fotosistem II (FSII) ke fotosistem I (FSI) menurun sebesar 34,26 fluks elektron linier atau 43,11% selama penipisan P dibandingkan dengan kontrol.

Kegunaan pupuk adalah pemenuhan unsur hara yang diperlukan tanaman, terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium (Susetyo, 2010). Tergantung pada nilai tanah, pupuk fosfor (P) diserap oleh tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} dan PO_4^{3-} . Penyerapan unsur hara fosfor oleh tanaman hanya terjadi melalui penyumbatan dan difusi akar jarak pendek ($<0>6,5$) (Pitaloka, 2004). Fungsi penting fosfor pada tumbuhan adalah dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan ekspansi sel. Tanda atau gejala defisiensi fosfor yang pertama adalah layu tanaman. Kekurangan fosfor juga dapat menyebabkan penundaan pemasakan. Tanaman biji-bijian yang ditanam di tanah rendah fosfor mengakibatkan berkurangnya pengisian biji-bijian. Dalam penelitian Adni Mahdhar, *dkk* (2021), bahwa pemberian pupuk fosfat dengan dosis 60 kg/ha dan 120 kg/ha di peroleh hasil bahwa jumlah cabang kedelai memiliki rata – rata yaitu 3,77 dan 4.01. jika dilihat dari jumlah polong

pertanaman dengan dosis 60 kg /ha yaitu rata-rata 91.92 dan dosis dengan dosis 120 kg /ha rata-rata 99,32.

2.3. Tanah Ultisol

Ultisol merupakan jenis tanah yang dihasilkan dari proses pelapukan intensif yang diikuti dengan pelindian intensif, terutama tanah lapisan atas. Total N 0,11% (rendah), K-dd 0,11 cmol kg⁻¹ (rendah) mengandung Na – dd 0,06 cmol kg⁻¹ (sangat rendah), Ca-dd 1,71 cmol kg⁻¹ (sangat rendah), Mg-dd 0,85 cmol kg⁻¹ (rendah), KTK 13 cmol kg⁻¹ (rendah), standar saturasi 19 cmol kg⁻¹ 1 1 (rendah). Lestari dan Harsono (2017) melaporkan Al dd -11,31 me 100 g⁻¹, Fe 109 ppm (sangat tinggi) dan 31,95% (tinggi) pH ~4,30 (rendah) saturasi di tanah Ultisol. Konsentrasi Al dd -1 -1 yang tinggi pada tanah Ultisol berkontribusi terhadap peningkatan fiksasi P. (Hartatik *et al.*, 2015).

Tanah ultisol dicirikan oleh akumulasi lempung di lapisan bawah tanah, berkurangnya penyerapan air, peningkatan limpasan dan erosi tanah. Kesuburan tanah ultisol seringkali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik lapisan atas. Ketika lapisan ini terkikis, tanah menjadi kekurangan bahan organik dan nutrisi. (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Kandungan yang terdapat pada pupuk organik yang rendah juga mengakibatkan kemantapan agregat, permeabilitas tanah, drainase, dan porositas tanah rendah serta peka terhadap erosi (Malik Maulana *dkk*, 2017). Pupuk organik merupakan salah satu cara pembenah struktur tanah dan dapat berperan dalam memperbaiki struktur tanah, mempertahankan, serta meningkatkan sifat fisik, kimia, maupun biologis tanah.

Tanah subur saat ini semakin sedikit dikarenakan kerusakan struktur tanah, maka salah satu cara memanfaatkan tanah ultisol ini menjadi media utama petani untuk melaksanakan proses budidaya tanam. Dalam kegiatan bercocok tanam, tanah ini harus dipupuk menggunakan pupuk organik dan pembenah tanah organik. Karena pupuk organik dan pembenah tanah organik memiliki manfaat untuk memperbaiki struktur tanah sehingga sangat cocok untuk memperbaiki kondisi tanah.



III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan April tahun 2023 sampai Bulan Agustus Tahun 2023. Tempat penelitian di Kebun BMKG, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu : benih kedelai varietas Anjasmoro, tanah ultisol, pupuk pospat, polybag 30 cm x 35 cm, dan air

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu : cangkul, sabit, meteran, gunting, pisau, timbangan, gembor, tali, dan ATK.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non - Faktorial dengan taraf perlakuan sebagai berikut :

P_0 = Tanpa menggunakan Fosfor (Kontrol)

P_1 = Fosfor 40 kg/ha = 0,19 g TSP/Polibag

P_2 = Fosfor 80 kg/ha = 0,38 g TSP/Polibag

P_3 = Fosfor 120 kg/ha = 0,57 g TSP/Polibag

Dengan demikian diperoleh 4 taraf perlakuan, untuk menentukan ulangan yang digunakan dalam penelitian ini dihitung menurut rancangan acak kelompok Non- Faktorial dengan rumus sebagai berikut:

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$3(r - 1) \geq 15$$

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r = 15 + 3$$

$$3r = 18$$

$$r = 18/3$$

$$r = 6 \text{ ulangan}$$

Keterangan :

Jumlah ulangan = 6 ulangan

Jumlah plot percobaan = 24 Plot

Jumlah polybag per plot = 4 polybag

Jumlah tanaman seluruhnya = 96 tanaman

Jumlah tanaman sampel/Plot = 3 tanaman

Ukuran polybag = 30 x 35 cm

Ukuran plot = 80 x 80 cm

Jarak antar polybag = 40 x 40 cm

Jarak antar plot = 50 cm

Jarak antar ulangan = 100 cm

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Lahan

Lahan yang akan dipergunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma kemudian dilakukan pengukuran luas lahan dengan lebar 11 m dan panjang 5.5 m untuk diberikan tanda seperti pancang dan diikat dengan tali.

3.4.2. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan membersihkan rumput maupun gulma yang berada dilahan dan disekitar lahan yang sudah diukur dengan menggunakan alat manual seperti babat, cangkul, dan alat lain yang diperlukan. Kemudian dilakukan pengemburan tanah dengan meratakan tanah yang tidak rata.

3.4.3. Pembuatan Plot

Pembuatan plot dengan panjang 100 cm dan lebar 100 cm, dengan jumlah bedengan/Plot sebanyak 24 plot. Jarak antar bedengan 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm dengan ketinggian plot 20 cm. Pada permukaan bedengan, tanah diratakan sehingga dalam peletakan polybag lebih mudah dan dapat berdiri tegak.

3.4.4. Penyemaian Benih

Benih tanaman kedelai disemaikan dengan menggunakan baby bag yang diisi tanah top soil. Setiap baby bag diisi dengan 1 benih dan disusun rapi kemudian diberi naungan.

3.4.5. Persiapan Media Tanam (Pengisian Polybag)

Media tanam yang digunakan berupa tanah ultisol secukupnya dan dicampur dengan pupuk dasar (pupuk kandang ayam sebanyak 100 gram/polybag). Ukuran polybag yang digunakan adalah 30 x 35 cm. Persiapan media tanam ini dilakukan 7 hari sebelum menanam kedelai.

3.4.6. Penanaman

Bibit bibit yang berumur satu minggu atau memiliki 3-4 helai daun dipindahkan ke polibag. Pertama buat lubang tanam ± 2 cm dan tanam satu tanaman di setiap polybag. Pindahkan bibit dengan hati-hati agar tidak merusak akar.

3.4.7. Aplikasi Pupuk Fosfat

Pupuk pospat diaplikasikan bersamaan dengan pengolahan tanah 7 hari sebelum dilakukan pindah tanam ke polibag dengan cara ditaburkan dan dicampurkan secara merata kedalam tanah, ini bertujuan supaya pupuk pospat yang telah diberikan dapat bereaksi dengan baik di dalam tanah. Pengaplikasian pupuk pospat ini dilakukan sesuai dengan perlakuan yang diuji.

3.4.8. Pemeliharaan Tanaman

3.4.8.1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan dengan menggunakan gembor dengan jumlah air yang diberikan sama untuk setiap polybag, penyiraman dilakukan dua kali dalam satu hari yaitu pada pagi hari (07.00 – 09.00 WIB) dan sore hari (16.00 – 18.00 WIB), penyiraman juga disesuaikan dengan kondisi cuaca dilapangan. Apabila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tanaman kedelai tidak dilakukan lagi.

3.4.8.2. Penyisipan Tanaman

Penyisipan dilakukan sampai tanaman berumur 2 MST dengan cara menggantikan tanaman yang tidak sehat (abnormal) atau mati. Tanaman yang sehat dan bagus yang telah dipersiapkan sebelumnya pada tanaman sisipan. Tanaman sisipan diambil dari tanaman yang telah dipersiapkan sebagai sisipan.

3.4.8.3. Penyiangan Tanaman

Penyiangan dimulai pada umur tanaman 2 MST dengan interval dua minggu sekali tergantung pada tingkat pertumbuhan gulma. Gulma yang tumbuh di sekitar tanaman, dibersihkan secara manual yaitu mencabut rumput yang tumbuh di sekitar areal plot dan polybag tanaman, sehingga tidak terjadi

persaingan tanaman utama dengan tanaman pengganggu dan sekaligus mengemburkan tanah disekitar tanaman pada polybag.

3.4.8.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Serangan hama dan penyakit pada tanaman kedelai selalu diperhatikan agar serangan tidak mencapai batas ambang ekonomi. Pengendalian hama dilakukan dua cara yaitu secara mekanik dengan memetik atau membuang bagian yang terserang dan membuang secara langsung, cara yang kedua yaitu secara kimia, pengendalian ini dilakukan jika serangan makin meningkat.

Pengendalian secara kimia dilakukan menggunakan insektisida dengan bahan aktif Klorpirifos untuk mengendalikan hama utama ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites* Esper) dengan dosis 2 ml/liter air yang disemprotkan ke tanaman secara merata di sore hari (17.00 – 18.00 WIB).

3.4.9. Pemanenan

Pemanenan tanaman kedelai varietas anjasmoro dilakukan pada saat tanaman berumur sekitar 90 hari setelah tanam, panen kedelai dilakukan dengan cara memotong pangkal batang tanaman, apabila semua daun tanaman menguning lalu gugur, polong telah berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan mengering atau retak-retak, batang bewarna kuning agak kecoklatan, kemudian hasil panen dikumpulkan menurut plot dan sampel perlakuan ditempat yang kering dan diberi alas terpal atau plastik. Setelah itu dilakukan pengamatan untuk produksi kedelai.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman (Cm)

Pengukuran tinggi tanaman sampel dilakukan saat tanaman berumur 2 MST hingga tanaman berbunga atau memasuki masa generatif, dengan interval pengamatan 1 minggu sekali. Pengukuran tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi.

3.5.2. Jumlah Cabang Utama

Jumlah cabang utama mulai dihitung saat tanaman berumur 2 MST hingga tanaman berbunga atau memasuki masa generatif, dilakukan interval pengamatan 2 minggu sekali.

3.5.3. Umur Berbunga (Hari)

Pengamatan pembungaan dilakukan pada setiap petak tanaman yang menghasilkan $\pm 75\%$ bunga atau kurang lebih 3 tanaman. Kedelai mulai berbunga 35 hingga 39 hari setelah tanam.

3.5.4. Jumlah Polong Per Tanaman (Butir)

Jumlah polong per tanaman dilakukan dengan cara menghitung polong yang berisi dari setiap tanaman sampel dalam satu plot pada saat pemanenan.

3.5.5. Jumlah polong per pot (Butir)

Perhitungan jumlah polong per petak dilakukan dengan menghitung jumlah polong per petak untuk setiap tanaman tanpa sampel dan menjumlahkan jumlah polong per tanaman sampel pada saat panen.

3.5.6. Berat Biji Per Tanaman (g)

Penimbangan berat benih per tanaman sampel dapat dilakukan dengan menimbang seluruh benih tanaman sampel setelah panen, penambahan dan penimbangan.

3.5.7. Berat biji per plot (g)

Penimbangan berat benih per tanaman sampel dapat dilakukan dengan menimbang seluruh benih tanaman sampel setelah panen, penambahan dan penimbangan.

3.5.8. Bobot 100 Biji Kering (g)

Bobot 100 biji kering tanaman kedelai dilakukan pada saat semua hasil panen terkumpul kemudian diambil 100 biji tiap perlakuan secara acak sebanyak 100 biji kemudian menimbanginya dengan timbangan analitik satuan gram, pengamatan dilakukan pada saat akhir penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pemberian pupuk fosfat di tanah ultisol berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman sampel, jumlah polong per plot, berat biji per tanaman sampel, berat biji per plot dan berat 100 biji kering kacang kedelai (*Glycine max* L.). Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan umur berbunga. Dengan dosis terbaik pemberian TSP yaitu perlakuan P3 yaitu 0,57 g/polibag.

5.2. Saran

Disarankan kepada petani dapat menggunakan pupuk fosfat untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kedelai di areal pertanian jenis ultisol. Guna memanfaatkan lahan marginal untuk lahan produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1991. Dasar pengetahuan ilmu tanaman. Angkasa Raya. Bandung.
- Adisarwanto, T. 2014. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Adni Mahdhar. 2021. Pengaruh Aplikasi Biochar Dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Di Tanah Ultisol. J. Solum Vol. 18 No. 2, Juli 2021: 45-65
- Anonymous. 2017. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro. <http://sulse.litbang.pertanian.go.id/>. Online. Diakses Tanggal 08 Februari 2017.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Data Produksi Tanaman Kedelai Menurut Provinsi 2014 – 2018. Jakarta.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai penelitian Tanah Bogor.
- Carstensen, A., A. Herdean, S. B. Schmidt, A. Sharma, C. Spetea, M. Pribil dan S
- Chu, S., H. Li, X. Zhang, K. Yu, M. Chao, S. Han dan D. Zhang. 2018. Physiological and proteomics analyses reveal low phosphorus stress affected the regulation of photosynthesis in soybean. *International Journal of Molecular Sciences* 19: 1-16.
- Goenadi, H.D., Siswanto dan Y. Sugianto. 2000. Bioactivation of poorly Soluble Phosphate Rock by a Phosphate Solubilizing Fungus. *Soil Sci. Soc. Am.* 64: 927-932
- Harnowo, D., J.R. Hidayat, dan Suyanto. 2007. *Kebutuhan dan teknologi produksi benih kedelai*. Hlm. 383-415. Dalam Sumarno et al. (Peny.). *Kedelai, Teknik Produksi Dan Pengembangan*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Hartatik, W., H. Wibowo dan J. Purwani. 2015. Aplikasi biochar dan tithoganic dalam peningkatan produktivitas kedelai (*Glycine max* L.) pada Typic Kanhapludults di Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim* 39: 51-62.
- Irwan, A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Laporan Penelitian*. Universitas Padjajaran.

- Kartono, 2005. *Persilangan Buatan Pada Empat Varietas Kedelai*. Buletin Teknik Pertanian 10(2):49-52.
- Lingga, P dan Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Malik Maulana, 2017. Pengaruh apikasifungi mikorizaarbuskula dan pupuk kandang dengan berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) pada ultisol.
- Nadia, A., Sjoifan J. dan Puspita, F. 2016. Pemberian Trichompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jom Faperta* Vol 3. No 1.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Nugroho, D. N. (2018). *Pengaruh pemberian cendawan mikoriza arbuskular dan dosis kompos gulma siam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Permadi, K. 2014. Implementasi Pupuk N, P, dan K untuk Mendukung Swasembada Kedelai. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. AGROTROP*, 4 (1): 1-6
- Pitojo, S. 2003. *Benih Kedelai*. Kanisius. Jakarta.
- Prasetyo, B. H dan D. A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *J. Litbang Pertanian*. Bogor.
- Purba, JO et al. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus vulgaris Schard.*) Terhadap Pemberian Pupuk NPK(15:15:15) dan Pemangkasan Buah. *Jurnal Online Agroekoteknologi* . ISSN No. 2337- 6597 Vol.3, No.2 : 595- 605
- Rahman, F.H., Sumardi dan A. Nuraini. 2014. Pengaruh Pupuk P Dan Bokashi Terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil, Dan Kualitas Hasil Benih Kedelai (*Glycine Max* L. (Merr.)). *J. Agric. Sci.* I (4) : 254-261.
- Ricca, M. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Var. Grobogan. Skripisi. Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam.FakultasKeguruan dan Ilmu Pendidikan.Universitas Sanata
Dharma.Yogyakarta.

Reni Setyo Wahyuningtyas 2011. Mengelola tanah ultisol untuk mendukung pertumbuhan tegakan.Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru.

Rukmana, R. dan H. Yudirachman.2014. Budi Daya dan Pengolahan Hasil Kacang Kedelai Unggul. Nuansa Aulia, Bandung.

Septiatin, A. 2012.*Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah, danPasang Surut*. Yrama Widya, Bandung.

Siregar, D. A., R. R. Lahay dan N. Rahmawati.2017.Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L. Merrill) terhadap pemberian biochar sekam padi dan pupuk P. *Agroekoteknologi* 5: 722-728.

Sitompul. S.M. dan Bambang Guritno. 1996. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press.

Sofia, D. 2007. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max*(L.) Merrill) pada Tanah Masam.USU Repository 2007.

Triyono.A., Purwanto., dan Budiyono .2013. *Efisiensi Penggunaan Pupuk N Untuk Pengurangan Kehilangan Nutrisi Pada Lahan Pertanian*.Prosiding seminar nasional pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan. ISBN 978-602-1700-1-2:526-531.

Wiji, Ahmad, 2017. Uji Daya Hasil Galur MG1012 dengan Tiga Varietas Pembanding Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Jurnal of Applied Agricultural Sciences. Vol. 1. No. 2.

Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media.Yogyakarta.

Yulien. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk N, P, K dan Kompos Terhadap PTersedia, Serapan P Tanaman, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L) Pada Ultisol. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.

LAMPIRAN

Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro Merk Dagang Cap Panah Merah	
Kategori	: Varietas unggul nasional (released variety)
SK	: 537/Kpts/TP.240/10/2001 tanggal 22 Oktober tahun 2001
Tetua	: Seleksi massa dari populasi galur murni MANSURIA
Potensi Hasil	: 2.25-2.03 ton/ha
Pemulia	: Takashi Sanbuichi, Nagaaki Sekiya, Jamaluddin M, Susanto, Darman M.Arsyad, Muchlish Adie
Nama galur	: MANSURIA 395-49-4
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Ungu
Warna polong masak	: Coklat muda
Warna kulit biji	: Kuning
Warna hilum	: Kuning kecoklatan
Tipe pertumbuhan	: Determinate
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Perkecambahan	: 78-76%
Tinggi tanaman	: 64-68 cm
Jumlah cabang	: 2.9-5.6
Jumlah buku pada batang utama	: 12.9-14.8
Umur berbunga	: 35.7-39.4 hari
Umur masak	: 82.5-92.5 hari
Berat 100 biji	: 14.8-15.3 gram
Kandungan protein	: 41.78-42.05%
Kandungan lemak	: 17.12-18.60%
Ketahanan terhadap kerebahan	: Tahan
Ketahanan terhadap karat daun	: Sedang
Ketahanan terhadap pecah polong	: Tahan

Sumber : Anonymous 2018

Lampiran 2. Data Hasil Pengukuran Tinggi (cm) Tanaman Kacang Kedelai Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	4,75	7,57	4,50	6,29	4,50	6,50	34,1	5,68
P1	6,43	7,01	4,35	7,17	4,50	9,50	38,95	6,49
P2	8,06	5,12	5,94	5,2	8,50	6,16	38,97	6,49
P3	8,86	4,29	8,06	4,885	10,00	5,03	41,12	6,85
Total	28,10	23,97	22,84	23,53	27,5	27,18	153,13	6,38

Lampiran 3. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanmaan Kacang Kedelai pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	977,03					
Kelompok	5	6,71	1,34	0,34	tn	2,90	4,56
Perlakuan	3	4,40	1,47	0,37	tn	3,29	5,42
Galat	15	59,54	3,97				
Total	24	1047,681					

KK = 30,70 %

Keterangan : tn = Tidak Nyata, ** = Sangat Nyata

Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran Tinggi (cm) Tanaman Kacang Kedelai Pada Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	12.67	13.23	12.76	14.22	12.67	11.54	77.09	12.85
P1	13.34	12.23	12.89	16.23	13.34	12.5	80.53	13.42
P2	14.09	11.00	14.09	12.23	14.56	11.87	77.84	12.97
P3	14.87	9.03	18.23	15.02	15.88	13.67	86.70	14.45
Total	54.97	45.49	57.97	57.7	56.45	49.58	322.16	13.42

Lampiran 5. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 3
MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	4324.46					
Kelompok	5	31.95	6.39	2.41	tn	2.90 4.56	
Perlakuan	3	9.52	3.17	1.20	tn	3.29 5.42	
Galat	15	39.81	2.65				
Total	24	4405.74					
KK =	13,42 %						
Keterangan : tn = tidak nyata							

Lampiran 6. Data Hasil Pengukuran Tinggi (cm) Tanaman Kacang Kedelai Pada
Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	24.34	26.33	22.22	28.11	24.45	22.40	147.85	24.64
P1	25.22	24.54	23.54	32.20	26.54	25.06	157.1	26.18
P2	26.45	22.34	28.45	24.88	28.43	23.98	154.53	25.76
P3	26.89	18.45	26.33	30.11	29.08	26.78	157.64	26.27
Total	102.9	91.66	100.54	115.3	108.5	98.22	617.12	25.71

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanmaan Kacang Kedelai pada Umur 4
MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	15868.21					
Kelompok	5	84.73	16.95	2.44	tn	2.90 4.56	
Perlakuan	3	10.11	3.37	0.48	tn	3.29 5.42	
Galat	15	104.30	6.95				
Total	24	16067.35					
KK =	10,25 %						
Keterangan : tn = tidak nyata							

Lampiran 8. Data Hasil Pengukuran Tinggi (cm) Tanaman Kacang Kedelai Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	24.385	31.84	28.945	32.80	32.795	30.49	181.25	30.21
P1	28.54	33.28	31.89	33.28	33.28	34.72	194.99	32.50
P2	28.1	32.19	32.80	28.54	30.595	28.54	180.76	30.13
P3	24.88	36.83	32.555	36.825	30.445	36.83	198.36	33.06
Total	105.905	134.13	126.185	131.44	127.115	130.575	755.35	31.47

Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	23773.07					
Kelompok	5	130.41	26.08	4.81	**	2.90	4.56
Perlakuan	3	41.89	13.96	2.58	tn	3.29	5.42
Galat	15	81.28	5.42				
Total	24	24026.64					
KK=	7,39 %						

Keterangan : tn = tidak nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 10. Data Hasil Pengukuran Tinggi (cm) Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	40.67	42.90	42.06	41.49	48.23	48.78	264.11	44.02
P1	42.78	44.26	42.67	44.26	46.45	47.00	267.40	44.57
P2	41.56	43.89	42.43	43.89	46.67	46.23	264.66	44.11
P3	38.89	45.83	42.44	46.39	44.60	40.12	258.25	43.04
Total	163.88	176.87	169.59	176.02	185.94	182.11	1054.41	43.93

Lampiran 11. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 6
MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F.05	F.01
NT	1	46323.75					
Kelompok	5	81.11	16.22	3.66	*	2.90	4.56
Perlakuan	3	7.40	2.47	0.56	tn	3.29	5.42
Galat	15	66.47	4.43				

Total 24 46478.73

KK = 4,79 %

Keterangan : tn = tidak nyata, * = nyata

Lampiran 12. Data Hasil Perhitungan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai
Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	2,00	3,50	1,50	3,50	3,00	4,00	17,50	2,92
P1	2,00	2,50	2,00	4,00	5,00	6,50	22,00	3,67
P2	3,50	3,50	3,50	2,00	6,00	3,50	22,00	3,67
P3	4,00	2,50	4,50	3,00	7,50	2,00	23,50	3,92
Total	11,50	12,00	11,50	12,50	21,50	16,00	85,00	3,54

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai
Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F.05	F.01
NT	1	301,04					
Kelompok	5	19,71	3,94	1,98	tn	2,90	4,56
Perlakuan	3	3,38	1,13	0,56	tn	3,29	5,42
Galat	15	29,88	1,99				
Total	24	354					

KK = 9,42 %

Keterangan : tn = Tidak Nyata

Lampiran 14. Data Hasil Perhitungan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	3,50	4,50	3,50	5,50	6,00	6,50	29,50	4,92
P1	4,00	5,00	3,50	6,00	8,00	9,50	36,00	6,00
P2	4,50	4,00	6,00	3,50	9,50	10,00	37,50	6,25
P3	6,00	3,50	7,00	5,50	11,50	5,00	38,50	6,42
Total	18,00	17,00	20,00	20,50	35,00	31,00	141,5	5,90

Lampiran 15. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					F.05	F.01
NT	1	834,26				
Kelompok	5	70,55	14,11	4,89	**	2,90
Perlakuan	3	8,20	2,73	0,95	tn	3,29
Galat	15	43,24	2,88			5,42
Total	24	956,25				

KK = 28,76 %

Keterangan : tn = Tidak Nyata, ** = Sangat Nyata

Lampiran 16. Data Hasil Perhitungan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	5,00	8,50	6,50	8,50	10,00	9,50	48,00	8,00
P1	7,00	8,50	6,50	10,50	11,00	13,00	56,50	9,42
P2	9,00	7,50	9,00	7,00	12,50	13,00	58,00	9,67
P3	11,50	8,00	11,50	9,00	14,50	8,00	62,50	10,42
Total	32,50	32,50	33,50	35,00	48,00	43,50	225,00	9,38

Lampiran 17. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai pada Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	2109,38					
Kelompok	5	54,63	10,93	2,75	tn	2,90	4,56
Perlakuan	3	18,38	6,13	1,54	tn	3,29	5,42
Galat	15	59,63	3,98				
Total	24	2242					

KK = 21,26 %

Keterangan : tn = Tidak Nyata

Lampiran 18. Data Pengamatan Umur Berbunga (Hari) Tanaman Kacang Kedelai.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	37,50	35,50	36,00	35,50	38,00	36,50	219,00	36,50
P1	36,00	36,50	37,50	35,50	37,50	35,00	218,00	36,33
P2	36,00	37,50	36,50	37,50	36,50	36,00	220,00	36,67
P3	35,00	37,50	35,50	36,50	35,50	38,00	218,00	36,33
Total	144,50	147,00	145,50	145,00	147,50	145,50	875,00	36,46

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Kacang Kedelai

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	31901,04					
Kelompok	5	1,71	0,34	0,27	tn	2,90	4,56
Perlakuan	3	0,46	0,15	0,12	tn	3,29	5,42
Galat	15	18,79	1,25				
Total	24	31922					

KK = 30,70 %

Keterangan : tn = Tidak Nyata

Lampiran 20. Data Hasil Perhitungan Jumlah Polong per Tanaman (Butir)
Kacang Kedelai.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	23,00	19,50	25,00	19,50	28,00	27,00	142,00	23,67
P1	39,00	26,00	28,00	21,50	34,50	32,00	181,00	30,17
P2	42,00	39,00	37,00	24,00	44,50	37,50	224,00	37,33
P3	60,00	65,00	45,00	39,50	62,50	65,00	337,00	56,17
Total	164,00	149,50	135,00	104,50	169,50	161,50	884,00	36,83

Lampiran 21. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong per Tanaman Kacang Kedelai.

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	32560,67					
Kelompok	5	740,33	148,07	5,68	**	2,90	4,56
Perlakuan	3	3551,00	1183,67	45,41	**	3,29	5,42
Galat	15	391,00	26,07				
Total	24	37243					
KK =	13,64 %						

Keterangan : ** = Sangat Nyata

Lampiran 22. Data Hasil Perhitungan Jumlah Polong per Plot (Butir) Tanaman
Kacang Kedelai.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	49,00	39,50	43,50	55,00	58,00	65,00	310,00	51,67
P1	80,50	57,00	62,50	70,00	69,50	63,50	403,00	67,17
P2	85,50	77,00	68,50	79,00	75,50	73,50	459,00	76,50
P3	100,00	105,00	85,00	124,00	100,00	89,00	603,00	100,50
Total	315,00	278,50	259,50	328,00	303,00	291,00	1775,00	73,96

Lampiran 23. Data Pengamatan Jumlah Polong per Plot Tanaman Kacang
Kedelai.

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	131276,04					
Kelompok	5	774,33	154,87	2,09	tn	2,90	4,56
Perlakuan	3	7523,79	2507,93	33,79	**	3,29	5,42
Galat	15	1113,33	74,22				
Total	24	140687,5					
KK =	11,64 %						

Keterangan : tn = Tidak Nyata, ** = Sangat Nyata

Lampiran 24. Data Hasil Penimbangan Berat Biji per Tanaman (g) Kacang Kedelai.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	13,00	15,00	12,00	17,00	19,50	18,50	95,00	15,83
P1	16,50	23,50	17,50	18,00	25,50	22,00	123,00	20,50
P2	21,00	22,00	25,00	25,00	28,00	25,50	146,50	24,42
P3	30,00	33,00	35,50	39,00	35,00	39,00	211,50	35,25
Total	80,50	93,50	90,00	99,00	108,00	105,00	576,00	24,00

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Berat Biji per Tanaman Kacang Kedelai.

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	13824,00					
Kelompok	5	129,13	25,83	5,04	**	2,90	4,56
Perlakuan	3	1234,08	411,36	80,35	**	3,29	5,42
Galat	15	76,79	5,12				
Total	24	15264					

KK = 9,42 %

Keterangan : ** = Sangat Nyata

Lampiran 26. Data Hasil Penimbangan Berat Biji per Plot (g) Kacang Kedelai.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	33,00	36,50	41,00	42,50	36,50	39,00	228,50	38,08
P1	50,00	56,00	61,50	59,00	56,50	58,00	341,00	56,83
P2	56,00	65,500	73,50	70,50	56,00	66,50	388,00	64,67
P3	73,00	79,00	88,00	74,50	69,50	72,50	456,50	76,08
Total	212,00	237,00	264,00	246,50	218,50	236,00	1414,00	58,92

Lampiran 27. Tabel Sidik Ragam Berat Biji per Plot Kacang Kedelai.

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	83308,17					
Kelompok	5	444,21	88,84	7,58	**	2,90	4,56
Perlakuan	3	4596,75	1532,25	130,68	**	3,29	5,42
Galat	15	175,88	11,73				
Total	24	88525					

KK = 5,81 %

Keterangan : ** = Sangat Nyata

Lampiran 28. Data Pengamatan Berat 100 Biji Kering (g) Kacang Kedelai

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
P0	12,50	15,00	12,50	14,00	13,00	13,50	80,50	13,42
P1	16,50	18,50	15,50	13,50	19,50	17,50	101,00	16,83
P2	21,50	21,50	20,50	22,00	21,50	21,50	128,50	21,42
P3	25,50	26,50	24,50	26,50	26,50	25,50	155,00	25,83
Total	76,00	81,50	73,00	76,00	80,50	78,00	465,00	19,38


Lampiran 29. Tabel Sidik Ragam Berat 100 Biji Kering Kacang Kedelai

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F.05	F.01	
NT	1	9009,38					
Kelompok	5	12,50	2,50	1,87	tn	2,90	4,56
Perlakuan	3	527,04	175,68	131,21	**	3,29	5,42
Galat	15	20,08	1,34				
Total	24	9569					

KK = 5,97 %

Keterangan : ** = Sangat Nyata, tn = Tidak Nyata

Lampiran 30. Hasil Analisis Tanah

 UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM RISET
Jalan. Prof. A. Sofyan. No. 03.Kampus USU
Medan – 20155

HASIL ANALISIS

Pemilik : Yose Andre Sumbayak
JenisSampel : Tanah
Jumlah : 1 Sampel

Parameter	Satuan	Sampel
		Tanah
pH(H ₂ O)	---	5.97
C-organik	%	1.08
N-total	%	0.20
P-tersedia	ppm	9.37
K-dd	me/100g	0.49

Medan, Agustus 2023
LaboratoriumRiset
Operator analisis *[Signature]* 20/8

Lampiran 31. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pembuatan Bedengan



Gambar 2. Pengisian tanah



Gambar 3. Pengukuran Tinggi Tanaman



Gambar 4. Supervisi Doping II



Gambar 5. Perawatan Tanaman



Gambar 6. Supervisi Doping I



Gambar 7. Penimbangan Berat Biji



Gambar 8. Pemanenan



Gambar 9. Proses Pemupukan