

**PENGARUH OLAH TANAH DAN PEMUPUKAN
PADA PERTUMBUHAN, HASIL, DAN MUTU BENIH KACANG HIJAU
(*Vigna radiata* L.) MUSIM TANAM KE DELAPAN
(Skripsi)**

**Oleh
Mita Aliyantina
(1714121037)**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGARUH OLAH TANAH DAN PEMUPUKAN
PADA PERTUMBUHAN HASIL DAN MUTU BENIH KACANG HIJAU
(*Vigna radiata* L.) MUSIM TANAM KE DELAPAN**

Oleh

MITA ALIYANTINA

Kandungan gizi yang paling dominan di dalam biji kacang hijau adalah protein sehingga digolongkan ke dalam salah satu sumber pangan di Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kacang hijau adalah penerapan teknik olah tanah dan pemupukan yang tepat guna memperbaiki pertumbuhan, hasil, dan mutu benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh olah tanah dan pemupukan pada pertumbuhan, hasil, dan mutu benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan uji daya perkecambahan benih kacang hijau dilakukan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada bulan Maret sampai Agustus 2022. Penelitian dengan dua faktor (2 x 2) diterapkan pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu olah tanah (O) yang terdiri dari perlakuan olah tanah minimum (O₁) dan olah tanah intensif (O₂). Faktor kedua adalah perlakuan pemupukan (P) yang terdiri dari perlakuan tanpa pemupukan (P₁) dan dengan pemupukan majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan kotoran ayam 1000 kg ha⁻¹ (P₂). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: perlakuan olah tanah minimum dan olah tanah intensif tidak berbeda nyata pada pertumbuhan (jumlah daun, bobot benih per ha, bobot benih per butir, bobot benih 1000 butir, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, jumlah benih per polong, jumlah tangkai bunga per tanaman, bobot brangkasan tanpa polong per ha, bobot polong kosong per ha), dan mutu benih (persentase kecambah normal, persentase kecambah abnormal, dan persentase benih tidak berkecambah). Perlakuan dengan pemupukan majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk kotoran ayam 1000 kg ha⁻¹ berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah daun, jumlah polong isi per tanaman, dan brangkasan polong per petak. Pengaruh interaksi antara perlakuan olah tanah dan pemupukan nyata ditunjukkan oleh variabel tinggi tanaman 7 minggu setelah tanam dan persentase kecambah abnormal.

Kata kunci : Hasil, kacang hijau, mutu benih, olah tanah, pemupukan.

**PENGARUH OLAH TANAH DAN PEMUPUKAN
PADA PERTUMBUHAN HASIL DAN MUTU BENIH KACANG HIJAU
(*Vigna radiata* L.) MUSIM TANAM KE DELAPAN**

Oleh

MITA ALIYANTINA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul : **PENGARUH OLAH TANAH DAN PEMUPUKAN PADA PERTUMBUHAN HASIL DAN MUTU BENIH KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) MUSIM TANAM KE DELAPAN**

Nama Mahasiswa : **Mita Aliyantina**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1714121037**

Program Studi : **Agroteknologi**

Fakultas : **Pertanian**




Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu


Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.
NIP 196108141986091001


Prof. Ir. Jamal Lumbaraja, Ph.D.
NIP 195303181981031002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Eko Pramono, M.S.



Sekretaris : Prof. Ir. Jamalam Lumbanraja, Ph.D.



Anggota : Ir. Niar Nurmauli, M.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. B. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan pada Pertumbuhan Hasil dan Mutu Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Musim Tanam ke Delapan”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Penelitian ini merupakan penelitian berlanjut oleh Prof. Ir. Jamalam Lumbanraja, Ph.D., Septi Nurul Aini, S.P., M.Si., dan Astriana Rahmi Setiawati, S.P., M.Si. Semua hasil dan tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar.

Bandar Lampung, 25 Juli 2023

Penulis



Mita Aliyantina
NPM 1714121037

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Karta, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung pada tanggal 7 September 1998.

Penulis adalah anak kedua dari pasangan Bapak Ali Husin dan Ibu Megawati, Adik dari Agung Wahyudi, S.Kom dan Kakak dari Rachmad Apriansyah. Penulis sampai saat ini masih bertempat tinggal dikota kelahirannya.

Penulis menempuh pendidikan pertama pada tahun 2003 di TK (Taman Kanak-Kanak) Dharma Wanita Karta dan lulus pada tahun 2004, menempuh pendidikan SD (Sekolah Dasar) di SDN 2 Karta pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011, menempuh pendidikan SMP (Sekolah Menengah Pertama) di SMP N 2 Tulang Bawang Udik pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2014, dan menempuh pendidikan SMA (Sekolah Menengah Pertama) di SMK YPIB (Yayasan Pendidikan Imam Bonjol) jurusan Farmasi pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2016.

Penulis menempuh pendidikan perguruan tinggi pada tahun 2016 di Universitas Lampung Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Program Studi D3 Perkebunan melalui jalur beasiswa dari Pemerintah Daerah Tulang Bawang Barat dengan tahapan tes tertulis, tes wawancara, dan tes kesehatan. Selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Lampung telah melaksanakan kegiatan KKL (Kuliah Kerja Lapangan) pada 2016 di PTPN VIII Ciataer, Museum Geologi Bandung, Floating Market Lembang, Kebun Strawberry Ciwidey, dan Tangkuban Perahu. Penulis juga melaksanakan PKL (Praktik Kerja Lapangan) pada bulan Januari – Februari tahun 2018 di PTPN VII Unit Way Berulu komoditas perkebunan tanaman karet, pada bulan Juli – Agustus tahun 2018 di Kelompok Tani Karya Subur Harapan Jaya komoditas perkebunan tanaman kopi, pada bulan Januari-

Februari tahun 2019 di Gabungan Kelompok Tani Hijau Makmur Tanggamus komoditas perkebunan tanaman pisang. Dan selanjutnya penulis melaksanakan Magang untuk menyelesaikan Tugas Akhir di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Provinsi Jawa Timur pada bulan Maret – Mei tahun 2019.

Selama menempuh pendidikan, penulis mengikuti kegiatan BEM (Badan Eksekutif Mahasiswa) yaitu program Pendidik Muda Universitas Lampung pada tahun 2018, mengikuti sekolah Tahsin di Ma'ahad Asy-Syamiil pada tahun 2018 dan pernah mengikuti organisasi FOSI (Forum Studi Islam) di Fakultas Pertanian sebagai anggota dibidang BBQ (Bimbingan Belajar Qur'an) dan menjadi Tutor BBQ pada tahun 2019.

Penulis melanjutkan studi S1 kembali di Universitas Lampung Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi pada tahun 2019. Selama menempuh pendidikan penulis melaksanakan kegiatan praktik pengenalan pertanian di Desa Karta Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat pada tahun 2020. Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kartasari Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat pada tahun 2021.

MOTTO

Kuliah bukan tentang tempat dimana menuntut ilmu ternyata, tapi tentang dimana diri mampu **memberikan yang terbaik untuk diri sendiri**, mau berusaha belajar dengan ikhlas, mau mengorbankan waktu haha-hihi demi untuk menjadi orang yang pandai, dan mau berjuang menuntaskannya hingga titik darah penghabisan.

Sebelum ibu pergi menghadap sang pencipta, beliau berpesan untuk terus menuntut ilmu setinggi-tingginya, bukan agar sekedar menjadi pandai tetapi mengerti nikmatnya ketika sudah tahu lebih dulu, tidak perlu bingung bertanya kepada siapa lagi karena diri telah terisi oleh ilmu.

Ayah berpesan, aku tidak memiliki warisan apapun dari keluargaku, aku hanya memiliki tenaga untuk menyekolahkan kalian anak-anakku.

Ketika saya ingin menyerah menyelesaikan skripsi, **kakak memberi nasihat** bahwa kuliah bukan tentang tingginya IPK yang kamu raih, tapi tentang hasil akhirmu yaitu skripsi, itulah puncaknya gagal atau berhasilmu.

SANWACANA

Alhamdulillah, segala puji penulis untuk Allah SWT yang telah memberika penulis segala nikmat kesehatan dan hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyusun skripsi ini. Penulis juga mengucapkan sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing dalam selesainya penyusunan skripsi ini dengan baik sesuai dengan yang penulis harapkan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung
2. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si, selaku Ketua Jurusan Agroteknologi
3. Dr. Ir. Eko Pramono, M.S., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasehat, arahan, dan dorongan yang kuat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Prof. Ir. Jamalam Lumbanraja, Ph.D., selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan kritik selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Ir. Niar Nurmauli, M.S., selaku Penguji atas saran selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
6. Ayahanda Ali Husin dan Ibunda tercinta Mega Wati atas segala doa untuk keberhasilan dan keselamatan penulis dunia akhirat, restu, dan dukungan baik moril maupun materil yang tiada pernah henti.
7. Agung Wahyudi, S.Kom., Liza Jayanti, Amd. Kom., dan Adikku Rachmad Apriansyah yang telah membantu penulis dengan memberikan dorongan dan dukungannya kepada penulis.

8. Terima kasih kepada Maria Sari, S.P yang selama ini telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan kelengkapan administrasi studi D3-S1.
9. Terima kasih kepada sahabat saya Nadhia Virgin H dan teman Agroteknologi 2019 yang telah banyak memberi motivasi serta dukungan selama menempuh pendidikan.

Tiada yang dapat penulis berikan selain doa setulus hati ke hadirat Allah SWT atas segala bentuk bantuan. Semoga semua bantuan yang telah diberikan baik tenaga, pikiran serta waktu menjadi timbangan pemberat amal ibadah di hari akhir kelak, amin. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 25 Juli 2023

Penulis,

Mita Aliyantina

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR IS	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Botani Tanaman Kacang Hijau	6
2.2 Pengolahan Tanah	8
2.3 Pupuk NPK (16.16.16) Majemuk.....	9
2.4 Pupuk Organik Kotoran Ayam.....	10
2.4 Daya Perkecambahan	11
2.5 Pengaruh Olah Tanah terhadap Hasil dan Mutu Benih.....	13
2.6 Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Kandang terhadap Hasil dan Mutu Benih.....	15
III. BAHAN DAN METODE	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Rancangan Percobaan	17

	Halaman
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4.1 Pengolahan Tanah.....	18
3.4.2 Penanaman dan Penyulaman.....	19
3.4.3 Pemupukan.....	19
3.4.4 Perawatan Tanaman.....	19
3.4.5 Pengambilan Sampel Tinggi Tanaman.....	20
3.4.6 Pengambilan Sampel Jumlah Daun.....	20
3.4.7 Pemanenan.....	20
3.4.8 Pengambilan Sampel Bobot Biji Kacang Hijau.....	21
3.4.9 Pengambilan Sampel Bobot Brangkas Kering.....	21
3.4.10 Uji Daya Kecambah.....	21
3.4.11 Pengukuran Kadar Air.....	22
3.5 Analisis Data.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Ringkasan Hasil Analisis Data.....	25
4.2 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kacang Hijau.....	26
4.2.1 Tinggi Tanaman Kacang Hijau.....	28
4.2.2 Jumlah Daun.....	28
4.3.8 Bobot Brangkas tanpa Polong.....	29
4.3.9 Bobot Polong Kosong.....	30
4.3 Komponen Hasil Tanaman Kacang Hijau ha.....	31
4.3.1 Jumlah Polong Isi per Tanaman.....	31
4.3.2 Jumlah Polong Hampa per Tanaman.....	32
4.3.3 Jumlah Biji per Polong.....	33
4.3.4 Jumlah Tangkai Bunga per Tanaman.....	33
4.3.5 Bobot Benih (kg ha^{-1}).....	34
4.3.6 Bobot 1000 Butir (g).....	35
4.3.7 Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kadar Air Benih.....	36

	Halaman
4.4 Mutu Benih Kacang Hijau	37
4.4.1 Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kecambah Normal.....	38
4.4.2 Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kecambah Abnormal.....	39
4.4.3 Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Benih Tidak Berkecambah	40
V. SIMPULAN DAN SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Nilai ringkasan analisis ragam pengaruh olah tanah, pemupukan, dan interaksi pada pertumbuhan, hasil, dan mutu benih	25
2.	Nilai Tengah Pengaruh Interaksi Olah Tanah terhadap Pemupukan pada Pertumbuhan Tinggi Tanaman 7 MST	27
3.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau 7 MST	28
4.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Benih kg ha^{-1} dan Bobot Seribu Butir setelah Panen	30
5.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Polong Isi, Jumlah Polong Hampa, Jumlah Butir Polong, Jumlah Tangkai Bunga Polong setelah Panen.....	32
6.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Brangkasan tanpa Polong dan Bobot Polong Kosong setelah Panen.....	34
7.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kadar Air Benih.....	36
8.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kecambah Normal Kacang Hijau setelah Panen	38
9.	Nilai tengah pengaruh interaksi olah tanah dan pemupukan terhadap kecambah abnormal	39
10.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Biji Tidak Berkecambah Kacang Hijau setelah Panen.....	40
11.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 1 MST	50
12.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 2 MST	50
13.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 3 MST	50

Tabel	Judul	Halaman
14.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 4 MST	51
15.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 5 MST	51
16.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 6 MST	51
17.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau 7 MST	52
18.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau	52
19.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau	53
20.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 1 MST	53
21.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 2 MST	54
22.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 3 MST	54
23.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 4 MST	55
24.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 5 MST	55
25.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 6 MST	56
26.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau 7 MST	56
27.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau	57
28.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Daun Kacang Hijau	57
29.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Bobot Brangkasan tanpa Polong	58
30.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Brangkasan tanpa Polong	58
31.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Brangkasan tanpa Polong Kacang Hijau	59

Tabel	Judul	Halaman
32.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Bobot Polong Kosong.....	59
33.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Polong Kosong.....	60
34.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Polong Kosong.....	60
35.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Jumlah Polong Isi per Tanaman.....	61
36.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan Jumlah Polong Isi per Tanaman.....	61
37.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Polong Isi per Tanaman.....	62
38.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Jumlah Polong Hampa per Tanaman.....	62
39.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Polong Hampa per Tanaman.....	63
40.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Polong Hampa per Tanaman.....	63
41.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Jumlah Benih per Polong.....	64
42.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Benih per Polong.....	64
43.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Benih per Polong.....	65
44.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Jumlah Tangkai Bunga per Tanaman.....	65
45.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Tangkai Bunga per Tanaman.....	66
46.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Jumlah Tangkai Bunga per Tanaman.....	66
47.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Bobot Benih.....	67
48.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Benih.....	67
49.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot Benih.....	68

Tabel	Judul	Halaman
50.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Bobot 1000 Butir.....	68
51.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot 1000 Butir.....	69
52.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Bobot 1000 Butir.....	69
53.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Persentase Kadar Air Benih	70
54.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Persentase Kadar Air Benih	70
55.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Persentase Kadar Air Benih	71
56.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Persentase Kecambah Normal	71
57.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Persentase Kecambah Normal	72
58.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Persentase Kecambah Normal	72
59.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Kecambah Abnormal	73
60.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kecambah Abnormal	73
61.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Kecambah Abnormal	74
62.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Variabel Benih tidak Berkecambah.....	74
63.	Uji Tukey Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Biji tidak Berkecambah.....	75
64.	Analisis Ragam Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Biji Tidak Berkecambah	75
	Deskripsi Tanaman Kacang Hijau Varietas Vima 1	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Diagram Kerangka Pemikiran Penelitian	5
2.	Tata Letak Percobaan	17
3.	Plot Lubang Tanam Penelitian	18
4.	Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Kacang Hijau.....	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau memiliki kandungan gizi yang tinggi bagi manusia. Kandungan gizi yang paling dominan di dalam biji kacang hijau adalah protein sehingga digolongkan ke dalam salah satu sumber pangan di Indonesia. Pemenuhan kebutuhan protein di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan sehingga perlu adanya peningkatan produksi bahan pangan. Berdasarkan data Kementerian Pertanian tahun 2019 produksi tanaman kacang hijau pada tahun 2014 sebesar 244.589 ha sampai pada tahun 2018 mengalami penurunan yaitu dengan jumlah total produksi 234.718 ha. Luas lahan kacang hijau di Indonesia yang ikut menurun yaitu pada tahun 2014 memiliki luas 208.016 ha menjadi 197.508 ha di tahun 2018 (Badan Pusat Statistik, 2018).

Hasil kacang hijau yang terus menurun tentunya perlu upaya peningkatan produksi. Kementerian Pertanian (2019) mencatat luas lahan persawahan seluas 8,2 juta ha dan lahan kering seluas 17 juta ha. Data tersebut memiliki arti bahwa lahan kering sangat berpotensi besar dalam pengembangan upaya peningkatan produksi tanaman kacang hijau. Selain luas lahan, pertumbuhan tanaman kacang hijau perlu adanya perawatan tanaman yang lebih intensif sehingga diperoleh hasil produksi tinggi dan berkualitas (Badan Pusat Statistik, 2019).

Salah satu upaya perawatan tanaman yang dapat dilakukan adalah peningkatan kesuburan tanah. Kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pengolahan tanah dan pemupukan. Pengolahan lahan terbagi atas dua jenis yaitu pengolahan tanah minimum dan pengolahan lahan intensif. Pengolahan tanah minimum adalah tindakan tanpa pengolahan dengan membajak dan menggemburkan tanah

sedangkan pengolahan tanah intensif adalah tindakan pembajakan dan pengemburan tanah (Walida dkk, 2020). Dengan adanya pengolahan lahan terlebih dahulu sebelum penanaman diharapkan hasil mengalami peningkatan serta mutu benih yang berkualitas. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman kacang hijau salah satunya adalah pemberian pemupukan.

Berdasarkan sumber bahan yang dipergunakan pupuk dapat dibagi atas dua bagian pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik yang baik untuk pertumbuhan kacang hijau adalah kotoran ayam, hal ini dikarenakan memiliki kandungan unsur hara yaitu Nitrogen (N) 1%, Phospor (P) 0,8%, dan Kalium (K) 0,4%, kandungan N yang tinggi akan meningkatkan kesuburan tanah serta menjadi substrat bagi mikroorganisme tanah dan meningkatkan aktivitas bagi mikroba (Sarina, 2018). Pemberian pupuk anorganik sebagai penunjang pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau yang digunakan N,P, dan K dengan kandungan hara yang sama pada kotoran ayam.

Dalam hubungan ini, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh olah tanah, pupuk NPK, dan pupuk kotoran ayam terhadap hasil dan mutu benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.) musim tanam ke delapan. Pengaruh olah tanah dan pemupukan memiliki peranan penting dalam peningkatan hasil produksi tanaman (Sarina, 2018), serta peningkatan mutu benih terhadap kacang hijau (Rozikin, 2020). Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan pada musim tanam ke delapan terhadap kacang hijau yang diharapkan dapat memberikan hasil interaksi terbaik antara pengolahan tanah dan pemupukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah perlakuan pengolahan tanah dan pemupukan (pupuk NPK dan kotoran ayam) mempengaruhi hasil produksi dan mutu benih kacang hijau?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini ditujukan untuk mempelajari perlakuan pengolahan tanah dengan penambahan pupuk NPK dan kotoran ayam terhadap hasil produksi dan mutu benih kacang hijau.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ini didasarkan pada Gambar 1. Bibit yang dipilih dalam penelitian ini kacang hijau varietas Vima 1 dengan keunggulan tahan terhadap hama penggerek polong. Penggunaan benih kacang hijau bermutu merupakan kunci utama keberhasilan budidaya kacang hijau. Benih bermutu tinggi akan menghasilkan tanaman yang seragam dengan populasi optimal. Sifat benih kacang hijau yang bermutu tinggi antara lain mempunyai daya kecambah tinggi yaitu 80%; mempunyai vigor yang baik atau benih tumbuh serentak, cepat dan sehat; murni, bersih, sehat, bernas, tidak keriput, atau luka bekas serangga; penggunaan benih bermutu juga dapat mengurangi resiko serangan hama dan penyakit (Raganatha dkk,2014).

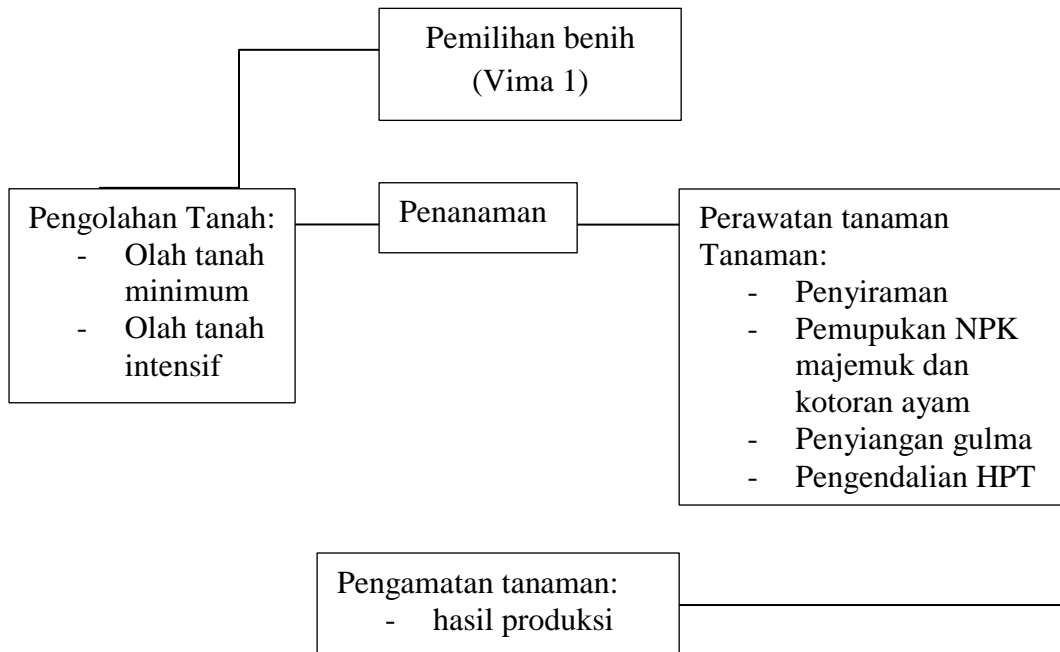
Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan dua cara yaitu olah tanah intensif dan olah tanah minimum. Upaya pengolahan tanah minimum dapat meningkatkan jumlah polong isi dan berat bobot benih (Solyati dan Kusuma, 2017) sedangkan olah tanah intensif dapat meningkatkan laju respirasi pada tanah (Niswati, 2020). Perawatan tanaman yang diperlukan dalam budidaya tanaman kacang hijau adalah penyiraman yang rutin sehingga kebutuhan air tercukupi, pengendalian gulma, dan pemupukan.

Bintil akar merupakan hasil simbiosis dari bakteri *Rhizobium* dengan tanaman kacang-kacangan (*Leguminosa*). *Rhizobium* adalah suatu genus dari bakteri gram negatif yang dikenal karena simbiosisnya dengan tanaman *Leguminosa* seperti kacang tanah, kedelai dan alfalfa. Simbiosis tersebut menguntungkan baik bagi tanaman maupun bakteri *Rhizobium*. Pada simbiosisnya dengan *Rhizobium*, tanaman *Leguminosa* berperan dalam menyediakan nutrisi dan lingkungan tumbuh yang baik bagi *Rhizobium* yang hidup di dalam bintil akar. Nutrisi

tersebut berasal dari hasil fotosintesis tanaman *Leguminosa*. Adapun *Rhizobium* dapat menyerap nitrogen bebas dari lingkungan dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Proses tersebut disebut sebagai fiksasi nitrogen. Karena kemampuannya dalam melakukan fiksasi nitrogen, *Rhizobium* telah banyak dimanfaatkan sebagai pupuk hayati (Sari dan Prayudyaningsih, 2015).

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman kacang hijau adalah penggunaan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik yang dapat digunakan yaitu kotoran ayam, kandungan hara yang terdapat di dalam pupuk kandang kotoran ayam efektif telah meningkatkan produksi pada tanaman kacang hijau (Hartiwi dkk, 2017). Penambahan pupuk kandang kotoran ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi lebih baik, dengan meningkatnya strukturisasi akan menyebabkan akar tanaman berkembang dengan baik karena terciptanya tanah yang remah dan gembur (Manehat dkk, 2015). Pupuk anorganik yang dapat digunakan adalah NPK (16:16:16), pemberian pupuk tersebut dengan dosis yang tepat, yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga tanah memberikan ruang tanah untuk udara dan air, memperbaiki struktur tanah dan menjadi lebih gembur. untuk mendukung perkembangan akar tanaman. Dengan cara ini, tanaman mudah menyerap nutrisi, memungkinkan tanaman kacang hijau tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil produksi yang tinggi (Nurhayati, 2018).

Pada penelitian musim ke delapan menggunakan perlakuan olah tanah dengan dua faktor pengolahan tanah minimum (O1) dan pengolahan tanah intensif (O2), serta perlakuan pemupukan dengan dua faktor yaitu pupuk kotoran ayam (P1) dan NPK (P2). Hasil perbandingan perlakuan tersebut diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam budidaya tanaman kacang hijau yang dapat menghasilkan produksi tinggi dan kualitas mutu biji yang baik. Berikut ini adalah bentuk bagan dari kerangka pemikiran dalam penelitian (Gambar 1):



Gambar 1. Diagram kerangka pemikiran penelitian.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, hipotesis dalam penelitian adalah:

1. Pengaruh olah tanah minimum terhadap produksi dan mutu benih kacang hijau lebih tinggi dibandingkan dengan olah tanah intensif
2. Pengaruh pemupukan terhadap produksi dan mutu benih kacang hijau lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemupukan
3. Terdapat interaksi antara olah tanah dan pemupukan terhadap produksi dan mutu benih kacang hijau.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Kacang Hijau

Kacang hijau (*Vigna radiata* L) merupakan komoditas pangan yang sangat penting di Indonesia, kacang hijau memiliki umur pendek sehingga waktu panennya lebih cepat daripada tanaman kacang-kacangan lainnya (Herman, 2015). Kacang hijau termasuk tanaman yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia setelah tanaman kedelai dan kacang-kacangan lainnya (Rosmiati, 2018). Kacang hijau umumnya ditanam di lahan sawah sesudah panen padi, ketika diperkirakan air tidak cukup lagi untuk menanam padi atau palawija lain, hal ini dilakukan karena kacang hijau dikenal sebagai jenis tanaman yang relatif toleran terhadap kekeringan (Hastuti dkk, 2018).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2018) tahun 2011 Kementerian Pertanian merilis suatu varietas kacang hijau unggul, yang bernama Vima 1 melalui SK. Nomor 833/Kpts/SR.120/6/2008 pada Tanggal 21-06-2008. Hasil berupa varietas unggul ini diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI) Malang dari persilangan buatan antara tetua jantan VC 1973A dengan tetua betina 2750A. seleksi dilakukan dengan cara sistematis sehingga didapatkan galur MMC. 157d Kp-1 yang mempunyai sifat berupa resisten terhadap penyakit embun tepung dan berumur genjah.

Kacang hijau merupakan tanaman semusim yang tegak dengan sistem percabangannya bermula dari buku terbawah, batang kacang hijau berbentuk 6 bulat dan berbuku-buku, batang berukuran kecil, berbulu dan berwarna kecoklatan atau kemerahan (Hastuti dkk, 2018). Daun tumbuh majemuk dan terdiri dari tiga

helai anak daun tiap tangkai. Daun kacang hijau berbentuk oval dengan bagian ujung lancip dan memiliki warna hijau muda hingga hijau tua, serta letak daun berseling (Ichsaniana, 2019). Kacang hijau memiliki akar tunggang dengan sistem perakarannya dibagi menjadi dua yaitu *mesophytes* dan *xerophytes*, *mesophytes* mempunyai banyak cabang akar pada permukaan tanah dan tipe pertumbuhannya menyebar sedangkan *xerophytes* memiliki akar cabang lebih sedikit dan memanjang ke arah bawah (Lestari dkk, 2021).

Bunga kacang hijau termasuk bunga sempurna di mana bunganya dapat menyerbuk sendiri, berbentuk kupu-kupu, dan berwarna kuning (Ichsaniana, 2019). Bunga muncul diujung percabangan pada umur 30 hari setelah tanam. Proses munculnya bunga dan pemasakan polong pada tanaman kacang hijau tidak serentak sehingga mengakibatkan waktu panen dilakukan beberapa kali atau bertahap (Lestari dkk, 2021). Polong dari kacang hijau berbentuk silendris dengan panjang antara 6 sampai 15 cm, berwarna hijau pada saat muda dan berwarna hitam atau coklat setelah tua, dalam satu polong terdapat 5 sampai 16 butir biji, umumnya warna dari biji kacang hijau tersebut berwarna hijau kusam atau hijau mengkilap (Rosmiati, 2018).

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman tropis yang dapat tumbuh dengan baik pada daerah dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian tempat mencapai 500 m dpl, kondisi iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau yaitu pada suhu berkisar antara 25 - 27 °C, kelembapan udara 50% - 80% dan curah hujan 50 mm – 200 mm per bulan (Herman dkk, 2015). Kacang hijau dapat tumbuh diberbagai jenis tanah yang mengandung bahan organik dan sistem drainase yang baik, jenis tanah yang dikehendaki oleh tanaman kacang hijau yaitu tanah liat berlempung atau tanah lempung seperti podsolik merah kuning atau latosol (Ichsaniana, 2019). Kemasaman tanah yang baik sebagai syarat tumbuh tanaman kacang hijau yaitu pada kondisi pH tanah berkisar antara 5,5 - 6,5 (Hastuti dkk, 2018).

2.1 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah adalah kegiatan mekanik terhadap tanah yang ditujukan untuk mempersiapkan media tumbuh bagi bibit, menciptakan daerah perakaran yang baik, dan mengendalikan gulma (Rahman, 2019). Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

1. Olah Tanah Intensif (OTI)

OTI merupakan pengolahan tanah yang dilakukan dengan membersihkan gulma seluruh vegetasi yang ada di atasnya, sehingga lahan tersebut benar-benar bersih dari rerumputan dan mulsa. Selain itu, tanah dibuat gembur agar perakaran tanaman dapat berkembang dengan baik (Hartono dan Wibowo, 2018).

2. Olah Tanah Konversi (OTK)

OTK merupakan tindakan pengolahan tanah yang bertujuan untuk menyiapkan lahan agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi optimum, namun tetap memperhatikan aspek konservasi tanah dan air. OTK dikategorikan berhasil atau tidak ditentukan oleh pemberian bahan organik yang berupa mulsa yang cukup (Sutejo, 2002). Hal ini karena mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma, menekan laju kehilangan air, dan pemadatan tanah. OTK dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

a. Tanpa Olah Tanah (TOT)

TOT merupakan rumpun olah tanah paling ekstrim. Permukaan tanah pada system TOT dibiarkan tidak terganggu kecuali lubang tugal untuk penempatan benih. Sebelum tanam gulma dikendalikan dengan herbisida layak lingkungan, yaitu yang mudah terdekomposisi, dan tidak menimbulkan kerusakan tanah dan sumber daya lingkungan lainnya (Sutejo, 2002).

b. Olah Tanah Minimum (OTM)

OTM merupakan tindakan pengolahan tanah secara terbatas atau seperunya tanpa pengolahan pada seluruh areal lahan. Permyukaan lahan pada OTM menggunakan sisa tanaman untuk dijadikan mulsa. Mulsa dapat menahan energi tumbuk air hujan dan dapat meingkatkan kegiatan biologi tanah dalam proses pembentukan struktur tanah. Seperti hasil penelitian Adrinal dkk, (2012) menunjukkan bahwa perlakuan OTM yang dikombinasikan dengan mulsa organik mampu menciptakan kondisi yang optimum.

2.3 Pupuk NPK (16:16:16) Majemuk

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil perkembangan tanaman serta kualitas hasil panen yaitu dengan penambahan suplai unsur hara yang cukup dan seimbang melalui pemupukan bahan anorganik maupun organik (Sarina 2018). Pupuk anorganik dapat dibedakan menjadi pupuk kimia tunggal dan pupuk kimia majemuk. Pupuk kimia tunggal yaitu pupuk kimia yang mengandung satu macam unsur hara, misalnya pupuk urea, SP-36, dan KCl. Pupuk kimia majemuk adalah pupuk yang memiliki kandungan lebih dari satu unsur hara, misalnya NPK (Murdaningsih dan Alexander, 2014).

Pemberian pupuk NPK Mutiara (16:6:16) dengan dosis yang tepat, yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga tanah memberikan ruang tanah untuk udara dan air, memperbaiki struktur tanah dan menjadi lebih gembur, serta untuk mendukung perkembangan akar tanaman (Putri dkk, 2022).. Dengan cara ini, tanaman mudah menyerap nutrisi, memungkinkan tanaman kacang hijau tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil produksi yang tinggi. Menurut Nurhayati (2017), unsur N yang terkandung dalam pupuk merupakan komponen bahan organik dalam benih seperti asam amino, protein, koenzim, klorofil dan sejumlah komponen lain dalam benih, sehingga aplikasi pupuk yang mengandung N pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk anorganik pada awalnya akan membantu meningkatkan kesuburan kimia tanah karena dapat menyediakan unsur hara dengan cepat bagi pertumbuhan tanaman, tetapi jika berlebihan akan merusak kesuburan tanah baik

kimia, fisik, dan biologi tanah (Rahman dkk, 2019). Selain itu, pemberian pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro yang berlebihan akan mengganggu keseimbangan di dalam tanah yaitu akan menghambat pengambilan unsur hara mikro oleh akar tanaman sehingga akan mengganggu pertumbuhan tanaman karena proses metabolisme di dalam jaringan tanaman terganggu (Raharja dkk, 2018). Oleh karena itu untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah, juga memelihara kelestarian lingkungan lahan maka perlu penambahan pupuk organik.

2.4 Pupuk Organik Kotoran Ayam

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan baku yang sebagian besar atau keseluruhan berasal dari bahan-bahan organik, baik tumbuhan maupun hewan yang telah melalui proses rekayasa yang kemudian menjadi hara tersedia bagi tanaman. Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan (Hartono dan Wibowo, 2018). Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Pupuk organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butir sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang mantap (Arsita dkk, 2015). Pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (N,P,K, Ca, Mg, dan S) dan hara mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe), meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, Mn, dan berperan sebagai sumber energi serta makanan bagi mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam penyediaan hara tanaman (Putri dkk, 2022).

Bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah mengandung karbon yang tinggi dan dapat menyediakan zat pengatur tumbuh tanaman yang memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman seperti vitamin, asam amino, auksin, dan giberelin yang terbentuk melalui dekomposisi bahan organik. Selain itu, penggunaan bahan organik juga dapat meningkatkan ketersediaan makro dan

mikronutrien bagi tanaman. Pupuk organik yang paling banyak digunakan adalah pupuk hasil dekomposisi dari kotoran hewan, misalnya kotoran ayam.

Kotoran ayam merupakan salah bahan organik penyedia unsur hara dan mampu memperbaiki struktur tanah, oleh sebab itu pemberian pupuk organik sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Candra dkk, 2020).

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam memiliki kandungan hara makro dan mikro yaitu N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%)

(Walida dkk, 2020). Hasil analisis pada kotoran ayam ditemukan bakteri *Lactobacillus achidophilus*, *Lactobacillus reuteri*, *Leuconostoc mensenteroides* dan *Streptococcus thermophilus*, sebagian kecil terdapat *Actinomycetes* dan kapang (Candra dkk, 2020). Hasil penelitian Novriansyah (2019) menyatakan bahwa penggunaan bahan organik kotoran ayam mempunyai beberapa keuntungan diantaranya sebagai suplai hara tanah serta meningkatkan retensi air. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Walida dkk (2020) yaitu kotoran ayam mampu memberikan pengaruh pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah bagi tanaman kacang hijau.

2.5 Daya Perkecambahan

Pertanian merupakan aktivitas penting yang dapat mendukung perekonomian seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, khususnya di negara-negara berkembang. Peningkatan jumlah penduduk Indonesia berkorelasi positif dengan ketersediaan pangan. Sebagian besar tanaman pangan dihasilkan dari benih sehingga kualitas benih sangat penting untuk menentukan keberhasilan produksi hasil panen (Fatikha dkk, 2022). Mutu benih merupakan awal dari keberhasilan suatu proses produksi serta berkaitan erat dengan viabilitas dan vigor benih.

Raganatha dkk. (2014) menyatakan bahwa apabila vigor awal benih tidak dapat dipertahankan maka benih yang disimpan akan selalu mengalami proses kemunduran mutu selama penyimpanan. Sifat kemunduran benih dapat ditandai secara fisiologis dan biokimiawi. Penurunan indeks vigor dan daya kecambah merupakan indikasi fisiologis penurunan mutu benih. Sementara itu, indikasi secara biokimiawi adalah penurunan aktivitas enzim, penurunan cadangan makanan, dan peningkatan nilai konduktivitas (Tatipata dkk, 2004). Sifat

kemunduran mutu suatu benih tidak dapat diperbaiki atau dicegah, namun dapat diperkecil dengan melakukan pengolahan dan penyimpanan secara tepat, terutama kondisi kadar air benih dan keadaan lingkungan, seperti kelembapan dan temperatur.

Sebelum menjadi tanaman, benih harus melalui proses perkecambahan terlebih dahulu. Tekanan lingkungan abiotik seperti kekeringan, salinitas, dan temperatur merupakan penyebab utama keterbatasan benih untuk berkecambah. Selain itu, faktor lingkungan tersebut juga mampu menyebabkan dormansi benih dan menurunkan viabilitas benih (Nisa dkk, 2007). Temperatur tinggi selama penyimpanan benih juga berkontribusi pada kerusakan benih lebih lanjut dengan menginisiasi perubahan degeneratif, seperti distabilisasi aktivitas enzim dan kehilangan integritas membran sel (Moriya dkk, 2015).

Pengujian kualitas benih ini sangat penting dan harus mendapatkan perhatian khusus. Menjaga kualitas benih bertujuan memberikan jaminan kepada para petani untuk mendapatkan benih dengan kualitas yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga pada akhirnya dapat menekan angka kerugian yang disebabkan oleh kualitas benih yang buruk di awal penanaman. Dengan adanya kendala di lapangan terkait dengan kualitas benih maka penting dilakukan metode pengujian benih untuk mengevaluasi viabilitas benih secara tepat dan cepat. Pengujian benih dapat dilakukan dengan indikasi langsung dan indikasi tidak langsung. Menurut Fatmawati dkk. (2018), metode langsung indikasi langsung, seperti uji daya kecambah untuk mengetahui persentase benih yang berkecambah normal, abnormal, dan tidak tumbuh. Substrat pengujian tersebut dapat berupa substrat alami (tanah, pasir, pasir kwarsa, pasir kali, bata merah) dan substrat buatan/kertas (towel, kimpak, blue blotter, kertas merang). Substrat pengujian harus memiliki persyaratan, tidak mudah robek, steril, tidak toksik, dapat menyerap air, warna memudahkan pengujian.

Daya perkecambahan diukur berdasarkan jumlah benih yang berkecambah secara normal. Menurut Sutopo (2010) benih normal adalah benih yang berkecambah dengan perkembangan sistem perakaran baik terutama akar primer dan akar

seminal tidak boleh kurang dari dua, perkembangan hipokotil baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringannya, pertumbuhan plumula sempurna dengan daun berwarna hijau, pertumbuhan epikotil sempurna dengan kuncup normal, dan kecambah mempunyai dua kotiledon benih. Kecambah abnormal ditandai dengan pecahnya embrio sehingga pertumbuhan kecambah tidak sempurna, kecambah tumbuh lemah dan cacat, plumula tumbuh berputar, pada bagian hipokotil, epikotil, dan kotiledon membengkok, akar primer tumbuh membengkok, tidak mempunyai daun, dan kecambah tumbuh kerdil (Sutopo, 2010).

2.6 Pengaruh Olah Tanah Terhadap Hasil dan Mutu Benih

Pengolahan tanah merupakan salah satu factor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman karena dapat menciptakan struktur tanah yang remah, dan menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu. Pada umumnya setiap tanah memiliki kandungan bahan organik yang berbeda-beda sesuai dengan lahan karakteristik tanahnya dan penggunaannya. Perubahan vegetasi atau penggunaan lahan dan pola pengelolaan tanah menyebabkan perubahan kandungan bahan organik tanah. Pengolahan tanah merupakan setiap tindakan manipulasi mekanis terhadap tanah yang dilakukan untuk menciptakan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Olah tanah akan menghasilkan kondisi kegemburan tanah yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman, sehingga membentuk struktur dan aerasi tanah lebih baik disbanding tanpa olah tanah. Struktur dan aerasi yang baik akan memberikan ruang gerak akar yang lebih mudah sehingga kemampuan akar menyerap unsur hara, air, dan oksigen lebih besar (Rahman, 2019).

Olah tanah merupakan tindakan pembalikan, pemotongan, penghancuran dan perataan tanah yang bertujuan memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, infiltrasi air dan aerasi, pengendalian hama, serta menghilangkan sisa-sisa gulma. Olah tanah akan menghasilkan kondisi kegemburan tanah yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman, sehingga membentuk struktur dan aerasi yang lebih baik disbanding tanpa olah tanah. Struktur dan aerasi yang baik akan memberikan ruang gerak akar yang lebih mudah sehingga kemampuan akar menyerap unsur hara, air, dan oksigen lebih besar (Hartono dan Wibowo, 2018):

Pengolahan tanah intensif dilakukan dengan mencangkul atau membajak sampai gembur dan bersih. Degradasi tanah yang terjadi saat ini salah satunya sebagai akibat dari system olah tanah intensif atau pengolahan tanah sempurna. Olah tanah intensif tidak hanya berakibat buruk terhadap peningkatan degradasi tanah tetapi juga memakan banyak tenaga dan biaya dalam proses persiapan lahan tanam. Untuk mencegah pengaruh buruk dari pengolahan tanah intensif, maka dikembangkan system pengolahan tanah konservasi yang mencakup olah tanah minimum (OTM) (Rahman, 2019).

Olah tanah konservasi adalah suatu system pengolahan tanah dengan tetap mempertahankan setidaknya 30% sisa tanaman dan menutup permukaan tanah, olah tanah konservasi memiliki dua kelebihan yaitu menghemat kerja dan biaya serta memperbaiki struktur tanah melalui peningkatan pori makro. Proses ini terjadi karena dengan tanpa olah tanah, fauna (hewan) tanah seperti cacing menjadi lebih aktif. Produktifitas lahan juga dapat meningkat karena serasah sisa tanaman yang mati oleh herbisida akan hancur sehingga dapat meningkatkan hara tanah. Faktor-faktor inilah yang menyebabkan system ini disebut pertanian konservasi, karena mengkonservasi atau memperbaiki kualitas tanah (Reni, 2010).

Pengolahan tanah akan memacu aktivitas mikroorganisme yang ditandai dengan meningkatnya jumlah populasi mikroorganisme dan respirasi tanah. Hal ini terjadi karena terganggunya agregat tanah dan tereksposnya bahan-bahan yang cepat lapuk. Agregat tanah makro merupakan tempat paling aktif terjadinya mineralisasi yaitu perubahan senyawa organik menjadi anorganik. Pembalikan tanah dan penghancuran bahan organik akan menciptakan zona aktivitas mikroba intensif pada lapisan olah tanah. Dalam olah tanah konservasi, baik olah tanah minimum maupun tanpa olah tanah, aktivitas mikroba terjadi di dekat permukaan tanah (Hartono dan Wibowo, 2018):

Berdasarkan pernyataan diatas sejalan dengan penelitian Royyani, Dkk (2018) menyatakan bahwa pada perlakuan olah tanah intensif memberikan hasil tertinggi dibandingkan olah tanah minimum yaitu pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering total, jumlah polong isi, bobot polong total dan bobot biji..

Rosmaiti (2018) juga menyatakan bahwa sistem olah tanah minimum berpengaruh nyata dibandingkan olah tanah intensif pada parameter tinggi tanaman, diameter pangkal batang, jumlah cabang produktif, dan berat biji kering. Perlakuan olah tanah minimum memberikan hasil daya berkecambah yang tinggi dibandingkan olah tanah intensif (Madauna, 2014).

2.6 Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Hasil dan Mutu Benih

Hasil penelitian Rozikin (2020) menyatakan bahwa pupuk NPK berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan tanpa pemupukan. Sarina (2018) menyatakan bahwa interaksi antara pupuk NPK dan pupuk kandang kotoran ayam memberikan hasil produksi yang tinggi dibandingkan tanpa diberi pupuk. Pupuk NPK yang diberikan pada tanaman kacang hijau tidak memberikan pengaruh daya perkecambahan benih (Marsiwi dkk, 2015). Mutu fisik benih yang diberi perlakuan pupuk NPK menghasilkan berat biji yang tinggi (Rozikin, 2020). Pada lot benih kacang kedelai dengan pemupukan 75 kg dan 100 kg NPK memberikan hasil persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan sebesar 0,41% per hari (Nurmauli, 2016). Akan tetapi pemberian pupuk kimiawi secara terus menerus dalam jangka panjang akan mengakibatkan tanah memiliki tekstur yang cenderung keras dan tidak gembur.

Hasil penelitian Candra dkk. (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam memberi pengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah cabang produktif, polong per tanaman, bobot biji/tanaman, dan bobot biji per petak. Prasetyo dkk. (2017) menyatakan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam memberikan pengaruh bobot berat 100 g butir benih, peningkatan daya kecambah, dan kecepatan tumbuh benih. Penambahan pupuk kandang ayam secara terus menerus dengan jangka panjang dapat memberikan pengaruh baik bagi struktur fisik tanah.

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Maret 2022 sampai 15 Juni 2022. Pertumbuhan tanaman kacang hijau sampai dengan produksi yaitu 70 hari. Penelitian dilaksanakan pada Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada musim tanam ke 8. Pengujian mutu benih dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Benih Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Juli sampai Agustus 2022.

Penelitian ini merupakan penelitian musim ke delapan dan merupakan penelitian olah tanah berkelanjutan, dimana sebelumnya sudah dilakukan penelitian lima kali penelitian mengenai stabilitas agregat dan tiga kali penelitian tentang biomassa akar. (1) pada musim pertama lahan ditanami jagung pada bulan Januari sampai dengan Mei 2016 (Dewi, 2017). (2) musim tanam kedua lahan ditanami kacang hijau yaitu pada bulan Maret sampai dengan Juli 2017 (Fauzan, 2018). (3) musim tanam ketiga lahan ditanami jagung yaitu pada bulan Januari sampai dengan Mei 2018 (Rahwuni, 2019). (4) pada musim ke empat lahan ditanami kacang hijau yaitu pada bulan September sampai Desember 2019 (Rizka, 2020). (5) musim tanam ke lima lahan ditanami jagung pada bulan Desember- Maret 2020 (Jeni, 2020). (6) musim tanam ke enam lahan ditanami kacang hijau yaitu pada bulan Oktober sampai Desember 2020 (Diah, 2021). (7) musim tanam ke tujuh lahan ditanami sorgum yaitu pada bulan Juni sampai Oktober 2021 (Puspitarini, 2022). Pada musim ke delapan ini lahan ditanami kacang hijau.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau Varietas Vima 1, bahan pemeliharaan berupa pupuk kandang ayam 1000 kg ha^{-1} , pupuk NPK (16:16:16) 200 kg ha^{-1} dan insektisida. Alat yang digunakan meliputi cangkul, koret, batang tugal, gunting, sabit, selang air karung, ember, kantong plastik dan alat tulis buku catatan, pensil, clipboard serta meteran.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian dengan dua faktor (2×2) diterapkan pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Satuan percobaan diambil secara acak dari 5 sampel yang digunakan untuk pengukuran dan pengamatan. Terdapat 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 petak percobaan. Masing-masing petak lahan berukuran $2,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$ diberikan perlakuan yang berbeda. Perlakuan pada penelitian ini terdapat dua factor yaitu olah tanah (O) dan pemupukan (P). Olah tanah terdiri dari olah tanah minimum (O_1) dan olah tanah intensif (O_2). Sedangkan pemupukan terdiri dari pemberian pupuk NPK 200 kg ha^{-1} dan kotoran ayam 1000 kg ha^{-1} (P_2) dan tanpa pemberian pupuk (P_1) (Gambar 2).

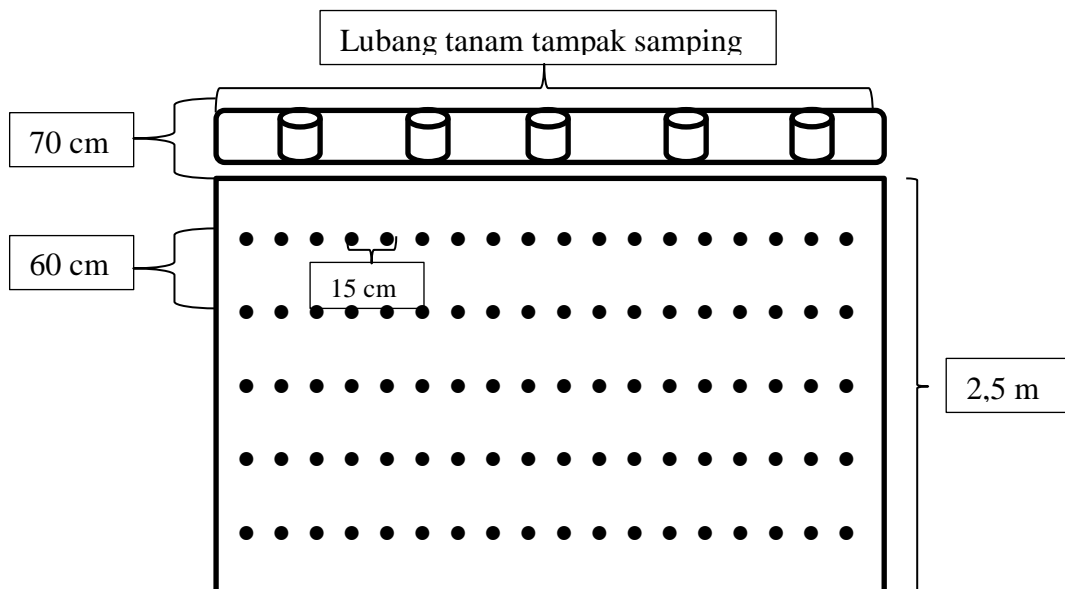
Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV
O1P1	O1P2	O2P1	O2P2
O2P1	O2P2	O1P1	O1P2
O1P2	O1P1	O2P2	O2P1
O2P1	O2P2	O1P1	O2P1

Gambar 2. Tata letak petak percobaan: kelompok I (O1P1, O2P1, O1P2, O2P1), kelompok II (O1P2, O2P2, O1P1, O2P2), kelompok III (O2P1, O1P1, O2P2, O1P1), dan kelompok IV (O2P2, O1P2, O2P1, O2P1).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan tanah

Pada penelitian ini terdapat perlakuan olah tanah minimum dan olah tanah intensif. Lahan yang digunakan berukuran 8 m x 3 m kemudian dibentuk plot penelitian dengan ketentuan lebar masing-masing plot 2,5 m x 2,5 m. Plot dibuat sebanyak 16 dengan jarak antar plot 70 cm, jarak antar baris 60 cm, dan jarak antar tanaman 15 cm. Dalam satu baris berisi 16 lubang tanam dengan banyak barisan dalam satu plot 5 baris sehingga diperoleh 80 lubang tanam.. Pada petak percobaan dengan perlakuan olah tanah minimum, tanah diolah seperlunya dengan menggunakan cangkul yaitu pada bagian yang akan ditanami. Kemudian gulma dalam petak tersebut dikendalikan secara fisik dengan cara pemangkasan atau pembabatan menggunakan mesin pemotong rumput yang selanjutnya digunakan sebagai mulsa organik. Sedangkan pada petak perlakuan olah tanah intensif yaitu lahan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tumbuhan terlebih dahulu dengan menggunakan mesin pemotong rumput, kemudian tanah yang telah diberishkan lalu digemburkan dengan menggunakan cangkul. Plot percobaan dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Plot lubang tanam penelitian.

3.4.2 Penanaman dan Penyulaman

Setelah dilakukan persiapan dan pengolahan tanah selanjutnya tanah ditugal menggunakan kayu dengan jarak tanam 60 cm x 15 cm dengan populasi 40.000 tanaman/ha. Benih yang akan ditanam direndam dengan air terlebih dahulu selama 10-15 menit untuk melihat benih yang baik (tenggelam didalam air) dan benih yang kurang baik (mengambang diatas permukaan air). Setiap lubang ditanam diisi benih yaitu 3 benih sampai 5 benih lalu ditutup dengan tanah sampai benih tidak terlihat dipermukaan tanah. Di dalam satu plot perlakuan terdapat 80 lubang tanam dengan jumlah benih sebanyak 425 benih, sehingga pada keseluruhan luas lahan terdapat 136.000 lubang tanam per ha. Setelah satu minggu tanam dilakukan penjarangan dan penyulaman. Penjarangan dilakukan dengan cara memilih salah satu benih yang tumbuh dengan baik pada tiap lubang tanaman.

3.4.3. Pemupukan

Pada penelitian ini pemupukan dilakukan dengan cara menugal dengan jarak 5 cm. Pupuk yang digunakan yaitu NPK (16:16:16) 200 kg ha⁻¹ kotoran ayam 1000 kg ha⁻¹ dengan perbandingan 1:5. Sesuai dengan dosis anjuran maka pupuk kotoran ayam diberikan pada awal tanam 625 gr per plot. Setelah dua minggu tanam diberikan NPK 125 gr per plot. Pupuk NPK diaplikasikan dua kali sehingga pada pemupukan pertama 50% dan pemupukan kedua 50%. Pemupukan kedua dilakukan pada saat kacang hijau memasuki fase generatif (berbunga) sekitar 35 hari setelah tanam.

3.4.4 Perawatan Tanaman

Pada perawatan tanaman kacang hijau dilakukan dengan menyiram dua kali dalam satu hari pada waktu pagi dan sore hari, apabila terjadi hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan secara rutin bertujuan agar kelembaban tanah tetap terjaga sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal. Selain itu dilakukan penyiangan gulma pada area sekitar tanaman kacang hijau, apabila gulma yang tumbuh telah mengganggu pertumbuhan tanaman kacang hijau maka pengendalian gulma dapat dilakukan secara manual yaitu dengan mengguntingnya. Penyiangan

gulma dilakukan dengan cara menggunting gulma secara manual dan gulma tersebut dibiarkan dipermukaan tanah sebagai mulsa.

3.4.5 Pengambilan Sampel Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada sampel tiap plot dengan mengukur tinggi batang tanaman kacang hijau dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai ke titik tumbuh. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur 5 sampel tanaman per plot, terdapat 16 plot percobaan sehingga diperoleh 80 sampel tinggi tanaman. Pengukuran tinggi tanaman kacang hijau dilakukan sejak tanaman berumur 1 MST (Minggu Setelah Tanam) sampai tanaman berumur 7 MST.

3.4.6 Pengambilan Sampel Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman kacang hijau diamati pada sampel tiap plot dengan cara menghitung jumlah daun dari yang paling tua sampai daun yang paling muda, kecuali daun yang masih baru muncul. Sampel jumlah daun dilakukan dengan menghitung 5 sampel tanaman per plot, terdapat 16 plot percobaan sehingga diperoleh 80 sampel tinggi tanaman. Pengamatan jumlah daun tanaman kacang hijau dilakukan sejak tanaman berumur 1 MST (Minggu Setelah Tanam) sampai tanaman berumur 7 MST.

3.4.7 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat usia tanaman sudah mencapai masak fisiologis sekitar 50-70 hari setelah tanam, ditandai dengan polong telah terisi penuh dan berwarna coklat sampai kehitaman. Pemanenan kacang hijau dilakukan dengan memotong polong dari tangkainya yang telah berwarna hitam menggunakan gunting, kemudian dimasukkan kedalam plastik yang telah diberi label per perlakuan. Selanjutnya hasil pemanenan dijemur dibawah terik sinar matahari sampai benar-benar kering sehingga mudah untuk dipisahkan antara kulit polong dengan biji kacang hijau. Pemisahan biji dilakukan dengan cara memasukkan polong kedalam karung lalu digulung secara perlahan hingga biji terpisah.

3.4.8 Pengambilan Sampel Bobot Biji Kacang Hijau

Pemanenan biji dilakukan 2 periode yaitu 53 hari setelah tanam dan 70 hari setelah tanam yang dilakukan pada sampel per plot. Tiap plot terdapat 5 sampel untuk diamati sehingga diperoleh 80 sampel pada masing-masing variabel pengamatan. Perhitungan bobot produksi tanaman kacang hijau yang akan diamati adalah bobot benih per ha dan bobot benih 1000 butir. Perhitungan bobot benih per ha dilakukan dengan cara menimbang hasil produksi tanaman kacang hijau, setelah ditimbang bobot dicatat dan dimasukkan kedalam klip plastik berukuran 10 cm x 10 cm lalu diberi label. Perhitungan bobot benih 1000 butir dilakukan dengan cara menimbang 1000 biji kacang hijau, setelah ditimbang bobot dicatat dan dimasukkan kedalam klip plastik berukuran 10 cm x 10 cm lalu diberi label. Masing-masing sampel ditimbang dengan timbangan analitik (ketelitian 0,001 gram). Perhitungan jumlah butir benih (JBB) per tanaman, jumlah polong isi (JPI) per tanaman, jumlah polong hampa (JPH) per tanaman, jumlah benih per polong, dan jumlah tangkai bunga per tanaman dilakukan dengan cara menghitung secara fisik dari hasil produksi yang telah dipanen, hasil perhitungan masing-masing sampel dimasukkan kedalam klip plastik berukuran 10 cm x 10 cm lalu diberi label.

3.4.9 Pengambilan Sampel Bobot Brangkas Kering

Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan setelah pemanenan periode kedua yaitu pada 70 hari setelah tanam. Bagian tanaman yang dijadikan sampel bobot brangkas kering oven adalah biji, polong, dan batang. Bagian tanaman tersebut dipisahkan kemudian masing-masing dimasukkan kedalam amplop, lalu dimasukkan kedalam oven (tipe memmert suhu 105°C) untuk dikeringovenkan selama 2 x 24 jam pada suhu 60°C. Setelah sampel brangkas tanaman selesai dikeringovenkan, kemudian ditimbang untuk mengetahui bobot brangkas kering oven.

3.4.10 Pengujian Daya Perkecambahan

Pengujian kecambah pada benih kacang hijau menggunakan 50 benih per plot sehingga diperoleh 800 benih. Benih dikecambahkan pada kertas merang yang

telah dilembabkan terlebih dahulu menggunakan air, kemudian benih disusun secara zig-zag diatas kertas, lalu kertas digulung dan diikat menggunakan karet gelang. Gulungan benih diberi label yang berisikan tanggal dan nama penguji untuk memudahkan dalam pengamatan. Gulungan benih kacang hijau diletakkan secara vertikal ke dalam germinator untuk diuji daya perkecambahannya yang akan diamati pada hari ke-3 (pengamatan I) dan hari ke-5 (pengamatan II), kemudian dicatat jumlah total pengamatan I dan pengamatan II. Pengamatan uji daya kecambah meliputi jumlah kecambah normal, abnormal, dan benih keras atau tidak berkecambah. Pengukuran daya perkecambahan dinyatakan dalam persentase (%). Nilai uji daya kecambah diperoleh dengan rumus:

1.
$$KN (\%) = \frac{\sum \text{kecambah normal I} + \sum \text{kecambah normal II}}{50 \text{ benih}} \times 100\%$$
2.
$$KAB (\%) = \frac{\sum \text{kecambah abnormal I} + \sum \text{kecambah abnormal II}}{50 \text{ benih}} \times 100\%$$
3.
$$BTB (\%) = \frac{\sum \text{biji tidak bekecambah I} + \sum \text{biji tidak berkecambah II}}{50 \text{ benih}} \times 100\%$$

Keterangan:

- KN : kecambah normal
- KAB : kecambah abnormal
- BTB : benih tidak berkecambah

3.4.11 Pengukuran Kadar Air

Pengukuran kadar air menggunakan alat oven tipe memmert dengan suhu 105°C dan pengovenan dilakukan selama 24 jam. Metode pengukuran kadar air dilakukan secara langsung. Satuan kadar air adalah persen (%). Pengukuran dengan menimbang wadah mangkuk *aluminium foil* dan ditare terlebih dahulu. Selanjutnya penimbangan benih kacang hijau sebanyak 25 butir dalam wadah pada setiap masing-masing ulangan satuan percobaan sehingga total benih yang digunakan 100 butir, benih yang ditimbang dijadikan sebagai bobot sampel awal. Kegiatan penimbangan selesai, selanjutnya adalah pengovenan selama 24 jam. Pengovenan benih selesai lalu ditimbang kembali untuk mendapatkan data bobot

sampel akhir. Kemudian dihitung jumlah kadar airnya, nilai kadar air dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{bobot awal sampel} - \text{bobot akhir sampel}}{\text{bobot awal sampel}} \times 100\%$$

3.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan bantuan aplikasi *microsoft office excel* dan *minitab 17* untuk menghitung 1) Uji Bartlet untuk menguji homogenitas antar ragam perlakuan, 2) Uji Tukey untuk kementerian data, 3) Analisis ragam untuk melihat pengaruh perlakuan secara simultan, dan 4) Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk perbandingan nilai tengah antar perlakuan, yang masing-masing pada taraf nyata 5% (Susilo, 2013).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan olah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, bobot brangkasan tanpa polong per petak, bobot polong kosong, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, jumlah benih per polong, jumlah tangkai bunga per tanaman, persentase kecambah normal, persentase kecambah abnormal, dan persentase benih tidak berkecambah. Sedangkan perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot benih kg ha^{-1} dan bobot 1000 butir.
2. Perlakuan dengan pemberian pupuk NPK majemuk (16:16:16) 200 kg ha^{-1} dan pupuk kotoran ayam 1000 kg ha^{-1} berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan brangkasan tanpa polong, sedangkan dalam pemberian pemupukan berpengaruh nyata pada variabel jumlah daun, bobot polong kosong, dan persentase kadar air benih.
3. Terdapat interaksi pengaruh perlakuan olah tanah dan pemupukan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Sedangkan pada variabel hasil dan mutu benih kacang hijau tidak terdapat interaksi.

5.2 Saran

Penulis menyarankan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mutu benih kacang hijau untuk mengetahui pengaruh olah tanah dan pemupukan terhadap daya simpan benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrinal, Yulna, F. W., dan Daulay, A. F. 2022. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik terhadap Stabilitas Agregat Tanah pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agronomi*. 2(2):1-12.
- Apifah. 2017. Karakterisasi Tepung Kacang Hijau dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 4(1):20-32.
- Arsita, D., Suryono., dan Surdadi. 2015. Efek dari Kombinasi Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol. *Jurnal Agrosains*. 17(2):49-52.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kacang Hijau*. Balitkabbi. Jawa Tengah. 68 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Produksi Tahunan Tanaman Pangan*. Balitkabbi. Jawa Tengah. 112 hlm.
- Puspitarini, N. C. 2022. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorgum bicolor* L.) terhadap Olah Tanah dan Dosis Pupuk pada Musim Tanam ke-7 di Gedung Meneng*. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 98 Hlm.
- Candra, R., Sumardi., dan Hermansyah. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam di Ultisol. *Jurnal: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(2):136-143.
- Dewi, A. 2022. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Respirasi Tanah pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Gedung Meneng pada Musim Tanam ke Enam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 49 Hlm.
- Diah, T. 2021. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Populasi dan Biomassa Cacing Tanah pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di

- LLT Gedung Meneng. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 61 Hlm.
- Dinarto, W. 2010. Pengaruh Kadar Air dan Wadah Simpan terhadap Viabilitas Benih Kacang Hijau dan Populasi Hama Kumbang Bubuk Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. *Jurnal Mercu Buana*.1(1):1-10.
- Fatikha, S., Lailaty, Q., dan I. Sartika, D. Ubaidi, A. M. 2022. Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.), Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.), dan Jagung (*Zea mays* L.) pada Temperatur dan Tekanan Osmotik berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 27(1):7-17.
- Fatmawati,F., Rasyid, B., dan Jayadi, M. 2018. Pengujian Daya Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Jenis Media Tanam. *Jurnal Ecosolum*. 7(2):75-80.
- Fauzan, M.A. 2018. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemberian Mulsa Terhadap Biomass Akar dan Stabilitas Agregat Tanah Pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Di Gedong Meneng Percobaan Jangka Panjang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 61 Hlm.
- Hadi, I., Handayani, S., dan Maynazira. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.). *Jurnal Agroristek*. 1(1):19-22.
- Hapsari, T. R., dan Sri, R. 2018. Pengaruh Pematangan Dormansi terhadap Viabilitas Benih Kacang Tanah. *Jurnal Buletin Palawija*. 16(1):46-51.
- Hastuti, P., D, Suryono., dan Hartati, S. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*. 33(2), 89-95.
- Hartiwi, W. Y., Wijaya, G., dan Dwiyani, S. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang berbeda. *Jurnal Agrotopika*. 7(2):117–129-143.
- Hartono, R. S., dan Wibowo. 2018. *Teknik Pengolahan Tanah*. Pusat Pendidikan Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta Selatan. 120 hlm.
- Herman., Desnilia., dan Roslim, I. D. 2015. Karakteristik Agronomi Delapan Galur Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Kampar Generasi Kedua. *Prosiding Semirata bidang MIPA BKS-PTN Barat*. Universitas Tanjungpura Pontianak. 154–165 hlm.

- Ichsania, P.O. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Pemberian Bokhasi Sayuran dan POC Limbah Tempe. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan. 66 hlm.
- Jaya, K. S. A., Banuwa. S., Novpriansyah, I., dan Muhajir, U. 2020. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemberian Mulsa Organik terhadap Aliran Permukaan pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Musim Tanam ke Empat di Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*. 8(2):263-269.
- Jeni, G. 2023. Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Stabilitas Agregat dan Biomassa Akar pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Musim Tanam ke-5. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 145 Hlm.
- Kementrian Pertanian. 2019. *Laporan Tahunan Aneka Kacang dan Umbi*. Direktorat Aneka Kacang dan Umbi. Jakarta. 87 hlm.
- Khoniah, N. A. 2021. Studi Bahan Kemasan pada Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine max* L.) Merrill) Pascasimpan Empat Bulan di Kondisi Suhu Kamar. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 66 Hlm.
- Kurniadi, F, P., Yetti, H., dan Anom, E. 2011. Peningkatan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK. *Jurnal Unri*. 3(2):21-34.
- Lestari, D. I., Azizah, N. L., dan Nisa, A. K. 2021. Pengaruh Spektrum Cahaya Terhadap Perkecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (Jupiter)*. 3(1):11-18.
- Lingga, P. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 67 hlm.
- Madauna, I. 2014. Vigor Benih Kacang Hijau Pada Budidaya tanpa Olah Tanah dengan Aplikasi Pupuk Fosfat Dosis Rendah yang ditanam Setelah Padi Sawah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 5(3):111-123.
- Manehat, J. S., Roberto, I. C. O., dan Maria, A. L. 2015. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 1(1):24-30.
- Marsiwi, T., Purwani, S., dan Prajitno, D. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Jurnal Vegetalika*. 4(2)124-132.

- Melati, M., Aisyah, A., dan Rianawati, D. 2008. Aplikasi Pupuk Oganik dan Residunya untuk Produksi Kedelai Panen Muda. *Jurnal Agro Indonesia*. 36:204-213.
- Murdaningsih, K. B., dan Alexander. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiata* L.) *Jurnal Agrica*. 7(1)45-56.
- Moriya, L. M., Neto, N. B. M., dan Marks, T. M. Castilho, C. Custodio. 2015. Vigor benih lebih baik dinilai dengan penanda fisiologis daripada ekspresi enzim antioksidan pada buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Ilmu Tanaman Australia*. 9(1):30–40.
- Neni, M. A., Badrun, K., dan Marfin, J. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.). *Jurnal Biosantifika*. 7(2):1-6.
- Nisa, M., Khan, M., dan Weber, D. J. 2007. Dormansi Perkecambahan dan Viabilitas Benih Imbrikasi Salsola dengan kaitannya pada Cahaya, Suhu, dan Salinitas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Benih*. 35(1):595–606.
- Niswati, A. 2020. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Respirasi Tanah Pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Di Laboratorium Lapangan Terpadu Univeristas Lampung. *Journal Tropical Of Upland Resources*. 2(2):286-293.
- Nurhayati. 2017. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Unikal*. 4(2):33-41.
- Nurmauli, N., Nurmiyati, Y., dan Anggun. 2016. Pengaruh Waktu Pelembaban Pada Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L.) Asal Pemupukan NPK Susulan Saat RI Pasca Simpan 7 Bulan. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. 950-958 hlm.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan dan Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 65 hlm.
- Novriansyah, A. 2019. Pengaruh Takaran Kompos Kotoran Ayam dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah. Palembang. 105 hlm.
- Prasetyo, H., Syaban, R. A., dan Fajaryanti, Y. 2017. Peningkatan Produksi dan Mutu Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) melalui Penggunaan Pupuk Kandang dan Mikroorganisme Lokal Daun Gamal. *Jurnal Agropross*. 10(2):25-47.

- Prawiranata, W., Harran, S., dan Tjondronegoro, P. 1991. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor. 44 hlm.
- Pulungan, R., Maizar., dan Nur, M. 2018. Pengaruh Herbafarm dan Pupuk NPK 16.16.16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 34(2):163-174.
- Purbayanti., Lukiwati., dan Trimulatsih. 1995. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (Terjemahan dari Fundamentals of Soil Science) .Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 88 hlm.
- Putri, Z., Lumbanraja, J., dan Novriyansah, H. 2022. Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Hara Terangkut (C, N,P, K) Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) *Jurnal Agrotek Tropika*.1(10):67-74.
- Raganatha, I. N. I.G., Raka, N., dan Saidi, I. K. 2014. Daya Simpan Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum* mill) Hasil beberapa Teknik Ekstraksi. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 3(3):183-190.
- Raharja, A., Endah, dan Heru, D.P. 2018. Pengaruh Olah Tanah dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Fakultas Pertanian*. 2(2):13-30.
- Rahman, A. A., Dariah, E., dan Hussien. 2004. *Olah Tanah Konservasi*. Balittanah Litbang Pertanian. Jawa Timur. 22 hlm.
- Rahwuni, A. 2019. Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Pemupukan Terhadap Stabilitas Agregat Tanah Dan Biomassa Akar Dalam Tanah Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Musim Tanam Ke 3. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 77 Hlm.
- Ramadhan, G., Astina., dan Susana, R. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan Biochar Sekam Padi pada Tanah Aluvial. *Jurnal Budidaya Perairan*. 1(1):1-16.
- Reni, W. D. 2010. *Melestarikan Lahan dengan Olah Tanah Konservasi*. Galam. Jakarta. 96 hlm.
- Rezyawaty, M., Karyawati, S. A., dan Nihayati, E. 2018. Peningkatan Pembentukan Polong dan Hasil Tanaman Kedelasi (*Glycine max* L.) dengan Pemberian Nitrogen pada Fase Reproduksi. *Jurnal Produksi Tanaman*.6(7):1458-1464.
- Rizka, D. 2020. Pengaruh Olah Tanah dan Aplikasi Pupuk Campuran terhadap Populasi dan Biomassa Cacing Tanah pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna*

- radiata L.) Musim Tanam ke 4 . *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 135 Hlm.
- Rosmaiti. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Sistem Olah Tanah Dilahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal: Jurnal Ilmiah Pertanian*. 2(5):1-10.
- Royyani, T. A., Fajriani, S., dan Santoso, M. 2018. Peranan Beberapa Jenis Mulsa dan Sistem Olah Tanah pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal: Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7):1227-1234.
- Rozikin, I. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Pemberian Pupuk NPK dan Bokashi Kulit Jengkol di Desa Bandar Pasir Mandoge. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan. 117 hlm.
- Sabran, I., Soge, P. Y., dan Wahyudi, I. H. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Bervariasi Dosis terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Entisol Sidera. *Jurnal Agrotekbis*. 3(3):297-302.
- Sari, R., dan Prayudyaningsih, R. 2015. Rizhobium: Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. *Jurnal EBONI*. 12(1)51-56.
- Sarina. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Kandang Kuda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Skripsi*. Univeristas Hasanuddin. Makassar.
- Setiawan, A. M., Efendi, E., dan Mawarni, R. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hjiu (*Vigna radiata* L.). *Jurnal BERNAS Agricultural Research*. 14(2):133-144.
- Setyamidjaya. D. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 88 hlm.
- Sumiati, A. E., Indawan, P., dan Indrihastuti, N, Y. A. D. 2021. Respon Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) Terhadap Jenis Dan Dosis Pupuk Organik. *Jurnal Buana Sains* 21(1):109-118.
- Susilo, F.X. 2013. *Aplikasi Statistka Untuk Analisis Data Riset Proteksi Tanaman*. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung. 168 hlm.
- Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 72 hlm.

- Sutrisna, J., Ardian., dan Yulia, E. A. 2018. Respon Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Volume Penyiraman di Medium Sub Soil Inceptiol. *Jurnal Faperta Universitas Riau*. 2(5): 1-20.
- Sutopo, L. 2012. *Teknologi Benih*. CV Rajawali. Jakarta. 247 hlm.
- Supramudho, N. G. 2008. Efisiensi serapan N serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai imbalanced pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. 111 hlm.
- Solyati, A., dan Kusuma. 2017. Pengaruh Sistem Olah tanah dan Aplikasi Mulsa Terhadap Sifat Fisik, Perakaran, dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 4(2) 553-558.
- Syofia, I. H., Khair, K., dan Anwar. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrium* .19(1):68-76.
- Tatipata, A., Yudoyono, P., dan Purwanto, A. M. W. 2004. Kajian Aspek Fisiologi dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai dalam Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11(2):76-87.
- Tuahunse, Y. M. I., Bahua., dan Nurmi. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) melalui Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik di Lahan Kering. *Jurnal Agroteknotropika* 3(3):121-206.
- Tustiyani, I., Pratama, A. R., dan Nurdiana, D. 2016. Pengujian Viabilitas dan Vigor dari Tiga Jenis Kacang-Kacangan yang bererdar Di Pasaran Daerah Semarang Garut. *Jurnal Agroekotek*. 8(1):16-21.
- Ulfa, M. D., dan Lita, S. 2018. Uji Daya Hasil 20 Galur Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(10):2561-2568.
- Walida, H., Harahap, E. D., dan Zuhirsyan, M. 2020. Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dalam Upaya Rehabilitasi Ultisol Desa Janji Yang Terdegradasi. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14(1):75-80.
- Widiyawati, I. T., Harjoso, T., dan Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Di Ultisol. *Jurnal Agrium*. 15(3):159-163.
- Zuhry, E., dan Islan. 2007. Kualitas Benih selama Perkembangan Biji Kacang Hijau dengan Pemberian Fosfat. *Jurnal Sagu*. 6(2):16