



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOTORAN SAPI DAN PUPUK SP36
TERHADAP HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

SKRIPSI

Oleh

**Puci Anita Sari
NIM 151510501259**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOTORAN SAPI DAN PUPUK SP36
TERHADAP HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*, L.)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**Puci Anita Sari
NIM 151510501259**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan lancar, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Sani, Ibunda Siti Jubaidah serta keluarga besar dan Saudara atas kasih sayang dan motivasi yang tiada henti.
2. Semua Bapak dan Ibu Guru di SDN 2 Mundurejo, SMPN 1 Umbulsari, MAN 3 Jember dan Dosen-dosenku di Fakultas Pertanian, Universitas Jember yang telah menempa dan mendidik saya, untuk menjadi manusia yang berilmu dan beriman
3. Teman-teman dan sahabat yang telah mendukung selama proses pengerjaan dan memberikan semangat.
4. Almamater Tercinta Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Apabila telah ditunaikan sembahyang, maka bertebaranlah kamu di muka bumi dan carilah karunia Allah dan ingatlah Allah sebanyak-banyaknya supaya kamu beruntung”

(QS. Al-Jumu'ah:10)

“Dan mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan jalan sabar dan mengerjakan shalat dan sesungguhnya shalat itu amatlah berat kecuali kepada orang-orang khusyu”

(QS. Al-Baqarah:45)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum kaum itu sendiri mengubah apa yang ada pada diri mereka”

(QS. Ar-Ra'ad:11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah:5)

“Dan hanya kepada Allah hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah:8)

“Optimisme adalah penerang langkah menuju terwujudnya harapan”

(Jokowi)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puci Anita Sari

NIM : 151510501259

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk SP36 terhadap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.)**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Maret 2020
yang menyatakan

Puci Anita Sari
NIM. 151510501259

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOTORAN SAPI DAN PUPUK SP36
TERHADAP HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**



Oleh :

Puci Anita Sari
NIM. 151510501298

Pembimbing :

Pembimbing Skripsi : Dr. Rer. hort, Ir. Ketut Anom Wijaya
NIP. 195807171985031002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk SP36 terhadap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 11 Maret 2020

Tempat : Ruang Sidang 1 Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Dr. Rer. hort. Ir. Ketut Anom Wijaya
NIP. 195807171985031002

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Miswar, M.Si
NIP. 196410191990021002

Dr. Suhartiningsih Dwi N, S.P.,M.Sc
NIP. 195704271986011002

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS.,Ph.D
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk SP36 terhap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.); Puci Anita Sari; 151510501259; 75 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember

Kacang hijau (*vigna radiata* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena memiliki banyak manfaat terutama bagi kesehatan. Penurunan dan peningkatan produktivitas kacang hijau pada tahun 2014-2017 yang tidak stabil disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya cara budidaya yang kurang tepat misalnya penggunaan pupuk yang kurang efisien. Pemupukan yang kurang efisien menyebabkan kandungan unsur hara dalam tanah menjadi rendah seperti rendahnya kandungan C-organik dalam tanah dan unsur hara P yang tersedia. Nilai C-organik yang rendah perlu adanya penambahan bahan organik seperti pupuk dari kotoran hewan dan juga keberadaan unsur fosfat (P) yang kurang juga perlu adanya penambahan unsur hara fosfat (P) dengan pemupukan yang tepat seperti pemberian pupuk SP36 yang sesuai, oleh karena itu perlu adanya pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dengan tujuan untuk memperbaiki kondisi dan kesuburan tanah, sekaligus meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara dosis pupuk kotoran sapi dengan pupuk SP36 terhadap hasil kacang hijau, sedangkan manfaat penelitian yaitu memberikan rekomendasi pemupukan yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik yang baik untuk tanaman kacang hijau. Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember dan di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Agustus-Desember 2019.

Rancangan percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu dosis pupuk kotoran sapi 0 kg/petak (S0), 1,6 kg/petak (S1), 3,2 kg/petak (S2), 4,8 kg/petak(S3) dan Pupuk SP36 0,4 g/tanaman (P1), 0,8 g/tanaman (P2), 1,2 g/tanaman (P3). Data yang telah

di peroleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila menunjukkan pengaruh nyata maka di lakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk kotoran sapi 4,8 kg/petak dan pupuk SP36 1,2 g/tanaman (P3S3) menunjukkan interaksi berpengaruh nyata pada variabel jumlah berat kering biji/ton, berat kering biji/tanaman, dan berat kering 100 biji/tanaman. Faktor tunggal pupuk kotoran sapi dengan dosis 4,8 kg/petak (S3) merupakan perlakuan terbaik dengan meningkatkan jumlah cabang dan panjang polong, sedangkan faktor tunggal pupuk SP36 dengan dosis 1,2 g/tanaman (P3) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan panjang polong.

SUMMARY

Effect of Giving Manure and SP36 Manure Fertilizer on Green Bean (*Vigna radiata* L.) Plants; Puci Anita Sari; 151510501259; 75 pages; Agrotechnology Study Program; Faculty of Agriculture; University of Jember.

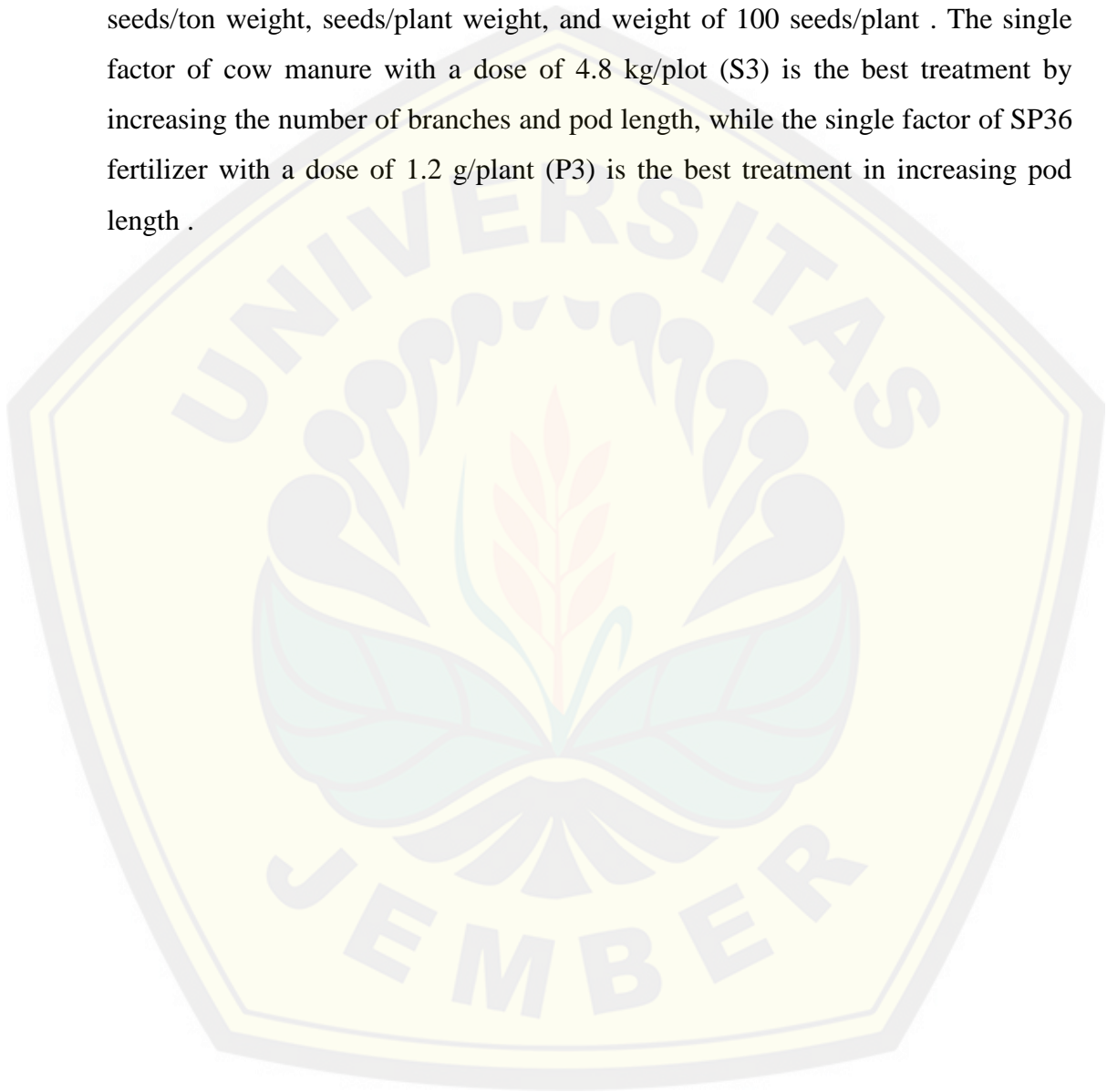
Green beans (*vigna radiata* L.) are legume plants that have great potential to be developed because they have many benefits, especially for health. The decline and increase in productivity of mung beans in 2014-2017 is unstable due to several factors, one of which is improper cultivation, for example the use of inefficient fertilizers. Inefficient fertilization causes low nutrient content in the soil such as low C-organic content in the soil and available P nutrients. A low C-organic value requires the addition of organic material such as fertilizer from animal manure and also the presence of phosphate (P) which is lacking also the need for the addition of nutrient phosphate (P) with proper fertilization such as the administration of SP36 fertilizer which is suitable, therefore the need for the provision of organic fertilizer combined with inorganic fertilizer in order to improve the condition and fertility of the soil, while increasing the efficiency of using inorganic fertilizers

This study aims to determine the interaction between doses of cow manure with SP36 fertilizer on the results of green beans, while the benefits of the study are to provide a balanced fertilizer recommendation between organic and inorganic fertilizers that are good for green bean plants. The research will be conducted at the Soil Fertility Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Jember and in Jubung Village, Sukorambi District, Jember Regency. This research was conducted from August to December 2019.

The experimental design was carried out using a factorial Randomized Block Design (RCBD) with 2 factors: doses of cow manure 0 kg/plot (S0), 1.6 kg/plot (S1), 3.2 kg/plot (S2), 4, 8 kg / plot (S3) and SP36 0.4 g/plant (P1), 0.8 g/plant (P2), 1.2 g/plant (P3). The data obtained were analyzed using analysis of

variance and if it showed a real effect, further tests were conducted with Duncan Multiple Range Test (DMRT) at a 5% confidence level.

The results showed that the combination of 4.8 kg cow manure/plot and SP36 1.2 g/plant (P3S3) fertilizer showed a significant effect on the number of seeds/ton weight, seeds/plant weight, and weight of 100 seeds/plant . The single factor of cow manure with a dose of 4.8 kg/plot (S3) is the best treatment by increasing the number of branches and pod length, while the single factor of SP36 fertilizer with a dose of 1.2 g/plant (P3) is the best treatment in increasing pod length .



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk SP36 terhadap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.)”** dengan baik.

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
3. Dr. Rer.hort. Ir. Ketut Anom Wijaya selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saya bimbingan, ilmu, pengalaman serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Miswar, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Dr.Suhartiningsih Dwi N., S.P, M.Sc. selaku Dosen Penguji II dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, ilmu, pengalaman serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Orang tua saya Ayahanda Sani dan Ibunda Siti Jubaidah yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi dan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Teman Seperjuangan saya Cici Fitriyani Andam Sari yang selalu menemani penulis mengerjakan penelitian, memberi semangat, motivasi, sekaligus menjadi rekan selama proses perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini.
7. Sahabat saya Rinda Nora Septia yang selalu memberikan motivasi, semangat, dukungan serta Do'a hingga selesainya tugas akhir ini.
8. Sahabat tercinta Ikhiyar, Febri, Ucik, U'thiya, dan Masruroh yang telah banyak membantu dalam proses penelitian hingga selesainya tugas akhir ini.

9. Teman dekat dan berjuang saya pada masa skripsi Ilham, Pandu, Dimas, Alek, Arta, dan Erina yang telah banyak membantu penulis selama berjalannya penelitian.
10. Teman penelitian saya di lahan Lintang, Endang, Maya, Fafa, Bagus, Fariz, Agung, Putri, Yulid, Nana, Rica, Eva dan Haniatun yang telah banyak membantu selama berjalannya penelitian hingga terselesaikannya penelitian.
11. Teman laboratorium saya Indasah, Riche, Kartika, Sulviana dan Zulyana yang telah membantu selama berjalannya proses analisis hingga selesai.
12. Teman-temanku satu pembimbing skripsi Mega, Rosyid, Vina, Na'imah dan lainnya yang telah membantu penulis dalam kelancaran tugas akhir ini.
13. Saudara-saudaraku di UKSM Panjalu khususnya G-15 UKSM Panjalu yang telah memberikan tempat untuk belajar berorganisasi dan memberikan pengalaman yang berharga selama kuliah.
14. Teman-teman Magang Balitkabi Malang, Kelompok KKN 166 Desa Traktakan Bondowoso dan Pegawai Rektorat yang telah mendukung penulis selama studi.
15. Keluarga Besar Agroteknologi angkatan 2015 atas kenangan, kebersamaan, dan suka duka selama perkuliahan.
16. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan selama penulis menyelesaikan studi dan terselesainya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tidak ada manusia yang sempurna termasuk penulisan ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 11 Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Kacang Hijau	5
2.2 Bahan Organik (Pupuk Kotoran Sapi)	7
2.3 Pupuk Anorganik (Pupuk SP36)	10
2.4 Hipotesis	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Persiapan Penelitian	13
3.2.1 Alat dan Bahan	13
3.3 Pelaksanaan Penelitian	13
3.3.1 Rancangan Percobaan	13

3.3.2	Prosedur Penelitian.....	15
1.	Analisis Tanah dan Pupuk Kotoran Sapi.....	15
2.	Persiapan Lahan.....	15
3.	Penanaman.....	15
4.	Pemupukan	15
5.	Pemeliharaan Tanaman.....	15
6.	Panen	16
3.3.3	Variabel Pengamatan.....	16
1.	Tinggi Tanaman pertanaman (cm)	16
2.	Jumlah Daun pertanaman (helai).....	16
3.	Jumlah Cabang pertanaman.....	16
4.	Jumlah Polong pertanaman (buah)	16
5.	Panjang Polong pertanaman (cm).....	16
6.	Berat Kering Biji pertanaman (g)	17
7.	Berat Kering Biji perhektar (ton).....	17
8.	Berat 100 biji pertanaman (g).....	17
3.4	Analisis Data	17
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1	Kondisi Umum.....	18
4.2	Hasil	19
4.2.1	Rangkuman Hasil Sidik Ragam (F-Hitung) pada Semua Variabel Pegamatan.....	19
4.2.2	Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk SP36 terhadap Varabel Pengamatan	20
4.2.3	Pengaruh Utama Faktor Tunggal Perlakuan Dosis Pupuk Kotoran Sapi terhadap Variabel Pengamatan	28
4.2.4	Pengaruh Utama Faktor Tunggal Perlakuan Dosis Pupuk SP36 terhadap Variabel Pengamatan.....	29
4.3	Pembahasan	31
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan	37

5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41

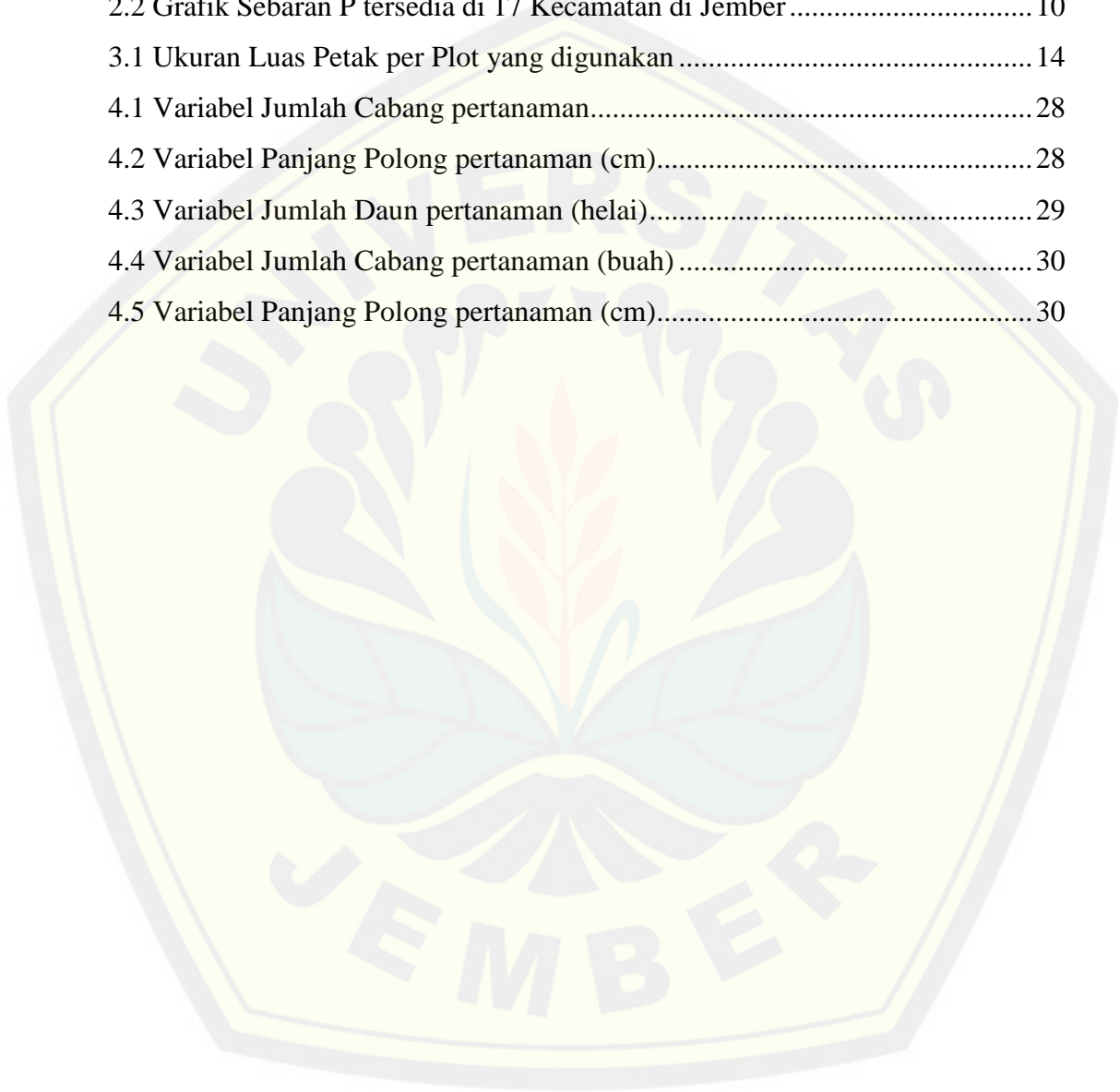


DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Produksi dan Produktivitas Kacang Hijau di Jember.....	1
2.1	Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kacang Hijau Lima Tahun Terakhir (2014-2018) di Indonesia	6
2.2	Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas di Jawa Timr Lima Tahun Terakhir (2014-2018).....	7
4.1	Hasil Analisis Uji Sampel Tanah	18
4.2	Hasil Analisis Uji Sampel Pupuk Kotoran Sapi.....	18
4.3	Rangkuman Kuadrat Tengah Semua Variabel Pengamatan	19
4.4	Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk SP36 terhadap Jumlah Polong isi (buah).....	20
4.5	Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk SP36 terhadap Jumlah Polong hampa (buah).....	22
4.6	Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk SP36 terhadap Berat kering biji pertanaman (g)	23
4.7	Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk SP36 terhadap Berat kering biji perhektar (ton).....	25
4.8	Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk SP36 terhadap Berat kering 100 biji pertanaman (g)	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Grafik Sebaran C-Orgaik di 17 Kecamatan di Jember	8
2.2	Grafik Sebaran P tersedia di 17 Kecamatan di Jember	10
3.1	Ukuran Luas Petak per Plot yang digunakan	14
4.1	Variabel Jumlah Cabang pertanaman.....	28
4.2	Variabel Panjang Polong pertanaman (cm).....	28
4.3	Variabel Jumlah Daun pertanaman (helai).....	29
4.4	Variabel Jumlah Cabang pertanaman (buah)	30
4.5	Variabel Panjang Polong pertanaman (cm).....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Varietas	41
2.	Dokumentasi Penelitian di Laboratorium	42
3.	Dokumentasi Penelitian di Lahan	43
4.	Perhitungan Pupuk	45
5.	Analisis Data Variabel Pengamatan Jumlah Polong Isi pertanaman	47
6.	Analisis Data Variabel Pengamatan Jumlah Polong Hampa pertanaman.....	49
7.	Analisis Data Variabel Pengamatan Berat Kering Biji pertanaman	51
8.	Analisis Data Variabel Pengamatan Berat Kering 100 Biji pertanaman	53
9.	Analisis Data Variabel Pengamatan Berat Kering Biji perhektar	55

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena memiliki banyak manfaat terutama bagi kesehatan, seperti: meningkatkan kepadatan tulang, menjaga sistem kekebalan tubuh, meningkatkan daya tahan tubuh, dan lainnya. Kacang hijau dijadikan sebagai komoditas yang strategis karena permintaannya cukup besar setiap tahun sebagai bahan pangan, pakan, maupun industri. Kacang hijau banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dalam bentuk seperti bubur kacang hijau dan aneka makanan lainnya. Tanaman ini mengandung zat-zat gizi antara lain: amylum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, dan E) (Manehat dkk., 2015). Kacang hijau merupakan salah satu tanaman Leguminose yang cukup penting di Indonesia. Posisi kacang hijau menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Soeprapto, 2005).

Hasil rata-rata kacang hijau di Jember 1,04 ton/ha sedangkan potensi hasil kacang hijau unggul rata-rata 1,75-2 ton/ha (Balitkabi, 2018). Hal tersebut disebabkan karena terbatasnya lahan penanaman dan cara budidaya yang kurang tepat, sehingga produktivitas masih rendah. Produksi dan produktivitas kacang hijau pada tahun 2014 sampai 2017 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 Produksi dan Produktivitas Kacang Hijau di Jember.

Tahun	Produksi (kw)	Produktivias (kw/ha)	Luas Panen (Ha)
2014	630	10,86	58
2015	560	10,37	54
2016	990	9,98	93,2
2017	230	10,60	21,7

Sumber: Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, 2018

Penurunan dan peningkatan produktivitas kacang hijau pada tahun 2014-2017 yang tidak stabil disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya cara budidaya yang kurang tepat, misalnya penggunaan pupuk yang kurang efisien. Menurut Kusumandaru dkk., (2015) berdasarkan hasil analisis tanah di

laboratorium pada beberapa lahan di daerah Jember diketahui bahwa sebagian besar kandungan C-organik dan P tersedia dalam kategori rendah dan sangat rendah yaitu berada di nilai $<2\%$ dan dibawah angka 5. Sebaran nilai rata-rata karbon (C) organik dan P tersedia di lahan sentra budidaya tembakau katsuri pada 17 kecamatan di Jember yaitu 1,78 C-organik (%) dan 2,69 P (ppm). Keberadaan karbon organik memiliki pengaruh cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, sehingga nilai C-organik yang rendah perlu penambahan bahan organik. Produktivitas tanaman yang optimal membutuhkan C-organik lebih dari 2%. Cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan C-organik yaitu dengan penambahan bahan organik yang dihasilkan melalui pupuk organik. Jenis pupuk yang digunakan bisa berbentuk cair maupun padat. Menurut Wahyudin dkk., (2015), penambahan bahan organik dapat berupa pupuk kandang dari kotoran sapi. Pupuk kotoran sapi mengandung C-organik sebesar 9% sehingga dengan pemberian bahan organik berupa pupuk kotoran sapi dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah yang rendah.

Menurut Hossain *et al.*, (2016), penggunaan pupuk kotoran sapi dapat meningkatkan kandungan P tersedia dalam tanah sebesar 65,7 %. Pupuk kotoran sapi mempunyai unsur hara yang cukup untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan mudah diserap oleh akar yang digunakan untuk proses penyusunan metabolisme di dalam tubuh tumbuhan, selain itu penggunaan pupuk tersebut bisa mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia (Kai dkk., 2013). Pupuk kotoran sapi memiliki kandungan air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis pupuk kotoran hewan lainnya yakni 85% bobot sehingga tingkat kelembapan juga semakin tinggi. Tingkat kelembapan yang semakin tinggi maka akan mempercepat proses dekomposisi dan unsur hara yang terkandung pada pupuk kotoran sapi sehingga unsur hara dapat tersedia dan terserap serta pertumbuhan tanaman akan meningkat (Prasetyo, 2014).

Ketersediaan unsur fosfat (P) didalam tanah yang kurang juga perlu adanya penambahan melihat keberadaan unsur hara tersebut berada pada kategori rendah. Unsur hara yang kurang dapat menyebabkan pertumbuhan kurang optimal

sehingga perlu penambahan unsur hara fosfat hingga mencapai kategori sedang untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal. Ketersediaan P dalam tanah dipengaruhi oleh reaksi tanah (pH), C-organik tanah dan tekstur tanah, karena ketersediaanya di dalam tanah rendah maka perlu dilakukan upaya penambahan pupuk kimia guna meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah. Pupuk kimia yang dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan P di dalam tanah yaitu pupuk SP36. Pupuk SP36 memiliki kandungan P sebesar 36 %. Takaran pupuk NPK 50 kg/ha dapat mencukupi sejumlah populasi tanaman kacang hijau, terutama dalam sintesis bahan organik dalam proses fotosintesis yang membutuhkan unsur hara (Marsiwi dkk., 2015). Menurut Chuaca dkk., (2017) pemberian pupuk SP36 dan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata dalam meningkatkan P-tersedia di dalam tanah dan serapan P tanaman, sehingga pada pemberian pupuk SP36 dan pupuk kotoran sapi yang berimbang mampu memberikan interaksi nyata dalam meningkatkan serapan P tanaman.

Penggunaan pupuk yang berimbang mampu meningkatkan produksi dan mutu hasil pertanian, meningkatkan efisiensi pemupukan dan kesuburan tanah serta menghindari pencemaran lingkungan. Fungsi utama pupuk adalah menyediakan atau menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Wahyono, 2014). Usaha dalam meningkatkan produksi dan produktivitas kacang hijau di Jember dapat dilakukan dengan pemberian pupuk yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik agar kondisi tanah dan produktivitas kacang hijau dapat dipertahankan secara berkelanjutan karena pemberian pupuk organik dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga mampu menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman (Hastuti dkk., 2018).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi antara dosis pupuk kotoran sapi dengan dosis pupuk SP36 terhadap hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.)?
2. Apakah terdapat pengaruh perbedaan dosis pupuk kotoran sapi terhadap hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.)?

3. Apakah terdapat pengaruh perbedaan dosis pupuk SP36 terhadap hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara dosis pupuk kotoran sapi dengan pupuk SP36 terhadap hasil kacang hijau.
2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk kotoran sapi terhadap hasil kacang hijau.
3. Mengetahui pengaruh dosis pupuk SP36 terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan rekomendasi pemupukan yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik yang baik untuk tanaman kacang hijau.
2. Dapat memberikan bahan acuan referensi pada penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Hijau

Tanaman kacang hijau merupakan salah satu tanaman semusim yang berumur pendek (kurang lebih 60 hari). Tanaman kacang hijau termasuk suku (famili) leguminose yang banyak varietasnya. Tanaman ini disebut juga *mungbean*, *green gram* atau *golden gram*. Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman ini di klasifikasikan seperti berikut ini: (Purwono dan Rudi, 2005).

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub-divisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Dicotyledonae (biji berkeping dua)
Ordo	: Rosales
Famili	: Leguminosae (Fabaceae atau suku polong-polongan)
Genus	: <i>Vigna</i>
Spesies	: <i>Vigna radiata</i> L.

Kacang hijau adalah tanaman pendek bercabang tegak. Morfologi tanaman kacang hijau antara lain: akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Perakaran tanaman kacang hijau bercabang banyak dan membentuk bintil-bintil (nodula) akar. Makin banyak nodula akar makin tinggi kandungan nitrogen (N) sehingga menyebarkan tanah. Batang tanaman kacang hijau berukuran kecil, berbulu, berwarna hijau kecokelat-cokelatan atau kemerah-merahan. Tumbuh tegak mencapai ketinggian 30 cm-110 cm dan bercabang menyebar ke semua arah. Daun tumbuh majemuk, tiga helai anak daun per tangkai. Helai daun berbentuk oval dengan ujung lancip dan berwarna hijau. Bunga kacang hijau berkelamin sempurna (hermaphrodite), berbentuk kupu-kupu dan berwarna kuning. Buah berpolong, panjangnya antara 6 cm-15 cm. Tiap polong berisi 6-16 butir biji. Biji kacang hijau berbentuk bulat kecil dengan bobot (berat) tiap butir 0,5 mg-0,8 mg atau berat per 1000 butir antara 36 g-78 g berwarna hijau sampai hijau mengilap (Rukmana, 1997).

Tanaman kacang hijau termasuk multiguna yakni sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan pupuk hijau. Tanaman kacang hijau memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan dibandingkan dengan tanaman kacang-kacangan lainnya. Kacang hijau memiliki kelebihan dari segi agronomi yaitu: 1) lebih tahan kekeringan, 2) serangan hama dan penyakit lebih sedikit, 3) dapat dipanen pada umur 55-60 hari, 4) dapat ditanam pada tanah yang kurang subur dan cara budidaya mudah (Barus dkk., 2014). Kacang hijau merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat selain beras yang memiliki banyak sumber protein, vitamin dan mineral yang penting bagi manusia. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh di daerah yang curah hujannya rendah. Tanaman kacang hijau dapat ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 m di atas permukaan laut dan dapat tumbuh baik pada musim kemarau. Kacang hijau dapat tumbuh di segala macam tipe tanah yang berdrainase baik, namun pertumbuhan baiknya pada tanah lempung biasa sampai yang mempunyai bahan organik tinggi. Tanah yang mempunyai pH 5,8 paling ideal untuk pertumbuhan kacang hijau sedangkan tanah yang sangat masam tidak baik karena penyediaan makanan terhambat (Marzuki dan Soeprapto, 2005).

Sentra produksi kacang hijau adalah Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat (NTB), Jawa Barat, dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Sentra produksi kacang hijau yang memiliki luas panen diatas 10.000 ha tersebar di Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Nusa Tenggara Timur (Trustinah dkk., 2014). Produksi kacang hijau di Indonesia dan di Jawa Timur dalam lima tahun terakhir (2014-2018) mengalami penurunan sesuai dengan luas panen (Tabel 2.1 dan Tabel 2.2)

Tabel. 2.1 Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kacang Hijau lima tahun terakhir (2014-2018) di Indonesia.

Komoditas	Tahun					Pertum. 2018 thd. 2017 (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Produksi (Ton)	245	271	253	241	235	-2,74
Luas Panen (Ha)	208	229	224	206	198	-4,34
Produktivitas (Kw/Ha)	11,76	11,83	11,30	11,69	11,88	1,63%

Sumber: BPS, 2018

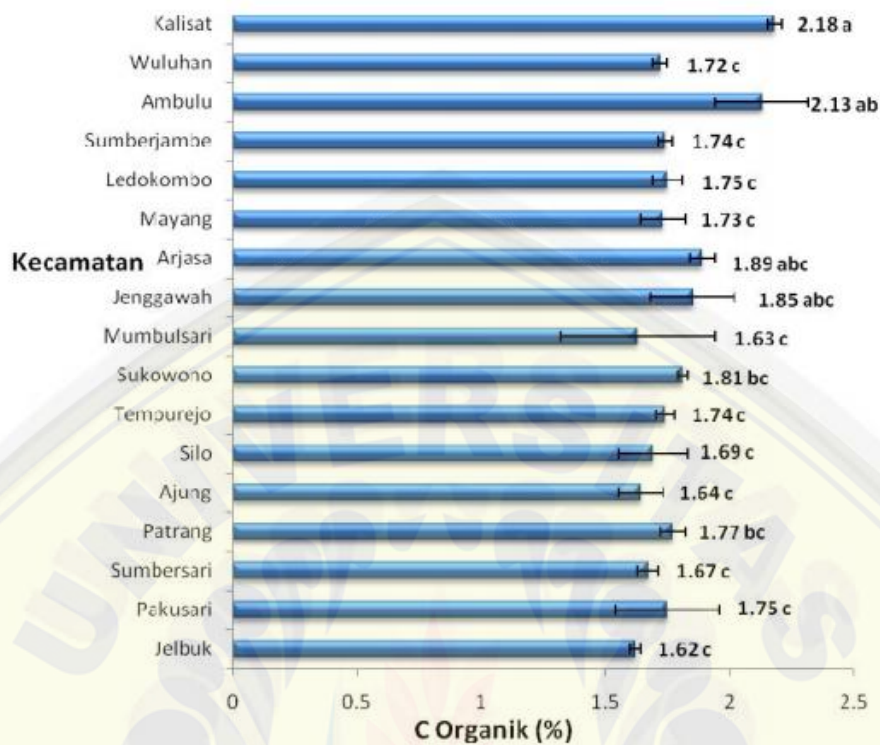
Tabel. 2.2 Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas di Jawa Timur lima tahun terakhir (2014-2018)

Komoditas	Tahun					Pertum. 2018 thd. 2017 (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Produksi (Ton)	60,310	67,821	56,806	52,403	46,925	-10,45
Luas Panen(Ha)	50,259	56,191	49,597	45,325	39,247	-13,41
Produktivitas (Kw perHa)	12,00	12,07	11,45	11,56	11,96	3,46

Sumber: BPS, 2018

2.2 Bahan Organik (Pupuk Kotoran Sapi)

Bahan organik merupakan komponen tanah yang terbentuk dari jasad hidup (flora dan fauna) di tanah, perakaran tanaman hidup maupun mati yang sebagian terdekomposisi dan mengalami modifikasi serta hasil sintesis baru yang berasal dari tanaman dan hewan. Bahan organik merupakan salah satu komponen tanah yang berperan penting dalam menentukan tingkat kesuburan tanah. Tanah dengan kualitas dan tingkat kesuburan yang baik akan sangat mendukung produktivitas dalam sektor pertanian (Susanto, 2005). Beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan pertanian insentif telah mengalami degradasi dan menurunnya produktivitas lahan, terutama terkait dengan sangat rendahnya kandungan C-organik dalam tanah yaitu <2%, namun untuk memperoleh produktivitas optimal dibutuhkan C-organik lebih dari 2%. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan juga dengan peningkatan C-organik tanah juga dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia, dan biologi. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme misalnya pelarutan P dan fiksasi N (Afandi dkk., 2015).



Gambar 2.1 Grafik Sebaran C-organik di 17 Kecamatan Jember

Menurut Kusumandaru dkk., (2015) berdasarkan hasil analisis (Gambar1.) diatas dapat diketahui bahwa kadar C-organik dalam kategori rendah yaitu berada dinilai $<2\%$. Kriteria penilaian hasil analisis tanah menurut Balai Penelitian Tanah (2012) yaitu nilai <1 (sangat rendah), 1-2 (rendah), 2-3 (sedang), 3-5 (tinggi), >5 (sangat tinggi). Penambahan bahan organik sangat diperlukan karena berdasarkan hasil wawancara dengan petani tembakau di Jember penambahan pupuk organik seperti kompos maupun pupuk kandang jarang sekali digunakan.

Pupuk Organik sendiri merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik dari pada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian dan limbah kota (sampah) (Setiawan dkk., 2018). Jenis pupuk organik

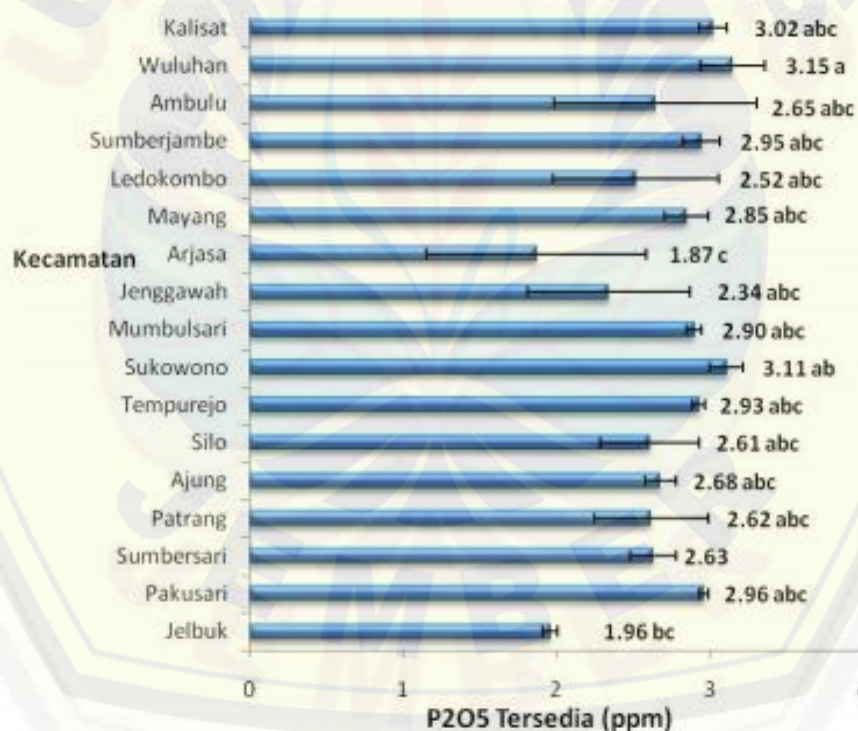
yang sering digunakan yaitu pupuk kandang. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk yaitu hewan yang sering dipelihara oleh masyarakat seperti kotoran sapi (Prasetyo, 2014).

Pemberian pupuk organik dari berbagai penelitian menunjukkan berpengaruh baik terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik. Pemberian 5 ton pupuk kotoran sapi/ha mampu menggantikan 20 kg P/ha (Firmansyah, 2011). Menurut Prasetyo (2014), pupuk kotoran sapi merupakan pupuk organik yang berfungsi sebagai pengikat air, memperbaiki struktur tanah, menggemburkan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan produksi lahan dan mencegah degradasi lahan. Pupuk kandang sapi memiliki kemampuan menahan air lebih tinggi dibandingkan dengan jenis pupuk lainnya sehingga unsur hara yang ada pada pupuk kotoran sapi dapat terserap dengan baik oleh tanaman, dalam sehari seekor sapi bisa menghasilkan kotoran sebanyak 5,5 kg dan dalam sebulan akan menghasilkan 165 kg, sedangkan pada seekor kambing bisa menghasilkan 0,25 kg/hari atau 7,5 kg perbulan dan seekor ayam dalam sehari dapat menghasilkan 1,48 g atau 0,45 kg perbulan. Pupuk kotoran hewan memiliki banyak keunggulan selain mudah didapat harga pupuk kandang juga relatif murah.

Menurut Ribeiro dkk., (2017) dosis pupuk kotoran sapi terbaik untuk kimia tanah (C-organik) yaitu 30 ton/ha maupun untuk memperbaiki kesuburan tanah dengan meningkatkan dan hasil tanaman berupa (berat kering jamur biji per tanaman) dan juga terhadap perbaikan sifat kimia tanah berupa N-total dan peningkatan pH tanah yang berdampak positif terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau. Menurut Manehat dkk., (2015) kacang hijau yang diberikan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha memiliki indeks panen lebih tinggi dibandingkan dengan kacang hijau yang diberikan pupuk kandang dengan dosis 5 ton/ha atau 15 ton/ha walaupun perbedaan pertumbuhan dan hasil tidak terjadi secara signifikan.

2.3 Pupuk Anorganik (Pupuk SP36)

Unsur hara terpenting setelah N adalah P. Fosfor adalah unsur hara makro yang berperan dalam fase generatif tanaman seperti bunga, buah, atau biji. Kacang hijau adalah tanaman yang dimanfaatkan hasil perkembangan generatifnya berupa biji. Fosfat (P) termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, namun kandungannya di dalam tanaman lebih rendah dibanding Nitrogen (N), kalium (K), dan Kalsium (Ca). Kandungan P dalam tanah di daerah Jember menunjukkan bahwa kadar fosfat yang tersedia dalam tanah termasuk dalam kategori sangat rendah karena seluruh data berada dibawah angka 5 (Gambar 2.). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan unsur fosfat (P) kurang sehingga perlu adanya penambahan unsur hara fosfat (P) dengan pemupukan yang tepat.



Gambar 2.2 Grafik Sebaran P tersedia di 17 Kecamatan Jember

Menurut Balai Penelitian Tanah (2012), kriteria penilaian hasil analisis tanah kandungan P₂O₅ (ppm P) adalah sebagai berikut: kriteria sangat rendah (<5), rendah (5-10), sedang (11-15), tinggi (16-20), dan sangat tinggi (>20). Pupuk SP36 merupakan sumber unsur P bagi tanaman dan tanah karena

mengandung kurang lebih 36% P_2O_5 . Pupuk SP36 juga memegang peranan penting dalam pembentukan polong. P diserap tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^-$. Pemberian pupuk SP36 mampu meningkatkan efisiensi serapan P pada dosis 100 kg/ha pada tanah dengan kandungan P tersedia rendah (1,56 ppm) (Widijanto dkk., 2008).

Pemupukan dengan fosfor merupakan salah satu cara untuk mengelola tanah yang tingkat kesuburannya rendah terutama pada kadar P yang tersedia dalam tanah, mengingat unsur P merupakan unsur yang terpenting setelah N. Tidak adanya penambahan P pada kacang hijau pada akhirnya akan menurunkan hasil dan kualitas tanaman (Wahyudin dkk., 2015). Pupuk fosfor memacu pertumbuhan akar dan pembentukan perakaran yang baik sehingga tanaman dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat atau kuat, meningkatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman, memacu pertumbuhan pembentukan bunga dan masakny buah sehingga mempercepat masa panen (Suratmin dkk., 2017). Menurut Barus dkk., 2014, salah satu peranan fosfor adalah mendorong pertumbuhan tunas, akar tanaman, meningkatkan aktifitas unsur hara lain seperti nitrogen dan kalium yang seimbang bagi kebutuhan tanaman. Pada leguminosa, fosfor berfungsi mempercepat fiksasi N dengan mendorong pembungaan dan pembentukan biji dan buah serta mempercepat masak polong. P mempunyai peran dalam memperbaiki pertumbuhan akar tanaman. Peran P juga sebagai proses penangkapan sinar matahari dan kemudian mengubahnya menjadi energi. P merupakan komponen penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim-enzim, nukleotida (bahan penyusun asam nukleat). P juga berfungsi sebagai proses sintesis protein terutama yang terdapat pada jaringan hijau, sintesis karbohidrat dan memacu pembentukan bunga (Hafizah dan Mukarramah, 2017).

Menurut Afandi dkk., (2015) pada kandungan P_2O_5 tersedia rendah (43 ppm) pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 60 kg dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang hijau tertinggi dari pada dengan perlakuan pemberian dosis 30 dan 45 kg SP-36. Menurut Wahyudin dkk., (2015) pada kandungan P_2O_5 tersedia rendah (6,13 ppm) pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 75 kg dapat

meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau mulai dari: Indeks Luas Daun (ILD), jumlah polong dan jumlah biji/polong. Pemupukan P dalam hal ini pupuk SP-36 mampu menyediakan unsur P yang kemudian dapat diserap oleh tanaman, selain itu unsur P merupakan unsur hara esensial yang fungsinya tidak dapat ditukar dengan unsur hara lainnya. Pupuk SP-36 dapat mensuplai kebutuhan tanaman akan unsur P, sehingga jika bahan organik dan pupuk P dapat tersedia cukup dan seimbang maka pertumbuhan tanaman akan meningkat (Soplanit dan Soplanit, 2012). Menurut Bimasri (2014), pada pemberian dosis 100 kg/ha SP-36 dapat meningkatkan produksi tanaman lebih baik mulai dari tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong, hingga berat 100 biji/g pada tanah gambut dengan tingkat kesuburan yang rendah termasuk kandungan C-organik dan P tersedia.

Salah satu cara untuk mencukupi kekurangan P adalah melalui pemupukan. Agar pemupukan efektif dan efisien maka harus memperhatikan kandungan hara dalam tanah. Kebutuhan pupuk P tanaman dipengaruhi oleh faktor tanah dan faktor tanaman. Tanaman mempunyai respon yang berbeda terhadap pemberian P. Unsur P diserap oleh tanaman dalam bentuk ion-ion monofosfat dan difosfat. Kekahatan P biasanya mulai muncul pada minggu ke-4. Tanaman terlihat kerdil, ukuran daun kecil, dan pada daun tua berwarna hijau gelap kemudian dengan cepat berubah warna menjadi kuning. Tanaman dikatakan toleran terhadap kekahatan P apabila masih dapat tumbuh normal pada hara P dalam tanah rendah (Wijanarko dan Abdullah, 2008).

2.4 Hipotesis

1. Terdapat interaksi pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dengan pupuk SP36 terhadap hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.).
2. Pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh terhadap hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).
3. Pemberian pupuk SP-36 berpengaruh terhadap hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk SP36 terhadap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dilaksanakan di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dan untuk analisis tanah serta pupuk kotoran sapi dilaksanakan di Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Agustus-Desember 2019.

3.2 Persiapan Penelitian

3.2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah cangkul, timbangan analitik, alat tulis, penggaris dan label perlakuan. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Vima-2, pupuk kotoran sapi, pupuk Urea, pupuk SP36 dan pupuk KCL.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor yaitu dosis pupuk kotoran sapi dan dosis pupuk P. Masing-masing faktor memiliki 4 taraf dan 3 taraf sehingga jumlah perlakuan sebanyak 12 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga total satuan percobaan sebanyak 36 satuan percobaan.

Faktor 1: Dosis pupuk kompos sapi dengan 4 taraf yaitu:

1. Kontrol (tanpa pemberian pupuk kompos sapi) (S0)
2. 10 ton perha setara dengan 1,6 kg perpetak (S1)
3. 20 ton perha setara dengan 3,2 kg perpetak (S2)
4. 30 ton perha setara dengan 4,8 kg perpetak (S3)

Faktor 2: Dosis pupuk SP36 dengan 3 taraf yaitu:

1. 50 kg perha setara dengan 0,4 g pertanaman (P1)
2. 100 kg perha setara dengan 0,8 g pertanaman (P2)
3. 150 kg perha setara dengan 1,2 g pertanaman (P3)

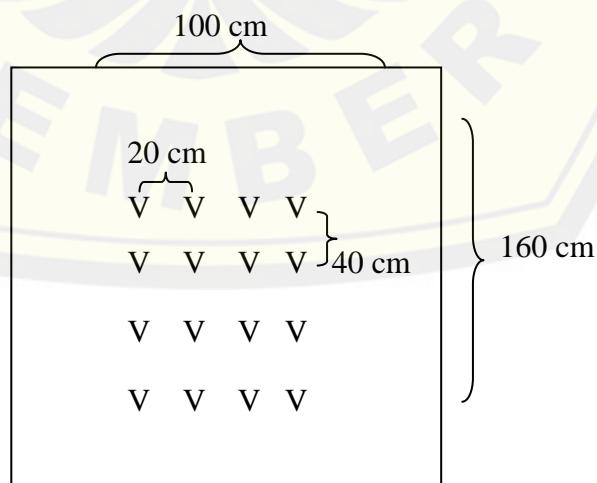
Sehingga kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut:

Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
S ₀	P ₁ S ₀	P ₂ S ₀	P ₃ S ₀
S ₁	P ₁ S ₁	P ₂ S ₁	P ₃ S ₁
S ₂	P ₁ S ₂	P ₂ S ₂	P ₃ S ₂
S ₃	P ₁ S ₃	P ₂ S ₃	P ₃ S ₃

Denah Percobaan sebagai berikut:

ULANGAN 1	ULANGAN 2	ULANGAN 3
P1S0	P3S3	P1S3
P1S2	P1S0	P3S2
P1S3	P3S0	P1S2
P3S0	P3S1	P1S1
P1S1	P2S0	P2S2
P2S2	P1S1	P2S3
P2S1	P2S3	P1S0
P2S0	P1S2	P2S1
P2S3	P2S1	P3S1
P3S1	P3S2	P2S0
P3S3	P2S2	P3S3
P3S2	P1S3	P3S0

Pada setiap ulangan masing-masing terdapat 12 plot dan setiap plot terisi 16 tanaman dengan jarak tanam 40x20 setiap petak mengamati 4 sampel tanaman sehingga total tanaman sampel yaitu 144 tanaman.



Gambar 3.1 Ukuran Luas Petak perplot yang digunakan

3.3.2 Prosedur Penelitian

1. Analisis Tanah dan Pupuk Kotoran Sapi

Analisis pendahuluan ini dilakukan dengan melakukan analisis tanah yang akan digunakan sebagai media serta analisis kandungan pupuk kotoran sapi untuk mengetahui kandungan unsur hara didalamnya.

2. Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan diolah terlebih dahulu menggunakan cangkul setelah itu di ratakan dan lahan yang sudah di olah dilakukan aplikasi pupuk kotoran sapi satu minggu sebelum tanam sesuai dengan perlakuan.

3. Penanaman

Benih yang digunakan yaitu benih kacang hijau varietas vima-2. Benih yang akan ditanam yaitu benih yang memiliki ukuran seragam yang relatif sama besar dan bebas dari kerusakan mekanis. Cara tanam dilakukan dengan kedalaman 2-3 cm dengan memasukkan 2-3 biji per lubang tanam. Penanaman dilakukan dengan cara tugal sedalam ± 2 cm. Jarak tanam yang digunakan yaitu 40x20. Jumlah tanaman dalam setiap petak 16 tanaman dengan jumlah keseluruhan 576 tanaman.

4. Pemupukan

Pemupukan yang dilakukan pada lahan yang kurang subur dipupuk dengan 50 kg Urea dan 50 kg KCL, sedangkan untuk pupuk SP36 diberikan sesuai dengan perlakuan yang diberikan (Balitkabi, 2015).

5. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan saat fase pertumbuhan tanaman yang sangat peka terhadap kekurangan air yaitu pada awal pertumbuhan (10-15 HST), saat berbunga (30-35 HST) dan saat pengisian polong (40-45 HST), dengan demikian pada fase-fase tersebut tanaman perlu diairi

apabila hujan sudah tidak turun lagi atau kelembaban tanah tidak mendukung. Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut gulma di sekitar area pertanaman secara manual. Pengendalian OPT dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida.

6. Panen

Panen dilakukan bila sekitar 95% polong telah masak yaitu berwarna coklat jerami atau hitam. Panen dilakukan dengan cara mengambil polong yang sudah masak. Polong hasil panen langsung dikeringkan (dihamparkan di bawah sinar matahari dengan ketebalan 25 cm selama 1-2 hari (tergantung cuaca) menggunakan alas hingga kadar air biji sekitar 14%. Polong kacang hijau yang telah kering lalu dilakukan perontokan yang dapat dilakukan secara manual.

3.3.3 Variabel Pengamatan

1. Tinggi tanaman pertanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran dengan cara mengukur dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh. Pengukuran dilakukan pada 4 tanaman sampel setiap petak pada saat 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST.

2. Jumlah daun pertanaman (helai)

Menghitung jumlah daun setiap sampel yang tumbuh pada tanaman kacang hijau. Pengamatan dilakukan pada 4 tanaman sampel setiap petak pada saat 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, dan 42 HST.

3. Jumlah Cabang pertanaman

Menghitung jumlah cabang setiap sampel yang tumbuh pada tanaman kacang hijau.

4. Jumlah Polong pertanaman (buah)

Jumlah polong per tanaman diukur dengan cara menghitung polong isi dan hampa yang terbentuk pada empat tanaman sampel.

5. Panjang Polong pertanaman (cm)

Panjang polong diukur dengan menggunakan mistar dari pangkal hingga ujung setiap polong dari empat tanaman sampel kemudian dirata-rata.

6. Berat Kering Biji pertanaman (g)

Berat kering biji per tanaman diperoleh dengan cara menimbang semua biji pada empat tanaman sampel yang telah dijemur. Pengukuran dilakukan setiap kali panen kemudian dijumlahkan untuk memperoleh ukuran berat kering biji per tanaman.

7. Berat Kering Biji perhektar (ton)

Berat kering biji/hektar diperoleh dari hasil konversi berat kering/tanaman dengan jarak tanam 40x20 cm.

8. Berat Kering 100 Biji pertanaman (g)

Diukur dengan cara menimbang 100 biji yang diambil secara acak dari setiap petak yang telah dijemur. Penimbangan dilakukan tiga kali kemudian dirata-rata.

3.4 Analisa data.

Berdasarkan data yang diperoleh secara statistik dengan menggunakan ANOVA dan apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Adanya interaksi pada perlakuan dosis pupuk kotoran sapi dan pupuk SP36 yang berpengaruh terhadap variabel polong isi, polong hampa, berat kering biji, dan berat kering 100 biji. Hasil berat kering biji/ha tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis pupuk kotoran sapi 4,8 kg/petak dan dosis pupuk SP36 1,2 g/tanaman (P3S3) dengan nilai 1,94 ton/ha.
2. Perlakuan dosis pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah cabang, polong isi, polong hampa, panjang polong, berat kering biji, dan berat 100 biji. Perlakuan terbaik yaitu pada dosis pupuk kotoran sapi 4,8 kg/ha (S3).
3. Perlakuan dosis pupuk SP36 berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun, jumlah cabang, polong isi, polong hampa, panjang polong, berat kering biji, dan berat 100 biji. Perlakuan terbaik yaitu pada dosis pupuk SP36 1,2 g/tanaman (P3).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, saran yang dapat digunakan yaitu pemberian kombinasi pupuk kotoran sapi dan pupuk SP36 dapat digunakan sebagai acuan dalam budidaya tanaman kacang hijau guna memperoleh hasil dan kualitas biji yang tinggi dan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis pupuk tertinggi, karena pada penelitian ini penambahan dosis pupuk meunjukkan hasil yang meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, N.A., B. Siswanto, dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Tanah dan Sumberdaya*, 2(2): 237-244.
- Arista, D., Suryono, dan Sudad. Efek dari Kombinasi Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol. *Agrosains*, 17(2):49-52.
- Ariyanto, S.E. 2011. Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang Sapi dan Aplikasinya pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Sains dan Teknologi*, 4(2): 1-13.
- Ayunita, I., A.Mansyoer dan Sampoerna. 2014. Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Jom Faperta*, 1(2): 1-11.
- Balitkabi (Bali Penelitian Aneka Tanaman Kacang dan Umbi). 2015. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/publikasi/deskripsi-varietas/>. Diakses tanggal 23-04-2019.
- Barus, W.A., H. Khair, dan M.A. Siregar. 2014. Respon Perumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseols radiatus L.*) akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. *Agrium*, 19(1): 1-11.
- Bimasri, J. 2014. Peningkatan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) di Tanah Gambut Melalui Pemberian Pupuk N dan P. *Procciding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 1(1): 613-620.
- Chuaca, R.L., M.M.B, Damanik, dan P. Marbun. 2017. Aplikasi Pupuk SP-36 dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfor pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala. *Agroteknologi*, 5(1): 167-177.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. 2018. *Kabupaten Jember dalam Angka 2017*, <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/10/29/1332/produksi-kacang-hijau-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur-ton-2009-2017.html>. Diakses pada tanggal 31 Maret 2019.
- Firmansyah, M.A. 2011. Peraturan tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif dan Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produksi Pertanian. Makalah (disampaikan pada apresiasi Pengembangan Pupuk Organik di Dinas Pertanian). Palangkaraya.
- Hafizah, N., dan R. Mukarramah. 2017. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) di Lahan Rawa Lebak. *Ziraa 'ah*, 42(1):1-7.

- Hastuti, D.P., Supriyono, dan S. Hartati. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Sustainable Agriculture*, 33(2): 89-95.
- Hossain, M. S., Hossain, A., Sarkar, M. A. R., Jahiruddin, M., Teixeira da Silva, J. A., & Hossain, M. I. 2016. Productivity and soil fertility of the rice-wheat system in the High Ganges River Floodplain of Bangladesh is influenced by the inclusion of legumes and manure. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2(18): 40-52.
- Kai, L., M.I. Bahua, dan F.S. Jamini. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata*) melalui Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi. *Agriculture*, 2(3):1-10.
- Kusumandaru, W., B. Hermiyanto, dan S. Winarso. 2015. Analisis Indeks Kualitas Tanah di Lahan Pertanian Tembakau Kasturi Berdasarkan Sifat Kimianya dan Hubungannya dengan Produktivitas Tembakau Kasturi di Kabupaten Jember.
- Manehat, S.J., Roberto, I.C.O, dan M.A. Lelang. 2015. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 1(1): 24-30.
- Marsiwi, T., S.Purwanti, dan D. Prajitno. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Vegetalika*, 4(2): 124-132.
- Marzuki, R. Dan Soeprapto. 2005. *Bertanam Kacang Hijau*, Jakarta; Penebar Swadaya.
- Nuryani, E., G. Haryono, dan Historiawati. 2019. Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 4(1):14-17.
- Poerwanto, R. dan Susila, A.D. 2014. *Teknologi Hortikultura*. IPB Press. Bogor.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang sebagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsium annum* L.) di Tanah Berpasir. *Agro Science*, 2(2): 125-132.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang sebagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsium annum* L.) di Tanah Berpasir. *Agro Science*, 2(2): 125-132.
- Purwono, dan R. Hartono. 2005. *Kacang Hijau*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rukmana, R. 1997. *Kacang Hijau Budi Daya dan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius.

- Sarianti, N., Gusmeizal dan R. Aziz. 2017 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Super Bokasi AOs Amino Terhadap Pertumbuhan Dan produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agrotekma*, 1(2): 144-159.
- Setiawan, M.A., E. Efendi, dan R. Mawarni. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agricultural Research*, 14(3): 133-144.
- Soeprapto. 2005. *Bertanam Kacang Hijau*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soplanit, M.Ch., dan R. Soplanit. 2012. Pengaruh Bokhasi Ela Sagu pada Berbagai Tingkat Kematangan dan Pupuk SP-36 terhadap Serapan P dan Pertumbuhan Jagung (*Zea Mays* L.) pada Tanah Ultisol. *Agrologi*,1(1): 60-68.
- Suratmin., D. Wakano, dan D. Badwi. 2017. Penggunaan Pupuk Kompos dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Biology Science & Education*, 6(2): 148-158.
- Susanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, Yogyakarta: Kanisius.
- Wahyudin, A., T. Nurmala, dan R.D. Rahmawati. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Ultisol Jatinangor. *Kultivasi*, 14(2): 16-22.
- Widarawati, R., dan T. Harjoso. 2011. Pengaruh Pupuk P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). 11(1): 67-74.
- Widijanto, H., J. Syamsiyah, dan B.D.I Ferela. 2018. Efisiensi Serapan P Tanaman Kentang pada Tanah Andisol dengan Penambahan Vermikompos. *Tanah dan Agroteknologi*, 5(11): 67-73.
- Wijanarko, A., dan A. Taufiq. 2008. Penentuan Kebutuhan Pupuk P untuk Tanaman Kedelai, Kacang Tanah, dan Kacang Hijau Berdasarkan Uji Tanah di Lahan Kering Masam Ultisol. *Buletin Palawija*, 1(18):1-8.
- Wiraatmaja, W., 2016. *Pergerakan Hara Mineral dalam Tanah*, Bahan Ajar:Denpasar.

LAMPIRAN

1. Lampiran Deskripsi Varietas

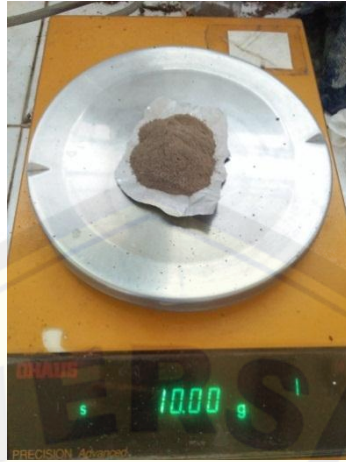
VIMA 2	
SK Mentan	: 1167/Kpts/SR.120/11/2014
Dilepas tahun	: 2014
Asal	: Persilangan varietas Merpati dengan tetua jantan VC 6307A
Nama galur	: MMC342d-Kp-3-4(GH 6)
Umur	: 56 hari
Tinggi tanaman	: ±64,3 cm
Warna hipokotil	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna tangkai daun	: Hijau
Warna kelopak bunga	: Hijau
Rambut daun	: Sedikit
Warna mahkota bunga	: Hijau
Periode berbunga	: 33 hari
Jumlah polong per tanaman	: 12 polong
Jumlah polong per tanaman	: 12 polong
Jumlah biji per polong	: 11 biji
Bobot 100 biji	: 6,6 gram
Potensi hasil	: 2,4 ton/ha
Rata-rata hasil	: ±1,8 ton/ha
Warna polong muda	: Hijau
Warna polong tua	: Hitam
Posisi polong	: Terjurai
Warna biji	: Hijau mengkilap
Kadar protein	: ±22,7% (basis kering)
Kadar lemak	: ±0,7% (basis kering)
Ketahanan thd hama	: Agak rentan penyakit embun tepung, penyakit toleran hama thrips
Keterangan	: Berumur genjah, masak serempak, polong mudah pecah baik ditanam di dataran rendah sampai dengan sedang (10–450 mdpl)
Pemulia	: Rudi I swanto, M. Anwari, Trustinah, Hadi Purnomo
Peneliti proteksi	: Sumartini, Sri Hardaningsih, Sri Wahyuni I ndiati
Pengusul	: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Badan Litbang Kementerian Pertanian

Sumber: Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi, 2014

2. Lampiran Dokumentasi Analisis di Laboratorium



Menghaluskan Sampel



Menimbang Sampel



Menggojok Sampel



Menambah Larutan Pengestrak, mendinginkan larutan selama 30 menit, lalu diukur menggunakan kolorimeter pada panjang gelombang 693 nm

3. Lampiran Dokumentasi Penelitian di Lahan



Pengolahan Lahan



Aplikasi Pupuk Kotoran Sapi



Penanaman Benih



Aplikasi Pupuk SP36



Pengamatan Pertumbuhan Tanaman



Pemanenan



Pengukuran Panjang Polong



Polong Isi dan Hampa



Penimbangan berat kering biji dan berat kering 100 biji

4.Lampiran Perhitungan Pupuk

Perhitungan Pemupukan

1. Konsentrasi P_2O_5 yang perlu ditambahkan
 - = Konsentrasi P_2O_5 kriteria tinggi – Konsentrasi P_2O_5 awal
 - = 25 ppm – 9,5 ppm
 - = 15,5 ppm = 15,5 mg P_2O_5 / kg tanah
2. Berat tanah (asumsi luas tanah 1 ha dg kedalaman 20 cm)
 - = $1 \text{ g/cm}^3 \times (10.000 \text{ m}^2 \cdot 0,2 \text{ m})/\text{ha}$
 - = $1000 \text{ kg/m}^3 \times 2.000 \text{ m}^3/\text{ha}$
 - = 2.000.000 kg/ha
3. Artinya dalam 1 ha tanah (2.000.000 kg) perlu ditambahkan P_2O_5 sejumlah;
 - = $15,5 \text{ mg } P_2O_5/\text{kg} \times 2.000.000 \text{ kg}$
 - = 31.000.000 mg
 - = 31 kg P_2O_5/ha
4. Kandungan P_2O_5 dalam tanah = 9,5 ppm = 9,5 mg = 0,0095 g
5. Kandungan P_2O_5 dalam pupuk kotoran sapi = 0,70 % = $\frac{0,70}{100} \cdot 10.000$
 - = 70 ppm = 0,07 g

Rekomendasi Pemupukan untuk tanaman kacang hijau yaitu 100 kg/ha SP36

Mencari berapa kandungan P_2O_5 dalam 100 kg SP36

$$\text{Dosis Pupuk} = \frac{\text{Kandungan P yang dibutuhkan}}{\% \text{ Kadar pupuk SP36}} \times 100 \%$$

$$100 \text{ kg SP36} = \frac{X}{36 \%} \times 100 \%$$

$$100 \times 36 = 100 \times X$$

$$3600 = 100 \times X$$

$$X = 36 \text{ kg} = 0,028 \text{ g}$$

Jika dijadikan pertanaman dengan jarak tanam 40x20 cm dengan populasi

$$\text{tanaman } 125.000/\text{ha} \text{ maka} = \frac{36 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}}{125.000} = 0,028 \text{ gr/tanaman}$$

P yang dibutuhkan= P rekomendasi+P dalam tanah+P dalam Pupuk Kotoran Sapi

$$= 0,028 + 0,0095 + 0,07$$

$$= 0,10 \text{ g/tanaman}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis Pupuk P} &= \frac{\text{Kandungan P yang dibutuhkan}}{\% \text{ kadar pupuk SP36}} \times 100 \% \\ &= \frac{31}{36} \times 100 \% \\ &= 86,11 \text{ dibulatkan menjadi } 86 \text{ kg/ha SP36} \end{aligned}$$

Perhitungan Kebutuhan Pupuk yang diberikan:

$$\begin{aligned} 1 \text{ ha} &= 10.000 \text{ m}^2 \\ \text{Jarak Tanam} &= 40 \times 20 \text{ cm}^2 = 800 \text{ cm}^2 = 0,08 \text{ m}^2 \\ \text{Jumlah Tanaman} &= \frac{10.000}{0,08} = 125.000 \text{ tan/ha} \\ \text{Luas Petak} &= 100 \times 160 = 16000 \text{ cm}^2 = 1,6 \text{ m}^2 \\ \text{Jumlah Petak} &= \frac{10.000}{1,6} = 6.250 \text{ petak} \end{aligned}$$

Dosis Pupuk Kotoran Sapi yang diberikan:

1. 0 ton/ha (kontrol) (S0)
2. 10 ton/ha = $\frac{10.000 \text{ kg}}{6.250 \text{ petak}} = 1,6 \text{ kg/petak}$ (S1)
3. 20 ton/ha = $\frac{20.000 \text{ kg}}{6.250 \text{ petak}} = 3,2 \text{ kg/petak}$ (S2)
4. 30 ton/ha = $\frac{30.000 \text{ kg}}{6.250 \text{ petak}} = 4,8 \text{ kg/petak}$ (S3)

Dosis Pupuk SP36 yang diberikan:

1. 50 kg/ha = $\frac{50.000 \text{ g}}{125.000 \text{ tan}} = 0,4 \text{ g/tan}$ (P1)
2. 100 kg/ha = $\frac{100.000 \text{ g}}{125.000 \text{ tan}} = 0,8 \text{ g/tan}$ (P2)
3. 150 kg/ha = $\frac{150.000 \text{ g}}{125.000 \text{ tan}} = 1,2 \text{ g/tan}$ (P3)

Pupuk SP36 mengandung 36% P₂O₅

1. 50 kg/ha = $\frac{36}{100} \times 50 = 18 \text{ kg P}_2\text{O}_5 = \frac{18 \text{ kg}}{125.000 \text{ tan}} = 0,014 \text{ P}_2\text{O}_5 \text{ g/tan}$
2. 100 kg/ha = $\frac{36}{100} \times 100 = 36 \text{ kg P}_2\text{O}_5 = \frac{36 \text{ kg}}{125.000 \text{ tan}} = 0,028 \text{ P}_2\text{O}_5 \text{ g/tan}$
3. 150 kg/ha = $\frac{36}{100} \times 150 = 54 \text{ kg P}_2\text{O}_5 = \frac{54 \text{ kg}}{125.000 \text{ tan}} = 0,043 \text{ P}_2\text{O}_5 \text{ g/tan}$

5. Lampiran Analisis Data Variabel Pengamatan Jumlah Polong Isi

Perlakuan	Jumlah Polong Isi			Total	Rata-Rata	S. Deviasi
	U1	U2	U3			
P1S0	17,0	13,8	14,3	45,05	15,02	1,73
P1S1	18,8	15,5	15,5	49,75	16,58	1,88
P1S2	18,3	16,3	15,3	49,75	16,58	1,53
P1S3	19,8	19,5	16,8	56,05	18,68	1,68
P2S0	16,6	16,5	17,5	50,60	16,87	0,55
P2S1	19,8	20,3	18,9	58,95	19,65	0,69
P2S2	20,9	19,0	19,0	58,90	19,63	1,10
P2S3	19,3	18,5	16,5	54,25	18,08	1,42
P3S0	16,5	16,0	16,7	49,20	16,40	0,36
P3S1	20,0	17,5	18,3	55,75	18,58	1,28
P3S2	18,9	18,3	19,3	56,40	18,80	0,51
P3S3	20,5	19,4	18,7	58,55	19,52	0,93
Total	226,25	210,45	206,50	643,20	17,87	
Rata-rata	18,85	17,54	17,21			
S.Deviasi	1,50	1,94	1,65			

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Replikasi	2	18,20	9,10	10,56	3,44	5,72	ns
Perlakuan	11	77,07	7,01	8,13	2,26	3,18	**
Pukan Sapi (S)	3	38,95	12,98	15,07	3,05	4,82	**
Pupuk SP36 (P)	2	24,13	12,07	14,00	3,44	5,72	**
S X P	6	13,98	2,33	2,70	2,55	3,76	*
Error	22	18,96	0,86				
Total	35	114,23					
FK	11492		CV	5,20			
			sd	1,86			

Nilai interaksi UJD 5% Dosis Pupuk SP36 x Pukan Sapi SD = 0,31

P	2	3	4
Sd	0,31	0,31	0,31
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,90	0,95	0,97

Tabel 2 arah Dosis SP36 x Pukan Sapi

SP36	Pupuk Kotoran Sapi			
	S0 (0 kg/petak)	S1 (1,6 kg/petak)	S2 (3,2 kg/petak)	S3 (4,8 kg/petak)
P1 (0,4 g/tan)	15,02 b C	16,58 c B	16,58 b B	18,68 ab A
P2 (0,8 g/tan)	16,87 a C	19,65 a A	19,63 a A	18,08 b B
P3 (1,2 g/tan)	16,40 a C	18,58 b B	18,80 a A	19,52 a A

Keterangan: Huruf Kecil dibaca vertikal, Huruf besar dibaca horizontal

6. Lampiran Analisis Data Variabel Pengamatan Jumlah Polong Hampa

Perlakuan	Jumlah Polong Hampa			Total	Rata-Rata	S. Deviasi
	U1	U2	U3			
P1S0	7,8	7,9	8,0	23,70	7,90	0,10
P1S1	7,9	6,5	8,7	23,10	7,70	1,11
P1S2	7,5	7,5	7,8	22,80	7,60	0,17
P1S3	8,6	7,5	6,5	22,60	7,53	1,05
P2S0	7,9	8,8	8,6	25,26	8,42	0,46
P2S1	8,3	7,0	7,9	23,12	7,71	0,68
P2S2	6,7	8,9	5,6	21,20	7,07	1,68
P2S3	4,5	3,5	4,8	12,76	4,25	0,67
P3S0	6,4	7,5	6,9	20,78	6,93	0,55
P3S1	6,2	6,5	5,7	18,40	6,13	0,40
P3S2	5,2	6,0	5,5	16,65	5,55	0,41
P3S3	5,5	5,9	4,3	15,74	5,25	0,81
Total	82,50	83,43	80,18	246,11	6,84	
Rata-rata	6,88	6,95	6,68			
S.Deviasi	1,33	1,45	1,51			

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Replikasi	2	0,47	0,23	0,35	3,44	5,72	ns
Perlakuan	11	52,86	4,81	7,17	2,26	3,18	**
Pukan Sapi (S)	3	20,72	6,91	10,30	3,05	4,82	**
Pupuk SP36 (P)	2	17,74	8,87	13,24	3,44	5,72	**
S X P	6	14,39	2,40	3,58	2,55	3,76	*
Error	22	14,75	0,67				
Total	35	68,08					
FK	1683		CV	11,98			
			sd	1,64			

Nilai interaksi UJD 5% Dosis Pupuk SP36 x Pukan Sapi SD = 0,27

P	2	3	4
Sd	0,27	0,27	0,27
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,80	0,84	0,86

Tabel 2 arah Dosis SP36 x Pukan Sapi

Pupuk SP36	Pupuk Kotoran Sapi			
	S0 (0 kg/petak)	S1 (1,6 kg/petak)	S2 (3,2 kg/petak)	S3 (4,8 kg/petak)
P1 (0,4 g/tan)	7,90 a A	7,70 a B	7,60 a B	7,53 a C
P2 (0,8 g/tan)	8,42 a A	7,71 a A	7,07 a B	4,25 c C
P3 (1,2 g/tan)	6,93 b A	6,13 b A	5,55 b AB	5,25 b B

Keterangan: Huruf Kecil dibaca vertikal, Huruf besar dibaca horizontal

7. Lampiran Analisis Variabel Pengamatan Berat Kering Biji

Perlakuan	Berat Kering Biji			Total	Rata-Rata	S. Deviasi
	U1	U2	U3			
P1S0	9,5	8,9	8,7	27,10	9,03	0,42
P1S1	9,8	10,4	9,6	29,80	9,93	0,42
P1S2	12,0	12,5	11,9	36,40	12,13	0,32
P1S3	11,0	12,8	11,9	35,70	11,90	0,90
P2S0	8,7	9,8	10,8	29,30	9,77	1,05
P2S1	12,3	11,9	12,4	36,60	12,20	0,26
P2S2	14,0	13,9	14,1	42,00	14,00	0,10
P2S3	13,6	16,7	14,1	44,40	14,80	1,66
P3S0	11,8	11,2	11,9	34,90	11,63	0,38
P3S1	15,0	14,9	14,0	43,90	14,63	0,55
P3S2	11,8	14,9	15,0	41,70	13,90	1,82
P3S3	15,4	15,4	15,8	46,60	15,53	0,23
Total	144,90	153,30	150,20	448,40	12,46	
Rata-rata	12,08	12,78	12,52			
S.Deviasi	2,14	2,44	2,16			

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Replikasi	2	3,01	1,50	2,20	3,44	5,72	ns
Perlakuan	11	151,92	13,81	20,20	2,26	3,18	**
Pukan Sapi (S)	3	79,23	26,41	38,63	3,05	4,82	**
Pupuk SP36 (P)	2	61,49	30,74	44,97	3,44	5,72	**
S X P	6	11,21	1,87	2,73	2,55	3,76	*
Error	22	15,04	0,68				
Total	35	169,97					
FK	5585		CV	6,64			
			sd	1,65			

Nilai interaksi UJD 5% Dosis Pupuk SP36 x Pukan Sapi **SD = 0,28**

P	2	3	4
Sd	0,28	0,28	0,28
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,80	0,85	0,87

Tabel 2 arah Dosis SP36 x Pukan Sapi

Pupuk SP36	Pupuk Kotoran Sapi			
	S0 (0 kg/petak)	S1 (1,6 kg/petak)	S2 (3,2 kg/petak)	S3 (4,8 kg/petak)
P1 (0,4 g/tan)	9,03 b C	9,93 c B	12,13 b A	11,90 b A
P2 (0,8 g/tan)	9,77 b C	12,20 b B	14,00 a A	14,80 a A
P3 (1,2 g/tan)	11,63 a C	14,63 a B	13,90 a B	15,53 a A

Keterangan: Huruf Kecil dibaca vertikal, Huruf besar dibaca horizontal

8. Lampiran Analisis Variabel Pengamatan Berat Kering 100 biji

Perlakuan	Berat Kering 100 Biji			Total	Rata-Rata	S. Deviasi
	U1	U2	U3			
P1S0	4,8	4,7	4,5	14,00	4,67	0,15
P1S1	5,3	5,1	5,6	16,00	5,33	0,25
P1S2	5,9	6,2	5,5	17,55	5,85	0,38
P1S3	6,7	6,5	5,6	18,75	6,25	0,61
P2S0	5,5	5,3	5,5	16,30	5,43	0,12
P2S1	6,5	6,1	6,1	18,70	6,23	0,23
P2S2	5,9	6,4	6,0	18,30	6,10	0,26
P2S3	6,5	6,0	5,6	18,10	6,03	0,45
P3S0	5,4	6,5	5,5	17,36	5,79	0,62
P3S1	5,5	6,0	5,6	17,10	5,70	0,26
P3S2	6,0	6,4	5,9	18,30	6,10	0,26
P3S3	6,5	6,5	6,8	19,80	6,60	0,17
Total	70,51	71,70	68,05	210,26	5,84	
Rata-rata	5,88	5,98	5,67			
S.Deviasi	0,59	0,61	0,53			

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Replikasi	2	0,58	0,29	2,63	3,44	5,72	ns
Perlakuan	11	8,68	0,79	7,18	2,26	3,18	**
Pukan Sapi (S)	3	4,87	1,62	14,76	3,05	4,82	**
Pupuk SP36 (P)	2	1,85	0,92	8,40	3,44	5,72	**
S X P	6	1,96	0,33	2,97	2,55	3,76	*
Error	22	2,42	0,11				
Total	35	11,68					
FK	1228		CV	5,68			
			sd	0,66			

Nilai interaksi UJD 5% Dosis Pupuk SP36 x Pukan Sapi**SD = 0,11**

P	2	3	4
Sd	0,11	0,11	0,11
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,32	0,34	0,35

Tabel 2 arah Dosis SP36 x Pukan Sapi

Pupuk SP36	Pupuk Kotoran Sapi			
	S0 (0 kg/petak)	S1 (1,6 kg/petak)	S2 (3,2 kg/petak)	S3 (4,8 kg/petak)
P1 (0,4 g/tan)	4,67 c D	5,33 c C	5,85 a B	6,25 b A
P2 (0,8 g/tan)	5,43 b B	6,23 a A	6,10 a A	6,03 b A
P3 (1,2 g/tan)	5,79 a BC	5,70 b C	6,10 a B	6,60 a A

Keterangan: Huruf Kecil dibaca vertikal, Huruf besar dibaca horizontal

9. Lampiran Analisis Variabel Pengamatan Berat Kering Biji perhektar

Perlakuan	Berat Kering Biji (ton)			Total	Rata-Rata	S. Deviasi
	U1	U2	U3			
P1S0	1,2	1,1	1,1	3,39	1,13	0,05
P1S1	1,2	1,3	1,2	3,73	1,24	0,05
P1S2	1,5	1,6	1,5	4,55	1,52	0,04
P1S3	1,4	1,6	1,5	4,46	1,49	0,11
P2S0	1,1	1,2	1,4	3,66	1,22	0,13
P2S1	1,5	1,5	1,6	4,58	1,53	0,03
P2S2	1,8	1,7	1,8	5,25	1,75	0,01
P2S3	1,7	2,1	1,8	5,55	1,85	0,21
P3S0	1,5	1,4	1,5	4,36	1,45	0,05
P3S1	1,9	1,9	1,8	5,49	1,83	0,07
P3S2	1,5	1,9	1,9	5,21	1,74	0,23
P3S3	1,9	1,9	2,0	5,83	1,94	0,03
Total	18,11	19,16	18,78	56,05	1,56	
Rata-rata	1,51	1,60	1,56			
S.Deviasi	0,27	0,30	0,27			

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Replikasi	2	0,05	0,02	2,20	3,44	5,72	ns
Perlakuan	11	2,37	0,22	20,20	2,26	3,18	**
Pukan Sapi (S)	3	1,24	0,41	38,63	3,05	4,82	**
Pupuk SP36 (P)	2	0,96	0,48	44,97	3,44	5,72	**
S X P	6	0,18	0,03	2,73	2,55	3,76	*
Error	22	0,23	0,01				
Total	35	2,66					
FK	87		CV	6,64			
			sd	0,21			

Nilai interaksi UJD 5% Dosis Pupuk SP36 x Pukan Sapi**SD = 0,03**

P	2	3	4
Sd	0,03	0,03	0,03
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,101	0,106	0,109

Tabel 2 arah Dosis SP36 x Pukan Sapi

SP36	Pupuk Kotoran Sapi			
	S0 (0 kg/petak)	S1 (1,6 kg/petak)	S2 (3,2 kg/petak)	S3 (4,8 kg/petak)
P1 (0,4 g/tan)	1,13 b C	1,24 c B	1,52 b A	1,49 b A
P2 (0,8 g/tan)	1,22 b C	1,53 b B	1,75 a A	1,85 a A
P3 (1,2 g/tan)	1,45 a C	1,83 a B	1,74 a B	1,94 a A

Keterangan: Huruf Kecil dibaca vertikal, Huruf besar dibaca horizontal