

**PENGARUH PEMBERIAN KOTORAN TERNAK AYAM DAN
PUPUK FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula* L. Roxb)**

S K R I P S I

Oleh :

**DINA SAFITRI RAMBE
NPM :1504290117
Program Studi :AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

PENGARUH PEMBERIAN KOTORAN TERNAK AYAM DAN
PUPUK FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula* L.Roxb)

SKRIPSI

Oleh :

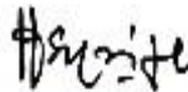
DINA SAFTRI RAMBE
1504290117
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata I (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.
Ketua



Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc.
Anggota

Disahkan Oleh:
Dekan



Ir. Asriatunni Munir, M.P.

Tanggal Lulus : 28 September 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Dina Safitri Rambe

NPM : 1504290117

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L. Roxb)” adalah berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2019



Yang menyatakan,

Dina Safitri Rambe

RINGKASAN

Dina Safitri Rambe Penelitian ini berjudul “Pengaruh Pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L. Roxb)”Dibimbing oleh Ir.Aidi Daslin Sagala, M.S. Sebagai ketua komisi pembimbing dan Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M.Agric.Sc, sebagai anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan pada Februari sampai dengan Maret 2019 di Desa Aras Kabu Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara denganketinggian tempat ± 27 m dpl. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Gambas, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diteliti yaitu faktor dosis kotoran ternak ayam (K) sebagai faktor pertama dengan 4 taraf, yaitu $K_0 = 0$ g/tanaman (kontrol), $K_1 = 250$ g/tanaman = (1 ton/ha), $K_2 = 500$ g/tanaman = (2,8 ton/ha), $K_3 = 750$ g/tanaman = (4 ton/ha), dan berbagai level dosis pupuk TSP (P) sebagai faktor kedua dengan 4 taraf yaitu $P_0 = 0$ g/tanaman (kontrol), $P_1 = 3$ g/tanaman = (17,15 kg/ha), $P_2 = 6$ g/tanaman = (34,28 kg/ha), $P_3 = 9$ g/tanaman = (51,42 kg/ha) perlakuan diulang 3 kali. Berdasarkan data dan analisa statistikal data, hasil penelitian menunjukkan bahwa kotoran ternak ayam (K_3) dengan dosis 750 g/tanaman memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter berat buah (1,29 kg/tanaman) dan pemberian pupuk fosfat dengan dosis 9 gram/tanaman (P_3) atau setara 17,15 kg/ha memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter jumlah buah (5,63 buah) dengan berat buah (1,31 kg/tanaman). Tidak ada interaksi antara pupuk kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gambas.

SUMMARY

Dina Safitri Rambetha study entitled "The effect of chicken dunk and phosphate fertilizer on the growth and yield of squash plant (*Luffa acutangula* L.Roxb)" supervised by Ir. Aidi Daslin Sagala M.S., as head of the supervising commission and Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc as a co-supervisor. This research was conducted in February until March 2019 in Desa Aras Kabu Beringin, Deli Serdang, district north Sumatera Province with altitude of ± 27 meter above sea level. The study was aimed to determine the most suitable dosage of chicken dunk and phosphate fertilizer on growth and yield of squash plant. The factorial randomized block design (RBD) was used as an experimental design with 2 factors studied which are chicken dunk (K) as the first factor with 4 levels, namely $K_0 = 0$ g/plant (control), $K_1 = 250$ g/plant (1 ton/ha), $K_2 = 500$ g/plant (2,8 ton/ha), $K_3 = 750$ g/plant (4 ton/ha), and various levels dosage fertilizer phosphate TSP (P) namely $P_0 = 0$ g/plant (control), $P_1 = 3$ g/plant (17,15 kg/ha), $P_2 = 6$ g/plant (34,28 kg/ha), $P_3 = 9$ g/plant (51,42 kg/ha), repeated 3 times. Based on data and analysis statistical data, the result showed that the location of chicken dunk (K_3) dosage at a dosage of 750 g/plant had a significantly different effect on the parameter than the weight of the fruit (1,29 g/plant), and the provision of phosphate fertilizer at a dose of 9 g/plant or equivalent 17,15 kg/ha gives a significantly different effect on fruit weight parameters of the number of fruit (5,64 fruit) 1,31 kg/plant. There was no interaction between chicken dunk and phosphate fertilizer on the growth and yield of luffa plant.

RIWAYAT HIDUP

DINA SAFITRI RAMBE, lahir pada tanggal 27 Februari 1997 di Sei Lumut, kecamatan Panai Hilir, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara, anak kedelapan dari ayahanda Mahmud Rambe dan ibunda Fatmah Hasibuan.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar Negeri No 112219 Sei Lumut, Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara, tahun 2003 dan lulus pada 2009. Kemudian melanjutkan ke Pendidikan di Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri 1 Panai Tengah, Kecamatan Panai Tengah, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara tahun 2009 dan lulus pada 2012. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Panai Tengah, Kecamatan Panai Tengah, Labuhan Batu, Sumatera Utara mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan lulus pada tahun 2015.

Tahun 2015, penulis diterima sebagai mahasiswa pada program studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani/ diikuti penulis selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU 2015.
2. Mengikuti MPJ (Masa Pengenalan Jurusan) di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMSU 2015.
3. Mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III UnitKebunSeiDadap 2018.
4. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di lahan pertanian milikpetanijalan Lubuk Pakam Batang Kuis Desa Aras Kabu kecamatan, Beringin Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara Februari sampai Maret 2019.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi “Pengaruh Pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L.Roxb)”. Tidak lupa pula Penulis mengucapkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, manusia pilihan yang membawa manusia ke era ilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M. P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., sebagai ketua komisi pembimbing.
4. Syaiful Bahri Panjaitan S.P., M. Agric Sc., sebagai anggota komisi pembimbing.
5. Dosen dan Biro Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua orang tua, ayahanda Mahmud Rambe dan ibunda Fatmah Hasibuan yang telah memberikan dukungan berupa moral maupun material serta doanya kepada penulis.
7. Rekan seperjuangan, Sundari Eka Sari, Cahaya Maha, M. Gunawam Rivaldi Lubis, Whisesa Risbo, M. Nur Siddik, dan teristimewa Saddam Husein Rambe, Maya Sariasih Ritonga dan Syarifah Afni Rambe telah banyak

membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, Semoga hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan agrobisnis tanaman gambas.

Medan, 3 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Botani Tanaman	5
Syarat Tumbuh Tanaman	7
Pertumbuhan dan Perkembangan.....	8
Faktor yang mempegaruhi hasil gambas.....	8
Fungsi danPerananBokashi Kotoran Ayam.....	9
Fungsi dan PerananPupuk Fosfat.....	10
Sumber-Sumber Pupuk Fosfat.....	12
Hubungan Sinergi Antara Bahan Organik dan Ketersedian Fosfat....	13
Panen.....	13

BAHAN DAN METODE	14
Tempat dan Waktu.....	14
BahandanAlat	14
Metode Penelitian	14
Pelaksanaan Penelitian	16
Persiapan Areal	16
Pembuatan plot.....	17
Aplikasi Pemupukan.....	17
Aplikasi Pupuk Fosfat	17
Penanaman.....	18
Pemasangan Mulsa	18
Pemeliharaan Tanaman	19
Penyiraman	19
Penyiangan.....	19
Penyisipan.....	19
PengikatanSulur	19
Pengendalian Hama dan Penyakit	19
Panen	19
Parameter Pengukuran.....	20
Tinggi Tanaman (cm).....	20
Umur Berbunga (hari)	20
Panjang Buah (cm)	20
Diameter Buah (cm)	20
Volume Akar (ml).....	21
Jumlah Buah per tanaman (buah)	21
Berat Buah per Tanaman (kg).....	24

HASIL DAN PEMBAHASAN	22
KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Gambas dengan Pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fospat (TSP)	23
2.	Umur Berbunga Gambas dengan pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fospat (TSP).....	24
3.	Panjang Buah Gambas dengan Pemberian Ternak Kotoran Ayam dan Pupuk Fospat (TSP)	26
4.	Diameter Buah Gambas dengan pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fospat (TSP)	27
5.	Jumlah Buah Gambas dengan pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fospat (TSP)	28
6.	Berat Buah Gambas dengan pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fospat (TSP)	31
7.	Volume Akar Gambas dengan pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fospat (TSP)	33

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Grafik Respon Berat Buah terhadap Pemberian Fosfat	29
2.	Grafik Respon Berat Buah terhadap Pemberian Kotoran Ternak Ayam.....	31
3.	Grafik Respon Berat Buah terhadap Pemberian Fosfat	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	41
2.	Bagan Plot Tanaman	42
3.	Perhitungan Keperluan Pupuk.....	43
4.	Deskripsi Tanaman.....	41
5.	Rataan Tinggi Tanaman Gambas Umur 3 MST	45
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Gambas Umur 3 MST	45
7.	Rataan Tinggi Tanaman Gambas Umur 4 MST	46
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Gambas Umur 4 MST	46
9.	Rataan Tinggi Tanaman Gambas Umur 5 MST	47
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Gambas Umur 5 MST	47
11.	Rataan Umur Berbunga Gambas 6 MST	48
12.	Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Gambas 6 MST	48
13.	Rataan Panjang Buah Gambas 9-10 MST.....	49
14.	Daftar Sidik Ragam Panjang Buah Gambas 9-10 MST.....	49
15.	Rataan Diameter Buah Gambas 9-10 MST.....	50
16.	Daftar Sidik Ragam Diameter Buah Gambas 9-10 MST.....	50
17.	Rataan Jumlah Buah Buah Gambas 9-10 MST	51
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Buah Gambas 9-10 MST.....	51
19.	Rataan Berat Buah Buah Gambas 9-10 MST	52
20.	Daftar Sidik Ragam Berat Buah Buah Gambas 9-10 MST	52

21. Rataan volume akar Gambas 11 MST
22. Daftar Sidik Ragam volume akar Gambas 11 MST

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gambas (*Luffa cutangula* L. Roxb) merupakan tanaman sayuran merambat dengan alat pemegang berbentuk pilin, batang panjang dan kuat, dapat mencapai puluhan meter. Daerah asal gambas dari India, tanaman ini telah beradaptasi lama di daerah Asia Tenggara termasuk Indonesia. Buah gambas berkhasiat untuk membersihkan darah, selain berguna untuk obat, kulit buah yang telah kering baik sekali untuk penggosok tempat cucian, bagian yang dapat dimanfaatkan sebagai sayuran adalah buah muda, pucuk daun, dan bakal bunga, buah tua tidak dapat dimakan karena sangat pahit dan keras. Buah gambas yang sudah tua, akan menghasilkan spons dan biji dapat diproses untuk menghasilkan lemak nabati, yang dijadikan sebagai minyak goreng (Sukarahman ., 2007).

Gambas dapat menurunkan kadar glukosa darah karena memiliki kandungan *curcubi-tacin* yang termasuk kedalam golongan saponin. Tanaman buah ini berbentuk bulat panjang dengan ukuran 15–30 cm, dan semakin mengecil kepangkalnya. Bentuk buahnya menyerupai belimbing dengan siku-siku yang memanjang. Kulitnya keras seperti kaktus dengan daging yang lunak dan halus. Tanaman ini banyak ditemukan di Asia Tropis (Sigit *dkk.*, 2016).

Walaupun budidaya gambas tidak terlalu sulit, namun hendaknya terus mencari inovasi baru agar gambas yang sangat diminati dipasar oleh masyarakat kualitasnya semakin bagus. Permintaan pasar terhadap gambas semakin

meningkat, kondisi ini diharapkan dapat merangsang petani untuk mengembangkan usaha tani gambasnya sehingga permintaan pasar dapat terpenuhi. Agar memperoleh hasil yang optimal, selain diperlukan cara budidaya yang tepat termasuk pemilihan benih unggul, pemupukan yang tepat serta perawatan yang intensif faktor penting adalah panen dan pasca panen. Dengan masih rendahnya hasil gambas maka perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksi pemakaian pupuk kandang sebagai sumber hara (Bandu *dkk.*, 2018).

Pengaruh kotoran ternak ayam secara umum sebanyak 15 ton/ha meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang dibudidayakan secara organik. Pemberian bokashi kotoran ternak ayam 15 ton /ha mampu meningkatkan diameter batang, jumlah daun, umur berbunga, panjang buah /tanaman. ini lebih rendah dari pada penelitian Kuntiyastuti (2000) dimana pemberian pupuk ayam dapat meningkatkan berat, meningkatkan diameter batang, jumlah daun, umur berbunga, panjang buah. Rendahnya peningkatan berat buah pada digunakan juga SP-36 sebagai sumber unsur P yang turut membantu dalam proses perkembangan tanaman. Pupuk kandang ayam mempunyai kelebihan terutama karena mempunyai kandungan nitrogen (5- 8%) dan fosfor (1-2 %) yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lain. Hasil penelitian Melati (1990) memperlihatkan bahwa pupuk kandang ayam juga mampu meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman dan menyebabkan produksi tanaman meningkat (Andriyani., 2005)

Aplikasi pupuk kandang kedalam tanah akan menjamin kondisi tanah yang sehat. Tanah yang sehat merupakan prakondisi bagi kesehatan tanaman, dimana kesehatan tanaman dipengaruhi langsung oleh penyerapan senyawa organik

tertentu yang dibentuk ketika organisme tanah memineralisasi bahan organik dan pengaruh secara tidak langsung ketika suatu organisme tanah menekan perkembangan organisme lain yang bisa mengganggu pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mengoptimalkan ketersediaan unsur hara dan menyeimbangkan arus unsur hara (Arifah., 2013).

Pupuk P merupakan hara makro kedua setelah N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh bahan induk tanah serta faktor-faktor yang mempengaruhi seperti reaksi tanah (pH) kadar Al, Fe oksida, kadar Ca, kadar bahan organik, tekstur dan pengolahan bahan (Adam *dkk.*, 2013).

Dalam proses budidaya tanaman sangat penting dilakukan pemupukan. Pupuk merupakan upaya meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman yang dapat diserap oleh tanaman. Dalam memilih jenis pupuk maka pupuk anorganik yang penggunaannya lebih efisien digunakan untuk mendapatkan unsur hara P yang paling banyak dibutuhkan merangsang pertumbuhan bunga, buah dan agar tidak terjadinya kerontokan pada tanaman maka unsur hara P yang terkandung dalam fosfat sangat cocok untuk pertumbuhan sayur gambas ini. Fosfat berperan penting dalam proses pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem pada tanaman yang membutuhkan hara P (Laksono dan Karyono., 2017).

Pertumbuhan suatu tanaman tergantung pada jumlah bahan makanan (unsur hara) yang disediakan baginya dalam jumlah yang minimum sehingga pemberian unsur hara yang seimbang dan kelengkapan unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan oleh tanaman baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman pada tanaman dilakukan

pemupukan dengan menggunakan pupuk majemuk contohnya yaitu NPK (Sunyoto., 2017).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Gambas.

Hipotesis Penelitian

1. Kotoran Ternak Ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Gambas
2. Pupuk Fospat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Gambas
3. Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat berinteraksi pada pertumbuhan dan hasil tanaman Gambas.

Kegunaan Penelitian

Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penelitian skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Untuk mengoptimasi dosis pupuk kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman gambas.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Dan Morfologi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L Roxb)

Gambas adalah salah satu tanaman berbulu dan merambat yang mempunyai buah bulat panjang berbentuk belimbing dengan panjang 15-30 cm dan diameter 2-4 cm serta mempunyai rusuk yang jelas kelihatan dan mengecil makin ke pangkalnya, sehingga penampang melintangnya seperti roda-roda yang bergerigi (Lembaga Biologi Nasional, 2007).

Klasifikasi tanaman :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Violales
Famili	: <u>Cucurbitaceae</u>
Genus	: <u>Luffa</u>
Spesies	: <i>Luffa acutangula</i> L Roxb.

Akar

Sistem perakaran tanaman gambas tunggang yaitu akar primer sebagai sumbu utama dan cabang-cabangnya disebut sebagai akar lateral atau akar sekunder. Warna kuning - kecoklatan, silinder, panjang 8-12 cm, tebal 0,5-0,7 cm, memanjang, keriput.

Batang

Batang basah, bentuk bersegi. Permukaan batang berbulu kasar. Arah tumbuh batang memanjat dengan menggunakan penunjang berupa sulur. Panjang batang 0,5-3,0. Batang tanaman berwarna kuning kecoklatan, tebal 0,2-0,4 cm, bersudut 5 tidak bercabang dan bersulur.

Daun

Pada tanaman gambas memiliki daun tunggal, tidak memiliki stipula (daun penumpu). Bangun daun bulat, daging daun seperti kertas, permukaan daun kasap, tangkai daun bulat dan berambut kasar, pangkal daun berlekuk, tepi daun berlekuk menjari, ujung daun runcing. Tulang daun menjari, filotaksis daun 1/3 yang memiliki arti daun mempunyai 1 spiral genetik dan 3 helai daun dalam satu artostik.

Bunga

Bunga jantan dengan panjang 1,3 cm, berwarna kuning kehijauan, berkelompok dalam tandan dan ketiak daun. Ada tiga benang sari dan mahkota berwarna kuning, bunga betina tumbuh tunggal dan juga terbentuk pada ketiak daun yang sama, panjang pedikel 5-10 cm.

Buah

Buah bulat memanjang berbentuk silinder, permukaan bersegi, panjang 20-30cm. Warna buah hijau dengan karpel 3 kutub.

Biji

Buah gambas dalam buahnya terdapat banyak biji yang bentuknya lonjong meruncing pipih berwarna putih pada gambas muda, sedangkan pada gambas tua berwarna hitam.

Gambas berasal dari India, namun telah beradaptasi dengan baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Tanaman ini termasuk golongan sayuran buah atau termasuk dalam famili Cucurbitaceae seperti semangka, ketimun, terong, dan labu, tanaman ini merupakan sayuran yang rasanya enak dan dingin, buahnya dapat dibuat sayur lodeh, oseng-oseng, sop, sayur bening, dikukus dan dilalap, daunnya digunakan untuk lalab dan dapat digunakan untuk obat bagi penderita demam.

Gambas merupakan tanaman merambat dengan alat pemegang yang berbentuk pilin batangnya panjang dan umumnya daunnya lebar berlekuk menjari dengan bulu halus, tanaman ini mempunyai daun beraroma segar dan berakar samping yang kuat dan agak dalam, saat muda buahnya berwarna hijau dan tidak banyak mengandung air, setelah tua buahnya berwarna kuning keputih-putihan atau abu-abu (Raihan.,2012).

Syarat Tumbuh Tanaman Gambas

Iklm

Tanaman ini cocok pada iklim kering, dengan ketersediaan air yang cukup sepanjang musim, lingkungan tumbuh yang ideal bagi tanaman. Gambas adalah di daerah yang bersuhu 18-24⁰C, dan kelembaban 50-60%. Gambas termasuk tanaman sayuran yang tidak tahan terhadap hujan semasa pertumbuhannya, sehingga umumnya petani menanam gambas pada musim kemarau atau pada awal musim kemarau, biasanya pada bulan Maret - April. Apabila terlalu banyak turun hujan, maka buahnya akan banyak menjadi rusak.

Media Tanam

Tanaman gambas merupakan tanaman sayuran yang dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi (pegunungan). Tanaman ini termasuk tanaman merambat. Tanaman gambas toleran terhadap berbagai jenis tanah, hampir semua jenis tanah bisa untuk ditanami gambas. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman ini membutuhkan tanah yang subur, beraerasi dan berdrainase baik, serta mempunyai pH 6,5. Jarak lubang tanam 60 cm.

Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak akan terjadi tanpa adanya unsur P. Peningkatan P tersedia di dalam tanah dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Fosfat berperan pada proses perkecambahan, pembungaan, pembentukan buah dan biji, pemasakan tanaman, perkembangan akar, ketahanan terhadap hama penyakit dan lainnya. P juga berfungsi sebagai bahan penyusun sel, lemak dan protein, mempengaruhi proses fotosintesis, pertumbuhan dan perkembangan tanaman menyimpan serta mentransfer energi dalam metabolisme tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain (Subhan *dkk.*, 2007).

Gejala defisiensi yang mungkin muncul akibat kurang P warna daun hijau tua akan berubah menjadi coklat juga terhambatnya pertumbuhan kerdil pada tanaman bahwa adanya P tersedia dalam tanah akan meningkatkan hasil produksi tanaman dan menunjang aktifitas mikroba di dalam tanah secara signifikan (Suliasi *dkk.* , 2010).

Faktor yang Mempengaruhi Hasil Gambas

Menurut Yunita (2011), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan diantaranya adalah faktor genetik, setiap jenis tumbuhan membawa gen untuk sifat-sifat tertentu, seperti berbatang tinggi atau berbatang

rendah. Tumbuhan yang mengandung gen yang baik dan didukung lingkungan yang sesuai akan memperlihatkan pertumbuhan yang baik pula. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan, yaitu hormon. Hormon tumbuhan ditemukan oleh F. W. Went pada tahun 1928. Hormon berasal dari bahasa Yunani *hormalin* yang berarti penggiat. Hormon tumbuhan disebut *fitohormon*, yaitu: Auksin atau AIA (Asam Indol Asetat), gibberellin, sitokinin, gas Etilen, asam absisat (ABA), kalin, asam traumalin. Faktor Eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah faktor lingkungan, misalnya nutrisi, air, cahaya, suhu, dan kelembapan.

Fungsi dan Peranan Kotoran Ternak Ayam

Fungsi kotoran ternak ayam membuat lahan tetap produktif pupuk yang kaya dengan bahan organik mampu memberikan dampak positif terhadap fisika, kimia, biologi tanah, jika kotoran ayam diaplikasikan dalam bentuk basah tanaman akan terganggu karenanya harus difermentasi terlebih dahulu. Kandungan hara yang ada N, P, K kandungan hara kotoran ternak ayam lebih tinggi dibanding dengan kotoran hewan yang lain. Fungsi N meningkatkan pertumbuhan tanaman vegetatif seperti batang, cabang, tunas dan daun. P sebagai sumber energi tanaman, merangsang pembentukan bunga dan buah, meningkatkan produksi biji. K berperan dalam pembentukan karbohidrat dan lemak, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit, meningkatkan hasil tanaman rasa buah lebih manis dan mencegah kerontokan bunga dan buah.

Peranan bahan organik kotoran ayam dalam proses mineralisasi akan melepaskan hara tanaman dengan lengkap dalam jumlah relatif kecil. Memperbaiki struktur tanah menjadi mudah di olah, meningkatkan daya menahan

air sehingga kemampuan tanah menyediakan air lebih banyak. Permeabilitas tanah menjadi baik, meningkatkan KPK sehingga mengikat kation lebih tinggi, memperbaiki kehidupan biologi tanah dan mengandung mikroba dalam jumlah cukup yang berperan dalam proses dekomposisi, namun untuk mencapai pertumbuhan yang optimum harus didukung oleh kecukupan unsur hara P dan K. Unsur hara P (2,73 %) yang sangat tinggi dalam p kotoran ayam berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan akar. Unsur K (0,10%) yang tinggi membantu pembentukan protein dan mineral serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit. Kalium sangat penting dalam proses metabolisme tanaman dan di dalam proses fotosintesis. Bila Kalium kurang pada daun, maka kecepatan asimilasi CO₂ menurun (istikomah.,2013).

Pertumbuhan merupakan proses penggabungan reaksi kimia, biofisik dan fisiologi yang bereaksi dalam tubuh tanaman bersama faktor luar dimana proses tersebut mengakibatkan perubahan ukuran, bentuk dan jumlah yang ditandai dengan pertumbuhan protoplasma dan perbanyakan sel. Kotoran kandang kotoran ternak ayam meningkatkan unsur hara dalam tanah selanjutnya akan meningkatkan serapan unsur hara bagi tanaman. Kotoran ayam secara umum mempunyai kelebihan dalam kecepatan penyerapan hara, komposisi hara seperti N,P, K dan Ca dibandingkan pupuk kandang lainnya bahwa kotoran menyumbangkan sejumlah hara ke dalam tanah yang dapat berfungsi menunjang pertumbuhan dan perkembangan (Maria Erviana Kusuma.,2015).

Fungsi dan Peranan Pupuk Fosfat

Fungsi pupuk sebagai zat hara yang diperlukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Sumber fosfor SP36

mengandung 36% fosfor dalam bentuk P₂O₅ terbuat dari fosfat alam dan sulfat sifatnya sulit larut dalam air tidak higroskopis. Amonium Phosfat umumnya digunakan merangsang pertumbuhan awal tanaman sifatnya tidak higroskopis.

Pupuk fosfat memiliki sifat dan keunggulan sebagai tidak higroskopis, mudah larut dalam air, sebagai sumber unsur hara fosfor bagi tanaman, memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik, memacu pembentukan bunga dan masak-nya buah, mempercepat panen, memperbesar persentase terbentuk bunga menjadi buah menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, serta kekeringan. Fosfat berperan dalam transfer energi di dalam sel, pembentukan membran, serta meningkatkan efisiensi penggunaan N. Untuk meningkatkan ketersediaan dan serapan fosfat alam (P) pada tanaman perlu dan pupuk hayati (Karyono., 2017).

Fosfat berperan penting dalam proses metabolisme tanaman yang keberadaannya tidak dapat digantikan unsur hara lain. Fosfor merupakan komponen penting asam nukleat, karena itu menjadi bagian esensial untuk semua sel hidup. Fosfor sangat penting untuk awal pertumbuhan akar, luas daun dan mempercepat panen (Fitriah., 2013).

Untuk menyokong pertumbuhan, produksi tanaman yang tinggi pemupukan merupakan salah satu usaha penting untuk meningkatkan produksi, bahkan sampai sekarang dianggap sebagai faktor yang dominan dalam produksi pertanian. Melalui pemupukan yang tepat akan diperoleh keseimbangan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman. Fosfat berperan dalam proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat, pembentukan bibit tanamandan penghasil buah, perangsang perkembangan akar dan mempercepat masa panen.

Pemberian pupuk fosfat bertujuan untuk menyediakan unsur hara fosfor untuk tanaman. Fosfor adalah salah satu unsur esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi optimum. Defisiensi fosfor menyebabkan pertumbuhan tanaman lambat, lemah, dan kerdil. Bahwa suplai P yang cukup dalam tanah sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Akibat kekurangan P pertumbuhan tanaman lambat, lemah dan kerdil (Bina., 2017).

Sumber Sumber Pupuk Fosfat

sumber fosfor

1. SP36 mengandung 36% fosfor dalam bentuk P₂O₅. Pupuk ini terbuat dari fosfat alam dan sulfat. Berbentuk butiran dan berwarna abu-abu. Sifatnya agak sulit larut dalam air dan bereaksi lambat sehingga selalu digunakan sebagai pupuk dasar. Reaksi kimianya tergolong netral, tidak higroskopis dan bersifat mem bakar.
2. Amonium Phosfat (MAP) memiliki analisis 11.52.0. Diamonium phosfat memiliki (DAP) analisis 16.48.0. Pupuk ini umumnya digunakan merangsang pertumbuhan awal tanaman bentuknya berupa butiran berwarna coklat kekuningan. Reaksinya termasuk alkalis dan mudah larut didalam air. Sifat lainnya tidak higroskopis sehingga tahan disimpan lebih lama dan tidak bersifat mem bakar karna indeks garamnya rendah.

Fosfor merupakan komponen penyusun beberapa enzim, protein, ATP, RNA dan DNA. ATP penting untuk proses transfer energi, sedangkan RNA dan DNA meentukan sifat genetik tanaman. Unsur P juga berperan pada pertumbuhan bnh, akar, bunga dan buah dengan membalikkan struktur perakaran sehingga

daya serap nutrisi lebih baik, kalium, fosfor dipakai untuk merangsang pembentukan pembungaan (Normahani., 2015).

Hubungan Sinergi antara Bahan Organik dan Ketersediaan Fosfat

Ketersediaan fosfor (P) di dalam tanah pada umumnya sangat rendah, karena P banyak dijerap oleh klei, Al dan Fe, maupun oleh alofan pada tanah Andosol. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah karena asam organik hasil dari dekomposisi bahan organik memiliki kemampuan dalam mengikat kation seperti Al dan Fe melalui ikatan khelasi sehingga fosfor (P) dapat tersedia, penambahan bahan organik dan pupuk P pada perlakuan lebih berpengaruh dalam meningkatkan pH dan P-tersedia serta menurunkan Al-dd dan Fe-tersedia.

Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan P dapat secara langsung melalui proses mineralisasi atau secara tidak langsung dengan membantu pelepasan P yang terfiksasi. Hasil dekomposisi bahan organik yang berupa asam-asam organik dapat membentuk ikatan khelasi dengan ion-ion Al dan Fe sehingga dapat menurunkan kelarutan ion Al dan Fe. Asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik juga dapat melepaskan P yang terjerap sehingga ketersediaan P meningkat (Sari *dkk.*, 2017).

Panen

Ciri dan Umur Panen

Panen dapat dilakukan setelah tanaman berumu $\pm 35-40$ hari atau sekitar 5-7 minggu, pungutan ini jangan sampai terlambat dilakukan, sebab buahnya akan menjadi banyak berserat sehingga mempengaruhi rasa buah tersebut. Panen ini dapat dilakukan setiap 3 hari sekali.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Desa Aras Kabu Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 m dpl, dari bulan Februari s/d Maret 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah benih tanaman gambas varitas Anggun F1, ajir, kotoran ternak ayam, pupuk fosfat (TSP), air, pestisida.

Alat-alat yang digunakan adalah parang, cangkul, hand sprayer, meteran, gembor, tali rafia, gembor, timbangan, jangka sorong, gunting pangkas, alat tulis dan alat dokumentasi.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan tiga ulangan yang terdiri dari dua faktor perlakuan.

1. Faktor dosis kotoran ayam (K) terdiri atas 4 taraf yaitu:

K_0 : 0 g/tanaman (Kontrol)

K_1 : 250 g/tanaman (1ton/ha)

K_2 : 500 g/tanaman (2,8ton/ha)

K_3 : 750 g/tanaman (4ton/ha)

2. Faktor dosis pupuk Fosfat (P) terdiri atas 4 taraf yaitu :

P_0 : 0 g/tanaman (Kontrol)

P_1 : 3 g/tanaman (17,15 kg/ha)

P_2 :6 g/tanaman (34,28 kg/ha)

P_3 : 9 g/tanaman (51,42 kg/ha)

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi yaitu :

K_0P_0 K_1P_0 K_2P_0 K_3P_0

K_0P_1 K_1P_1 K_2P_1 K_3P_1

K_0P_2 K_1P_2 K_2P_2 K_3P_2

K_0P_3 K_1P_3 K_2P_3 K_3P_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah tanaman plot : 6 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman

Jumlah plot : 48 Plot

Jumlah tanaman seluruhnya : 288 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 192 tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial menggunakan analisis sidik ragam kemudian di lanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan mengikuti model matematik linear faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + K_j + P_k + (KP)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan karena pengaruh faktor K blok ke-i pada taraf ke-j dan faktor P pada taraf ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari blok ke-i

K_j : Efek dari faktor K pada taraf ke-j

P_k : Efek dari faktor P pada taraf ke-k

$(KP)_{jk}$: Efek interaksi dari faktor K pada taraf ke-j dan faktor P pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Efek galat dari blok ke-i perlakuan K ke-j dan perlakuan P ke-k pada blok ke-i

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan areal

Sebelum memulai penanaman terlebih dahulu dilakukan persiapan bahan dan alat-alat yang digunakan selama penelitian berlangsung, juga dilakukan pengukuran luas lahan dan penyesuaian tata letak bedengan terhadap arah penyinaran.

Pembuatan plot

Tanah dibersihkan dari sisa tanaman dan kotoran lain dengan menggunakan cangkul dan garu. Lahan diluku menggunakan cangkul dan digemburkan kemudian dibuat plot dengan ukuran 100 cm × 150 cm dengan ketinggian plot ± 25 cm.

Aplikasi pemupukan

Aplikasi kotoran ternak ayam dilakukan dengan mencampurkan bokashi ternak ayam ke dalam tanah sebagai pupuk dasar. Pada saat pengolahan tanah maka dilakukan pencampuran sesuai dengan taraf pemberian pupuk. Biarkan

selama \pm dua minggu agar mikroorganisme yang ada pada pupuk kandang ayam tercampur dengan tanah. Untuk pupuk TSP diberikan pada saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam (MST). Pupuk TSP diberikan membentuk melingkar di areal tanaman gambas tanpa mengenai batang, dan kemudian dibumbun dengan tanah. Pemberian pupuk TSP dilakukan dengan interval dua minggu sekali sampai tanaman berbunga. Aplikasi pupuk TSP disesuaikan dengan dosis perlakuan pemberian TSP pada tiap tanaman.

Penanaman

Benih gambas langsung ditanam sebanyak dua biji benih untuk setiap lubang tanam. Lubang tanam disiapkan dengan kedalaman \pm 2 cm dengan jarak tanam sesuai dengan setiap perlakuan kemudian ditutup kembali dengan menggunakan tanah dan ditekan sedikit

Pemasangan mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan setelah menentukan jarak tanam dengan cara menancapkan bambu kecil runcing yang dapat menembus mulsa yang akan dipasang menutupi permukaan plot, kemudian buat lubang pada mulsa plastik dengan menggunakan kaleng susu yang telah dipanaskan, dimana sebelumnya telah diberi tanda akibat tusukan bambu tadi lalu benamkan kaleng pada mulsa plastik setelah mulsa plastik berlubang kemudian dibuat lubang tanam dengan cara tugal sedalam 3 cm.

Pemeliharaan tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari atau sore hari sampai tanaman berumur dua MST setelah lebih dari dua MST penyiraman dilakukan

dengan menyesuaikan kondisi di lapangan, apabila tanah sudah terlalu kering baru dilakukan penyiraman dan apabila hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman. Hal yang terpenting adalah menjaga agar tanaman tidak kekurangan air.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mencegah persaingan perebutan unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari. Penyiangan dilakukan setiap ada gulma yang tumbuh di plot penelitian. Penyiangan dilakukan dari awal penanaman sampai masa menjelang panen. Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang diteliti.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila tanaman mati atau tidak tumbuh sampai dua minggu setelah tanam (MST). Sisipan diambil dari tanaman yang seumur yang disemai pada persemaian. Tujuan agar selang waktu pertumbuhan tanaman sulaman dengan tanaman terdahulu tidak terlalu jauh sehingga tanaman tampak seragam.

Pengikatan sulur

Pengikatan sulur dilakukan cara mengikatkan sulur tanaman pada lanjaran menggunakan tali lanjaran. Pengikatan dilakukan setiap minggu mengikuti panjang tanaman. Kegiatan ini dilakukan agar perambatan sulur tanaman gambas teratur mengikuti jalur lanjaran sehingga memudahkan pemeliharaan selanjutnya.

Pemangkasan

Pemangkasan tanaman dilakukan dengan menyisakan dua atau tiga cabang produktif yang tumbuh paling besar dan sehat. Cabang yang dipangkas di potong bagian pucuknya saja, tidak dari pangkalnya.

Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan adalah pengendalian secara manual dan kimia untuk pengendalian penyakit digunakan fungisida Amistartop 200 SC dengan dosis 2 ml/l yang disemprotkan keseluruhan bagian tanaman.

Panen

Buah gambas dipanen pada umur 35 HST dengan kriteria buah berukuran sedang dengan berwarna hijau segar tidak terlalu besar atau pun kecil, buah yang siap dipanen buah yang masih muda yang belum berserat dan buah mudah untuk dipatahkan. Buah dipanen dengan cara memotong tangkainya dengan menggunakan gunting, gambas dipanen 3 kali sesuai dengan umur berbuah yang dikehendaki dengan interval tiga hari sekali.

Parameter Pengukuran

Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan meteran yang dihitung mulai dari patok standar, sampai bagian ujung tanaman. Pengukuran dilakukan setiap minggu mulai tanaman berumur tiga minggu setelah tanam (MST) sampai keluarnya bunga pertama.

Umur berbunga (hari)

Umur berbunga diamati pada saat pertama munculnya bungadan dapat ditandai dengan munculnya bunga sebanyak 50 % dari jumlah tanaman untuk setiap petak perlakuan.

Panjang buah (cm)

Panjang buah diukur mulaidari pangkal buah sampai ujung buah. Pengukuran menggunakan meteran dimulai dari panen pertama sampai panen ketiga kemudian diambil rata-ratanya.

Diameter buah (mm)

Diameter buah diukur dengan menggunakan jangka sorong yaitu pada bagian pangkal buah, tengah buah dan ujung buah kemudian dirata-ratakan.

Volume akar per tanaman (ml)

Volume akar per tanaman ditentukan dengan cara merendam akar didalam air melalui pendekatan rumus seperti berikut:

$$V_A = V_1 - V_2$$

$$V_A = \text{Volume Akar}$$

$$V_1 = \text{Volume Awal}$$

$$V_2 = \text{Volume Akhir}$$

Jumlah buah per tanaman (buah)

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan menghitung banyaknya buah dari seluruh tanaman sampel mulai dari panen pertama sampai panen ketiga kemudian diambil rata-rata tanamannya.

Berat buah per tanaman (kg)

Perhitungan berat buah dilakukan dengan cara menimbang semua buah yang dipanen dari seluruh tanaman sampel mulai panen pertama sampai panen ke tiga tanaman kemudian dihitung berat rata-rata per tanamannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman (cm)

Data pengamatan panjang tanaman Gambas umur 3, 4 dan 5 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5-7

Berdasarkan hasil analisis varians dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat serta interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman sebagaimana tertera pada Tabel 1. Pemberian dosis kotoran ternak ayam yang rendah (250 g/tanaman) menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding dengan dosis perlakuan (750 g/tanaman). Peningkatan dosis tidak memberikan pengaruh yang signifikan sehingga pertumbuhan panjang tanaman memberikan respon yang sama pada umur 3, 4, dan 5 MST. Pemberian kotoran ternak ayam dengan dosis yang lebih besar dari 750 g/tanaman kemungkinan dapat memberikan efek yang lebih nyata, karena sifat fisik lahan peneliti tergolong kurang baik, memiliki karakteristik tekstur yang banyak mengandung debu dan pasir.

Pemberian pupuk fosfat (TSP) berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman gambas. Meskipun kandungan pada pupuk fosfat (TSP) mendukung

pertumbuhan dan produksi tanaman akan tetapi pada penelitian ini pupuk fosfat (TSP) belum memberikan respon yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Menurut Jedeng (2011) yang menyatakan secara umum pemupukan akan mendorong pertumbuhan namun respon tanaman tidak seluruhnya menunjukkan perbedaan keragaman tanaman dilapangan. Poulton *et al* dalam Arfan (2014) menambahkan bahwa tanaman dalam proses metabolismenya sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur hara makro N, P, dan K dalam jumlah cukup dan seimbang.

Tabel 1. panjang Tanaman Gambas dengan Pemberian Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat (TSP).

Panjang Tanaman (cm) Pada Umur (MST)			
Perlakuan	3	4	5
Kotoran Ternak Ayam			
K0	65,73	104,71	130,38
K1	57,83	101,83	128,98
K2	56,69	99,69	131,81
K3	59,20	97,52	130,40
Pupuk Fosfat (TSP)			
P0	66,68	102,25	130,38
P1	53,48	96,98	128,65
P2	57,31	97,77	129,79
P3	61,98	106,75	132,75
Kombinasi K x P			
K0P0	61,62	106,08	128,59
K0P1	60,58	100,83	129,17
K0P2	71,33	104,33	131,67
K0P3	69,08	107,58	132,08
K1P0	66,58	107,08	129,33
K1P1	53,17	99,08	127,00
K1P2	48,83	93,17	124,17
K1P3	62,75	108,00	135,42
K2P0	66,00	97,08	133,75
K2P1	49,83	93,33	128,83
K2P2	48,83	96,58	129,92
K2P3	62,08	111,75	134,75
K3P0	72,21	98,75	129,83

K3P1	50,33	94,67	129,58
K3P2	60,25	97,00	133,42
K3P3	54,00	99,67	128,75

Pemberian fosfat (TSP) dengan dosis yang digunakan tidak mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pada gambas, hal ini kemungkinan ketersediaan hara yang kurang seimbang dalam mendukung pertumbuhan panjang tanaman seperti unsur hara N, K, Mg dan unsur lain yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman. Faktor lingkungan juga merupakan kondisi yang sangat erat berhubungan dengan pertumbuhan tanaman, yang terkait dengan proses fisiologi dalam tanaman.

Umur Berbunga (hari)

Data pengamatan umur berbunga gambas dengan pemberian kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP) serta interaksi dari kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga gambas.

Tabel 2. Umur Berbunga Gambas dengan Perlakuan Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat (TSP)

Kotoran Ternak Ayam	Fosfat (TSP)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
	.....hari.....				
K ₀	28,67	29,00	27,33	27,33	28,08
K ₁	27,33	27,33	28,00	28,00	27,66
K ₂	27,00	29,33	29,00	28,00	28,33
K ₃	27,83	28,00	28,33	28,00	28,04

Rataan	27,70	28,41	28,16	28,83
--------	-------	-------	-------	-------

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa umur berbunga tercepat dengan pemberian kotoran ternak ayam terdapat pada perlakuan K₁ yaitu 27,66 hari dan terlama terdapat pada perlakuan K₂ yaitu 28,33 hari, sedangkan dengan pemberian pupuk fosfat (TSP) umur berbunga tanaman tercepat terdapat pada perlakuan P₀ yaitu 27,83 hari dan terlama terdapat pada perlakuan P₂ dan P₃ (30 yaitu 28,17 hari).

Menurut Siswoyo (2000), pembungaan dan pembuahan merupakan proses penting dalam produksi tanaman, yang dikendalikan terutama oleh faktor genetik. Salah satu proses perkembangan yang harus tepat waktu adalah proses pembungaan. Tanaman tidak bisa berbunga terlalu cepat sebelum organ-organ penunjang lainnya siap, misalnya akar dan daun. Lingkungan merupakan faktor yang sangat berhubungan dengan metabolisme tanaman yang mempengaruhi proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya dan temperatur. Penyinaran terhadap tanaman merupakan salah satu faktor eksternal yaitu faktor dari luar yang mempengaruhi pembungaan. Pada penelitian ini rata-rata awal berbunga tanaman gambas berkisar dalam kurun waktu tiga hari, yaitu pada saat tanaman gambas berumur 27, 28 dan 29 HST.

Panjang Buah (cm)

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP) serta interaksi dari kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap

panjang buah gambas. Data hasil pengamatan dan hasil sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 9.

Tabel 3. Panjang Buah Gambas dengan Perlakuan Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat(TSP)

Kotoran Ternak Ayam	Fosfat (TSP)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
	.....cm.....				
K ₀	28,00	28,03	27,36	27,7	27,77
K ₁	27,08	27,4	28,86	29,22	28,14
K ₂	29,74	29,94	30,06	29,19	29,73
K ₃	27,07	27,98	29,05	30,47	28,64
Rataan	27,97	27,33	28,83	29,14	

Dari Tabel 3 terlihat pemberian pupuk ternak ayam tidak memberikan respon terhadap panjang buah tanaman gambas, pada perlakuan K₂ panjang buah gambas tertinggi (29,73 cm) dan terendah pada perlakuan K₀ panjang buah (22,77 cm) pada pemberian pupuk fosfat (TSP) tidak memberikan pengaruh terhadap panjang buah gambas, dengan panjang buah gambas tertinggi pada P₃ (29,14 cm) dan terendah pada P₁ (27,33cm).

Pemberian kotoran ternak ayam tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan panjang buah Menurut Tawakal (2009) pupuk organik umumnya mengandung unsur hara yang relatife kecil dan biasanya lambat

tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara di dalam tanah tidak mampu menunjang pertumbuhan tanaman. Sifat dari bokashi meskipun kandungan haranya relatif seimbang akan tetapi efeknya terhadap pertumbuhan tanaman membutuhkan waktu. Unsur hara yang terkandung dalam tanah maupun yang ada dalam pupuk tersebut belum memenuhi kebutuhan untuk tanaman gambas. Pada perlakuan pupuk fosfat (TSP) juga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan panjang buah, dengan dosis lebih dari 9 g/tanaman mungkin diperlukan mendorong pertumbuhan panjang buah.

Dimeter Buah (cm)

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP) serta interaksi dari kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah gambas. Data hasil pengamatan diameter tanaman gambas dan hasil sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 10.

Tabel 4. Diameter Buah Gambas dengan Perlakuan Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat(TSP)

Kotoran Ternak Ayam	Fosfat (TSP)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
	.....cm.....				
K ₀	4,17	4,08	4,29	4,15	4,17
K ₁	4,28	4,49	4,11	4,11	4,24
K ₂	4,37	3,95	4,09	4,23	4,16
K ₃	4,34	4,53	4,27	4,44	4,40
Rataan	4,29	4,26	4,19	4,23	

Dari Tabel 4 terlihat pemberian pupuk kotoran ternak ayam tidak memberikan efek terhadap diameter buah tanaman gambas, dengan perlakuan K₂

diameter buah terendah (4,16 cm) dan tertinggi K₃ (4,40 cm) Pemberian pupuk fosfat (TSP) pada perlakuan P₀ tertinggi (4,29 cm) terendah P₂ (4,19 cm). Pengaruh kotoran ternak ayam terhadap pertumbuhan diameter buah sama dengan panjang buah . Sebagaimana diketahui sifat dari bokashi meskipun kandungan haranya relatif seimbang tetapi responnya terhadap pertumbuhan tanaman membutuhkan waktu. Pupuk fosfat (TSP) juga berpengaruh tidak nyata dikarenakan pupuk fosfat (TSP) belum memberikan pengaruh untuk hasil diameter buah mungkin perlu dilakukan peningkatan dosis Novizan (2005), mengatakan bahwa unsur hara pada tanah menjadi faktor pendukung dapat merangsang pertumbuhan bunga, buah dan biji.

Jumlah Buah per Tanaman (buah)

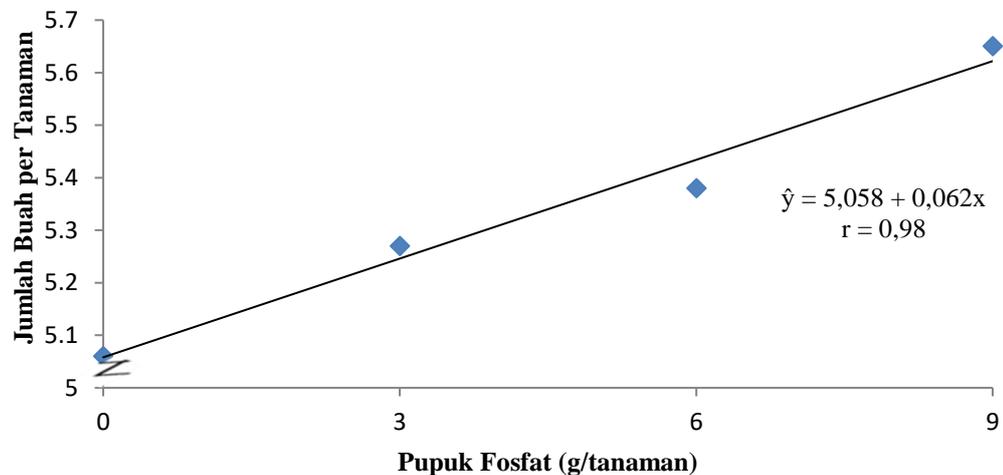
Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk fosfat (TSP) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman, sedangkan perlakuan dosis pupuk fosfat dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada data hasil pengamatan jumlah buah per tanaman dan sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran11. Hasil uji beda ratahan jumlah buah gambas per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5, sedangkan hubungan kedua perlakuan dengan jumlah buah per tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 5. Jumlah Buah Gambas per Tanaman dengan Perlakuan Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat (TSP)

Kotoran Ternak Ayam	Fosfat (TSP)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
	.....buah.....				
K ₀	3,92	5,00	4,92	5,42	4,81

K ₁	4,92	5,58	5,08	6,00	5,40
K ₂	5,58	4,67	5,83	6,00	5,52
K ₃	5,83	5,83	6,67	5,17	5,63
Rataan	5,06c	5,27b	5,38ab	5,65a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf baris yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur 5%



Gambar 1. Grafik respon jumlah buah terhadap pemberian Kotoran Ternak Ayam pada umur 9-10 MST.

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan jumlah buah gembas dengan meningkatnya pemberian pupuk fosfat memberikan pengaruh nyata dalam hasil jumlah buah. Unsur P pada fosfat merupakan komponen utama berbagai senyawa dalam tubuh tanaman yang mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman sehingga menyebabkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman menjadi optimal. Menurut Anata *dkk.*, (2014) bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif dipengaruhi oleh tingginya kandungan unsur N, P dan K pada tanah khususnya unsur fosfor yang sangat berpengaruh

terhadap peningkatan berat biji secara maksimal. Menurut Thooyibah (2014), bahwa semua tanaman akan tumbuh baik dan berproduksi tinggi apabila semua unsur hara yang diberikan cukup tersedia dalam jumlah yang sesuai. Unsur fosfor yang cukup bagi tanaman akan memberikan pengaruh positif terhadap berat buah, dimana tanaman yang cukup mendapat unsur fosfor akan mendorong pembentukan bunga lebih banyak dan buah yang dihasilkan lebih sempurna. Jumlah buah gambas paling banyak terdapat pada perlakuan P₃ yaitu pemberian pupuk fosfat sebesar 9 g/tanaman.

Unsur P yang terkandung pada pupuk fosfat (TSP) berperan pada fase ini, terutama pada hasil jumlah buah per tanaman dengan aplikasi dosis 9 g/tanaman memberikan hasil terbaik sebanyak rata-rata 5,56 buah per tanaman. Pada fase generatif dari terbentuknya buah seperti jumlah buah tentu saja tidak terlepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada tanah dan penambahan pupuk fosfat (TSP) memberikan pengaruh yang baik untuk dosis 9 g/tanaman yang menunjukkan unsur hara terdekomposisi dengan baik sehingga dapat diserap oleh tanaman sebagai unsur yang tersedia.

Berat Buah per Tanaman (Kg)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat buah per tanaman menunjukkan bahwa kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP) memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman. Data hasil pengamatan jumlah buah per tanaman dan sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

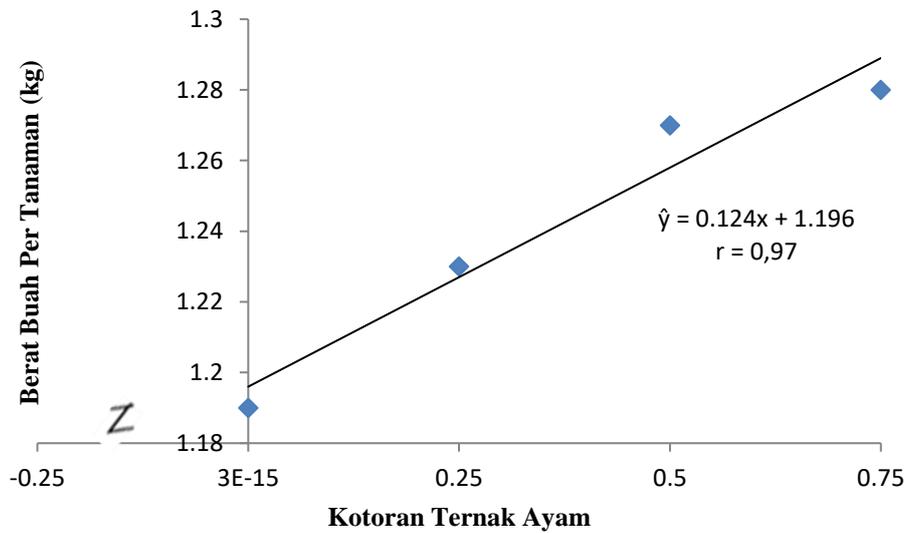
Tabel 6. Berat Buah Gambas per Tanaman pada perlakuan Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat (TSP).

Kotoran Ternak Ayam	Fosfat (TSP)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	

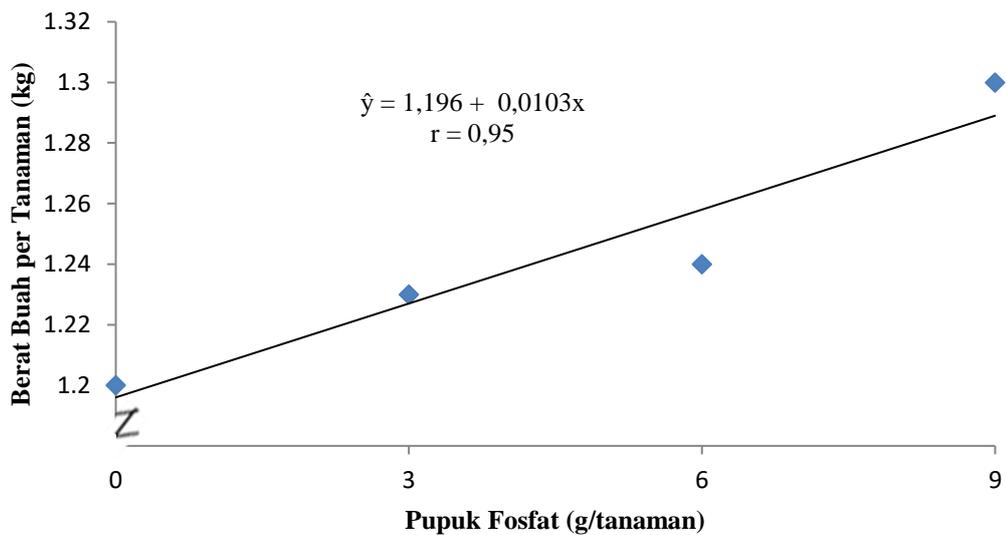
.....kg.....

K ₀	1,11	1,23	1,23	1,120	1,19b
K ₁	1,20	1,22	1,24	1,26	1,23ab
K ₂	1,23	1,23	1,30	1,32	1,27a
K ₃	1,26	1,24	1,21	1,44	1,29a
Rataan	1,20c	1,23bc	1,25ab	1,31a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur 5%.



Gambar 2. Grafik respon berat buah terhadap pemberian kotoran ternak Ayam 9-10 MST



Gambar 3. Grafik respon berat buah terhadap pemberian pupuk fosfat (TSP)

pada umur 9-10 MST

Dari Gambar 3 dan 4 adanya peningkatan pada setiap perubahan terhadap pemberian ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP). Berat buah per tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan bokashi kotoran ternak ayam K₃ (1,29 kg) sedangkan perlakuan fosfat (TSP) terdapat perlakuan P₃ (1,3 kg).

Unsur P yang terkandung pada pupuk fosfat (TSP) berperan pada berat buah per tanaman, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis 9 g/tanaman merupakan dosis terbaik yang berbeda nyata terhadap taraf dosis 0 g, 3 gr dan 6 g. Pemberian pupuk fosfat (TSP) dengan 9 g/tanaman berpengaruh terhadap pengamatan berat buah per tanaman dengan rata-rata 1,31kg.

Menurut Lingga dan Marsono (2007), pada fase generatif dari terbentuknya buah seperti jumlah buah dan berat buah tentu saja tidak lepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada tanah dan penambahan pupuk. Pada fase ini unsur hara makro P dan K berperan aktif, sebab unsur P berfungsi untuk mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Unsur K berfungsi untuk memperkuat bagian tubuh tanaman seperti daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit.

Pada fase generatif terutama pada hasil sidik ragam berat buah tanaman yang mempunyai pengaruh nyata. Pupuk fosfat TSP memberikan efek yang baik untuk dosis 9 g/tanaman karena pada unsur hara yang akan digunakan dengan baik, maka unsur-unsur hara yang terkandung didalamnya dapat digunakan oleh tanaman sebagai unsur yang tersedia.

Volume Akar per Tanaman (MI)

Hasil analisis sidik ragam volume akar menunjukkan pemberian kotoran ternak ayam tidak pengaruh nyata terhadap volume akar gambas. Data hasil pengamatan volume akar dan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 12.

Tabel 7. Volume Akar Gambas per Tanaman pada perlakuan Kotoran Ternak Ayam dan Pupuk Fosfat (TSP).

Kotoran Ternak Ayam	Fosfat (TSP)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
	.....ml.....				
K ₀	18,06	18,61	14,44	14,17	16,32
K ₁	14,44	19,17	14,44	13,61	15,42
K ₂	16,11	17,78	17,78	16,67	17,08
K ₃	16,11	14,44	13,33	16,11	15,00
Rataan	16,18	17,50	15,00	15,14	

Dari Tabel 7 terlihat pemberian pupuk kotoran ternak ayam tidak memberikan pengaruh terhadap volume akar gambas. Pada perlakuan K₂ rata-rata volume akar tertinggi 17,08 ml dan terendah pada perlakuan K₃ 15,00 ml.

Pemberian kotoran ternak ayam sampai dosis tertinggi sebanyak 750 g/tanaman tidak mendorong penambahan volume akar tanaman gambas, yang menunjukkan tidak terdapat respon yang signifikan terhadap pertumbuhan dari volume akar tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam tanah maupun yang ada dalam pupuk belum memenuhi kebutuhan akar tanaman gambas demikian juga

pemberian pupuk fosfat sampai dengan dengan dosis 9 g/tanaman tidak dapat meningkatkan hasil volume akar saat proses pertumbuhan gambas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kotoran ternak ayam (K_3) dengan dosis 750 g/tanaman memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pada parameter berat buah (1,29 kg/tanaman)
2. Pemberian pupuk fosfat (P_3) dengan dosis 9 gram/tanaman atau setara 17,15 kg/ha memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter jumlah buah (5,64 buah) dengan berat buah (1,31 kg/tanaman).
3. Tidak terdapat interaksi antara pemberian kotoran ternak ayam dan pupuk fosfat (TSP) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gambas.

Saran

Penggunaan bokashi kotoran ternak ayam untuk pertumbuhan dan hasil tanaman gambas yang optimal dapat ditingkatkan dosis penggunaannya begitu juga dengan dosis pupuk fosfat.

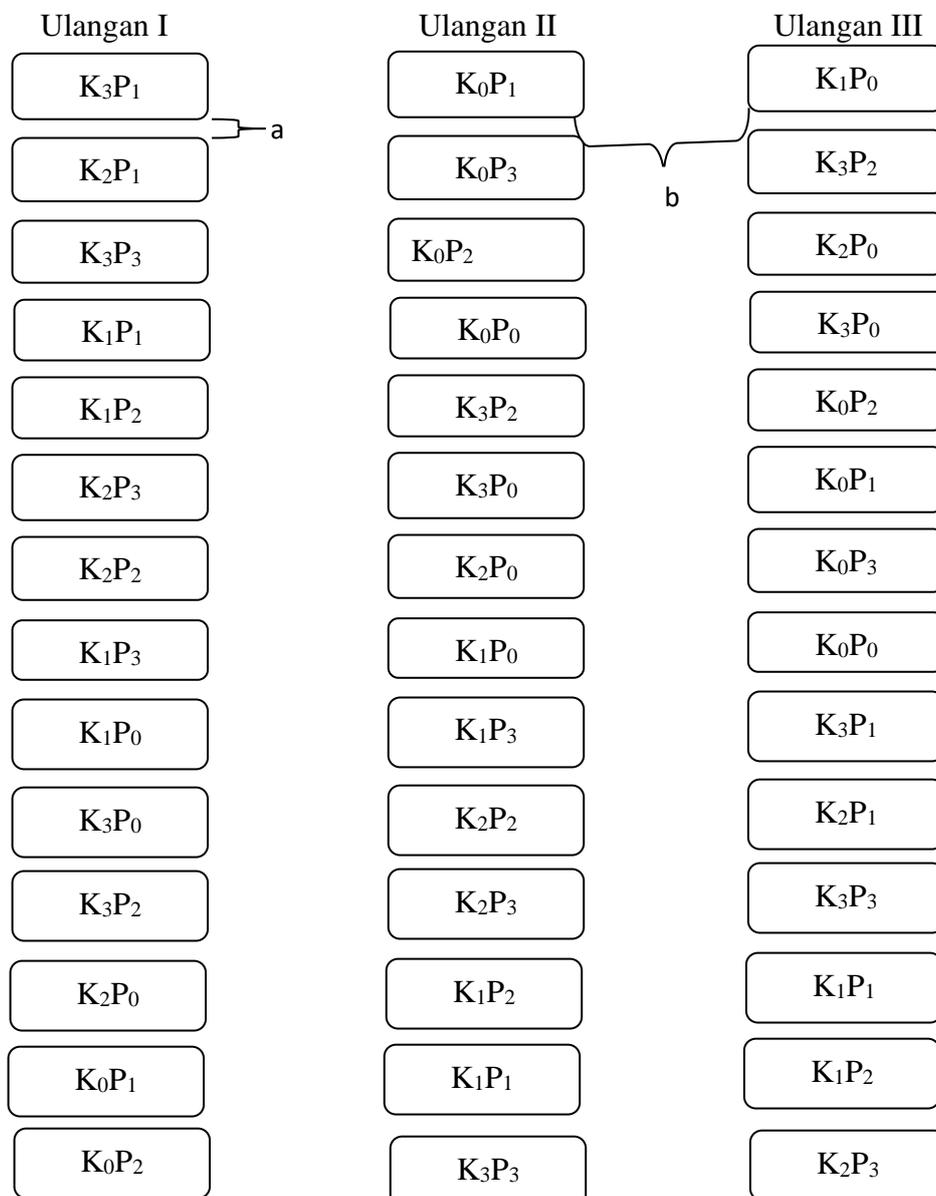
DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S. Y. 2013. Pengaruh pupuk fosfor pada pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*cucumis sativus* L.) Skripsi. Universitas Gorontalo. hal 24.
- Adyani, N. dan P, Nengah. 2010. Dasar Ilmu Hama Tumbuhan. Skripsi. Universitas Lampung. hal 75 .
- Anjani, D.J. 2013. Uji Efektifitas Pupuk Organik dan kombinasinya dengan pupuk anorganik pada tanaman tomat (*Lycopersium esculantum* Mill) di tanah ultisol. Skripsi. Universitas Lampung.
- Arfan. M. 2014. Pengaruh pemberian pupuk NPK hydrocoplex terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman semangka (*Citrullus lanatus*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Bandu, V.S., dan W.B. Rustandi. Kaunang. 2018. Prospek Pertumbuhan Gambas. Jurnal Zoetek. vol 38 (1) Hal 77-83.
- Benih Citra Asia. 2011. *Oyong (Luffa acutangula)*. PT. Benih Citra Asia. Jember-Indonesia.
- Bina. 2017. Pemberian Pupuk Fosfat pada Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Dwijoseputro, D. 1978. Pengantar Fisiologi Tumbuhan, PT Gramedia, Jakarta
- Fitriah, J. 2013. Peranan Pupuk Fosfat. . PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Jedeng, I. W. 2011. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas*L) Var. Lokal Ungu. Tesis . Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Karo, B, BR. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat dan Sulfur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*) Varietas Granola dalam Polibag. Jurnal Agroteknosains. Vol 01 (2) Hal:111-116.
- Karyono, P. 2015. Fungsi dan Peranan Pupuk Fosfat. Jurnal Zoetek. Vol 23 (2). Hal :111-120.
- Kusuma. 2015. Manfaat Kotoran ayam bagi sifat fisik kimia dan tanaman. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung . 30 Halaman.
- Lakitan . 2011. Dasar–Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafind Persada. Jakarta
- Lembaga Biologi Nasional. 2007. Tanaman Pekarangan. PN Balai Pustaka. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. PT. Pen ebar Swadaya. Jakarta.
- Lilhaq, R, N. 2018. Aplikasi Pemupukan Bokasi Kotoran Ayam. Jurnal Hewani Tropika Vol.4(2) Hal: 20-32.
- Meilano, A. R., H, Soetjipo., dan M. N., Cahyanti. 2017. Pengaruh Proses Degum ming dan Netralisasi Terhadap Fisiologi Kimia dan Profil Asam Lemak Penyusun Minyak Biji Gambas (*Luffa acutangula*) Vol.5 (2) Hal:50-56.
- Maria Erviana Kusuma. 2015. Pengaruh Lanjutan Pupuk Kotoran Ternak Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput *Brachiaria humidicola* Pada Pemotongan Kedua. Jurnal Hewani Tropika Vol.4 (2). Hal:49-54.
- Maulidah, N, I dan S, Ashari. 2017. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Benih Gambas Hibrida (*Luffa acutangula*). Jurnal Produksi Tanaman Vol.5 (3) Hal 417-424.
- Nurul Istiqomah. 2013. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam Pada Penyetakaan Kunyit Putih. Zira'ah, Vol 37 (2) Hal :6-13.
- Normahani. 2015. Sumber-sumber Pupuk Fosfat. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Amuntai
- Rahman, A.F., Nandariah., dan Parjanto. 2017. Keaneka Ragaman Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Kolkhisin. Agrotech Res J. Vol 1 (2) Hal:1-6.
- Rendi Prasetyo. 2014. Pemanfaatan Berbagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) ditanah Berpasir. Planta Tropika Journal of Agro Seince Vol.2. (2) .Hal 15-21.

- Sari, K., M, Fitriani, dan F, Nadrah. 2017. Hubungan Sinergi antara Bahan Organik dan Ketersediaan Fosfat. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Amuntai.
- Sigit, J., Listyowati, R., Fitriana., H, Septryaningrum, R, B Mahmudah, dan N, Purborini. 2016. Luffa Acutangula Sebagai Alternatif Penurun Kadar Glukosa Darah. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, Vol 1 (1) Hal: 1-6
- Subhan, A., Y, Fitriani., U, Sanjaya. 2007. Pertumbuhan dan Perkembangan tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Sukarahman. 2013. Skripsi Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula. L. Roxb*). Universitas Tengku Umar Meilaboh.
- Suliasi, P., S. Yani dan M, Mulyani. 2010. Akibat Kekurangan Unsur Hara Fosfor dalam Tanah. Universitas Tengku Umar Meilaboh.
- Soedijanto dan Warsito. 1978. Sayuran Buah. CV. Bhakti Wiyata Putera. Jakarta
- Sutedjo, M. 1994. Pupuk dan cara pemupukan. Rineka cipta, Jakarta. 173 Halaman. 15-17.
- Titik Irawati. 2016. Respon Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gabas (*Luffa acutangula*) Varietas Prima. Jurnal Hijau Cendikia Vol 1(1) Hal: 1-5.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil Dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Yunita, E. 2011. Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Tengku Umar Meilaboh.
- Yoxx. 2008. Sedikit Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Jakarta. Universitas Tengku Umar Meilaboh.

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



K₀P₀

K₂P₁

K₂P₂

K₀P₃

K₃P₁

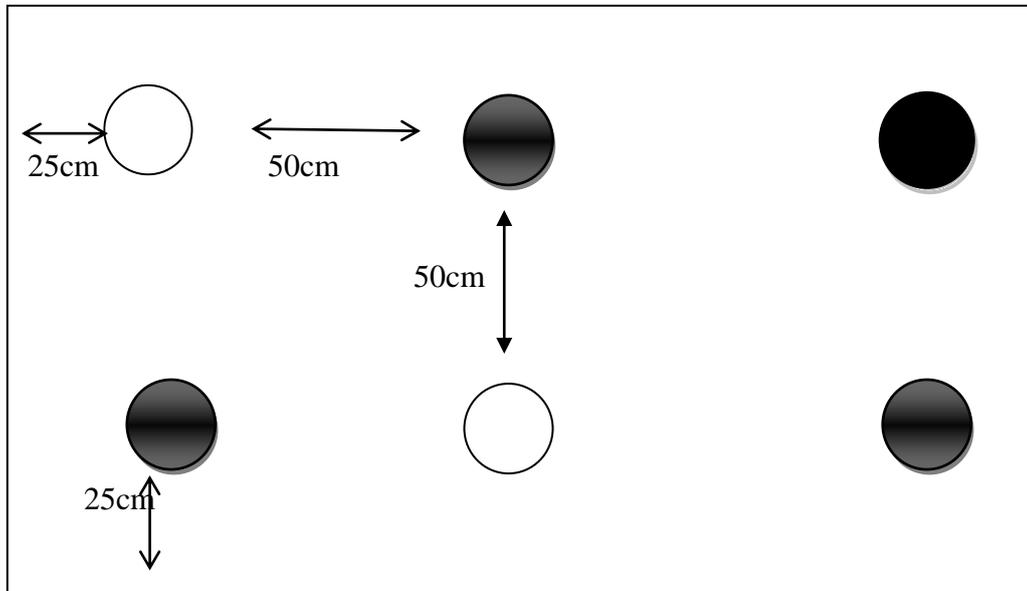
K₁P₃

Keterangan

a = Jarak antara plot 50 cm

b = Jarak antara ulangan 100 cm

Lampiran 2. Bagan Plot



Keterangan:



: Bukan Tanaman Sampel



: Tanaman Sampel

Lampiran 3. Perhitungan keperluan pupuk

Contoh perhitungan Bokashi Kotoran Ternak Ayam

$$K_0 = 0 \text{ g/tanaman} \times 6 \text{ tanaman} \times 16 \text{ plot}$$

$$K_1 = 250 \text{ g/tanaman} \times 6 \text{ tanaman} \times 16 \text{ plot}$$

$$K_2 = 500 \text{ g/tanaman} \times 6 \text{ tanaman} \times 16 \text{ plot}$$

$$K_3 = 750 \text{ g/tanaman} \times 6 \text{ tanaman} \times 16 \text{ plot}$$

Lebar Lahan Penelitian 168 m²

$$K_1 = \frac{24.000 \text{ g}}{168 \text{ m}^2} \times \frac{\quad}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$\frac{10.000 \times 24.000}{168}$$

$$1.428.571 \text{ gr/ha}$$

1 ton/ha.

$$K_2 = \frac{48.000 \text{ g}}{168 \text{ m}^2} \times \frac{\quad}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$\frac{10.000 \times 36.000}{168}$$

$$2.857.142 \text{ gr/ha}$$

2 ton/ha.

$$K_3 = \frac{72.000 \text{ g}}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad}$$

168 m² 10.000 m²

$$\frac{10.000 \times 72.000}{168}$$

3.285.714 gr/ha

3 ton/ha.

Contoh perhitungan Pupuk Fosfat

P₀ = 0 g/tanaman x 6 tanaman x 16 plot

P₁ = 3 g/tanaman x 6 tanaman x 16 plot

P₂ = 6 g/tanaman x 6 tanaman x 16 plot

P₃ = 9 g/tanaman x 6 tanaman x 16 plot

Lebar Lahan Penelitian 168 m²

$$P_1 = \frac{288 \text{ g}}{168 \text{ m}^2} \times \frac{\quad}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$\frac{10.000 \times 288}{168}$$

17,14 gr/ha

12,8 kg/ha.

$$P_2 = \frac{576 \text{ g}}{168 \text{ m}^2} \times \frac{\quad}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$\frac{10.000 \times 576}{168}$$

34.28 gr/ha

25,7 kg/ha.

$$P_3 = \frac{864 \text{ g}}{168 \text{ m}^2} \times \frac{\quad}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$\frac{10.000 \times 864}{168}$$

51.42 gr/ha

38,5 kg/ha.

Lampiran 4.Deskripsi Tanaman Gambas varietas Anggun F1 Cap panah merah

Asal	: India
Pertumbuhan	: Merambat
Buah	:Silindris
Kulit	: Halus
Warna Buah	:Hijau Gelap
Testur	: Rapuh buah muda dan berserat disaat buah tua
Rasa Buah	: Manis
Ukuran Buah	: Panjang 40-45 cm dan diameter \pm 4 cm
Bobot per Buah (g)	: 250-300 g
Umur Panen	: 35-40 hari
Potensi Hasil (ton/ha)	: 40-45
Persentase Tumbuh	:85%

Lampiran 5. Rataan Panjang Tanaman Gambas (cm) 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	44,25	75,75	65,75	185,75	61,92
K ₀ P ₁	53,00	67,50	61,25	181,75	60,58
K ₀ P ₂	57,75	87,50	68,75	214,00	71,33
K ₀ P ₃	82,50	72,50	52,25	207,25	69,08
K ₁ P ₀	56,75	74,25	68,75	199,75	66,58
K ₁ P ₁	54,25	49,75	55,50	159,50	53,17
K ₁ P ₂	51,50	45,00	50,00	146,50	48,83
K ₁ P ₃	58,25	72,25	57,75	188,25	62,75
K ₂ P ₀	42,25	56,00	99,75	198,00	66,00
K ₂ P ₁	51,00	46,00	52,50	149,50	49,83
K ₂ P ₂	52,25	38,75	55,50	146,50	48,83
K ₂ P ₃	66,25	64,00	56,00	186,25	62,08
K ₃ P ₀	56,00	65,75	94,88	216,63	72,21
K ₃ P ₁	52,00	48,00	51,00	151,00	50,33
K ₃ P ₂	43,25	68,00	69,50	180,75	60,25
K ₃ P ₃	47,50	42,50	72,00	162,00	54,00
Jumlah	868,75	973,50	1031,13	2873,38	
rata-rata	54,30	60,84	64,45		59,86

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Gambas (cm) 3 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	847,06	423,53	2,62 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	2951,69	196,78	1,22 ^{tn}	2,01
K	3	1178,02	392,67	2,43 ^{tn}	2,92

N	3	588,69	196,23	1,22 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	1184,98	131,66	0,82 ^{tn}	2,21
Galat	30	4843,72	161,46		
Total	47	8642,48			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 21,22

Lampiran 6. Rataan Panjang Tanaman Gambas (cm) 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	98,25	110,25	109,75	318,25	106,08
K ₀ P ₁	87,75	114,00	100,75	302,50	100,83
K ₀ P ₂	91,50	113,75	107,75	313,00	104,33
K ₀ P ₃	118,25	104,75	99,75	322,75	107,58
K ₁ P ₀	108,25	109,75	103,25	321,25	107,08
K ₁ P ₁	102,75	97,25	97,25	297,25	99,08
K ₁ P ₂	94,50	93,75	91,25	279,50	93,17
K ₁ P ₃	112,00	109,50	102,50	324,00	108,00
K ₂ P ₀	81,75	95,75	113,75	291,25	97,08
K ₂ P ₁	94,00	91,75	94,25	280,00	93,33
K ₂ P ₂	96,00	103,25	90,50	289,75	96,58
K ₂ P ₃	123,25	109,75	102,25	335,25	111,75
K ₃ P ₀	79,25	103,25	113,75	296,25	98,75
K ₃ P ₁	95,50	97,25	91,25	284,00	94,67
K ₃ P ₂	74,75	104,50	111,75	291,00	97,00
K ₃ P ₃	88,25	96,50	114,25	299,00	99,67
Jumlah	1546,00	1655,00	1644,00	4845,00	
rata-rata	96,63	103,44	102,75		100,94

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Gambas (cm) 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	450,13	225,06	2,16 ^{tn}	3,32

Perlakuan	15	1510,31	100,69	0,97 ^{tn}	2,01
K	3	734,45	244,82	2,35 ^{tn}	2,92
N	3	588,69	196,23	1,88 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	436,77	48,53	0,47 ^{tn}	2,21
Galat	30	3125,63	104,19		
Total	47	5086,06			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 10,11

Lampiran 7. Rataan Panjang Tanaman Gambas (cm) 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	125,26	126,75	133,75	385,76	128,59
K ₀ P ₁	126,75	124,50	136,25	387,50	129,17
K ₀ P ₂	121,75	131,50	141,75	395,00	131,67
K ₀ P ₃	144,25	128,50	123,50	396,25	132,08
K ₁ P ₀	129,50	132,00	126,50	388,00	129,33
K ₁ P ₁	132,50	122,75	125,75	381,00	127,00
K ₁ P ₂	122,75	123,00	126,75	372,50	124,17
K ₁ P ₃	137,75	137,50	131,00	406,25	135,42
K ₂ P ₀	132,00	128,25	141,00	401,25	133,75
K ₂ P ₁	133,25	122,00	131,25	386,50	128,83
K ₂ P ₂	131,75	138,25	119,75	389,75	129,92
K ₂ P ₃	134,50	147,25	122,50	404,25	134,75
K ₃ P ₀	122,50	127,00	140,00	389,50	129,83
K ₃ P ₁	141,00	124,75	123,00	388,75	129,58
K ₃ P ₂	136,50	124,00	139,75	400,25	133,42
K ₃ P ₃	125,25	126,50	134,50	386,25	128,75
Jumlah	2097,26	2064,50	2097,00	6258,76	
rata-rata	131,08	129,03	131,06		130,39

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Gambas (cm)5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	44,37	22,18	0,37 ^{tn}	3,32

Perlakuan	15	394,83	26,32	0,44 ^{tn}	2,01
K	3	107,64	35,88	0,60 ^{tn}	2,92
N	3	48,17	16,06	0,27 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	239,02	26,56	0,44 ^{tn}	2,21
Galat	30	1804,82	60,16		
Total	47	2244,01			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 5,94

Lampiran 8. Rataan Umur Berbunga (hari) 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	28,00	29,00	29,00	86,00	28,67
K ₀ P ₁	30,00	28,00	29,00	87,00	29,00
K ₀ P ₂	26,00	28,00	28,00	82,00	27,33
K ₀ P ₃	29,00	26,00	27,00	82,00	27,33
K ₁ P ₀	27,00	29,00	26,00	82,00	27,33
K ₁ P ₁	26,00	30,00	26,00	82,00	27,33
K ₁ P ₂	28,00	27,00	29,00	84,00	28,00
K ₁ P ₃	30,00	28,00	30,00	88,00	29,33
K ₂ P ₀	29,00	26,00	26,00	81,00	27,00
K ₂ P ₁	29,00	30,00	29,00	88,00	29,33
K ₂ P ₂	29,00	30,00	28,00	87,00	29,00
K ₂ P ₃	29,00	27,00	28,00	84,00	28,00
K ₃ P ₀	30,00	29,00	26,00	85,00	28,33
K ₃ P ₁	28,00	30,00	26,00	84,00	28,00
K ₃ P ₂	30,00	28,00	27,00	85,00	28,33
K ₃ P ₃	28,00	27,00	29,00	84,00	28,00
Jumlah	456,00	452,00	443,00	1351,00	
rata-rata	28,50	28,25	27,69		28,15

Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga (hari)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05

Blok	2	5,54	2,77	1,42 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	25,98	1,73	0,89 ^{tn}	2,01
K	3	2,06	0,69	0,35 ^{tn}	2,92
N	3	0,73	0,24	0,12 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	23,19	2,58	1,32 ^{tn}	2,21
Galat	30	58,46	1,95		
Total	47	89,98			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 4,96

Lampiran 9. Rataan Panjang Buah (cm) 9-10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	29,33	26,50	28,17	84,00	28,00
K ₀ P ₁	31,75	25,50	26,83	84,08	28,03
K ₀ P ₂	27,50	26,33	28,25	82,08	27,36
K ₀ P ₃	29,11	25,83	28,17	83,11	27,70
K ₁ P ₀	27,93	27,42	25,89	81,24	27,08
K ₁ P ₁	25,63	27,08	29,50	82,21	27,40
K ₁ P ₂	28,58	30,50	27,50	86,58	28,86
K ₁ P ₃	31,17	29,33	27,17	87,67	29,22
K ₂ P ₀	31,33	28,25	29,63	89,21	29,74
K ₂ P ₁	26,17	28,67	29,00	83,83	27,94
K ₂ P ₂	30,01	28,50	31,67	90,18	30,06
K ₂ P ₃	28,81	30,92	27,83	87,56	29,19
K ₃ P ₀	27,39	25,50	31,33	84,22	28,07
K ₃ P ₁	26,17	27,33	30,44	83,94	27,98
K ₃ P ₂	29,63	27,63	29,89	87,15	29,05
K ₃ P ₃	35,50	28,58	27,33	91,42	30,47
Jumlah	466,00	443,88	458,60	1368,47	
rata-rata	29,12	27,74	28,66		28,51

Daftar Sidik Ragam Panjang Buah (cm)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05

Blok	2	15,85	7,93	1,85 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	46,97	3,13	0,73 ^{tn}	2,01
K	3	12,50	4,17	0,97 ^{tn}	2,92
N	3	16,16	5,39	1,25 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	18,31	2,03	0,47 ^{tn}	2,21
Galat	30	128,82	4,29		
Total	47	191,65			

Keterangan: * : berbeda nyata
tn : berbeda tidak nyata
kk : 7,26

Lampiran 9. Rataan Diameter Buah (cm) 9-10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	4,22	4,40	3,90	12,52	4,17
K ₀ P ₁	3,80	4,18	4,27	12,24	4,08
K ₀ P ₂	4,21	4,30	4,35	12,86	4,29
K ₀ P ₃	4,21	4,12	4,13	12,45	4,15
K ₁ P ₀	4,55	4,30	3,98	12,83	4,28
K ₁ P ₁	3,73	4,64	5,10	13,47	4,49
K ₁ P ₂	4,30	4,65	3,37	12,32	4,11
K ₁ P ₃	4,30	4,65	3,37	12,32	4,11
K ₂ P ₀	4,52	4,25	4,33	13,11	4,37
K ₂ P ₁	3,60	4,30	3,95	11,85	3,95
K ₂ P ₂	4,22	4,10	3,96	12,28	4,09
K ₂ P ₃	4,18	4,77	3,73	12,68	4,23
K ₃ P ₀	4,12	4,37	4,53	13,03	4,34
K ₃ P ₁	4,54	4,26	4,78	13,58	4,53
K ₃ P ₂	4,45	4,24	4,13	12,82	4,27
K ₃ P ₃	5,30	4,12	3,90	13,32	4,44
Jumlah	68,24	69,64	65,78	203,65	
rata-rata	4,26	4,35	4,11		4,24

Daftar Sidik Ragam Diameter Buah (cm)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0,05
----	----	----	----	----------	-----------------

Blok	2	0,48	0,24	1,45 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1,18	0,08	0,48 ^{tn}	2,01
K	3	0,07	0,02	0,13 ^{tn}	2,92
N	3	0,42	0,14	0,85 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	0,70	0,08	0,47 ^{tn}	2,21
Galat	30	4,96	0,17		
Total	47	6,62			

Keterangan: * :berbeda nyata
tn : berbeda tidak nyata
kk : 9,72

Lampiran 10. Rataan Jumlah Buah (buah) 9-10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	3,75	4,25	3,75	11,75	3,92
K ₀ P ₁	3,50	5,25	4,75	10,00	5,00
K ₀ P ₂	5,00	5,50	4,25	14,75	4,92
K ₀ P ₃	4,25	5,75	6,25	16,25	5,42
K ₁ P ₀	3,75	5,75	5,25	14,75	4,92
K ₁ P ₁	5,25	6,00	5,50	16,75	5,58
K ₁ P ₂	5,75	5,00	4,50	15,25	5,08
K ₁ P ₃	5,25	6,75	6,00	18,00	6,00
K ₂ P ₀	5,00	6,25	5,50	16,75	5,58
K ₂ P ₁	5,00	4,50	4,50	14,00	4,67
K ₂ P ₂	5,50	6,00	6,00	17,50	5,83
K ₂ P ₃	6,25	6,25	5,50	18,00	6,00
K ₃ P ₀	5,25	6,00	6,25	17,50	5,83
K ₃ P ₁	5,00	5,75	6,75	17,50	5,83
K ₃ P ₂	5,00	6,25	5,75	17,00	5,67
K ₃ P ₃	4,25	5,00	6,25	15,50	5,17
Jumlah	74,25	90,25	86,75	251,25	
rata-rata	4,95	5,64	5,42		5,34

Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah (buah)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0,05
----	----	----	----	----------	-----------------

Blok	2	8,84	4,42	6,07*	3,32
Perlakuan	15	25,84	1,72	2,36*	2,01
K	3	4,36	1,45	1,99 ^{tn}	2,92
P	3	11,57	3,86	5,29*	2,92
Linier	1	8,72	8,72	11,97*	4,17
Kuadratik	1	2,41	2,41	3,30 ^{tn}	4,17
kubik	1	0,44	0,44	0,60 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	9,92	1,10	1,51 ^{tn}	2,21
Galat	30	21,86	0,73		
Total	32	56,55			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 16,00

Lampiran 11. Rataan Berat Buah (kg) 9-10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	1090,00	1100,00	1130,00	3320,00	1106,67
K ₀ P ₁	1210,00	1240,00	1240,00	3690,00	1230,00
K ₀ P ₂	1190,00	1260,00	1230,00	3680,00	1226,67
K ₀ P ₃	1180,00	1110,00	1300,00	3590,00	1196,67
K ₁ P ₀	1160,00	1160,00	1290,00	3610,00	1203,33
K ₁ P ₁	1180,00	1270,00	1220,00	3670,00	1223,33
K ₁ P ₂	1230,00	1290,00	1200,00	3720,00	1240,00
K ₁ P ₃	1320,00	1170,00	1290,00	3780,00	1260,00
K ₂ P ₀	1120,00	1400,00	1160,00	3680,00	1226,67
K ₂ P ₁	1190,00	1270,00	1240,00	3700,00	1233,33
K ₂ P ₂	1270,00	1350,00	1280,00	3900,00	1300,00
K ₂ P ₃	1360,00	1240,00	1370,00	3970,00	1323,33
K ₃ P ₀	1320,00	1240,00	1230,00	3790,00	1263,33
K ₃ P ₁	1120,00	1160,00	1430,00	3710,00	1236,67
K ₃ P ₂	1330,00	1190,00	1120,00	3640,00	1213,33
K ₃ P ₃	1450,00	1350,00	1520,00	4320,00	1440,00
Jumlah	19720,00	19800,00	20250,00	59770,00	
rata-rata	1232,50	1237,50	1265,63		1245,21

Daftar Sidik Ragam Berat Buah (kg)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	10204,17	5102,08	0,74 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	220664,58	14710,97	2,13*	2,01
K	3	69906,25	23302,08	3,38*	2,92
Linier	1	325052,08	325052,08	47,13*	4,17
Kuadratik	1	2552,08	2552,08	0,37 ^{tn}	4,17
Kubik	1	2343,75	2343,75	1,00 ^{tn}	4,17
P	3	68972,92	22990,97	3,33*	2,92
Linier	1	67000,42	67000,42	9,71*	4,17
Kuadratik	1	1752,08	1752,08	0,25 ^{tn}	4,17
kubik	1	220,42	220,42	0,03 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	81785,42	9087,27	1,32 ^{tn}	2,21
Galat	30	206929,17	6897,64		
Total	32	437797,92			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 6,67

Lampiran 12. Rataan Volume Akar (ml) 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ P ₀	16.67	17.50	20.00	54.17	18.06
K ₀ P ₁	16.67	16.67	22.50	55.83	18.61
K ₀ P ₂	13.33	13.33	16.67	43.33	14.44
K ₀ P ₃	10.00	12.50	20.00	42.50	14.17
K ₁ P ₀	10.00	13.33	20.00	43.33	14.44
K ₁ P ₁	17.50	20.00	20.00	57.50	19.17
K ₁ P ₂	16.67	13.33	13.33	43.33	14.44
K ₁ P ₃	13.33	10.00	17.50	40.83	13.61
K ₂ P ₀	15.00	16.67	16.67	48.33	16.11
K ₂ P ₁	13.33	20.00	20.00	53.33	17.78
K ₂ P ₂	16.67	20.00	16.67	53.33	17.78
K ₂ P ₃	16.67	13.33	20.00	50.00	16.67
K ₃ P ₀	13.33	15.00	20.00	48.33	16.11
K ₃ P ₁	10.00	16.67	16.67	43.33	14.44
K ₃ P ₂	10.00	10.00	20.00	40.00	13.33
K ₃ P ₃	15.00	13.33	20.00	48.33	16.11
Jumlah	224.17	241.67	300.00	765.83	
rata-rata	14.01	15.10	18.75		15.95

Daftar Sidik Ragam Volume Akar (ml)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	<u>F.Tabe l</u> 0.05
Blok	2	197.08	98.54	15.52 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	161.10	10.74	1.69 ^{tn}	2.01
P	3	48.19	16.06	2.53 ^{tn}	2.92
K	3	31.29	10.43	1.64 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	81.61	9.07	1.43 ^{tn}	2.21
Galat	30	190.42	6.35		
Total	32	548.60			

Keterangan: * : berbeda nyata
 btn : berbeda tidak nyata
 kk : 0,48