

**APLIKASI PUPUK HAYATI MG1 DAN POC URINE SAPI
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula*)**

OLEH :

SUCI FRATIWI

164110097

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

**APLIKASI PUPUK HAYATI MG1 DAN POC URINE SAPI
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN GAMBAS (*Luffa acutangula*)**

SKRIPSI

NAMA : SUCI FRATIWI

NPM : 164110097

JURUSAN : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DI PERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 29
SEPTEMBER 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN
YANG TELAH DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Ir. Sulhaswardi, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Siti Zahrah, MP


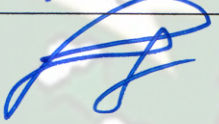

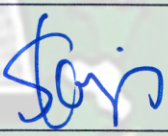
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Drs. Maizar, MP

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 29 September 2020

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Sulhaswardi, MP		Ketua
2	Ir. Ernita, MP		Anggota
3	Selvia Sutriana, SP., MP		Anggota
4	Subhan Arridho, B.Agr, MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pula bumi. Perintah Allah berlaku padanya, agar kamu mengetahui bahwasanya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu, dan sesungguhnya Allah ilmu-Nya benar-benar meliputi segala sesuatu

(QS. At-Thalaq:12)

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
Alhamdulillah, Allhamdulillah, Alhamdulillahirobbil'alamin...

Sujud syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala. Atas karunia-Mu yang menjadikan pribadi yang berfikir, berilmu, beriman, bertaqwa dan bersabar. Sholawat dan salam kepada baginda Rasul Nabi Muhammad Shalallahu 'alaihi wasalam, yang telah memberikan penerangan ilmu dari gelapnya pengetahuan.

Dengan ungkapan rasa syukur yang mendalam kupersembahkan karya ini dengan penuh rasa terimakasihku padamu:

Ayah (Fahrudin, SP) dan Ibuk (Risnawati)

Sebagai tanda bukti, segala perjuangan uci hingga titik ini uci persembahkan karya kecil ini untuk ayah dan ibuk orang paling berharga dalam hidup uci. Terimakasih selama ini telah memberi banyak hal dalam hidup uci, memberi semangat, motivasi, nasehat, dorongan, kasih sayang dan kepercayaan hingga uci sampai pada titik ini. Semoga dengan karya kecil uci ini dapat memberi kebahagiaan ayah dan ibuk.

Saudari kandungku (Indah Fratiwi)

Buat iin, terimakasih telah memberi semangat, dorongan dan membantu dalam banyak hal sehingga kakak dapat menyelesaikan karya kecil ini. Sayaaaaaaang iin.

Dosen Pembimbing (Ir. Sulhaswardi, MP)

Ucapan terimakasih untuk dosen pembimbing Bapak Ir. Sulhaswardi, MP, yang selalu memberikan motivasi, pengetahuan, nasehat untuk selalu belajar dan memperluas

wawasan sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Dan terimakasih juga pada Bapak/Ibu dosen serta tata usaha di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Serta kampus tercinta saya Universitas Islam Riau Pekanbaru, terimakasih dan saya bangga menjadi salah satu lulusan kampus ini.

Keluarga Besar Agroteknologi B 2016

Terimakasih buat teman teman agroteknologi b yang telah memberikan kenyamanan, pengalaman, kesan serta suka dan duka selama masa perkuliahan saya ini. Tetap jaga silaturahmi sampai kapanpun dan sukses buat kita semua kedepannya.

Buat Kamu ☺

Buat kamu, terimakasih sudah mengingatkan, mendengar keluh kesah, memberi semangat agar cepat menyelesaikan masa perkuliahan yang akhirnya bisa uci selesaikan.

Semangat untuk kita buat hari hari berikutnya hehe ~

Dekkuh (Eva Meldiana)

Buat eva terimakasih banyak udah bersedia kakak repotkan selama masa penelitian kakak, memberi semangat dan dukungan buat kakak dalam menyelesaikan tugas akhir kakak. Semangat selesaikan kuliah eva cepat yeee

Buat Kalian yang Berada dibalik Layar Perkuliahan Uci

Untuk kalian sahabat sekaligus keluarga buat saya yaitu Saras Aulora, S. I. Kom, Siti Utami Meivent, S.E, Muliza Safitri, S.pd, Fanny Rohadatul Aisy, S.T dan Mitha Pratiwi, terimakasih telah banyak memberi inspirasi, motivasi, dukungan, nasehat dan siap hadir menemani suka dan duka di kehidupan saya sedari dulu sampai saya berada dititik ini, semoga akan berlanjut sampai kapanpun. Terimakasih sudah menjadi bagian dari keluarga saya sampai saat ini dan juga nanti.

Buat Sari Amanah, S.P teman seperjuangan dan sepembimbing saya dalam proses pembuatan tugas akhir ini, semangat dan sukses untuk kita buat kedepannya.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Barakallahfikum.....

Wassalamualaikum warrahmatullah wabarakatuh

BIOGRAFI PENULIS



Suci Fratiwi, dilahirkan di Bengkalis pada tanggal 22 Mei 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Fahrudin, SP dan Ibu Risnawati. Penulis menyelesaikan pendidikan Dasar di SD Negeri 004 Kecamatan Sail Kota Pekanbaru pada tahun 2010. Penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama (SMPN) 11 Kota Pekanbaru dan selesai pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMAN) 6 Kota Pekanbaru dan selesai pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Swasta di Pekanbaru, yaitu Universitas Islam Riau pada Fakultas Pertanian dengan Program Studi Agroteknologi (S1). Atas rahmat yang Allah berikan, akhirnya penulis dapat mempertahankan skripsinya dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P) pada tanggal 29 September 2020, dengan judul “Aplikasi Pupuk Hayati MG1 dan POC Urine Sapi terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*)”.

ABSTRAK

Suci Fratiwi (164110097) penelitian dengan judul “Aplikasi Pupuk Hayati MG1 dan POC Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Gembas (*Luffa acutangula*). Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh interaksi dan faktor utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman gembas (*Luffa acutangula*).

Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi pupuk hayati MG1 (H) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : 0, 3.75, 7.5, 11.25 ml/liter air dan faktor kedua adalah konsentrasi POC urine sapi (U) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : 0, 50, 100 dan 150 ml/liter air. Parameter yang diamati adalah umur berbunga, bunga menjadi putik, putik menjadi buah, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah, panjang buah, diameter buah dan jumlah buah sisa. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah sisa, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi pupuk hayati MG1 7,5 ml/liter air dan POC urine sapi 150 ml/liter air (H2U3). Pengaruh utama pupuk hayati MG1 nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 11,25 ml/liter air (H3). Pengaruh utama POC urine sapi nyata terhadap parameter umur berbunga, bunga menjadi putik, putik menjadi buah, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah sisa, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 150 ml/liter air (U3).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Aplikasi Pupuk Hayati MG1 dan POC Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian Universitas Islam Riau.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penulisan skripsi ini. Tidak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua dan teman-teman yang telah banyak membantu, memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pertanian.

Pekanbaru, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat	14
C. Rancangan Percobaan	14
D. Pelaksanaan Penelitian	16
E. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Umur Berbunga (hari)	22
B. Bunga Menjadi Putik (%)	24
C. Putik Menjadi Buah (%)	26
D. Umur Panen (hari)	28
E. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)	30
F. Berat Buah Per Tanaman (g)	32
G. Berat Buah Per Buah (g)	35
H. Panjang Buah (cm)	37
I. Diameter Buah (cm)	38
J. Jumlah Buah Sisa (buah)	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
RINGKASAN	44
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Pupuk Hayati MG1 dan POC Urine Sapi	15
2. Rata-rata umur berbunga tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (hari)	22
3. Rata-rata bunga menjadi putik tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (%)	24
4. Rata-rata putik menjadi buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi $\text{Arcsin } \sqrt{x}$ (%)... ..	26
5. Rata-rata umur panen tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (hari)	28
6. Rata-rata jumlah buah per tanaman dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi $\sqrt{x} + 1$ (buah)	31
7. Rata-rata berat buah per tanaman dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi LOG (g)	33
8. Rata-rata berat buah per buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (g)	35
9. Rata-rata panjang buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC (cm)	37
10. Rata-rata diameter buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi $\sqrt{x} + 1$ (cm)	39
11. Rata-rata jumlah buah sisa tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi \sqrt{x} (buah)	41

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan di Lahan Penelitian	52
2. Deskripsi Tanaman Gambas	53
3. Proses Fermentasi Urine Sapi	54
4. Denah Percobaan (Lay Out) di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial	56
5. Analisis Ragam (ANOVA)	57
6. Dokumentasi Penelitian	60

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gambas (*Luffa acutangula*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang tumbuh merambat, banyak ditemukan di daerah tropis, bersuku labu-labuan. Di pasar-pasar tradisional jenis sayuran ini banyak tersedia. Hal ini menandakan bahwa tanaman gambas adalah salah satu jenis sayuran yang digemari (Irawati, 2016). Pada umumnya tanaman gambas dibudidayakan oleh petani masih dalam skala kecil atau pada lahan yang masih terbilang sempit. Namun, seiring dengan meningkatnya pendapatan masyarakat, penambahan jumlah penduduk serta meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap nilai gizi terutama vitamin dan mineral, membuat tanaman gambas semakin digemari oleh masyarakat. Dengan demikian peluang pasar untuk tanaman gambas menjadi lebih terbuka, baik pada pasar tradisional maupun pasar modern. Untuk harga gambas dipasaran berkisar antara Rp. 7000 hingga Rp. 12.000 per kg.

Gambas mengandung energi sebesar 18 kilokalori, protein 0,8 g, karbohidrat 4,1 g, lemak 0,2 g, kalsium 19 mg, fosfor 33 mg, dan zat besi 1 miligram. Selain itu di dalam tanaman gambas juga terkandung vitamin A sebanyak 380 mg, vitamin B1 0,03 mg dan vitamin C 8 mg (Lingga, 2010).

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2013) melaporkan bahwa produksi sayur-sayuran terutama gambas masih tergolong sangat rendah dengan luas lahan yang kurang dari 1,0 ha dan produksi kurang dari 1,0 ton/ha, dengan total produksi per tahun 10,5 ton dengan luas areal 13,4 ha.

Kendala yang dihadapi dalam membudidayakan tanaman gambas yaitu tidak tercapainya produksi yang optimal, karena tingkat kesuburan tanah rendah akibat

penggunaan lahan secara terus menerus dan penggunaan pupuk yang tidak memperhatikan ketepatan jenis dan dosis (Arianto, 2014).

Permasalahan utama yang dihadapi petani Indonesia pada umumnya yaitu kurang memperhatikan penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman. Para petani lebih cenderung menggunakan pupuk anorganik (kimia) untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman budidaya tanpa memperhatikan kebutuhan yang diperlukan oleh tanaman, sehingga menyebabkan produksi pada tanaman kurang optimal dan tingkat kesuburan tanah menurun. Pupuk organik dapat menggantikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pupuk anorganik, selain itu pupuk organik juga dapat melestarikan lingkungan (Ingsan, 2015).

Pertanian organik merupakan teknik budidaya pertanian yang berorientasi pada pemanfaatan bahan-bahan alami (lokal) tanpa menggunakan bahan-bahan kimia sintesis seperti pupuk, pestisida (kecuali bahan yang diperkenankan). Teknik budidaya lainnya bertumpu pada peningkatan produksi, pendapatan serta berwawasan lingkungan dan berkelanjutan (Tandisau, 2018).

Pertanian organik juga merupakan solusi untuk mengatasi dampak negatif akibat penggunaan bahan-bahan anorganik yang terkandung didalam pupuk dan pestisida. Pertanian organik adalah suatu kegiatan bercocok tanam yang ramah lingkungan dan dapat meminimalkan dampak negatif bagi alam sekitar serta memaksimalkan dampak positif bagi perbaikan struktur dan porositas tanah (Markus, 2018).

Penggunaan pupuk hayati sebagai upaya peningkatan efisiensi pemupukan merupakan peluang yang baik untuk memperoleh keuntungan yang layak dan berkesinambungan. Berbagai mikroba tanah dapat berperan dalam penyediaan hara, penghasil hormon tumbuh dan zat anti penyakit sehingga bisa dimanfaatkan untuk membantu tanaman dalam penyediaan dan pengambilan hara, serta

meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Anas (2010) dalam Purwani dan Pratiwi (2015), mengelompokkan jenis pupuk hayati yang meliputi: (1) bakteri penambat N₂-udara, baik secara simbiotik maupun nonsimbiotik, (2) mikroba pelarut fosfat (bakteri maupun fungi), (3) mikroba penghasil senyawa pengatur tumbuh, (4) mikroba yang dapat memperluas permukaan akar, (5) mikroba perombak bahan organik atau dekomposer, dan (6) mikroba pelindung tanaman dari hama-penyakit.

Pupuk Hayati MG1 (MaxiGrow) merupakan jenis pupuk yang secara unik mampu menghimpun sejumlah mikroba yang bekerja untuk penyediaan hara makro utama (N,P, K), hara makro sekunder (Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Cl, Fe, Mn, Cu, Bo, Mo, Zn) yang tentu saja dalam jangka panjang dapat mempengaruhi kesuburan tanah (Anonim, 2016). Disamping kandungan makro dan mikro serta mikroba pembenah tanah dan pengoptimal kerja pupuk makro, MG1 dilengkapi dengan perangsang buah dan perangsang tumbuh seperti IAA 156,90 ppm, Giberelin 149,50 ppm, Kinetin 85,15 ppm dan Zeatin 98,36 ppm. Sehingga sangat mendukung pada pertumbuhan dan pembuahan secara optimal (Agung, 2016).

Urin sapi merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Urin yang sering diabaikan dan dibuang karena dianggap sebagai limbah yang memiliki bau tidak sedap ternyata dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Limbah cair ini dapat difermentasikan menjadi bio urin yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk maupun pestisida tanaman. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penggunaan bio urin sapi berdampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Menurut Sutedjo (2010), pada urin sapi terkandung unsur hara N, P dan K, dengan demikian pemanfaatan urin sapi sebagai bahan pupuk cair untuk

pengembalian unsur hara dalam tanah bagi kepentingan pertumbuhan tanaman akan sangat menguntungkan. Kadar unsur hara yang terkandung dalam urin sapi yaitu : N : 1,00%, P : 0,20% dan K : 1,35%.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Pemberian Pupuk Hayati MG1 dan POC Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*)”.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan faktor utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman gambas.

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
2. Sebagai manfaat untuk peneliti dalam melakukan budidaya gambas dan dapat mengetahui pengaruh perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi terhadap pertumbuhan serta parameter yang diamati.
3. Sebagai sumber informasi untuk pihak yang membutuhkan dalam penggunaan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi terhadap tanaman gambas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dari Jabir bin Abdullah Rodhiyallohu ‘Anhu dia bercerita bahwa Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam bersabda: “Tidaklah seorang muslim menanam suatu pohon melainkan apa yang dimakan dari tanaman itu sebagai sedekah baginya, dan apa yang dicuri dari tanaman tersebut sebagai sedekah baginya dan tidaklah kepunyaan seorang itu dikurangi melainkan menjadi sedekah baginya.” (HR. Imam Muslim Hadits no.1552)

Allah SWT di dalam Al-Qur’an menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Oleh karena itu Allah menjadikan bumi mudah dijelajahi dan hamparan di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri. Allah swt berfirman; “Dan Allah menjadikan bumi untukmu sebagai hamparan. Agar kamu dapat pergi kian kemari di jalan-jalan yang luas. (QS. Nuh [71]: 19-20)

Dari langit Allah turunkan hujan sedang dari bumi Allah alirkan sungai-sungai yang kemudian bisa menghidupkan bumi. “Dan Dialah yang menurunkan air dan langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak. (QS. Al-An’am [6]: 99).

Gambas (*Luffa acutangula*) atau ridged gourd, disebut juga oyong. Tanaman ini termasuk dalam famili Cucurbitaceae, berasal dari India, namun telah beradaptasi baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Bagian yang dapat dimakan dari gambas adalah buah muda, daunnya digunakan untuk lalap atau dapat juga digunakan untuk obat demam (Edi dan Bobihoe, 2010). Buah gambas

sangat mirip dengan buah bestru (belustru) yang sering digunakan seratnya sebagai sabut pencuci piring, daunnya yang masih muda (pucuknya) digunakan untuk lalap ataupun disayur (Lingga, 2010).

Menurut Kurniawan (2019), taksonomi tanaman gambas adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo: Cucurbitales, Famili: Cucurbitaceae, Genus: *Luffa*, Spesies: *Luffa acutangula*.L.

Komposisi dalam setiap 100 g gambas mengandung 18,00 kalori, 0,80 g protein, 0,20 lemak, 19,00 mg kalsium, 3,00 mg fosfor, 0,90 mg zat besi, 8,00 mg vitamin B1, 94,50 g vitamin C, 85% air. Kandungan gizi pada gambas menyimpan manfaat yang besar untuk kesehatan tubuh diantaranya : melancarkan peredaran darah, membantu menyembuhkan radang usus, membantu menyembuhkan radang tenggorokan, membantu menyembuhkan radang rongga telinga, dan membantu menyembuhkan cacangan (Godam, 2012).

Tanaman gambas memiliki akar bulat dengan panjang 5-30 cm. Batang tanaman gambas bersegi, permukaannya berambut halus, basah dan mempunyai panjang 0,5–3,0 meter. Gambas mempunyai sulur berbentuk spiral yang keluar disisi tangkai daun (Nurfitrianto, 2010).

Daun tanaman gambas merupakan daun tunggal, letaknya beseling dan bentuknya bulat telur lebar, ujungnya runcing dan tepinya bergerigi dengan panjang 4–10 cm, lebar 5-8 cm dan berwarna hijau. Bunga tanaman gambas berumah satu, berwarna kuning, berdiameter sekitar 5 cm. Bunga jantan 5-10 kuntum, berkelompok dalam tandan dan ketiak daun, sedangkan bunga betina tumbuh tunggal dan juga terbentuk pada ketiak daun yang sama (Nurfitrianto, 2010).

Buah gambas berbentuk seperti belimbing berukuran panjang 20 cm – 30 cm, lebar 5 cm – 12 cm dengan diameter 5 cm – 8 cm. Struktur kulit agak keras.

Buah yang tua berwarna hijau kecoklatan hingga kuning coklat. Didalam buah gambas terdapat banyak biji yang bentuknya lonjong meruncing pipih berwarna putih pada gambas muda sedangkan hitam pada gambas tua (Kurniawan, 2019).

Tanaman gambas merupakan tanaman semusim dan tumbuh dari dataran rendah hingga dataran tinggi, dapat ditanam disawah dan tegalan. Tanaman ini merupakan tanaman memanjat/merambat. Tanaman gambas membutuhkan iklim yang kering, dengan ketersediaan air yang cukup sepanjang musim. Lingkungan tumbuh ideal bagi tanaman gambas adalah di daerah yang bersuhu 18-24^o C, kelembaban 50-60%. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman gambas membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, beraerasi dan berdrainase baik, serta mempunyai pH 5,5-6,8. Tanah yang paling ideal adalah jenis tanah liat berpasir, seperti tanah latosol dan alluvial (Edi dan Bobihoe, 2010).

Pertanian organik adalah teknik budidaya pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa bahan-bahan kimia sintesis. Tujuan utama pertanian organik adalah menyediakan produk pertanian bahan pangan yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumen serta tidak merusak lingkungan. Pertanian organik juga merupakan kegiatan bercocok tanam yang ramah atau akrab dengan lingkungan dengan cara berusaha meminimalkan dampak negatif bagi alam sekitar dengan ciri utama pertanian organik yaitu menggunakan varietas lokal, pupuk, dan pestisida organik dengan tujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan (Firmanto, 2011).

Menurut Jaya (2018), salah satu usaha yang dapat dilakukan agar tanaman gambas dapat tumbuh baik dan berproduksi dengan maksimal dalam pembudidayaannya unsur hara yang dibutuhkan harus terpenuhi. Jika unsur hara yang terdapat dalam tanah tidak memenuhi atau kurang, maka tumbuhan tidak berkembang secara normal. Akibatnya, produktivitasnya juga rendah, dengan kata lain unsur hara adalah makanan bagi tanaman (Anonim, 2016).

Unsur-unsur hara dalam tanah sering kali tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Setiap kali dibudidayakan tanaman akan menyerap secara terus menerus unsur hara dari dalam tanah. Manakala tanaman dipanen, unsur hara dalam tanah ikut terangkut dan terkuras. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, diperlukan masukan dari luar berupa pupuk. Fungsi utama pupuk adalah menyediakan atau menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman karena hanya tersedia sedikit atau bahkan tidak ada sama sekali di tanah tempat bertanam (Anonim, 2016).

Pupuk yang diberikan pada tanaman berdasarkan sifatnya ada dua macam, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik (kimia). Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dan terus menerus dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah dan merusak lingkungan serta kesehatan, sehingga penggunaan pupuk anorganik perlu dikurangi dan menggantinya dengan penggunaan pupuk organik (Fadli, 2014).

Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman maka pemupukan sangat penting sekali dilakukan dalam masa pertumbuhan, karena tanaman memerlukan unsur hara terutama unsur N, P, dan K yang merupakan bahan pembentukan akar, batang dan daun. Kekurangan unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat dan jumlah produksi menjadi rendah. Kebutuhan akan unsur hara ini tergantung dari besar atau kecilnya tanaman (Arianto, 2014).

Perlakuan pemupukan tanah bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Prinsip pemupukan yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan memberi produksi tanaman yang maksimal (Pranata dan Ayup, 2010). Usaha yang dilakukan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman, melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah serta mengurangi pencemaran lingkungan dan

penggunaan bahan kimia (anorganik) dapat ditempuh dengan penggunaan pupuk organik (Musnawar, 2006 *dalam* Markus, 2018).

Menurut Suryadi (2016) pupuk organik mempunyai kelebihan secara fisik yaitu menggemburkan tanah lapisan atas, meningkatkan kadar humus, membantu melarutkan unsur-unsur, mengurangi kebutuhan pupuk dengan menciptakan sistem aerasi tanah, meningkatkan daya simpan air dan memperbaiki struktur tanah.

Pupuk Hayati adalah produk dari hasil rekayasa Bioteknologi yang kandungan utamanya adalah mikroorganisme-mikroorganisme menguntungkan bagi kesuburan lahan dan pertumbuhan tanaman baik secara vegetatif maupun generatif. Pupuk hayati dapat diaplikasikan pada tanah, daun, akar, batang, bunga atau benih. Pupuk ini biasanya efektif diaplikasikan pada tanah yang memiliki kandungan organik tinggi. Mikroorganisme yang terkandung di dalam pupuk hayati sangat diperlukan salah satunya sebagai penambat atau pengikat unsur hara, memfasilitasi ketersediaan unsur hara, menguraikan P dan K yang terikat dengan senyawa lain dan lain-lain. Sebagai contoh, jenis *Rhizobium* yang bisa menambat nitrogen dan lain-lain (Anonim, 2018).

Pupuk organik cair merupakan larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk organik cair hasil fermentasi mengandung berbagai macam asam amino, fitohormon dan vitamin yang berperan dalam meningkatkan dan merangsang pertumbuhan mikroba maupun rhizosfir tanah. Pupuk organik cair juga banyak mengandung mikroba yang berfungsi menambat N pelarut P dan K, meningkatkan kadar unsur hara makro dan mikro secara alami dengan cepat yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan lingkungan. Pemberian pupuk organik cair pada tanaman tidak akan meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia (Kurniawati dkk, 2015).

Pupuk hayati MG1 (MaxiGrow) merupakan teknologi pemupukan dengan pendekatan biologi yang mampu menciptakan sebuah stimulant dengan memberdayakan sejumlah mikroba khusus. Mikroba-mikroba tersebut sangat dibutuhkan dalam proses penyediaan hara makro dan mikro (Anonim, 2016).

Pupuk hayati MG1 menghimpun jenis-jenis mikroorganisme yang memberikan manfaat dengan fungsi masing-masing sebagai berikut: (1) *Azotobacter* Sp, berfungsi sebagai mikroba penambat N (nitrogen) dari udara bebas, (2) *Azoospirillum* Sr, berfungsi sebagai penambat N (nitrogen), (3) Mikroba Selulolitik, pendegradasi bahan organik/pembusukan bahan organik, (4) Mikroba Pelarut Fosfat, berfungsi untuk melarutkan fosfat yang terikat dalam mineral tanah agar tersedia dan mudah diserap oleh tanaman, (5) *pseudomonas flueorecent* (pengurai pestisida) dapat menghasilkan enzim pengurai yang berfungsi untuk memecah mata rantai dari zat-zat kimia sistemik (pestisida) yang tidak dapat terurai oleh mikroba lainnya, (6) *Lactobacillus* Sp, berfungsi untuk membantu proses fermentasi bahan organik menjadi senyawa-senyawa asam laktat yang dapat diserap tanaman, (7) *Rhizobium* Sp, membentuk bintil akar pada tanaman, (8) *Trichodema* Sp, berfungsi sebagai fungisida, (9), Hormon IAA, berfungsi untuk membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, (10) Hormon Giberelin, berfungsi untuk mengatur perkecambahan, pemanjangan batang dan pemicuan pembungaan, (11) Hormon Kinetin, berfungsi menunda penuaan pada daun, (12) Hormon Zeatin, berfungsi memperbaiki, mempermudah, mempercepat dan meningkatkan proses pembelahan sel (Anonim, 2016).

Pupuk hayati MG1 dengan kandungan mikroorganisme di dalamnya akan bekerja secara unik dan slow release. Pola itu akan sampai dengan 50% menjamin ketersediaan unsur hara tanah bersifat makro dan mikro yang dibutuhkan bagi tanaman (Anonim, 2016).

Menurut penelitian Tambunan (2010) dalam Dantri (2015), pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap parameter bobot basah tajuk dan bobot kering tanaman pada perlakuan 5 ml/liter air dan perlakuan 10 ml/liter air berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman kailan.

Menurut Risyad dan Ainun (2015), bahwa pemberian perlakuan pupuk hayati agrobost berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan panjang tanaman umur 30 HST, diameter batang umur 30 HST dan bobot buah pada tanaman melon dengan konsentrasi 7,5 ml/liter air.

Hasil penelitian Wahyudi (2018), menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati BMG (Bio Max Grow) dapat meningkatkan produksi buah mentimun sebesar 21% dengan dosis 7,5 ml/tanaman.

Limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat dan cair. Limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang bersifat padat dan cair. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak, ternak yang mati atau isi perut dari pemotongan ternak). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair air seni atau urin (Martharini, 2012).

Salah satu cara untuk memperbaiki sifat tanah adalah dengan cara pemberian pupuk organik. Penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil tanaman serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik cair harus dengan konsentrasi yang tepat (Syarif, Rosmawaty dan Selvia 2017).

Dari berbagai pupuk organik yang dapat dipakai diantaranya yaitu urin sapi

sebagai salah satu pupuk organik yang lebih ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah (Marlina, 2012). Urin sapi merupakan limbah peternakan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair. Urin memiliki kandungan N dan K yang tinggi dan terdapat cukup kandungan P untuk perkembangan tanaman. Selain dapat bekerja dengan cepat, urin ternyata mengandung hormon tertentu yang dapat merangsang perkembangan tanaman. Urin pada ternak sapi terdiri dari air 92%, nitrogen 1,00%, fosfor 0,2% dan kalium 0,35% (Sutedjo, 2010).

Berdasarkan hasil pengamatan pada urin yang belum difermentasikan dan urin yang sudah difermentasikan terdapat perbedaan kandungan diantara keduanya. Urin sapi sebelum difermentasi mengandung N (1,1%), P (0,5%), K (1,5%), Ca (1,1%) memiliki warna kuning dan bau yang menyengat. Urin sapi setelah difermentasikan terjadi peningkatan N (2,7%), P (2,4%), K (3,8%), Ca (5,8%) dengan warna hitam dan bau menyengat berkurang (Suryadi, 2016).

Hasil penelitian Hafizah (2015), menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk urin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman mentimun berumur 14 HST, jumlah daun berumur 14 HST, jumlah cabang, umur tanaman saat berbunga, jumlah buah dan berat buah dengan dosis 100 cc/liter air.

Hasil penelitian Azisah, Muh. Izzdin Idrus dan Arbiannah (2017), menunjukkan bahwa dosis pemberian pupuk organik cair urine sapi yang terbaik dan memberikan hasil tertinggi pada pertumbuhan dan produksi tanaman terong terdapat pada dosis 300 ml.

Hasil penelitian Maulana, Astutik dan Sutoyo (2016), menunjukkan bahwa pemberian POC urin sapi 225 ml/liter air berpengaruh terhadap produksi tanaman brokoli dengan hasil 253,33 g/tanaman atau 14,88 t/ha.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution KM 11, No 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan yaitu bulan Maret sampai dengan Mei 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih gambas varietas Prima F1 (Lampiran 2), pupuk hayati MG1, POC urin sapi, pupuk kandang kambing, EM-4, gula aren, gula pasir, paku, seng plat, tali rafia, plastik gula, cat dan kuas.

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, gembor, ember, handsprayer, meteran, timbangan analitik, gelas ukur, kayu lanjaran, pipet, alat tulis dan kamera.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian Pupuk Hayati MG1 (Faktor H) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan pemberian POC Urine Sapi (Faktor U) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel, sehingga keseluruhan tanaman 192 tanaman.

Adapun perlakuan tersebut adalah:

Pemberian Pupuk Hayati MG1 (H), terdiri dari 4 taraf yaitu:

H₀ : Tanpa Pupuk Hayati MG1

H₁ : Pupuk Hayati MG1 3,75 ml/liter air

H2 : Pupuk Hayati MG1 7,5 ml/liter air

H3 : Pupuk Hayati MG1 11,25 ml/liter air

Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi (U), terdiri dari 4 taraf yaitu:

U0 : Tanpa POC Urine Sapi

U1 : POC Urine Sapi 50 ml/liter air

U2 : POC Urine Sapi 100 ml/liter air

U3 : POC Urine Sapi 150 ml/liter air

Kombinasi perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC Urine Sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC Urine Sapi

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urine Sapi (ml/liter air)			
	U0	U1	U2	U3
H0	H0U0	H0U1	H0U2	H0U3
H1	H1U0	H1U1	H1U2	H1U3
H2	H2U0	H2U1	H2U2	H2U3
H3	H3U0	H3U1	H3U2	H3U3

Data hasil pengamatan terakhir masing-masing parameter dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jalur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Lahan penelitian yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa tanaman, rerumputan dan sampah, kemudian sampah dibuang atau diangkat menggunakan angkong keluar areal penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran

lahan dengan ukuran 18 m x 7 m. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah sebanyak 2 kali. Pengolahan tanah pertama dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 20 cm dengan tujuan untuk membalikkan tanah. Pengolahan kedua dilakukan 1 minggu setelah pengolahan pertama yaitu dengan cara menggemburkan tanah atau menghaluskan tanah menggunakan cangkul dan garu.

2. Pembuatan Plot

Tanah yang telah diolah selanjutnya dilakukan pembuatan plot dengan ukuran 1 x 1 m sebanyak 48 plot dengan tinggi plot 20 cm dan jarak antar plot adalah 50 cm.

3. Persiapan Bahan Perlakuan

a. Pupuk Hayati MG1

Pupuk hayati MG1 didapat melalui pembelian secara online dari daerah Jawa, dikarenakan pupuk hayati MG1 ini jarang tersedia ditoko-toko pertanian di Pekanbaru.

b. Pengambilan Urin Sapi

Urin sapi diambil langsung dari peternakan sapi yang terletak di BBI (Balai Benih Induk) Jl. Kaharuddin Nasution. Pengambilan urin sapi dengan cara ditampung didalam jerigen sebanyak 20 liter, kemudian urin di inkubasi dengan penambahan EM4 sampai tidak terbentuk gas dalam larutan urin (Lampiran 3).

4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan pada masing-masing plot 3 hari sebelum pemberian perlakuan. Pemasangan label tersebut bertujuan untuk memudahkan dalam pemberian perlakuan dan pengamatan (Lampiran 4).

5. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar dilakukan seminggu sebelum tanam, yaitu dengan memberikan pupuk kandang kambing dengan dosis 500 g/plot, kemudian di aduk dengan cangkul hingga merata.

6. Pemberian Perlakuan

a. Pupuk Hayati MG1

Pemberian pupuk hayati MG1 dilakukan sebanyak 2 kali dengan cara disiram ketanah dengan dosis sesuai perlakuan yaitu untuk H0 (tanpa pupuk hayati MG1), H1 (3,75 ml/liter air), H2 (7,5 ml/liter air), H3 (11,25 ml/liter air). Pemberian pertama 3 hari sebelum tanam dengan volume penyiraman 150 ml/lobang tanam. Pemberian kedua dilakukan saat tanaman berumur 21 HST dengan volume penyiraman 300 ml/tanaman. Pemberian pupuk hayati MG1 ini diberikan pada sore hari.

b. POC Urine Sapi

Pemberian POC Urine Sapi dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval 1 kali seminggu setelah tanam dengan cara disiram ketanah sesuai dengan perlakuan yaitu untuk U0 (tanpa POC urine sapi), U1 (50 ml/liter air), U2 (100 ml/liter air), U3 (150 ml/liter air) dengan volume penyiraman I (50 ml/tanaman), II (100 ml/tanaman), III (150 ml/tanaman), dan IV (300 ml/tanaman). Pemberian urine sapi ini diberikan pada pagi hari.

7. Penanaman

Penanaman dilakukan seminggu setelah pemupukan dasar dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Penanaman benih tanaman gambas dilakukan dengan cara ditugal, dengan membuat lubang tanam sedalam 3 cm. Masing-masing lubang tanam diisi 1 benih gambas. Jumlah tanaman perplot yaitu 4 tanaman. Waktu penanaman dilakukan pada sore hari.

8. Pemasangan lanjaran dan para-para

Pemasangan lanjaran tanaman gambas menggunakan kayu setinggi 2 meter. Pemasangan lanjaran dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Pemasangan lanjaran dibuat dengan bentuk segi 4 sekaligus pembuatan para-para dengan ketinggian 2 meter. Para-para berguna sebagai penopang tanaman sehingga dapat bergantung dibawahnya.

9. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari sampai tanaman berbunga, selanjutnya penyiraman dilakukan sehari sekali. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor dengan cara menyiram tanah disekitar perakaran tanaman.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali dimulai saat tanaman berumur 14 hst sampai panen dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman, sedangkan rerumputan yang tumbuh antar plot dibersihkan dengan menggunakan cangkul, kemudian gulma dibuang keluar areal penelitian.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif dengan cara menjaga kebersihan areal lahan penelitian. Dalam penelitian, hama yang menyerang tanaman gambas terjadi pada saat tanaman berumur 28 hari, hama yang menyerang yaitu lalat penggerek buah. Pengendalian secara kuratif dilakukan dengan membungkus buah pada tanaman gambas saat bunga pada buah tersebut telah layu menggunakan plastik bening yang telah

dilobangi, pembungkusan buah dilakukan sampai panen terakhir dan juga dilakukan penyemprotan pestisida nabati bawang putih, sereh wangi dan jahe dengan dosis 5 ml/liter air. Penyemprotan dilakukan 3 hari sekali sebanyak 4 kali saat tanaman berumur 24 hst sampai tanaman berumur 36 hst. Pengendalian tersebut mengurangi munculnya hama lalat penggerek buah yang menyerang sehingga menghasilkan buah yang baik saat dipanen.

10. Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman telah memenuhi kriteria panen yaitu buah berbentuk lonjong meruncing, kulit mengkilap dan bergaris-garis, kulit berwarna hijau, panjang buah 20-30 cm dan permukaan kulit nampak melebar dan merata. Pemanenan dilakukan sebanyak 9 kali dengan interval 2 hari sekali.

E. Parameter Pengamatan

1. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan dengan menghitung hari keberapa tanaman telah mulai mengeluarkan bunga, dengan kriteria jumlah tanaman yang berbunga 50% dari populasi dalam plot. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

2. Bunga Menjadi Putik (%)

Pengamatan terhadap bunga menjadi putik dilakukan pada saat tanaman berbunga dan berbuah. Pengamatan ini dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah putik}}{\text{Jumlah bunga betina}} \times 100\%$$

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian dijadikan dalam bentuk Tabel.

3. Putik Menjadi Buah (%)

Pengamatan terhadap bunga menjadi putik dilakukan pada saat tanaman berbunga dan berbuah. Pengamatan ini dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah buah}}{\text{Jumlah putik}} \times 100\%$$

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian dijadikan dalam bentuk Tabel.

4. Umur Panen (hari)

Pengamatan terhadap umur panen dilakukan dengan menghitung hari beberapa tanaman telah dapat dipanen. Pengamatan dilakukan jika 50% dari jumlah populasi per plot telah menunjukkan kriteria panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

5. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan cara menghitung seluruh buah yang telah dipanen pada setiap tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

6. Berat Buah Per Tanaman (g)

Pengamatan berat buah per tanaman dilakukan dengan cara menimbang seluruh buah yang telah dipanen pada setiap tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

7. Berat Buah Per Buah (g)

Pengamatan berat buah per buah tanaman gambas dilakukan dengan menimbang berat buah per tanaman kemudian dibagi dengan jumlah buah keseluruhan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

8. Panjang Buah (cm)

Pengamatan panjang buah dilakukan dengan cara mengukur panjang buah sampel yang telah dipanen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

9. Diameter Buah (cm)

Pengamatan diameter buah dilakukan dengan cara mengukur diameter buah sampel yang telah dipanen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

10. Jumlah Buah Sisa (buah)

Pengamatan jumlah buah sisa dilakukan dengan cara menghitung seluruh buah sisa yang ada di setiap tanaman sampel, pengamatan dilakukan 2 hari setelah panen terakhir. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Umur Berbunga (hari)

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap umur berbunga, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi berpengaruh terhadap umur berbunga tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur berbunga setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (hari).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	100 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	28,33	28,67	28,33	27,67	28,25 c
3,75 (H1)	28,33	28,67	27,33	26,67	27,75 c
7,5 (H2)	28,00	27,00	25,67	25,33	26,50 b
11,25 (H3)	25,67	25,67	25,67	24,33	25,33 a
Rata-rata	27,58 b	27,50 b	26,75 ab	26,00 a	
	KK= 3,79%		BNJ H & U = 1,13		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap umur berbunga tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan umur berbunga 25,33 hari, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk hayati MG1 dengan dosis tinggi mampu mempercepat umur berbunga. Pupuk hayati MG1 menghimpun jenis-jenis mikroorganisme yang memberikan manfaat bagi tingkat kesuburan tanah sehingga dapat memenuhi ketersediaan unsur hara dalam tanah bersifat makro dan mikro yang dibutuhkan bagi tanaman, terutama hormon

giberelin yang terkandung pada pupuk hayati MG1 yang dapat memicu proses pembungaan pada tanaman gambas.

Salisbury dan Ross (1995) *dalam* Pertiwi, Agustiansyah dan Yayuk (2014) menyatakan bahwa giberelin mampu menginduksi pembungaan sehingga tanaman mampu berbunga lebih awal. Wattimena (1988) *dalam* Pertiwi, dkk (2014) juga menyatakan bahwa giberelin mampu memenuhi kebutuhan tanaman hal ini menyebabkan terjadinya perpanjangan batang yang merupakan proses awal pembungaan.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC urine sapi memberikan pengaruh terhadap umur berbunga tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC urine sapi 150 ml/liter air (U3) dengan umur berbunga 26,00 hari, tidak berbeda nyata dengan U2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan U0 dan U1. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang terdapat didalam urine sapi, terlebih lagi pada urine sapi yang telah difermentasikan yang mengandung unsur hara N, P, K dan Ca yang dapat mempercepat pembungaan pada tanaman gambas. Suryadi (2016), menyatakan bahwa urine sapi sebelum difermentasi mengandung N (1,1%), P (0,5%), K (1,5%), Ca (1,1%), sedangkan urine sapi setelah difermentasikan terjadi peningkatan N (2,7%), P (2,4%), K (3,8%) dan Ca (5,8%).

Pembungaan merupakan masa transisi tanaman dari fase vegetatif menuju fase generatif yaitu dengan terbentuknya kuncup-kuncup bunga. Manik (2019), menyatakan bahwa saat berbunga berkaitan erat dengan pemenuhan unsur hara terutama unsur phospat (P) yang berfungsi untuk mendorong tanaman masuk ke fase generatif. Fase generatif ditandai dengan terbentuknya primordial bunga dan berkembang menjadi bunga yang siap mengadakan penyerbukan.

B. Bunga Menjadi Putik (%)

Hasil pengamatan bunga menjadi putik tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap bunga menjadi putik, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi berpengaruh terhadap bunga menjadi putik tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap bunga menjadi putik setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata bunga menjadi putik tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (%).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	78,21	72,46	80,18	76,52	76,84 b
3,75 (H1)	80,79	78,31	78,98	83,56	80,41 a
7,5 (H2)	81,75	80,83	79,77	82,77	81,28 a
11,25 (H3)	81,18	81,32	86,88	83,61	83,25 a
Rata-rata	80,48 ab	78,23 b	81,45 a	81,61 a	
	KK= 3,58%		BNJ H & U = 3,18		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap bunga menjadi putik tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan persentase bunga menjadi putik 83,25%, tidak berbeda nyata dengan H1 dan H2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan H0. Hal ini diduga pada pemberian pupuk hayati MG1 yang mengandung mikroorganisme yang memiliki peranan positif bagi tanaman. Mikroba-mikroba yang menambat N dari udara, mikroba yang melarutkan hara terutama P dan K sehingga dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman.

Pranata (2010), menyatakan bahwa unsur hara memiliki fungsi dan peran yang berbeda terhadap tanaman. Akan tetapi fungsi dan peran tersebut memiliki

keterkaitan yang akan saling mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama dalam proses pemasakan buah (fotosintesis). Hal ini karena pertumbuhan dan perkembangan seperti akar, batang dan daun tanaman yang maksimal menyebabkan penyerapan hara, air, oksigen dan cahaya matahari yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis berlangsung dengan maksimal. Dengan maksimalnya fotosintesis tanaman maka memberikan perkembangan bunga yang baik.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC urine sapi memberikan pengaruh terhadap bunga menjadi putik tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC urine sapi 150 ml/liter air (U3) dengan persentase bunga menjadi putik 81,61%, tidak berbeda nyata dengan U0 dan U2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan U1. Hal ini diduga karena POC urine sapi mampu memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan generatif tanaman. Urine sapi merupakan pupuk organik cair yang memiliki banyak manfaat pada tanah seperti menyediakan unsur hara serta mampu memperbanyak jasad renik di dalam tanah dan menguntungkan dalam ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Menurut Simanjuntak (2016), unsur P berperan dalam mempertinggi persentase pembentukan bunga. Penyerapan fosfor meningkat seiring dengan peningkatan unsur N. Pertumbuhan vegetatif tanaman yang optimal akan mempercepat pertumbuhan generatif pada tanaman.

C. Putik Menjadi Buah (%)

Hasil pengamatan putik menjadi buah tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5c) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap putik menjadi buah, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 dan

POC urine sapi berpengaruh terhadap putik menjadi buah tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap putik menjadi buah setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata putik menjadi buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi Arcsin \sqrt{x} (%).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	0,50 (23,22)	0,63 (34,74)	0,59 (30,75)	0,64 (35,60)	0,59 b (31,08)
3,75 (H1)	0,56 (28,71)	0,61 (32,60)	0,64 (35,42)	0,61 (33,03)	0,60 ab (32,44)
7,5 (H2)	0,61 (32,94)	0,64 (35,44)	0,72 (43,10)	0,69 (40,64)	0,66 a (38,03)
11,25 (H3)	0,65 (36,21)	0,66 (37,80)	0,64 (35,51)	0,68 (39,10)	0,66 a (37,16)
Rata-rata	0,58 b (30,27)	0,63 a (35,15)	0,64 a (36,19)	0,65 a (37,09)	
KK= 10,51%			BNJ H & U = 0,07		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%. Angka didalam kurung menunjukkan data asli.

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap putik menjadi buah tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 7,5 ml/liter air (H2) dengan persentase putik menjadi buah 38,03%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1 dan H3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan H0. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk hayati MG1 dengan pengaplikasian secara langsung ke tanah dapat memberikan pengaruh baik bagi tanaman, mikroorganisme yang terkandung didalamnya dapat membantu dalam penyediaan unsur hara dalam tanah melalui penguraian bahan organik tanah.

Sunarti (2000) dalam Hariyanto (2016), mengemukakan pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga, dan buah untuk menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara N, P dan K sangat dibutuhkan dalam jumlah besar dan stabil.

Jika hara N, P dan K tidak dalam keadaan yang seimbang maka akan menghambat perkembangan bunga menjadi buah.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC urine sapi memberikan pengaruh terhadap putik menjadi buah tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC Urine sapi 150 ml/liter air (U3) dengan persentase putik menjadi buah 37,09%, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan N, P dan K pada perlakuan POC urine sapi yang diberikan pada tanaman diserap dengan baik oleh akar.

Menurut Fitriani (2012), menyatakan unsur kalium diperlukan tanaman dalam proses sintesa protein, fotosintesis, perluasan sel dan translokasi karbohidrat sehingga untuk menghasilkan buah yang maksimal pada tanaman maka unsur hara kalium harus tersedia dengan jumlah yang maksimal. Bila tanaman mengalami kekurangan unsur hara kalium, maka dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sutedjo (2010), menyatakan dengan adanya pupuk organik maka tanah akan mampu menahan banyak air, sehingga memudahkan akar-akar meyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

D. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap umur panen tanaman gambas, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi berpengaruh terhadap umur panen tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur panen setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata umur panen tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (hari).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	41,33	42,00	40,33	40,00	40,92 b
3,75 (H1)	41,67	39,67	40,33	39,33	40,25 b
7,5 (H2)	41,33	40,33	41,00	39,00	40,42 b
11, 25 (H3)	40,33	39,00	38,33	38,67	39,08 a
Rata-rata	41,17 b	40,25 ab	40,00 a	39,25 a	
	KK= 2,30%		BNJ H & U = 1,02		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap umur panen tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan umur panen 39,08 hari, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen pada tanaman dapat dipengaruhi oleh kecepatan umur berbunga pada tanaman dengan unsur hara yang mencukupi dalam pertumbuhan tanaman. Hastuti (2010), mengemukakan bahwa dengan cepatnya umur berbunga pada tanaman maka akan memberikan umur panen yang cepat pula. Ini terjadi apabila keadaan unsur hara pada tanaman dalam keadaan optimal.

Unsur fosfor sangat berguna bagi tanaman karena berperan penting dalam pembentukan albumin, pembelahan sel untuk daun, buah dan biji serta untuk pembentukan bunga. Selain itu, unsur hara Fosfor juga berfungsi untuk memperkuat batang, mempercepat pematangan buah, memperbaiki kualitas tanaman, perkembangan akar, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Pemberian pupuk hayati dapat menyediakan unsur hara yang terjerap (tidak tersedia menjadi tersedia kembali dengan bantuan mikroorganisme yang ada pada pupuk hayati. Subba (2013) dalam Aminah (2018), menyatakan bahwa mikroorganisme yang terdapat pada pupuk hayati mampu mengsekresi asam-asam

organik yang menjadi pengikat P didalam tanah dan asam-asam organik tersebut akan menurunkan pH serta memecahkan ikatan pada beberapa bentuk senyawa P sehingga akan meningkatkan ketersediaan P dalam larutan tanah.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC urine sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur panen tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC urine sapi 150 ml/liter air (U3) dengan umur panen 39,25 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan U1 dan U2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan U0. Ini disebabkan pemberian POC urin sapi mampu merangsang kemampuan organ tanaman untuk penyerapan unsur hara lebih banyak sehingga pertumbuhan vegetatif yang baik juga akan diikuti fase generatif yang sempurna. Pertumbuhan fase vegetatif tanaman berakhir dengan keluarnya bunga yang disebut fase generatif, pada tahap ini tanaman mulai mengalokasikan hasil asimilasinya untuk bunga yang akan menjadi buah.

Menurut Prasetya (2014), unsur P berfungsi sebagai zat pembangun yang terikat dalam bentuk senyawa organik yang berhubungan dengan perkembangan generatif bunga dan bakal biji.

Kaya (2013), menyatakan bahwa tanah yang dijadikan sebagai media penanaman akan meningkatkan respon tanaman dalam membantu proses pemasakan buah dengan pemberian pupuk yang mengandung unsur N, P dan K dengan pemberian dosis yang tepat.

Ketersediaan hara melalui pemberian POC urin sapi mampu menunjang pertumbuhan generatif tanaman secara optimal. Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman (Gardner et al, 1991 dalam Ilham, dkk, 2020). Sehingga

dibutuhkan lebih banyak unsur hara esensial yang tersedia yang dapat diperoleh melalui peningkatan dosis pupuk POC urin sapi.

E. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah buah per tanaman, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi berpengaruh terhadap jumlah buah per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah buah per tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah buah per tanaman dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi $\sqrt{x} + 1$ (buah).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	2,04 (3,17)	2,12 (3,50)	2,12 (3,50)	2,16 (3,67)	2,11 c (3,46)
3,75 (H1)	2,12 (3,50)	2,19 (3,83)	2,16 (3,67)	2,27 (4,17)	2,19 bc (3,79)
7,5 (H2)	2,16 (3,67)	2,23 (4,00)	2,41 (4,83)	2,38 (4,67)	2,30 b (4,29)
11,25 (H3)	2,27 (4,17)	2,48 (5,17)	2,84 (7,17)	2,70 (6,33)	2,58 a (5,71)
Rata-rata	2,15 b (3,63)	2,26 ab (4,13)	2,38 a (4,79)	2,38 a (4,71)	
KK= 6,31%			BNJ H & U = 0,16		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%. Angka didalam kurung menunjukkan data asli.

Berdasarkan data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap jumlah buah per tanaman, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan jumlah buah per tanaman 5,71 buah. Perlakuan H3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga unsur hara yang diperlukan tanaman sudah mulai tersedia, di mana pupuk hayati mengandung

mikroba yang mampu menghasilkan senyawa aktif yang berperan dalam menyediakan/menguraikan unsur hara. Aktivitas mikroorganisme juga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air, sehingga unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman.

Pupuk hayati MG1 banyak mengandung mikroorganisme yang sangat bermanfaat bagi tanaman. Kandungan yang terdapat dalam MG1 adalah *Azospirillum* Sp, *Azostobacter* Sp, mikroba pelarut P, *Lactobacillus* Sp, dan mikroba pendegradasi selulosa (Anonim, 2016). Penggunaan pupuk hayati yang mengandung *Azotobacter* dapat mengefisiensikan penggunaan pupuk anorganik. *Azospirillum* juga memiliki keuntungan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC urin sapi memberikan pengaruh terhadap jumlah buah per tanaman, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC urin sapi 100 ml/liter air (U2) dengan jumlah buah per tanaman 4,79 buah, tidak berbeda nyata dengan U1 dan U3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan U0. Hal ini menunjukkan pengaruh peningkatan konsentrasi POC urin sapi yang akan meningkatkan pembentukan buah, karena menyediakan kebutuhan unsur hara.

Damanik, F. Sarifuddin dan H, Hanum (2010) menyatakan bahwa dosis pupuk dalam pemupukan haruslah tepat artinya dosis tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak yang dapat menyebabkan pemborosan atau dapat merusak akar tanaman. Bila dosis terlalu rendah tidak ada pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan dosis yang terlalu banyak dapat mengganggu keseimbangan hara dan dapat meracuni akar tanaman sehingga membuat proses pertumbuhan tanaman terhambat.

Fitriani (2012), menyatakan bahwa produksi yang dihasilkan tanaman ditentukan oleh tinggi dan rendahnya jumlah asimilat serta air yang diterima oleh

tanaman. Fahmi (2011), menegaskan bahwa semakin tinggi asupan unsur hara maka asimilat yang dihasilkan akan meningkat dan akhirnya cadangan makanan yang tersimpan di dalam buah, biji atau umbi pada tanaman akan meningkat sehingga hasil produksi ikut meningkat.

F. Berat Buah Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat buah per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5f) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap berat buah per tanaman, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi berpengaruh terhadap berat buah per tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat buah per tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat buah per tanaman dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi LOG (g).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	2.49 (314,50)	2.57 (372,00)	2.58 (387,17)	2.61 (412,00)	2.56 c (371,42)
3,75 (H1)	2.60 (402,83)	2.64 (444,83)	2.58 (385,33)	2.68 (474,00)	2.62 c (426,75)
7,5 (H2)	2.64 (441,33)	2.67 (473,83)	2.78 (610,33)	2.77 (586,67)	2.71 b (528,04)
11,25 (H3)	2.70 (505,17)	2.77 (595,17)	2.95 (917,17)	2.90 (798,67)	2.83 a (704,04)
Rata-rata	2.61 b (415,96)	2.66 ab (471,46)	2.72 a (575,00)	2.74 a (567,83)	
KK= 2,77%			BNJ H & U = 0,08		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%. Angka didalam kurung menunjukkan data asli.

Berdasarkan data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap berat buah per tanaman, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan berat buah per tanaman 704,04 g. Perlakuan H3 berbeda

nyata dengan perlakuan lainnya. Ini di duga pemberian pupuk hayati MG1 yang menghimpun sejumlah mikroba yang bekerja untuk penyediaan hara makro dan mikro serta dalam jangka panjang dapat mempengaruhi kesuburan tanah.

Tresya (2012), menyatakan bahwa unsur kalium merupakan unsur penting sebagai pembangun pertumbuhan dan perkembangan buah pada tanaman. Pertumbuhan dan produksi tanaman optimal apabila asupan kalium yang baik dan tepat akan memberikan peningkatan hasil yang optimal pada tanaman.

Lakitan (2012), mengemukakan bahwa berhasilnya pemupukan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman yang melibatkan persyaratan kuantitatif mengenai dosis serta meliputi unsurnya, menentukan pupuk dan waktu yang tepat.

Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC urine sapi memberikan pengaruh terhadap berat buah per tanaman, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC Urine sapi 100 ml/liter air (U2) dengan berat buah per tanaman 575,00 g. Perlakuan U2 tidak berbeda nyata dengan U1 dan U3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan U0. Pemberian POC urin sapi yang didalamnya terkandung unsur hara makro N, P, dan K yang cukup dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman gambas, sehingga dapat memberikan hasil tanaman yang baik.

Fosfor dibutuhkan tanaman hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion K^+ (Sutedjo, 2010). Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sangat memerlukan unsur hara baik itu makro ataupun mikro, dengan baiknya unsur hara tersebut maka akan memberikan dampak yang baik pada tanaman.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan bila dikonversikan, produksi gambas yang dihasilkan yaitu mencapai 28,1 ton/ha, jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu 35-38 ton/ha. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk hayati MG1 yang dikombinasikan dengan POC urine sapi belum mampu memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman gambas yang lebih baik.

G. Berat Buah Per Buah (g)

Hasil pengamatan berat buah per buah tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5g) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap berat buah per buah, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 berpengaruh terhadap berat buah per buah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat buah per buah setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat buah per buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi (g).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	98,55	108,33	110,84	112,37	107,52 b
3,75 (H1)	116,39	115,27	104,55	114,29	112,62 ab
7,5 (H2)	120,21	117,39	126,07	125,98	122,41 a
11,25 (H3)	121,08	114,57	129,34	126,24	122,81 a
Rata-rata	114,06	113,89	117,70	119,72	
	KK= 9,42%		BNJ H = 12,12		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap berat buah per buah tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan berat buah per buah 122,81 g, tidak berbeda nyata dengan H1 dan H2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan H0. Tingginya

berat buah per buah pada tanaman gambas di duga karena pupuk hayati MG1 yang diberikan dapat memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan tanaman gambas. Pupuk hayati di dalam tanah akan membantu proses dekomposisi, pada proses ini berbagai unsur hara yang terkandung didalam tanah akan terlepas secara berangsur-angsur, terutama senyawa nitrogen dan fosfor. Selain itu, proses dekomposisi akan memberikan pengaruh positif terhadap keadaan sifat-sifat kimia dan biologi tanah (Kardino, 2019).

Baharuddin (2006) dalam Maharani (2012), menjelaskan bahwa nitrogen merupakan elemen unsur hara kunci untuk pertumbuhan reproduktif, namun kombinasi nitrogen (N) dan fosfor (P) sangat berpengaruh terhadap produksi bunga. Perkembangan tunas yang baik akan menghasilkan buah atau polong dalam jumlah yang lebih baik, bila ketersediaan unsur hara cukup. Unsur P juga dapat mempercepat proses pematangan dan membantu pengangkutan karbohidrat dari bagian lain, seperti cabang dan daun ke buah sehingga buah yang terbentuk menjadi lebih berisi dan memiliki bobot yang optimum.

Nitrogen dapat merangsang pembentukan auksin yang berfungsi mempercepat pembelahan sel diikuti meningkatnya kemampuan proses pengambilan air karena perbedaan tekanan yang menyebabkan jumlah sel bertambah. Terpenuhi unsur hara dan penyinaran dapat menyebabkan proses fotosintesis pada tanaman akan berjalan dengan lancar dan pertumbuhan tanaman akan lebih baik, sehingga cadangan makanan yang disimpan pada daun akan meningkat dan terjadi peningkatan berat segar tanaman (Ekalaria, 2019).

Data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC urin sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per buah, hal ini disebabkan unsur hara makro dan seperti N, P dan K yang dibutuhkan tidak

tercukupi. Pada perlakuan POC urin sapi unsur P yang berfungsi sebagai salah satu proses pematangan buah tidak tercukupi untuk pertumbuhan serta hasil buah gambas yang telah dipanen sehingga mengakibatkan berat buah per buah pada tanaman gambas menurun.

H. Panjang Buah (cm)

Hasil pengamatan panjang buah tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5h) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap panjang buah, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 berpengaruh terhadap panjang buah tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang buah setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata panjang buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine (cm).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	30,48	32,75	34,02	31,35	32,15 b
3,75 (H1)	34,22	34,45	32,65	34,15	33,87 ab
7,5 (H2)	34,53	33,08	35,03	34,53	34,30 a
11,25 (H3)	33,78	33,90	35,08	34,75	34,43 a
Rata-rata	33,25	33,55	34,20	33,75	
	KK = 4,99%		BNJ H = 1,86		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 9, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap panjang buah tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan panjang buah 34,43 cm. Perlakuan H3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1 dan H2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan H0. Ini diduga pemberian pupuk hayati MG1 pada perlakuan H3 mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman gambas sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman gambas.

Pupuk hayati MG1 juga mengandung zat perangsang tumbuh yang digunakan sebagai pengatur tumbuh yaitu IAA. Hormon IAA merupakan fitohormon golongan auksin alami dan berperan sebagai zat pemacu pertumbuhan tanaman. Hormon IAA merupakan hormon kunci bagi beberapa aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Konsentrasi auksin yang tepat akan mempercepat deferensial sel pada jaringan xylem floem di dalam cambium batang atas terhadap batang bawah sehingga mempercepat pertautan (Yulianto, E. Setiawan dan K. Badami 2015).

Unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak terhadap bobot dan panjang buah (Ichsan, Iskandar Umarie dan Guruh Fani Sumantri 2018).

Data pada Tabel 9, menunjukkan bahwa pemberian POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap panjang buah tanaman gambas, hal ini diduga urine sapi memiliki kandungan unsur P yang rendah sehingga menyebabkan pertumbuhan panjang buah tidak optimal. Tanaman yang kekurangan unsur P dapat menyebabkan buah menjadi kecil serta memiliki mutu yang tidak baik.

Menurut Ramli (2014), pertumbuhan pada tanaman disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor eksternal berupa hara yang berperan didalamnya dan air yang ikut mengangkut hara dari dalam tanah, sedangkan faktor internal adalah dari jenis atau varietas tanaman itu sendiri.

I. Diameter Buah (cm)

Hasil pengamatan diameter buah tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5i) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi tidak memberikan pengaruh terhadap diameter buah, akan tetapi secara utama pemberian pupuk hayati MG1 berpengaruh

terhadap diameter buah tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap diameter buah setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata diameter buah tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasi $\sqrt{x} + 1$ (cm).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	0 (U0)	50 (U1)	100 (U2)	150 (U3)	
0 (H0)	2,21 (3,90)	2,11 (3,45)	2,16 (3,68)	2,15 (3,62)	2,16 ab (3,66)
3,75 (H1)	2,08 (3,32)	2,09 (3,38)	2,05 (3,18)	2,08 (3,35)	2,08 b (3,31)
7,5 (H2)	2,19 (3,78)	2,14 (3,57)	2,20 (3,85)	2,20 (3,87)	2,18 a (3,77)
11,25 (H3)	2,13 (3,52)	2,19 (3,82)	2,30 (4,28)	2,23 (3,98)	2,21 a (3,90)
Rata-rata	2,15 (3,63)	2,13 (3,55)	2,18 (3,75)	2,17 (3,70)	
	KK = 4,35%		BNJ H = 0,10		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%. Angka didalam kurung menunjukkan data asli.

Berdasarkan Data pada Tabel 10, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk hayati MG1 memberikan pengaruh terhadap diameter buah tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 11,25 ml/liter air (H3) dengan diameter buah 3,90 cm. Perlakuan H3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan H0 dan H2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan H1. Hal ini disebabkan oleh hormon IAA yang terkandung di dalam pupuk hayati MG1 sehingga dapat membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan pada tanaman gambas.

Menurut Permentan No. 70 tahun 2011, pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah. Pupuk hayati termasuk ke dalam bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah. Prinsip penggunaan pupuk hayati adalah dengan memanfaatkan kerja mikroorganisme tertentu dalam tanah yang berperan sebagai dekomposer,

membantu proses mineralisasi, dan bersimbiosis dengan tanaman dalam menambat unsur hara sehingga unsur hara tersebut tersedia bagi tanaman serta sebagai agen biokontrol yang tidak berbahaya bagi proses ekologi dan lingkungan.

Azospirillum yang ada didalam pupuk hayati MG1 menghasilkan asam indol asetat (indol acetic acid/IAA) yang mampu mempercepat pertumbuhan tanaman, perkembangan akar lateral, merangsang kerapatan dan panjang rambut akar, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan serapan hara pada tanaman menjadikan bakteri ini berfungsi sebagai pupuk hayati.

Sutedjo (2010), dengan adanya pupuk organik maka tanah akan mampu menahan banyak air, sehingga memudahkan akar-akar menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Data pada Tabel 10, menunjukkan bahwa pemberian POC urin sapi tidak memberikan pengaruh terhadap diameter buah tanaman gambas, ini disebabkan kandungan unsur hara yang terdapat pada urine sapi tidak mencukupi untuk pertumbuhan buah gambas dan juga saat penelitian tidak menggunakan tambahan pupuk susulan seperti NPK, Urea atau TSP yang dapat membantu dalam proses pertumbuhan serta hasil produksi tanaman yang optimal. Hal ini dilakukan karena peneliti ingin menerapkan budidaya secara organik.

J. Jumlah Buah Sisa (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah sisa tanaman gambas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5j) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi berpengaruh terhadap jumlah buah sisa tanaman gambas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah buah sisa setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata jumlah buah sisa tanaman gambas dengan perlakuan pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi telah ditransformasikan \sqrt{x} (buah).

Pupuk Hayati MG1 (ml/liter air)	POC Urin Sapi (ml/liter air)				Rata-rata
	U0 (0)	U1 (50)	U2 (100)	U3 (150)	
H0 (0)	1,21 de (1,50)	1,35 b-e (1,83)	1,35 b-e (1,83)	1,47 a-d (2,17)	1,35 b (1,83)
H1 (3,75)	0,98 e (1,00)	1,29 cde (1,67)	1,47 a-d (2,17)	1,82 a (3,33)	1,39 ab (2,04)
H2 (7,5)	1,15 de (1,33)	1,35 b-e (1,83)	1,73 ab (3,00)	1,87 a (3,50)	1,52 a (2,42)
H3 (11,25)	1,29 cde (1,67)	1,35 b-e (1,83)	1,63 abc (2,67)	1,78 a (3,17)	1,51 a (2,33)
Rata-rata	1,16 d (1,38)	1,34 c (1,79)	1,55 b (2,42)	1,74 a (3,04)	
KK= 9,12%		BNJ HU = 0,40		BNJ H & U = 0,15	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%. Angka didalam kurung menunjukkan data asli.

Berdasarkan data pada Tabel 11, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah sisa tanaman gambas, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi pupuk hayati MG1 7,5 ml/liter air dan POC urine sapi 150 ml/liter air (H2U3) dengan jumlah buah sisa 3,50 buah. Perlakuan H2U3 tidak berbeda dengan H0U3, H1U2, H1U3, H2U2, H3U2, dan H3U3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga unsur hara yang diberikan melalui pemupukan dari pupuk hayati MG1 dan POC urin sapi pada tanaman menghasilkan buah yang optimal pada tanaman gambas.

Mikroorganisme didalam pupuk hayati MG1 yang bekerja untuk penyedia hara makro dan mikro mampu diserap oleh tanaman gambas dengan baik serta dapat mempertahankan asupan unsur hara secara berkelanjutan untuk mempertahankan hasil produksi agar tetap optimal secara terus menerus. Urine sapi yang juga memberikan unsur N, P dan K yang diserap oleh tanaman dengan baik menyebabkan daun tumbuh lebar dan permukaan daun lebih luas untuk proses fotosintesis, sehingga pembentukan karbohidrat meningkat dan tanaman mengalami peningkatan terhadap jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman gambas.

Gunandi (2012), unsur kalium membantu proses fotosintesa dalam pembentukan senyawa organik yang diangkut ke organ penimbunan, dalam hal ini dapat memperbaiki kualitas dan jumlah buah, kalium jugak mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein.

Fadiluddin (2009) *dalam* Setiawati, dkk (2016), menyatakan bahwa selama periode panen tanaman menggunakan unsur hara sebagai pendukung proses fotosintesis tanaman untuk membentuk asimilat guna mengoptimalkan pembentukan buah. Pengoptimalan tersebut menyebabkan jumlah buah yang terbentuk akan semakin berkurang karena jumlah asimilat yang semakin rendah. Lakitan (2012), terjadi perubahan-perubahan metabolisme di dalam tubuh tanaman akibat semakin berkurangnya jumlah karbohidrat, protein dan asam-asam amino yang dihasilkan cenderung semakin rendah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah sisa. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi konsentrasi pupuk hayati MG1 7,5 ml/liter air dan POC urine sapi 150 ml/liter air (H2U3).
2. Pengaruh utama pupuk hayati MG1 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 11,25 ml/liter air (H3).
3. Pengaruh utama POC urine sapi nyata terhadap parameter umur berbunga, bunga menjadi putik, putik menjadi buah, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah sisa. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 150 ml/liter (U3).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil produksi yang maksimal agar dilakukan penelitian lanjutan dengan melakukan peningkatan interval pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi serta penambahan pupuk anorganik dengan dosis lebih rendah dari anjuran.

RINGKASAN

Gambas (*Luffa acutangula*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang tumbuh merambat, banyak ditemukan di daerah tropis, bersuku labu-labuan. Di pasar-pasar tradisional jenis sayuran ini banyak tersedia. Hal ini menandakan bahwa tanaman gambas adalah salah satu jenis sayuran yang digemari (Irawati, 2016). Pada umumnya tanaman gambas dibudidayakan oleh petani masih dalam skala kecil atau pada lahan yang masih terbilang sempit. Namun, seiring dengan meningkatnya pendapatan masyarakat, penambahan jumlah penduduk serta meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap nilai gizi terutama vitamin dan mineral, membuat tanaman gambas semakin digemari oleh masyarakat. Dengan demikian peluang pasar untuk tanaman gambas menjadi lebih terbuka, baik pada pasar tradisional maupun pasar modern. Untuk harga gambas dipasaran berkisar antara Rp. 7000 hingga Rp. 12.000 per kg.

Gambas mengandung energi sebesar 18 kilokalori, protein 0,8 g, karbohidrat 4,1 g, lemak 0,2 g, kalsium 19 mg, fosfor 33 mg, dan zat besi 1 miligram. Selain itu di dalam tanaman gambas juga terkandung vitamin A sebanyak 380 mg, vitamin B1 0,03 mg dan vitamin C 8 mg (Lingga, 2010).

Pupuk Hayati MG1 (MaxiGrow) merupakan jenis pupuk yang secara unik mampu menghimpun sejumlah mikroba yang bekerja untuk penyediaan hara makro utama (N,P, K), hara makro sekunder (Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Cl, Fe, Mn, Cu, Bo, Mo, Zn) yang tentu saja dalam jangka panjang dapat mempengaruhi kesuburan tanah (Anonim, 2016). Disamping kandungan makro dan mikro serta mikroba pembenah tanah dan pengoptimal kerja pupuk makro, MG1 dilengkapi dengan perangsang buah dan perangsang tumbuh seperti IAA 156,90 ppm, Giberelin 149,50 ppm, Kinetin 85,15 ppm dan Zeatin 98,36 ppm.

Sehingga sangat mendukung pada pertumbuhan dan pembuahan secara optimal (Agung, 2016).

Urin sapi merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Limbah cair ini dapat difermentasikan menjadi bio urin yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk maupun pestisida tanaman. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penggunaan bio urin sapi berdampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Menurut Sutedjo (2010), pada urin sapi terkandung unsur hara N, P dan K, dengan demikian pemanfaatan urin sapi sebagai bahan pupuk cair untuk pengembalian unsur hara dalam tanah bagi kepentingan pertumbuhan tanaman akan sangat menguntungkan. Kadar unsur hara yang terkandung dalam urin sapi yaitu : N : 1,00%, P : 0,20% dan K : 1,35%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan faktor utama pemberian pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman gembas (*Luffa acutangula*). Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution KM 11, No 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan yaitu bulan Maret sampai dengan Mei 2020.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian Pupuk Hayati MG1 (Faktor H) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan pemberian POC Urine Sapi (Faktor U) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel,

sehingga keseluruhan tanaman 192 tanaman. Parameter yang diamati adalah umur berbunga, bunga menjadi putik, putik menjadi buah, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah, panjang buah, diameter buah dan jumlah buah sisa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk hayati MG1 dan POC urine sapi memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah sisa, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi pupuk hayati MG1 7,5 ml/liter air dan POC urine sapi 150 ml/liter air (H2U3). Pengaruh utama pupuk hayati MG1 nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 11,25 ml/liter air (H3). Pengaruh utama POC urine sapi nyata terhadap parameter umur berbunga, bunga menjadi putik, putik menjadi buah, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah sisa, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 150 ml/liter (U3).

DAFTAR PUSTAKA

- Agung. 2016. Pupuk Maxigrow. <https://pupukmaxigrow.wordpress.com/2016/08/11/17-manfaat-nyataan-dan-revolusioner-maxigrow/>. Diakses pada 01 Oktober 2019.
- Aminah, R. Iin Siti, Neni Marlina dan Arif Rahman Hakim. 2018. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Hayati Terhadap Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) di Lahan Lebak. *Jurnal Ilmu-ilmu Agroteknologi*. 13 (1): 54-58.
- Anonim. 2012. Cara Menanam atau Budidaya Gambas. <https://kimiaindah.files.wordpress.com/2012/04/budidaya-gambas-bagian-2.pdf>. Diakses pada 22 Agustus 2019.
- Anonim. 2016. Oyong (Gambas) Kaya akan Nutrisi dan Manfaat. <https://pasarsayuronline.wordpress.com/2016/08/22/oyong-gambas-kaya-akan-nutrisi-dan-manfaat/>. Diakses pada 22 Agustus 2019.
- Anonim. 2016. Buku Pintar MaxiGrow. PT. Tani Solusi
- Anonim. 2018. Perbedaan Pupuk Organik dan Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia. <https://agroprobiotik.com/perbedaan-pupuk-organik-dan-pupuk-hayati-dan-pupuk-kimia/>. Diakses pada 29 Agustus 2019.
- Arianto, Prasetyo Joko. 2014. Pemberian Pupuk HerbaFarm dan Gandasil B terhadap Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L.). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Azisah, Muh. Izzdin Idrus dan Arbiannah. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrotan* 3(2) : 80-91.
- BPS Riau. 2013. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Jenis. <http://riau.bps.go.id>. Diakses pada 22 Agustus 2019.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan., F. Sarifuddin dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU. Press. Medan.
- Dantri, Rizky, T. Irmansyah dan Jonatan Ginting. 2015. Respon Pemberian Pupuk Hayati pada Beberapa Jarak Tanam Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. *acephala*). *Jurnal Online Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan*. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/103823-ID-respons-pemberian-pupuk-hayati-pada-bebe.pdf>. pada 14 September 2019.
- Edi, Syafri dan Julistia Bobihoe. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jambi.
- Ekalaria, Misa Yuaprili. 2019. Pengaruh Lama Fermentasi Urin Sapi dan Dosis Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kubis (*Brassica*

oleraceae L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Fadli. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fahmi, A. 2011. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L) pada Tanah Regosol dan Latosol. Jurnal FMIPA. 10 (3): 1-8.
- Firmanto, B. 2011. Sukses Bertanam Terong secara Organik. Angkasa. Bandung.
- Fitriani, N. L. 2012. Penentuan Kadar Kalium (K) dan Kalsium (Ca) dalam Labu Siam (*Sechium edule*) serta Pengaruh Tempat Tumbuhnya. Jurnal Akademia Kimia. 1 (4): 12-19.
- Godam. 2012. Isi Kandungan Gizi Oyong. <http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-oyong-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html#.XVa5n94zbIU>. Diakses pada 16 Agustus 2019.
- Gunandi. 2012. Respons Tanaman Tomat Terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jl. Tangkuban Perahu No. 517 Lembang. Bandung.
- Hafizah, Nur. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urine Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada Lahan Podsolik Merah Kuning. Jurnal Sains STIPER Amuntai. 5 (1).
- Hariyanto, Dedi. 2016. Aplikasi Abu Janjang Kelapa Sawit dan Bio Organik Plus pada Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hastuti. 2010. Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ichsan, Muhammad Chabib, Iskandar Umarie dan Guruh Fani Sumantri. 2018. Efektivitas Konsentrasi Giberelin dan Konsentrasi Pupuk Hayati Terhadap Produktivitas Okra (*Abelmoschus esculentus*). Jurnal Agritrop Universitas Muhammadiyah Jember. 16 (2): 217-236.
- Ilham, Chairil Eward dan Mashadi. 2020. Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi untuk Meningkatkan Produksi Kacang Panjang (*Vignasinensis* L.). Jurnal Green Swarnadwipa Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. 9 (1).
- Ingsan. 2015. Uji Pemberian HerbaFarm dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Irawati, Titik. 2016. Respon Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Varietas

- Prima. Jurnal Hijau Cendekia Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri. 1 (1) : 1-5.
- Jaya, Dwi Putra. 2018. Aplikasi Bio Trent dan NPK Organik pada Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Kardino, Rino. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Hayati dan Urea, TSP, KCL Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Prosiding FMIPA Universitas Patimura.
- Kurniawan, Fredi. 2019. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Oyong. <http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-gambas-oyong/#comment-area>. Diakses pada 22 Agustus 2019.
- Kurniawati, Hasyiatun Y, Agus Karyanto dan Rugayah. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)
- Lakitan, B. 2012. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, Lanny. 2010. Cerdas Memilih Sayuran. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Maharani, Belinda R, Tini Surtiningsih dan Edy Setiti Wida Utami. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal UNAIR. Surabaya.
- Manik, A. E. S., M. Melati., A. Kurniawati dan D. N. Faridah. 2019. Hasil dan Kualitas Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Merah dan Okra Hijau dengan jenis pupuk yang berbeda. Jurnal Agronomi Indonesia. 47 (1): 68-75.
- Markus, Daniel. 2018. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Marlina, Dewi. 2012. Pengaruh Urin Sapi dan NPK (16:16:16) pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun Hibrida (*Cucumis sativus*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Martharini, Dwitiya. 2012. Limbah Industri Sapi Perah. <http://dwitiya-martharini.blog.ugm.ac.id/2012/08/12/limbah-industri-sapi-perah/>. Diakses pada 28 Agustus 2019.
- Maulana, Eko, Astutik dan Sutoyo. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Cair Urine Kelinci dan Sapi Terhadap Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae*

- L.). Publikasi Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi. 4 (1)
- Nurfitrianto, Hendrik. 2010. Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*). <https://id.scribd.com/document/34322432/TANAMAN-GAMBAS>. Diakses pada 01 Oktober 2019.
- Permentan. 2011. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia tentang Pupuk Organik , Pupuk Hayati dan Pembena Tanah. No 70/ Permentan/ SR. 140/10/2011.
- Pertiwi, Pipit Dian, Agustiansyah dan Yayuk Nurmiaty. 2014. Pengaruh Giberelin (GA₃) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.). Jurnal Agrotek Tropika Fakultas Pertanian Universitas Lampung. 2 (2) : 276-281.
- Pranata. 2010. Penerapan Pertanian Organik dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Pranata dan Ayup S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prasetya, M.E. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi. Jurnal AGRIFOR. 13 (2): 191-198.
- Purwani, Jati dan Etty Pratiwi. 2015. Pengaruh Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Pada Tanah Ultisols Kabupaten Serang di Rumah Kaca. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Balai Penelitian Tanah. Hlm 155-162.
- Ramli, 2014. Efisiensi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia*. L). Fak. Pertanian. Univ. Tamansiswa. Padang.
- Ratnaningayu. 2009. Dari timor ke kroi : bagaimana petani dan nelayan menghadapi dampak perubahan iklim , Sarasehan iklim , Jakarta, Nopember 2009. Pelangi Indonesia.
- Risyad, Syukri dan Nur Ainun. 2015. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Hayati Agrobost Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo*, L.) dalam Polybag. Jurnal Penelitian Agrosamudra Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Langsa. 2 (2).
- Setiawati, Mieke Rochimi, Emma Trinurani Sofyan dan Zaenal Mutaqin. 2016. Pengaruh Pupuk Hayati Padat Terhadap Serapan N dan P Tanaman, Komponen Hasil dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten. 8 (2)

- Simanjuntak, D. 2016. Pengaruh tepung cangkang telur dan pupuk kandang ayam terhadap pH, ketersediaan hara P dan Ca tanah inseptisol dan serapan P dan Ca pada tanaman jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Agroteknologi. 4 (3): 21-30.
- Suryadi, Maiza. 2016. Penggunaan Bokashi Kotoran Sapi dan Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sutedjo, H. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syarif, Muhamad, T. Rosmawaty dan Selvia Sutriana. 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Bio Organik Plus dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru. 33 (1) 55-68.
- Tandisau, Peter dan Herniwati. 2018. Prinsip Dasar Pengembangan Pertanian Organik. <http://sulse.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi/buletin/52-buletin-nomor-5-tahun-2011/219-prinsip-dasar-pengembangan-pertanian-organik>. Diakses pada 17 Agustus 2019.
- Wahyudi, Felix Tri. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Pelengkap Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Yulianto, A.G., E. Setiawan, K. Badami. 2015. Efek pemberian IBA terhadap pertautan sambung samping tanaman srikaya. Agrovigor. 7(2): 51-56.