

**PENGARUH KOTORAN WALET DAN PUPUK NPK
PHONSKA TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus* L Moench)**

OLEH:

ALI SYADIKIN
164110339

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

**PENGARUH KOTORAN WALET DAN PUPUK NPK
PHONSKA TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus* L Moench)**

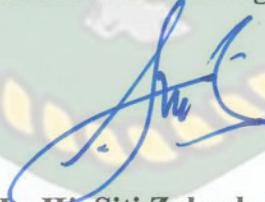
SKRIPSI

NAMA : ALI SYADIKIN
NPM : 164110339
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI JUM'AT
TANGGAL 09 JULI 2021 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

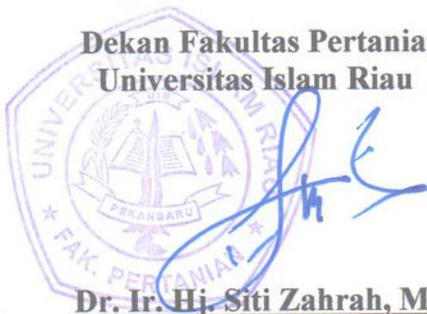
MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, M.P

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, M.P

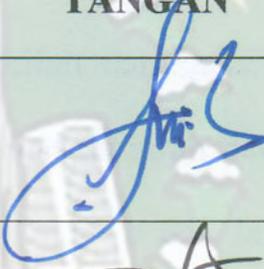
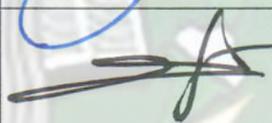
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Drs. Maizar, M.P

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

TANGGAL 09 Juli 2021

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P		Ketua
2	Ir. Zulkifli, MS		Anggota
3	Sri Mulyani, S.P., M.Si		Anggota
4	Salmita Salman, S.Si., M.Si		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Barang siapa mendapat dari petunjuk Allah, maka tidak akan ada yg menyesatkannya. Aku bersaksi bahwa tidak ada Tuhan selain Allah dan bahwa Muhammad adalah hamba dan Rasul-Nya. Semoga doa, shalawat tercurah pada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya dan sahabat serta siapa saja yang mendapat petunjuk hingga hari kiamat. Aamiin.

Terbacanya tulisan ini menandakan bahwa karya ilmiah (Skripsi) saya telah dicetak yang berarti bahwa telah selesainya studi Sarjana S1 saya. Tinta yang berhasil tertoreh saat ini merupakan hasil dari sebuah usaha yang panjang dan tidak mudah. Semuanya bisa sampai seperti ini tidak lain adalah karena kehendak, pertolongan, dan izin dari Allah. Atas izin-Nya juga, banyak makhluk-Nya yang menjadi wasilah dalam penyelesaian studi Sarjana S1 saya.

Saya berterima kasih kepada kedua orang tua saya yang paling berharga di dalam hidup saya. Karena kedua orang tua telah banyak membantu, hidup ini terasa lebih mudah dan penuh kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam do'a - do'a dan selalu membiarkan saya mengejar impian saya apa pun itu. Semoga apa yang telah mereka torehkan kepada saya, menjadi amalan shalih yang diterima oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala, aamiin. Terima kasih juga kepada abang saya, Nasrudin, S.Pd, telah memfasilitasi saya untuk melanjutkan pendidikan S1 sampai selesai, serta keluarga besar saya yang turut memberikan do'a, dukungan serta motivasi kepada saya.

Saya berterima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan ilmunya dalam membimbing saya untuk penyelesaian tugas akhir saya serta mengantar saya dalam perolehan gelar Sarjana Pertanian. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Bapak Ir. Zulkifli, M.S, Ibu Sri Mulyani, S.P., M.Si dan Ibu Salmita Salman, S.Si., M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga saya haturkan kepada Bapak Ir. Sulhaswardi, M.P sebagai dosen penasehat akademik yang telah banyak memberikan nasehat dan masukan selama menempuh pendidikan hingga terselesainya studi Sarjana S1 saya. Pada kesempatan kali ini, ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P, beserta jajaran, Ketua Prodi Agroteknologi Bapak Drs. Maizar, M.P, Sekretaris Program Studi Agroteknologi Bapak M. Nur, S.P., M.P, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak memberikan bantuan. Saya mendoakan semoga apa-apa yang telah ditorehkan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang banyak, aamiin.

Terimakasih saya ucapkan kepada kawan seperjuangan saya Ali Wibowo, S.P selalu siap menjadi ujung tombak saya dan Fega Abillah, S.P dan Yoga Muhammad Arifin, S.P Terimakasih atas bantuan, segala urusan proses syarat-syarat ujian sidang skripsi hingga selesai dan terimakasih juga kepada Nurhalimah S.P dan Siti Hamida S.Pd atas do'a, dan nasehat, yang diberikan kepada saya.

Terimakasih buat teman seperjuangan dan sependertaan dalam penelitian di kebun percobaan fakultas pertanian yaitu: Ali Wibowo, S.P, Dina Maymasi, S.P, Parwati, S.P, Tri Putra Ramahdani, S.P, Januarfi Sutiono, S.P, Cusrin Irwansyah, S.P, Muhammad Asip, S.P, Ardi Setiawan S.P, Sukron Agustiar S.P, Nur Hidayat,

S.P, Eldi Bernardi S.P, Kasnita, S.P, Siti Khadijah, S.P, Hardiman, S.P, Rinaldi Naibaho, S.P, Neliana, S.P, Muhammad Munardianto, S.P Terima kasih juga kepada teman-teman kelas Agroteknologi F¹⁶ telah menjadi bagian dari hidup saya. Dalam bergaul tentu terdapat kesalahan yang terkadang disengaja maupun tidak, yang tampak maupun tidak, maka dari itu saya meminta maaf kepada sahabat sekalian. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, aamiin.

Dan tak lupa pula kawan – kawan anak Greenkost Pink, Gg. Bismilah, termakasih telah banyak memberi saran dan dukungan yang sangat kuat kepada saya hingga selesainya skripsi ini yang rela nemani begadang di baskem sambil menunggu sahur tiba, yaitu : Selly, Dewi, Pak Rawi, Pak Koyum (Darwis), Sikonok (Sukarno), Busuk Melantung (Oby), Toye Najanum (Syahriwal), terimakasih banyak sudah menemani dalam proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.

BIOGRAFI PENULIS



Ali Syadikin dilahirkan di Menggala Sakti, Kec. Tanah Putih, Kab. Rokan Hilir, 21 April 1996, Merupakan anak ke Tujuh dari Delapan bersaudara dari pasangan Bapak KH. Nadirudin (Alm) dan ibu Hasnun, Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (MI) Madrasah Ibtidayah, Al-Muhajirin. Kec. Tanah Putih Kab. Rokan Hilir pada tahun 2008, Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Swasta (SMPS) Rokan Sejahtera, Kec. Tanah Putih, Kab. Rokan Hilir, pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN 5) Kec. Tanah Putih, Kab. Rokan Hilir, Pada Tahun 2014, dan kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2016 ke Perguruan Tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Strata Satu (S1) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 09 juli 2021 dengan judul penelitian Skripsi “Pengaruh Kotoran Walet dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanamn Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moench)”

Ali Syadikin, S.P

ABSTRAK

Ali Syadikin (164110339), Penelitian dengan judul “Pengaruh Kotoran Walet dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moench)”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama kotoran walet dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman okra. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru, Dari bulan November 2020 sampai Januari 2021.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah kotoran walet terdiri dari 4 taraf, yaitu dosis 0; 0,5; 1,0; dan 1,5 kg per plot. sedangkan faktor kedua adalah NPK Phonska yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 0; 6,25; 12,5; dan 18,75 gram per tanaman dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan maka terdapat 48 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 diantaranya tanaman sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan tanaman 192 batang. Parameter pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah pertanaman, berat buah per buah dan panjang buah. Hasil pengamatan dilakukan analisis ragam, diuji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah dan panjang buah. Perlakuan terbaik pemberian kotoran walet 1,5 kg per plot dan NPK Phonska 18,75 gram per tanaman (W3N3). Pengaruh utama pupuk kotoran walet nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik adalah 1,5 kg per plot (W3). Pengaruh utama NPK Phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik adalah 18,75 gram per tanaman (N3).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Pengaruh Kotoran Walet dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moench) ”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/ Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan rekan-rekan yang telah membantu baik moril maupun materil hingga selesainya Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kesempurnaan penulisan skripsi ini, dan untuk itu penulis mengucapkan terimakasih. Akhir penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pertanian dimasa mendatang.

Pekanbaru, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE.....	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Rancangan Percobaan.....	12
D. Pelaksanaan Penelitian.....	13
E. Parameter Pengamatan.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Tinggi Tanaman.....	18
B. Umur Berbunga.....	22
C. Umur Panen	24
D. Jumlah Buah Pertanaman.....	27
E. Berat Buah Pertanaman	30
F. Berat Buah Perbuah	33
G. Panjang Buah	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
RINGKASAN	41
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Kotoran Walet dan NPK Phonska	13
2. Rata-rata tinggi tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (cm)	18
3. Rata-rata umur berbunga tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (hari)	22
4. Rata-rata umur panen tanaman okra dengan perlakuan walet dan NPK Phonska (hari)	25
5. Rata-rata jumlah buah per tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (buah)	28
6. Rata-rata berat buah per tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (g).....	31
7. Rata-rata berat buah per buah tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (g).....	34
8. Rata-rata panjang buah tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (cm).....	36

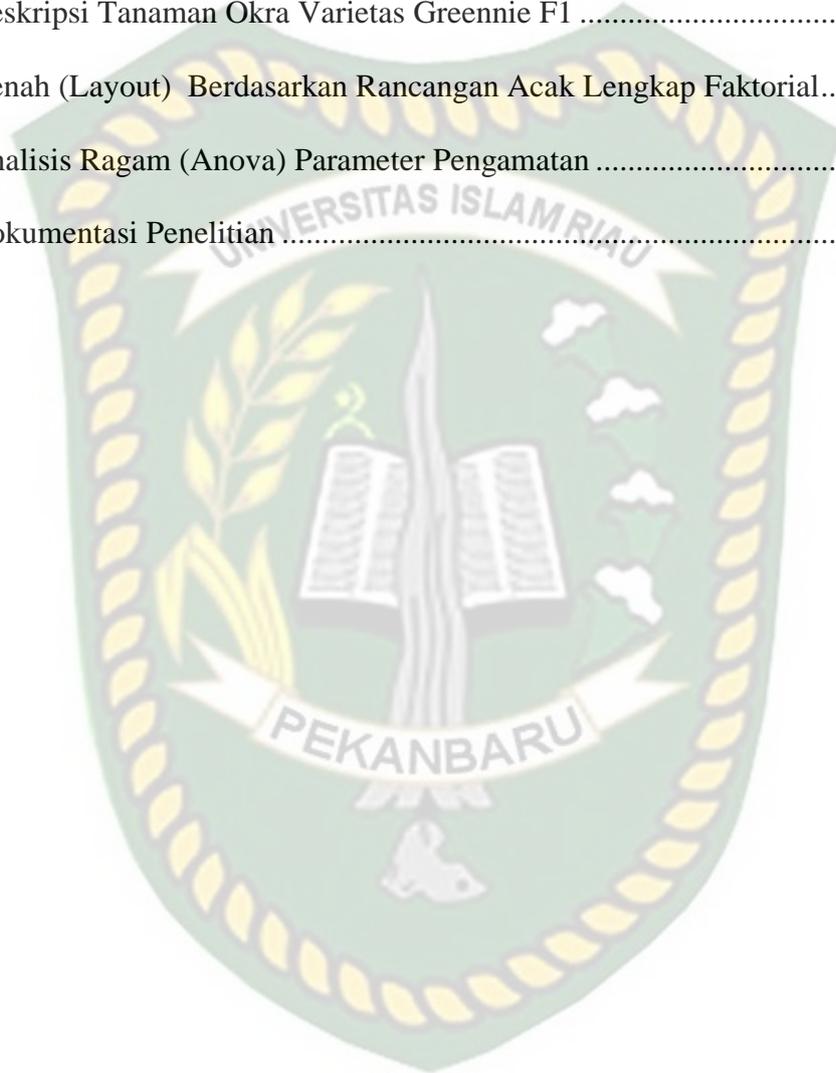
DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik tinggi tanaman okra dengan pemberian kotoran Walet dan NPK Phonska (cm).....	21



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian November 2020 - Januari 2021	47
2. Deskripsi Tanaman Okra Varietas Greenie F1	48
3. Denah (Layout) Berdasarkan Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	49
4. Analisis Ragam (Anova) Parameter Pengamatan	50
5. Dokumentasi Penelitian	52



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moech) merupakan tanaman sayuran yang tumbuh di daerah tropis dan bagian sub-tropis di dunia. Di Indonesia khususnya di Riau tanaman ini belum begitu dikenal atau masih langka, hanya terdapat di supermarket besar. Di beberapa tempat Okra di kenal dengan nama berbeda ada yang menyebutnya Okura, kacang bendi ataupun Lady Finger. Tanaman ini sudah dibudidayakan sangat populer di negara-negara Asia seperti Jepang, Malaysia, Cina dan India. India menempati urutan pertama di dunia dengan 3,5 juta ton (70% dari total produksi dunia) dari okra dihasilkan lebih dari 350.000 ha lahan (Frank, 2009).

Diketahui produksi okra di Indonesia belum mencapai potensi produksi okra seperti yang seharusnya. Tanaman okra di Indonesia masih belum diminati masyarakat karena masih kurangnya pengetahuan akan potensi dan cara budidaya okra yang baik. Selain itu, budidaya okra masih bersifat central dan mayoritas berada di pulau Jawa dan Kalimantan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia produksi tanaman okra mengalami fluktuasi yaitu tahun, 2016 yaitu 12.532 ton/tahun, pada tahun 2017 yaitu 11.192 ton/tahun dan pada tahun 2018 yaitu 13.082 (Anonimus, 2019).

Tanaman okra belum begitu dikenal oleh masyarakat pada umumnya, karena potensi, budidaya dan juga pemasaran tanaman okra ini masih berbasis pada supermarket besar, sehingga perlu adanya pengenalan sayur okra terhadap masyarakat luas agar menarik masyarakat terhadap sayur okra. Terbukanya peluang mengembangkan tanaman okra, perlu didukung dengan budidaya

tanaman yang mendukung produksi, seperti penggunaan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan pupuk organik memberikan kebutuhan unsur hara yang optimal pada tanaman.

Pupuk yang diberikan ke tanaman dapat berbentuk pupuk organik dan anorganik. Penggunaan pupuk organik memiliki beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, seperti mudah diperoleh, murah, dan ramah lingkungan. Ada beberapa jenis pupuk organik yang berasal dari alam salah satunya adalah kotoran walet.

Pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan unsur hara yang bervariasi. Pupuk organik dengan bahan organik merupakan salah satu pembentuk agregat tanah yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk anorganik, karena pupuk organik tersebut dapat meningkatkan kadar hara, meningkatkan kemampuan kimiawi, meningkatkan kemampuan fisik dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Santoso, 2016).

Kotoran walet dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dasar yang digunakan pada tanaman, kotoran burung walet ini mengandung unsur C-Organik 50.46%, N total 11.24%, dengan pH 7.97, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01% (Talino, 2013). Kotoran walet merupakan bahan organik yang ramah lingkungan. Kotoran walet ini sangat kaya akan unsur makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Tanaman yang ditanam menggunakan pupuk kotoran walet pada umumnya tumbuh dengan batang yang lebih kuat dan pembentukan daun baru menjadi lebih optimal.

Selain pupuk organik untuk memperoleh hasil tanaman yang baik masih perlu ditambahkan pupuk anorganik. Pupuk NPK Phonska merupakan salah satu

jenis pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro. Unsur hara N, P, dan K adalah unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah relatif lebih besar. Kandungan hara NPK Phonska N: 15 %, P: 15 %, K: 15 %, Zn: 0,1 %.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kotoran Walet dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moench)”.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh interaksi kotoran walet dan NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra.
2. Mengetahui pengaruh utama kotoran walet terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra.
3. Mengetahui pengaruh utama NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra.

C. Manfaat Penelitian

1. pengetahuan kepada penulis mengenai penggunaan kotoran walet dan Pupuk NPK Phonska serta Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian
2. Dapat memberikan pengetahuan informasi kepada masyarakat luas terutama petani mengenai tentang pemanfaatan kotoran Walet dan Pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra.
3. Dapat menjadi referensi selanjutnya bagi penelitian kotoran Walet dan Pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dan berilah perumpamaan kepada mereka (manusia), kehidupan dunia sebagai air hujan yang Kami turunkan dari langit, maka menjadi subur karenanya tumbuh-tumbuhan di muka bumi, kemudian tumbuh-tumbuhan itu menjadi kering yang diterbangkan oleh angin. Dan adalah Allah, Maha Kuasa atas segala sesuatu (Surat Al-Kahf (18) Ayat 45).

Dan suatu tanda (Kekuasaan Allah Yang Maha Besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami kehidupan bumi itu dan kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka dari padanya mereka makan. Dan kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur dan kami pancarkan padanya beberapa mata air, supaya mereka dapat makan dari buahnya. Dan dari apa yang diusahakan oleh tangan mereka. (QS Yaasin/36: 33-35)

Tanaman okra berasal dari Afrika Barat dan sudah sangat dikenal diberbagai Negara di dunia. Di Indonesia, tanaman Okra masih sangat asing ditelinga kita. Tanaman Okra dapat tumbuh subur di Negara tropical, sub-tropikal dan Negara dengan suhu udara panas (Idawati, 2012).

Saat ini okra telah banyak di kenal sejumlah negara Asia, tak terkecuali Asia Tenggara. Adapun negara bagiannya ialah Filiphina, Malaysia, Thailand, Vietnam dan Indonesia. Tanaman okra sebenarnya telah lama dibudidayakan di Indonesia oleh petani Tionghoa. Namun, tanaman yang ditanam sejak 1877 di Kalimantan Barat ini belum begitu populer. Tetapi tanaman okra sudah mulai diketahui sebab khasiatnya yang dapat menurunkan kadar gula darah. Daerah yang mengembangkan tanaman okra di antaranya adalah Ngampet, Kendal, Boja, Jember, dan Banten. Produksi okra jember telah menembus pasar ekspor ke Jepang (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Klasifikasi okra, Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Super Divisi: Sprermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Sub Kelas: Dilleniidae, Ordo: Malvales, Famili: Malvaceae, Genus: *Abelmoschus*, Spesies: *Abelmoschus esculentus* (L.) Moenc (Idawati, 2012).

Tanaman okra termasuk tanaman anak kelas Malvaceae (kapas-kapasan). Tanaman ini merupakan tanaman semusim yang sifatnya herbal, okra memiliki akar tunggang yang tumbuhnya relatif dangkal dengan kedalaman 30 sampai 50 cm (Murni, 2009).

Okra memiliki batang berkayu dan berwarna hijau kemerah - merahan. Tunas – tunas pada ketiak daun dapat tumbuh menjadi cabang baru. Rata - rata cabangnya berdiameter 1,5 - 2 cm, tinggi tanamannya dapat mencapai 2 meter. Tanaman okra memiliki daun yang berbentuk jari dengan tulang daunnya berbentuk sirip yang terlihat jelas dari bagian bawah daun. Posisi daun berselang-seling teratur dan pada setiap buku terdapat 1 daun (Idawati, 2012).

Bunga okra berbentuk terompet berwarna kuning dan bagian dalam berwarna gelap, tangkai bunganya pendek (4-6 mm) yang terletak hampir melekat pada batang. Tanaman okra berumah satu, berkelamin dua karena pada setiap bunga terdapat benang sari dan kepala putik. Pertumbuhan kuncup bunga berlangsung cepat dan segera layu dan membesar menjadi buah (Murni, 2009).

Buah okra memiliki warna hijau, merah kehijauan hingga merah keunguan. Buah okra memiliki warna beragam tergantung pada jenisnya, yaitu hijau tua atau hijau muda, ungu dan kemerah-merahan. Jenis okra yang berbatang besar, buahnya lebih panjang dan agak melengkung, warnanya sedikit pucat dan rasanya sedikit alot. Sedangkan jenis okra yang berbatang pendek, warna buahnya lebih hijau, memiliki 5-7 ruang sebagai tempat biji dan tersusun membujur. Buah okra yang masih muda banyak mengandung lendir (Idawati, 2012).

Pada 100 g buah okra muda mengandung 90 g air, 2 g protein, 7 g karbohidrat, 1 g serat, 70-90 mg kalsium dengan total energi 145 kJ. Selain itu, buah okra juga mengandung *glutation* (semacam komponen antioksidan) yang bermanfaat untuk menjaga sel-sel agar tetap prima dan menangkal radiakal bebas penyebab kanker (Santoso, 2016).

Adapun khasiat-khasiat tanaman okra ialah membantu menstabilkan kadar gula darah pada penderita diabetes, membantu tubuh untuk mengembangkan sistem kekebalan terhadap infeksi dan melindungi tubuh dari radikal bebas yang berbahaya. Selain itu, okra juga bermanfaat bagi wanita hamil sebab okra dapat membantu menurunkan resiko cacat pada tabung syaraf janin dalam kandungan (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Tanaman okra dapat tumbuh pada ketinggian 1-800 mdpl. Tanaman okra dapat ditanam pada musim kemarau. Pada musim hujan okra dapat pula ditanam, tetapi perlu dibuat parit atau drainase, karena tanaman ini tidak tahan genangan air (Adetuyi, 2011). Tanaman okra tumbuh dalam keasaman (pH) tanah 6-7, apabila tingkat keasaman rendah perlu dilakukan pengapuran. Misalnya dengan dolomit 20 kg per 100 m² atau sekitar 2 ton/hektar (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat menghasilkan produksi okra secara optimum, sebaliknya, jarak tanam yang tidak tepat akan memberikan hasil produksi dan kualitas okra yang rendah karena adanya kompetisi antar tanaman. Jarak tanam 60 cm x 45 cm memberikan hasil tanaman okra tertinggi, sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan dengan jarak tanam 30 x 45 cm. Hal tersebut disebabkan adanya persaingan antar tanaman dalam memperebutkan cahaya matahari dan unsur hara, karena jarak tanam yang terlalu rapat. Jarak tanam yang sesuai untuk tanaman okra berkisar antara 60-80 cm dalam satu baris dengan jarak antar baris 20-30 cm (Hasibuan dkk., 2014).

Penyakit penting yang menyerang tanaman okra antara lain antraknosa, bercak daun, dan busuk buah. Penyakit antraknosa disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. Gejala penyakit ini ditandai dengan bercak-bercak tidak teratur pada daun dengan ukuran kurang dari 5 mm. Pusat bercak sering pecah, sehingga menyebabkan bercak berlubang. Daun yang sakit akan mengering dan gugur. Serangan pada tangkai daun dapat menyebabkan daun layu dan rontok. Batang muda yang terinfeksi memiliki bercak-bercak berwarna kelabu, yang berkembang mengelilingi batang sehingga menyebabkan matinya bagian yang terserang. Bunga yang terinfeksi berbintik-bintik kecil dan berwarna hitam, terutama bila keadaan cuaca lembab. Serangan berat dapat menyebabkan rontoknya sebagian atau seluruh kuncup bunga. Buah yang terinfeksi terlihat gejala khas seperti bercak-bercak hitam pada bagian kulit, yang sedikit demi sedikit meleku dan bersatu, sehingga buah membusuk (Abd El-Kader, 2010).

Penyakit bercak daun disebabkan oleh jamur *Cercospora sp.* Gejala awal pada daun berupa bercak klorosis berwarna kekuningan. Bercak ini kemudian berkembang dan tengahnya mengalami nekrosis, sehingga berwarna coklat. Bercak nekrotik ini bentuknya tidak teratur, berdiameter 1-2 cm, pusatnya berwarna kelabu, tepinya berwarna coklat tua, dan pada umumnya berada di antara dua tulang daun utama. Pengendalian penyakit ini dilakukan dengan sanitasi lingkungan, drainase yang baik, dan pergiliran tanaman (Rukaman dan Yudirachman, 2016)

Penyakit busuk buah disebabkan oleh jamur *Phytophthora sp.* Gejala serangan penyakit ini mula-mula buah berbercak-bercak kebasah-basahan, lalu warnanya berubah menjadi coklat, coklat tua dan hitam. Setelah 5 hari, pada bercak ini tampak jamur putih yang terdiri atas miselium dan sporangium.

Penyakit busuk buah ini juga dapat terjadi pada buah yang letaknya tinggi. Hal ini diduga jamur yang dibawa oleh serangga, cara pengendalian penyakit ini antara lain dengan perbaikan drainase tanah agar tidak terlalu basah (lembab), memangkas daun-daun yang tidak produktif untuk mengurangi kelembapan kebun, menghindari luka mekanis pada bagian akar dan pangkal batang sewaktu pemeliharaan tanaman, dan eradikasi atau pemusnahan total tanaman yang terserang berat (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Okra dapat dipanen ketika berumur kurang lebih dua bulan setelah tanam atau 10 hari setelah bunganya muncul. Saat panen yang baik adalah pagi atau sore hari dengan interval 2 hari sekali. Panen dapat berlangsung sampai dua bulan, bahkan ada varietas yang sama panennya mencapai 3-4 bulan. Buah yang dipanen ialah buah berukuran sekitar 5-10 cm. Buah yang sudah terlalu tua atau terlalu besar tidak baik dikonsumsi, tetapi baik untuk benih (Anonim, 2015).

Tanaman memerlukan tanah untuk tempat tumbuhnya, tanah yang subur adalah tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimum melalui penyediaan unsur hara dalam keadaan seimbang. Pemupukan dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam yaitu sisa organisme hidup baik sisa tanaman maupun sisa hewan yang mengandung unsur hara baik mikro maupun makro. Pupuk organik terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui, didaur ulang dan dirombak oleh bakteri tanah menjadi unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air. Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah kotoran burung walet (Suwahyono, 2011).

Penggunaan pupuk kotoran walet sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, tidak hanya menambah unsur hara tetapi juga dapat

menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Di samping itu kotoran walet dapat menekan biaya produksi karena harga jauh lebih murah dari pada urea. Pupuk kotoran walet merupakan pupuk organik, pupuk tersebut memiliki kandungan unsur N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik umumnya (Dian, 2018).

Menurut Talino (2013) menyatakan bahwa kotoran burung walet mengandung C-Organik 50,46%, N-total 10,24%, dan C/N rasio 4,49 dengan pH 7,97, Fosfor 1,59%, Kalium 2,17%, Kalsium 0,30%, Magnesium 0,01%. Kotoran burung walet selama ini belum dimanfaatkan oleh para peternak sarang burung walet dan hanya sebagai limbah. Seiring semakin meningkatnya peternak sarang burung walet diberbagai daerah, kotoran burung walet yang menjadi limbah disarang walet jumlahnya meningkat dan perlu dimanfaatkan dengan maraknya peternakan walet yang menjanjikan sehingga meningkatkan jumlah kotoran walet yang sangat potensial diolah kembali menjadi pupuk.

Menurut Haryadi (2012) pemberian pupuk walet sebanyak 10 ton/ha berpengaruh nyata terhadap hasil bobot buah segar, jumlah cabang dan berat kering tanaman pada tanaman cabai. Menurut Mulyono (2013) pemberian pupuk walet sebanyak 10 ton/ha berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah bawang merah dan memperbaiki struktur tanah dengan demikian semua aktifitas perakaran tanaman dapat berfungsi secara optimal sehingga pembentukan akar, batang daun dan umbi terbentuk lebih sempurna.

Ratna (2014) mengatakan pemberian pupuk walet 255 g/polybag atau setara 10 t/ha memberikan pengaruh nyata terhadap diameter tinggi bibit kakao, batang bibit kakao, total luas daun bibit kakao, bobot basah tajuk bibit kakao, dan bobot kering tajuk bibit kakao.

Yanto (2019) pemberian pupuk kotoran walet dan NPK Mutiara 16:16:16 pada tanaman kenaf berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat basah batang dan berat kering serat. Perlakuan terbaik adalah dosis pupuk kotoran walet 450 g/tanaman (15 ton/ha) dan NPK Mutiara 16:16:16 15 g/tanaman.

Pupuk majemuk NPK terkandung tiga unsur hara makro yaitu N, P, dan K ketiga unsur hara ini mempunyai peranan yang penting untuk pertumbuhan dan hasil bawang merah. Menurut Damanik *dkk.*, (2010), fungsi unsur hara N yaitu untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau. Unsur phosphour (P) pada bawang merah berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, dan dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan umbi. Tanaman yang kekurangan unsur P maka akan terlihat gejala warna daun bawang hijau tua dan permukaannya terlihat mengkilap kemerahan dan tanaman menjadi kerdil. Unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan pati, mengaktifkan enzim, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan, penyakit, dan perkembangan akar. Kekurangan unsur kalium, daun tanaman bawang merah akan mengkerut.

Hasil penelitian Zulia *dkk.*, (2017) Pemberian pupuk NPK Phonska menunjukkan perlakuan terbaik dengan dosis 50,4 g/plot dapat meningkatkan parameter tinggi tanaman dan diameter batang tanaman mentimun.

Hasil penelitian Suwandi *dkk.*, (2015) menyatakan bahwa pengurangan dosis NPK sampai 50% dengan pemberian pupuk organik/pupuk hayati tidak mengurangi pertumbuhan tanaman, serapan hara NPK, dan hasil umbi bawang merah. Hasil umbi segar per tanaman dan hasil umbi kering per tanaman paling tinggi diperoleh dengan pemberian 500 kg/ha pupuk NPK Phonska + 2,5 t/ha

pupuk organik (Petroganik)+ 10 kg/ha pupuk hayati (Biotricho), namun tidak beda nyata dengan pemberian 250 kg/ha NPK Phonska + 2,5 ton/ha pupuk organik (Petroganik). Kombinasi varietas Bima dengan pemberian 500 kg/ha pupuk NPK Phonska + 2,5 t/ha pupuk organik (Petroganik) menghasilkan bobot umbi segar paling tinggi, yaitu sebesar 24,33 kg/5 m² setara 29,20 t/ha, sedangkan hasil bobot umbi kering paling tinggi diperoleh varietas Bima dengan pemberian 250 kg/ha NPK Phonska + 2,5 pupuk organik (Petroganik), yaitu 12,18 kg/5 m² setara 14,62 t/ha dengan efisiensi lahan sebesar 60%. Hasil penelitian meningkatkan produksi bawang merah sebesar 53,25% dari rerata produksi nasional, atau lebih dari 15%. Pemberian 500 kg/ha pupuk NPK Phonska + 2,5 t/ha pupuk organik dapat menghasilkan bobot umbi segar paling tinggi dan mampu menurunkan besaran fluks CO² semasa perkembangan tanaman bawang merah di lapangan.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11, No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan November 2020 sampai Januari 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan adalah benih okra varietas Greennie F1 (Deskripsi pada Lampiran 2), Kotoran Walet, pupuk NPK Phonska, Curacron 500 EC, Dhitane M-45, tali rafia dan plat seng. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau stainless, gembor, kamera, meteran, ember, hand sprayer dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Faktorial dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Pupuk Kotoran Walet (W) terdiri dari 4 taraf. Faktor kedua yaitu NPK Phonska (N) terdiri dari 4 taraf, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 plot percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Faktor dosis pupuk kotoran walet (W) terdiri dari 4 taraf yaitu :

- W0 = Tanpa dosis pupuk kotoran Walet
- W1 = Dosis pupuk kotoran Walet 0,50 kg/plot (5 ton/ha)
- W2 = Dosis pupuk kotoran Walet 1,00 kg/plot (10 ton/ha)
- W3 = Dosis pupuk kotoran Walet 1,50 kg/plot (15 ton/ha)

Faktor dosis NPK Phonska (N) terdiri dari 4 taraf yaitu :

- N0 = Tanpa dosis NPK Phonska
- N1 = Dosis pupuk NPK Phonska 6,25 g/tanaman (250 kg/ha)
- N2 = Dosis pupuk NPK Phonska 12,50 g/tanaman (500 kg/ha)
- N3 = Dosis pupuk NPK Phonska 18,75 g/tanaman (750 kg/ha)

Kombinasi perlakuan pupuk kotoran walet dan NPK pupuk Phonska dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk kotoran walet dan NPK Phonska.

Pupuk Kotoran Walet	NPK Phonska			
	N0	N1	N2	N3
W0	W0N0	W0N1	W0N2	W0N3
W1	W1N0	W1N1	W1N2	W1N3
W2	W2N0	W2N1	W2N2	W2N3
W3	W3N0	W3N1	W3N2	W3N3

Data pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan luas lahan yang digunakan 16,5 m x 6,5 m. Dengan ukuran masing-masing plot 1 m x 1 m, Jarak antar plot 25 cm. Lahan

diukur dan dibersihkan dari rerumputan dan tanah diratakan agar mempermudah dalam penanaman.

2. Pembentukan Plot

Pembuatan plot dilakukan dengan lahan dicangkul dengan cara membalik-balik tanah, serta menggemburkan tanah agar tanaman dapat membentuk perakaran yang cukup dalam. Jumlah plot yang di siapkan sebanyak 48 plot, dengan ukuran 1 m x 1 m dengan jarak antar plot 25 cm. pembuatan drainase juga bersamaan dengan plot.

3. Persiapan Bahan Penelitian

a. Kotoran Walet

kotoran walet diperoleh dari ruko peternak walet, Bagan sepiapi, Kab. Rokan Hilir, sebanyak 40 kg.

b. Pupuk NPK Phonska

Pupuk NPK Phonska diperoleh dari toko pertanian Binter. Jl. Kaharuddin Nasution. No 16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau, sebanyak 2 kg.

c. Benih Okra

Benih okra diperoleh dari toko pertanian Binter. Jl. Kaharuddin Nasution. No 16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau, Sebanyak 3 bungkus dengan jumlah 270 benih.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label plat seng dilakukan seminggu sebelum tanaman okra ditanam, label yang di persiapan dipasang sesuai dengan perlakuan pada setiap susunan plot dan sesuai dengan denah penelitian

5. Penanaman

Benih okra ditanam pada waktu sore hari dengan cara tugal dengan kedalaman 3 cm. Dalam satu lubang ditanam satu benih. Jarak tanam antar tanaman yang digunakan adalah 50 cm x 50 cm.

6. Perlakuan

a. Kotoran Walet

kotoran walet diberikan dua minggu sebelum tanam dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu W0: 0 g/plot, W1: 0,5 kg/plot, W2: 1,0 kg/plot, W3: 1,5 kg/plot. Cara pemberian kotoran walet adalah dengan cara diaduk merata dengan tanah.

b. Pupuk NPK Phonska

Pupuk NPK Phonska diberikan secara bertahap sebanyak dua kali yaitu saat penanaman dan umur 14 HST dari penanaman, dengan dosis masing-masing $\frac{1}{2}$ dari perlakuan yaitu N0: 0 g/tanaman, N1: 6,25 g/tanaman, N2: 12.50 g/tanaman, N3: 18,75 g/tanaman. Pemberian pupuk dilakukan melingkar dengan jarak 10 cm dari pangkal batang tanaman okra.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanaman basah. Apabila tanah masih lembab penyiraman tetap dilakukan hanya 1 kali penyiraman.

b. Penyiangan

Rerumputan yang tumbuh disekitar tanaman dan disekitar areal plot dibersihkan dengan cara manual dengan mencabut dengan menggunakan

tangan serta cangkul, Penyiangan dilakukan pada rerumputan yang tumbuh antar plot/drainase dengan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama menggunakan Curacron 500 EC dengan konsentrasi 2 ml/l air disemprotkan keseluruhan bagian tanaman, hama yang sering menyerang tanaman okra adalah ulat grayak (spodoptera), kutu daun, kutu kebul dan penggrogok daun. Pengendalian penyakit tanaman okra dilakukan dengan menggunakan Dithane M-45 3 g/l air. Disemprotkan pada seluruh bagian tanaman okra, penyakit yang menyerang pada tanaman okra yaitu layu bakteri dan fusarium.

8. Panen

Pemanenan dilakukan setelah memenuhi kriteria panen, buah okra yang siap panen adalah yang masih muda, panjangnya sekitar 5-15 cm dengan tanda ujung buah mudah dipatahkan. Panen dilakukan setiap hari dengan menggunakan pisau cutter karena tangkai buah okra cukup alot. Panen dilakukan sebanyak 10 kali.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang tanaman yang sudah ditandai berjarak 5 cm dari permukaan tanah sampai titik tumbuh, pengamatan tinggi tanaman dilakukan secara periodik yang dimulai 14 hari hingga akhir penelitian, hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Umur berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung hari dari hari penanaman sampai tanaman telah muncul bunga $\geq 50\%$ dari populasi

tanaman dalam 1 plot penelitian. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung hari dari hari penanaman sampai tanaman telah dipanen $\geq 50\%$ dari populasi tanaman dalam 1 plot penelitian. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah buah per tanaman (buah)

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah buah pada tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada panen pertama sampai pada panen terakhir kemudian dijumlahkan. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk table.

5. Berat buah per tanaman (gram)

Pengamatan berat buah per tanaman dihitung dengan cara menimbang berat buah pada tanaman disetiap sampel dari panen pertama sampai panen terakhir. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat Buah Per Buah (gram)

Pengamatan berat buah perbuah dilakukan dengan membagi berat buah per tanaman dengan jumlah buah dihasilkan tiap tanaman selama 10 kali panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

7. Panjang buah terpanjang (cm)

Pengamatan panjang buah terpanjang dengan cara mengukur buah terpanjang pada tanaman disetiap sampel dari panen pertama sampai panen terakhir. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk table.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman okra pada umur 50 hari dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.a), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian pupuk kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra pada umur 50 hari. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (cm)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75 (N3)	
0,00 (W0)	42,66 i	44,83 e-h	44,73 e-h	45,16 efg	44,31 d
0,50 (W1)	43,16 hi	44,16 ghi	46,00 def	47,16 cd	45,12 c
1,00 (W2)	44,33 f-i	46,10 de	47,33 cd	48,60 bc	46,59 b
1,50 (W3)	44,83 e-h	47,00 cd	50,03 b	51,83 a	48,42 a
Rata-rata	43,75 d	45,49 c	47,02 b	48,19 a	
KK = 1,25 %		BNJ WN = 1,75		BNJ W & N = 0,64	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra pada umur 50 hari. Dimana interaksi perlakuan kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 51,83 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan tanpa pemberian kotoran walet dan NPK Phonska (W0N0) menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu 42,66 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan W1N0, W1N1 dan W2N0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya tinggi tanaman pada perlakuan (W3N3) diduga disebabkan oleh pemberian kotoran walet yang mempunyai kandungan bahan organik yang

akan meningkatkan kesuburan tanah, dapat memperbaiki sifat dan fisik tanah juga dapat meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman, dengan meningkatnya kualitas tanaman maka penggunaan bahan kimia akan berkurang. Namun, dalam hal ini pemberian pupuk kimia juga menghasilkan tinggi tanaman yang optimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman okra.

Menurut Sumarni dkk (2010), hubungan fotosintesis dengan proses pertumbuhan tanaman karena fotosintesis merupakan suatu proses metabolisme yang menghasilkan energy untuk memacu dan mendukung siklus hidup dan pertumbuhan serta perkembangan organ tanaman. berlangsungnya fotosintesis dengan baik akan berdampak pada jumlah energy yang dihasilkan semakin banyak. Energy yang banyak inilah yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman berlangsung baik.

Tanaman tumbuh dan berkembang melalui fase vegetatif dan generatif. Pada fase vegetatif tanaman akan meningkatkan similar untuk pembentukan organ-organ barunya, sehingga pada proses ini akan menumbuhkan unsur hara yang lebih besar (Jumin. 2012). Unsur hara tersebut bagian besar bersumber dari pupuk sedangkan kebutuhan unsur hara ini akan menurunkan kerika tanaman memasuki fase generatif. Penambahan tinggi tanaman disebabkan peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel yang didominasi bagian pucuk. Unsur hara bagi tanaman dapat mengaktifkan sel-sel meristematik pada ujung batang tanaman, serta mendorong dan memperlancar proses fotosintesis pada daun dan dapat meningkatkan pemupukan bahan organik dan selanjutnya akan meningkatkan tinggi pada tanaman (Marpaung, 2018).

Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efesiensi pupuk anta dan

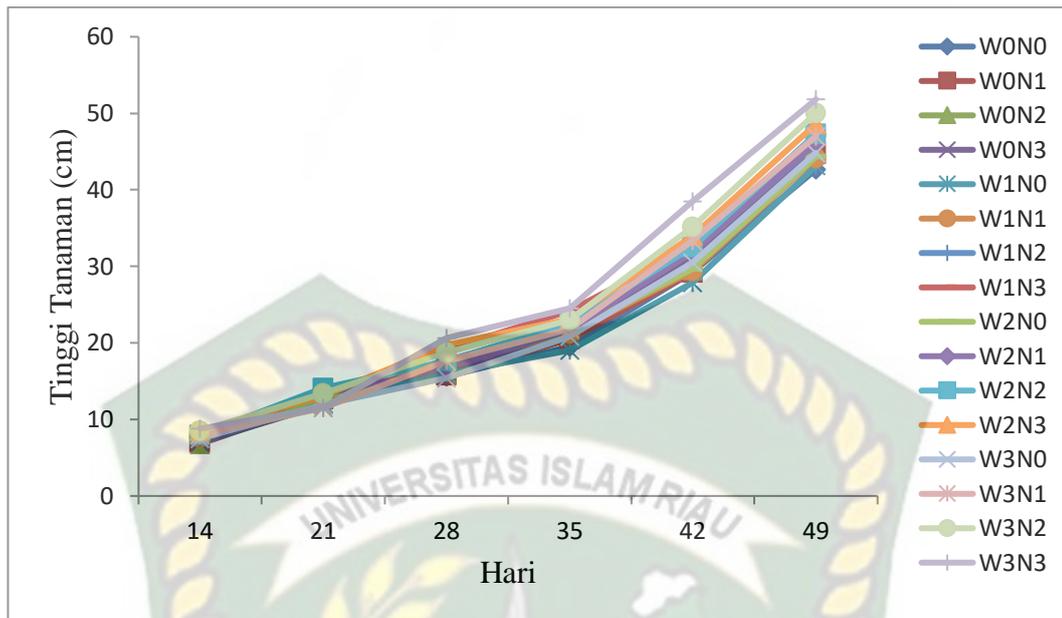
produktifitas lahan (Supharta, 2012). Beberapa kelebihan pupuk organika antara lain dapat memperbaiki stuktur tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, meningkatkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. pemberian pupuk organik secara terus menerus tidak akan merusak tanah dan lingkungan serta dapat menjaga kesuburan tanah pada tingkat yang optimal bagi pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 2010).

Rosmawaty (2017), menambahkan bahwa pemupukan organik bertujuan meningkatkan kesuburan tanah dan kegiatan biologi tanah dengan cara menambahkan bahan organik kedalam tanah. selainj itu pemupukan mudah diserap oleh tanaman. pemberian pupuk menggunakan jenis, dosis dan waktu pemberian pupuk yang tepat akan meningkatkan respon tanaman.

Glio (2015) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara N, P dan K yang cukup untuk pembentukan jaringan. Unsur N dan P dibutuhkan dalam pembentukan protein, karbohidrat dan asam nukleat. K dibutuhkan dalam mentranslasikan zat yang dibutuhkan keseluruh jaringan tanaman. pemberian NPK Phonska memberikan asupan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman guna meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman pada masa awalnya.

Pertumbuhan dalam hal ini tinggi tanaman sangat ditentukan oleh jumlah hara tersedia dalam tanah. tanaman pada pertumbuhan awal (vegetatif) sangat membutuhkan unsur hara dalam pembentukan jaringan. Nelly (2015) mengemukakan bahwa nitrogen berfungsi mempecepat pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebagai bahan pembentukan protein. Protein yang dibentuk kemudian digunakan untuk pembentukan protoplasma dalam sel-sel tanaman sehingga terjadi pembelahan sel.

Pertumbuhan tinggi tanaman okra dari umur 14 hari – 50 hari dengan pemberian pupuk kotoran walet dan NPK Phonska dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan npk phonska pada umur 14 hari - 50 hari

Grafik diatas memperlihatkan pertumbuhan tanaman okra dengan perlakuan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska pada fase vegetatif yaitu pada umur, 14, 21, 28, 35, 42 dan 50 hari terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman okra maka semakin tinggi pula tinggi tanaman dan meningkat pula jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Pemberian dosis yang tepat akan memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi tanaman pada masa vegetatif dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan selanjutnya.

B. Umur Berbunga (Hari)

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman okra dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.b), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman okra hijau. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (hari)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75 (N3)	
0,00 (W0)	47,66 g	46,66 fg	46,66 fg	46,00 d-g	46,75 d
0,50 (W1)	46,33 efg	45,33 def	45,00 def	44,66 cde	45,33 c
1,00 (W2)	45,66 def	44,66 cde	44,33 cd	43,00 bc	44,41 b
1,50 (W3)	45,33 def	44,33 cd	42,33 b	38,33 a	42,58 a
Rata-rata	46,25 d	45,25 c	44,58 b	43,00 a	
	KK = 1,28 %	BNJ WN = 1,74	BNJ W & N = 0,63		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska nyata terhadap parameter umur berbunga. Kombinasi kotoran walet 1,5 kg dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) merupakan perlakuan terbaik dengan umur berbunga tercepat yaitu 38,33 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan tanpa pemberian kotoran walet dan NPK Phonska (W0N0) menghasilkan umur berbunga terlama dengan rata-rata 47,66 hari.

Umur berbunga pada perlakuan kotoran walet 1,5 kg dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) mampu menghasilkan umur berbunga lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini dikarenakan penggunaan kotoran walet mampu memenuhi kebutuhan tanaman okra untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mengandung bahan organik. Pertumbuhan tanaman vegetatif ke generatif ditandai dengan munculnya bunga sebagai pertanda tanaman akan menghasilkan bunga. Selain itu pemberian pupuk kotoran walet yang dikombinasikan dengan NPK Phonska dengan adanya unsur P untuk mempercepat proses pembungaan pada tanaman okra.

Nazari dkk (2012) pupuk organik mengandung unsur hara yang berimbang (makro dan mikro) yang berasal dari bahan yang alami dimanfaatkan oleh tanaman seperti pupuk yang berasal dari kotoran walet. Selain manfaat terhadap perbaikan sifat fisik tanah, pupuk kotoran walet juga dapat meningkatkan kualitas sifat kimia dan biologi tanah seperti kandungan hara dan aktivitas mikroorganisme tanah. Pupuk kotoran walet yang bersifat organik akan lebih menguntungkan tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pupuk kotoran walet sangat kaya akan unsur N, P dan K dibandingkan dengan pupuk yang berasal dari kotoran ayam, bebek dan angsa. Pupuk kotoran walet dapat menggantikan fungsi pupuk kimia karena tidak berbau dan bermanfaat untuk pertumbuhan dengan kandungan unsur hara yang dimiliki pupuk kotoran walet serta dapat mengurangi toksisitas unsur kimia tanah. menurut Lestari (2011) pupuk kotoran walet merupakan pupuk organik yang mampu melepaskan hara secara perlahan dan berkesinambungan serta selalu tersedia dibutuhkan walaupun jumlah sedikit sehingga mempengaruhi mempercepat proses pembungaan tanaman.

Pemberian pupuk kotoran walet mampu meningkatkan percepatan pembungaan tanaman okra, selain itu untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman okra pemberian pupuk majemuk juga diperlukan untuk perkembangan tanaman okra. NPK Phonska merupakan jenis pupuk majemuk yang mengandung hara N, P dan K dalam jumlah yang seimbang dan mampu dimanfaatkan tanaman untuk kebutuhan metabolismenya sehingga tanaman mampu memenuhi butuhan asupan haranya.

Kelik (2010), mengatakan dengan meningkatnya produktifitas metabolisme tanaman akan lebih banyak membutuhkan hara dan meningkatkan

penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangannya. Frekuensi pemberian pupuk yang berbeda menyebabkan hasil perkembangan yang berbeda dan frekuensi yang tepat akan mempercepat pematangan bunga.

NPK Phonska mengandung hara N, P dan K yang digunakan untuk proses pembentukan organ bagian tanaman. Unsur hara N, P dan K diserap tanaman sebagai bahan baku makan yang akan dimanfaatkan ke bagian-bagian yang membutuhkan. Darwin (2011), mengemukakan bahwa unsur hara fosfor berperan dalam proses fotosintesis, pembentukan karbohidrat dan sejumlah proses pembentukan karbohidrat dan sejumlah proses kehidupan lainnya pada tanaman. Sutedjo (2010) mengemukakan bahwa unsur hara fosfor merupakan bahan pembentukan inti sel, selain itu mempunyai peran untuk pembelahan sel serta bagi perkembangan jaringan meristematik. Fosfor dapat membentuk ikatan fosfor berdaya tinggi yang digunakan untuk mempercepat proses pembungaan.

C. Umur Panen (Hari)

Hasil pengamatan umur panen pada tanaman okra dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.c), menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman okra. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (hari)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75 (N3)	
0,00 (W0)	57,33	56,33	56,00	55,00	56,16 c
0,50 (W1)	56,33	55,00	54,33	54,00	54,91 b
1,00 (W2)	55,66	54,33	53,33	53,00	54,16 b
1,50 (W3)	53,33	52,33	52,00	50,00	51,91 a
Rata-rata	55,66 c	54,50 b	54,00 b	53,00 a	
	KK = 1,38%		BNJ W & N = 0,82		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian kotoran walet nyata terhadap parameter umur panen tanaman okra. Pemberian kotoran walet 1,5 kg (W3) merupakan perlakuan terbaik dengan umur panen tercepat yaitu 51,91 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan tanpa pemberian kotoran walet (W0) dengan rata-rata umur panen terlama yaitu 56,16 hari.

Cepatnya umur panen pada perlakuan pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot (W3) disebabkan karena pada pemberian pupuk kotoran walet mengandung bahan organik yang menjadikan tanah lebih gembur sehingga pori-pori tanah terisi oleh air, sehingga unsur hara yang ada didalam tanah terserap oleh akar-akar tanaman. Dengan meningkatnya kemampuan tanah dan sebagai sumber energy yang baik bagi mikroorganisme sehingga akan mengacu pertumbuhan generative sehingga mempercepat umur panen.

Pemberian bahan organik memberikan pengaruh terhadap ketersediaan N di dalam tanah. Menurut Yuliprianto (2010), nitrogen memsauki tanah dalam bentuk amonia dan nitrat Bersama air hujan, dalam bentuk hasil penambatan nitrogen bebas atau dalam bentuk penambahan pupuk sintesis. Tetapi kenaikan kandungan nnitrogen tanah yang cukup tinggi, lebih banyak disebabkan oleh

adanya kemampuan mikro organisme dalam memfiksasi nitrogen. Lebih lanjut, kandungan bahan organik mengandung banyak hara nitrogen, adapun laju proses terjadinya pembebasan nitrogen adalah melalui proses mineral dari sisa-sisa bahan organik yang dibutuhkan mikroorganisme.

Pemberian bahan organik berupa pupuk kotoran burung walet menyebabkan peningkatan Kalium (K) dalam tanah. Ketersediaan K dalam tanah merupakan pengaruh pemberian bahan organik yang sudah terdekomposisi. Rini dkk (2018), menyatakan bahwa keadaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya; kecepatan pelapukan mineral tanah, sifat bahan induk, dan laju pencucian unsur hara oleh air hujan. Kalium mempunyai pengaruh dalam proses fisiologi antara lain: Pembelahan sel, Formasi fotosintesis dari karbohidrat, Reduksi nitrat dan mengubah hasil sistesis menjadi protein, Aktifitas enzim, Mengatur pergerakan stomata sehingga membantu pergerakan masuk keluarnya unsur ke dalam tanaman dan mempercepat umur panen.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk NPK Phonska nyata terhadap parameter umur panen tanaman okra. Pemberian NPK Phonska 18,75 g/tanaman merupakan perlakuan terbaik dengan umur panen tercepat yaitu 53 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan tanpa pemberian NPK Phonska (N0) menghasilkan umur panen terlama dengan rata-rata 55,66 hari.

Marsono (2011) mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolisemenya ditentukan oleh ketersediaan hara pada tanaman terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi umur panen. Unsur hara P mempunyai peranan mempercepat pembentukan bunga, pemasakan biji. Pemberian NPK Phonska juga dapat

meningkatkan ketersediaan unsur hara P oleh tanaman okra, sehingga dapat mempercepat proses pembungaan dan pemasakan biji. Seperti dinyatakan oleh Munawar (2011) bahwa unsur hara P dapat memacu proses pembungaan dan pemasakan buah. Unsur P menjadi unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup bagi tanaman okra, sehingga pada masa pertumbuhan dan perkembangannya semakin membutuhkan hara yang lengkap.

NPK Phonska mengandung hara N, P dan K dalam jumlah yang sama mampu menyadikan unsur hara dalam jumlah yang sama untuk pertumbuhan tanaman okra. Adanya peningkatan ketersediaan unsur hara dapat memacu pertumbuhan tanaman dan juga mempercepat masakny buah pada tanaman. Unsur fosfor yang tersedia merupakan sumber energy bagi setiap sel tanaman dalam jaringan tanaman sehingga proses fotosintesis dan metabolisme berjalan dengan baik. Dengan demikian pembentukan asam amino dan protein untuk pembentukan sel-sel baru terjadi, apabila laju pertumbuhan sel berjalan cepat maka pertumbuhan batang, akar dan daun akan berjalan cepat. Proses pembentukan sel-sel baru tersebut akan mempengaruhi cepat masakny buah, sehingga mempercepat umur panen suatu tanaman.

D. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman okra dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.d), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah buah per tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (buah)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75 (N3)	
0,00 (W0)	11,33 h	12,66 gh	13,00 fgh	14,33 d-g	12,83 c
0,50 (W1)	13,33 3-h	14,66 d-g	15,00 c-f	15,33 b-e	14,58 b
1,00 (W2)	14,00 d-g	14,66 d-g	15,66 bcd	17,33 b	15,41 b
1,50 (W3)	14,33 d-g	16,00 bcd	17,33 bc	20,00 a	16,83 a
Rata-rata	13,25 c	14,50 b	15,16 b	16,75 a	
	KK = 5,12%	BNJ WN = 2,31	BNJ W & N = 0,84		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska nyata terhadap jumlah buah per tanaman okra. Kombinasi kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) merupakan perlakuan terbaik dengan jumlah buah per tanaman tertinggi yaitu 20,00 buah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah buah per tanaman terendah dihasilkan oleh perlakuan tanpa pemberian kotoran walet dan NPK Phonska (W0N0) dengan jumlah buah per tanaman yaitu 11,33 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan W0N1, W0N2 dan W1N0.

Jumlah buah per tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini dikarekan pada perlakuan pemberian kotoran walet banyak mengandung bahan organik yang mampu meningkatkan kualitas tanah sehingga tanaman mampu tumbuh menjadi lebih subur. Sedangkan dengan pemberian NPK Phonska tanaman mampu menyerap unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK Phonska dalam jumlah yang cukup dan tersedia dalam jumlah seimbang.

Penggunaan pupuk kotoran walet sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, tidak hanya menambah unsur hara tetapi juga dapat

menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Di samping itu kotoran walet mengurangi penggunaan pupuk kimia karena harga jauh lebih murah dari pada urea. Pupuk kotoran walet merupakan pupuk organik, pupuk tersebut memiliki kandungan unsur N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik umumnya (Dian, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Mulyono (2013), menyatakan bahwa pemberian pupuk walet sebanyak 10 ton/ha berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah bawang merah dan memperbaiki struktur tanah dengan demikian semua aktifitas perakaran tanaman dapat berfungsi secara optimal sehingga pembentukan akar, batang daun dan buah dan mempercepat pembungaan, panen dan buah terbentuk lebih sempurna.

NPK Phonska yang telah dikombinasikan dengan pupuk kotoran walet juga menghasilkan jumlah buah per tanaman lebih banyak dibandingkan dengan dosis NPK Phonska 6,25 dan 12,50 g/tanaman. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhajir (2017) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk NPK maka semakin meningkat pula jumlah buah pada tanaman tomat. Hal ini berkaitan dengan proses pembentukan buah dan pengisian buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak dan protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasi ke bagian penyimpanan yaitu buah.

Hardjowigeno (2010) menyatakan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik perlu adanya keseimbangan unsur hara dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. pemberian NPK Phonska memenuhi kebutuhan tanaman karena mengandung hara N, P dan K dalam jumlah yang seimbang sehingga tanaman mampu menyerap hara dalam jumlah yang sama sesuai dengan

kebutuhan tanaman dalam proses pengisian buah sebagai tempat penyimpanan energy pada tanaman okra. Bernantus (2013) menambahkan bahwa dengan meningkatnya fotosintesis pada tanaman, maka kemungkinan terbentuknya asimilat semakin tinggi sehingga kuantitas (jumlah) hasil produksi meningkat.

Menurut Ramadhaini (2013), fungsi nitrogen sebagai pupuk adalah untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (tanaman yang tumbuh di tanah yang cukup dengan N menjadi lebih hijau) dan untuk mendukung proses pembentukan protein. Kekurangan fosfor (P) menyebabkan pertumbuhan tanaman lambat, lemah dan kerdil. Unsur nutrisi kalium (K) berperan dalam pembentukan gula dan pati, sintesis protein, katalisator reaksi enzimatik dan berperan dalam pertumbuhan jaringan meristem, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan meningkatkan kualitas hasil tanaman.

Jumlah buah per tanaman okra yang dihasilkan oleh pemberian pupuk kotoran walet dan NPK Phonska menghasilkan buah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman. Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk kotoran walet yang memberikan bahan organik sebagai penyubur tanaman dan sumber energy pada tanaman. Sedangkan pemberian NPK Phonska mampu menyediakan hara secara langsung sehingga mampu di manfaatkan oleh tanaman okra.

E. Berat Buah Per Tanaman (gram)

Hasil pengamatan berat buah per tanaman okra dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.e), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman. hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat buah per tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (g)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75(N3)	
0,00 (W0)	131,05 j	146,59 ij	161,28 g-j	184,56 f-j	155,87 d
0,50 (W1)	156,35 hij	192,98 fgh	210,21 fgh	221,86 ef	195,35 c
1,00 (W2)	165,94 f-j	215,43 efg	270,45 de	339,41 bc	247,81 b
1,50 (W3)	205,36 fgh	282,69 cd	354,69 b	414,31 a	314,26 a
Rata-rata	164,67 d	209,42 c	249,16 b	190,03 a	
	KK = 8,41%	BNJ WN = 58,14	BNJ W & N = 21,24		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap parameter berat buah per tanamana. Pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) merupakan perlakuan terbaik dan menghasilkan berat buah per tanaman tertinggi yaitu 414,31 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan tanpa pemberian kotoran walet dan NPK Phonska (W0N0) menghasilkan berat buah per tanaman terendah dengan rata-rata yaitu 131,05 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan W0N1, W0N2, W0N3, W1N0 dan W2N0.

Berat buah yang dihasilkan oleh perlakuan W3N3 (kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman) merupakan perlakuan dengan dosis terbaik yang diberikan pada tanaman okra sehingga tanaman mampu meningkatkan produksi buah yang dihasilkan. Dengan pemberian kotoran walet tanaman mendapat bahan organik yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan akar-akar tanaman sehingga meningkatkan serapan hara sehingga tanaman mampu meningkatkan berat buah yang dihasilkan. Sedangkan penambahan NPK Phonska pada tanaman mampu menyediakan hara yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman okra sehingga hara mampu diserap dalam jumlah yang cukup dan meningkatkan berat dan kuantitas buah hasil produksi tanaman okra.

Pupuk kotoran walet mengandung bahan organik yang tinggi dan juga mengandung hara yang bisa dimanfaatkan tanaman untuk meningkatkan kesuburan tanaman. pertumbuhan tanaman saat dimulai dari kecambah hingga dewasa dipengaruhi oleh kandungan bahan organik. Bahan organik sisa yang diberikan ke dalam tanah mampu merangsang pertumbuhan tanaman. Bahan organik yang terkomposisi mampu melepaskan unsur hara dan asam-asam yang membantu perkembangan tanaman. Asam-asam tersebut mampu menstimulasi perkembangan tanaman. Humus yang berasal dari bahan organik terkomposisi sempurna bila larut dalam air akan mengeluarkan enzim yang merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Afifah, 2017).

Pupuk organik selain dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia pada tanaman juga mampu menyuburkan tanaman walaupun unsur hara yang terkandung dalam jumlah sedikit. Sesuai dengan pendapat Lestari (2011) menyatakan bahwa pemberian pupuk kotoran walet merupakan pupuk organik yang mampu melepaskan unsur hara secara perlahan dan berkesinambungan serta selalu tersedia setiap dibutuhkan walaupun dalam jumlah sedikit.

NPK Phonska mengandung hara N, P dan K dalam jumlah yang sama dan seimbang. Hara N digunakan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, dalam hal pertumbuhan generatif unsur hara P dan K berperan penting. Unsur hara P membantu pertumbuhan akar sehingga meningkatkan penyerapan air dan mineral lainnya. Sedangkan unsur K berperan dalam pembentukan buah dan meningkatkan metabolisme tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK Phonska sangat cepat diserap tanaman karena sebagian nitrogen dalam bentuk NO_3 (Nitrat) yang langsung

tersedia bagi tanaman dan membantu penyerapan unsur hara kalium, magnesium, dan kalsium sehingga dapat mempercepat proses pembungaan, pembuahan dan memacu pertumbuhan pada pucuk tanaman (Marlina. 2012).

Keseimbangan dan ketetapan dalam penggunaan pupuk dalam menyediakan hara yang sangat diperlukan dalam perkembangan reproduktif tanaman terutama dalam proses peningkatan berat buah. Kecukupan unsur hara makro maupun mikro akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal sehingga hara-hara tersebut diangkut dan dibawa oleh air serta difungsikan ke seluruh bagian tanaman yang akan meningkatkan berat dan pembesaran buah pada tanaman okra.

Perlakuan W3N3 jika konversikan kedalam luas lahan 1 ha mampu melampaui deskripsi tanaman, dimana hasil berat buah yang diperoleh yaitu 16,57 ton sedangkan deskripsi menjelaskan tanaman okra mampu menghasilkan 2,5 – 3 ton/ha. Hal ini dapat menjelaskan bahwa pemberian pupuk kotoran walet dan NPK Phonska mampu memenuhi kebutuhan tanaman okra sehingga tanaman mampu menghasilkan produksi yang maksimal.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Hidayatullah (2019) menggunakan aplikasi pupuk kascing dan NPK mutiara 16:16:16 menghasilkan tanaman buah okra hijau mencapai 793,63 g/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kascing dan NPK mutiara 16:16:16 menghasilkan produksi yang lebih tinggi di bandingkan dengan penggunaan pupuk NPK Phonska.

F. Berat Buah Per Buah (gram)

Hasil pengamatan berat buah per buah okra dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.f), menunjukkan bahwa

pengaruh interaksi dan utama pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap berat buah per buah. hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat buah per buah tanaman okra dengan perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska (g)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75 (N3)	
0,00 (W0)	10,93 g	11,33 fg	12,10 efg	12,16 efg	11,63 d
0,50 (W1)	11,96 efg	12,80 efg	13,63 def	14,00 de	13,10 c
1,00 (W2)	11,33 fg	13,30 def	15,30 cd	18,7 b	14,41 b
1,50 (W3)	11,50 fg	16,66 bc	17,73 b	21,56 a	17,10 a
Rata-rata	11,43 d	13,52 c	14,93 b	16,36 a	
	KK = 5,49%	BNJ WN = 0,85	BNJ W & N = 0,85		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data Tabel 7, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska nyata terhadap berat buah per buah tanaman okra. Kombinasi pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) merupakan perlakuan dengan berat buah per buah tertinggi yaitu 21,56 g, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya hasil perlakuan W3N3 pada parameter berat basah tanaman okra diguna karena kombinasi perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman okra. Dimana kotoran walet mengandung banyak bahan organik yang berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman, sedangkan pemberian NPK Phonska mengandung hara yang berguna untuk meningkatkan perkembangan bagian tanaman dalam menghasilkan berat buah yang optimal.

Pemberian pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produktifitas tanah bagi tanaman, dimana pupuk anorganik kedalam tanah dapat menambahkan ketersediaan hara bagi tanaman. Sedangkan bahan organik mampu

sebagai sumber energy dan makan bagi mikroorganismenya yang merombak bahan organik menjadi unsur hara seperti N, P dan K yang mampu diserap oleh tanaman. unsur hara N, P dan K dalam jumlah cukup berimbang karena dapat mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman.

Nursanti (2010) mengemukakan bahwa jumlah pemberian pupuk terutama pupuk organik akan menentukan tingkat ketersediaan hara dan kondisi perbaikan sifat-sifat tanah. Pemberian pupuk organik dengan jumlah yang lebih cukup akan mampu memberikan pengaruh maksimal terhadap tanah dan tanaman dibandingkan dengan jumlah dengan pemberian yang lebih sedikit.

Pupuk kotoran walet lebih banyak mengandung hara jika dibandingkan dengan pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan lainnya. Pupuk kotoran walet mengandung hara N, P dan K lebih banyak dan dapat digunakan sebagai ganti pupuk kimia dan juga tidak berbau dan dapat dimanfaatkan karena kandungan hara yang lebih banyak serta dapat mengurangi toksisitas unsur kimia tanah sehingga tanah menjadi lebih subur dan mengantungkan organisme yang terkandung di dalam tanah (Lestari, 2011).

Pemberian pupuk NPK Phonska yang tepat akan memaksimalkan perkembangan dan pertumbuhan dimana fungsi sebagai unsur yaitu: unsur N berfungsi dalam merangsang akar, batang dan daun serta sebagai zat penyusun warna hijau daun (klorofil), penyusun protoplasma dalam tubuh tanaman, unsur P berfungsi memacu pertumbuhan akar dan batang, merangsang pembentukan titik tumbuh, meningkatkan pembentukan karbohidrat, protein asam dan unsur K sendiri membantu dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilat serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan serangan hama. Oleh karena itu pemberian NPK Phonska mampu meningkatkan pertumbuhan hasil produksi tanaman okra (Khaliriu, 2020).

G. Panjang Buah (cm)

Hasil pengamatan panjang buah tanaman okra dengan pemberian kotoran walet dan NPK Phonska setelah dianalisis ragam (4.g), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian kotoran walet dan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap panjang buah tanaman okra. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata panjang buah tanaman okra dengan kotoran walet dan NPK Phonska (cm)

Kotoran Walet (kg/plot)	NPK Phonska (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	6,25 (N1)	12,50 (N2)	18,75 (N3)	
0,00 (W0)	9,33 i	10,33 ghi	10,16 hi	10,66 fgh	10,12 d
0,50 (W1)	10,00 hi	11,33 efg	11,33 efg	11,66 def	11,08 c
1,00 (W2)	9,83 hi	11,50 ef	12,33 de	13,50 bc	11,79 b
1,50 (W3)	10,33 ghi	12,66 cd	14,00 ab	15,00 a	13,00 a
Rata-rata	9,87 d	11,45 c	11,95 b	12,70 a	
	KK = 3,19%	BNJ WN = 1,11	BNJ W & N = 0,40		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska nyata terhadap panjang buah tanaman okra. Kombinasi pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3) merupakan perlakuan terbaik dengan panjang buah tertinggi yaitu 15 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan W3N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Panjang buah terbaik pada perlakuan W3N3 disebabkan oleh pemberian kotoran walet dan NPK Phonska yang mampu meningkatkan perkembangan pada proses pembentukan buah yang optimal. kotoran walet banyak mengandung bahan organik yang akan memberikan manfaat merupakan suburnya tanah dan tanaman, bahan organik juga dimanfaatkan tanaman untuk memenuhi kebutuhan hara pada proses pemasakan buah. Sedangkan dengan pemberian NPK Phonska mampu

meningkatkan perkembangan buah menjadi lebih optimal, dalam pupuk NPK Phonska terkandung unsur hara N, P, dan dalam jumlah seimbang sehingga mampu memaksimalkan panjang buah terbaik pada tanaman okra.

Sutedjo (2010), menjelaskan pada proses pembentukan buah yang optimal dapat dicapai apabila terpenuhinya bahan-bahan pendorong pertumbuhan dan berperan sesuai dengan masing-masing fungsinya. Meningkatnya respon tanaman terhadap pemanfaatan nitrogen, fosfor dan kalium yang diberikan melalui pemupukan terutama pupuk yang mengandung unsur hara N, P, K Ca, dan Mg serta unsur hara mikro lainnya.

Ketersediaan hara yang diperoleh dari pemberian pupuk organik kotoran walet dan NPK Phonska yang diberikan bagi tanaman mampu meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro bagi tanaman yang alirkan ke tanaman merupakan hal yang sangat mendukung untuk pertumbuhan tanaman, terpenuhinya batas maksimum unsur hara yang diberikan pada tanaman merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman okra.

Kemampuan tanaman untuk menumpuk bahan organik terakumulasi dalam tanaman (biomassa) yang mengakibatkan penambahan berat dan panjang pada buah. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan berasal dari fotosintesis dan serapan hara serta air yang diolah dalam proses fotosintesis. Proses pertumbuhan mengarah pada akumulasi panjang buah dan juga berat pada buah. Kombinasi perlakuan kotoran walet dan NPK Phonska mampu meningkatkan biomassa pada tanaman okra sehingga tanaman mampu memaksimalkan bahan asimilasi dan menghasilkan panjang buah yang optimal.

Menurut Rosliana (2010), beberapa peran N, P dan K pada tanaman yakni dapat membantu meningkatkan proses fotosintesis, translokasi hara dan asimilat, meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga meningkatkan hasil produksi tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh interaksi pemberian kotoran walet dan NPK Phonska nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah dan panjang buah. Kombinasi perlakuan terbaik adalah pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot dan NPK Phonska 18,75 g/tanaman (W3N3).
2. Pengaruh utama pemberian kotoran walet nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah dan panjang buah. perlakuan terbaik yaitu pemberian kotoran walet 1,5 kg/plot (W3).
3. Pengaruh utama pemberian NPK Phonska nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah dan panjang buah. perlakuan terbaik yaitu pemberian NPK Phonska 18,75 g/tanaman (N3).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan hasil produksi tanaman okra disarankan untuk menambahkan Kotoran Walet 1,5 kg/plot dan dikombinasikan dengan NPK Phonska 18,75 g/tanaman.

RINGKASAN

Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moech) merupakan tanaman sayuran yang tumbuh di daerah tropis dan bagian sub-tropis di dunia. Di Indonesia khususnya di Riau tanaman ini belum begitu dikenal atau masih langka, hanya terdapat di supermarket besar. Di beberapa tempat Okra di kenal dengan nama berbeda ada yang menyebutnya Okura, kacang bendi ataupun Lady Finger. Tanaman ini sudah dibudidayakan sangat populer di negara-negara Asia seperti Jepang, Malaysia, Cina dan India. India menempati urutan pertama di dunia dengan 3,5 juta ton (70% dari total produksi dunia) dari okra dihasilkan lebih dari 350.000 ha lahan (Frank, 2009).

Tanaman okra belum begitu dikenal oleh masyarakat pada umumnya, karena potensi, budidaya dan juga pemasaran tanaman okra ini masih berbasis pada supermarket besar, sehingga perlu adanya pengenalan sayur okra terhadap masyarakat luas agar menarik masyarakat terhadap sayur okra. Terbukanya peluang mengembangkan tanaman okra, perlu didukung dengan budidaya tanaman yang mendukung produksi, seperti penggunaan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan pupuk organik memberikan kebutuhan unsur hara yang optimal pada tanaman.

Pupuk yang diberikan ke tanaman dapat berbentuk pupuk organik dan anorganik. Penggunaan pupuk organik memiliki beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, seperti mudah diperoleh, murah, dan ramah lingkungan. Ada beberapa jenis pupuk organik yang berasal dari alam salah satunya adalah kotoran walet.

Pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan unsur hara yang bervariasi. Pupuk organik dengan bahan