

**PENGARUH KOTORAN BURUNG WALET DAN PUPUK
MAJEMUK NPK 15:15:15 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.)**

SKRIPSI

OLEH

**MUHAMMAD RUSTAM
NPM : 1504290145
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

PENGARUH KOTORAN BURUNG WALET DAN PUPUK
MAJEMUK NPK 15:15:15 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.)

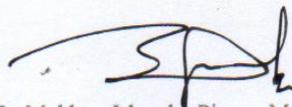
SKRIPSI

Oleh :

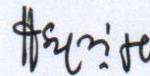
MUHAMMAD RUSTAM
1504290145
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing :



Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M. Agr
Ketua



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

Disahkan Oleh :

Dekan



Ir. Asritanani Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 28 September 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Muhammad Rustam

NPM : 1504290145

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Kotoran Burung Walet dan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus L.*)” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencatumkan sumber yang jelas.

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

Medan, September 2019

Yang Menyatakan



Muhammad Rustam

RINGKASAN

Muhammad Rustam, Skripsi ini berjudul “**Pengaruh Kotoran Burung Walet dan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L)**”. Dibimbing oleh : Bapak Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M.agr. Sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Bapak Syaiful Bahri Panjaitan, S.P, M.Agric.Sc. Sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pupuk kotoran burung walet dan pemberian pupuk majemuk NPK 15:15:15 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2019 sampai dengan April 2019 di lahan Sampali. Jalan Meteorologi Raya Kecamatan Percut Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : Faktor pemberian pupuk kotoran burung walet terbagi 3 taraf yaitu W_0 = Tanpa perlakuan (kontrol), W_1 = 1 kg/plot W_2 = 2 kg/plot. Sedangkan faktor pemberian pupuk majemuk NPK 15:15:15 terbagi 4 taraf yaitu N_0 = Tanpa perlakuan (kontrol), N_1 = 50 g/plot, N_2 = 100 g/plot, N_3 = 150 g/plot. Terdapat 12 kombinasi perlakuan, ulangan penelitian terbagi 3, menghasilkan 36 plot percobaan, panjang plot penelitian 160 cm, lebar plot 160 cm, jarak antar plot 50 cm, jarak antar ulangan 100 cm, jumlah tanaman per plot 9 tanaman, jumlah tanaman sampel seluruhnya 108 tanaman dan jumlah tanaman seluruhnya 324 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet pada tanaman okra memberikan pengaruh yang tidak nyata pada seluruh parameter pengamatan, sedangkan pemberian pupuk majemuk NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), umur berbunga (hari), jumlah klorofil (unit), jumlah buah per tanaman sampel (unit), jumlah buah per plot (unit), berat rata-rata buah per sampel (g), produksi per sampel (kg) dan produksi per plot (kg). dengan taraf perlakuan terbaik N_3 (150 g/plot). Sedangkan interaksi pemberian kotoran burung walet dan pupuk majemuk 15:15:15 memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

SUMMARY

Muhammad Rustam, The thesis entitled "The Effect of Swallow Bird Manure and Provision of NPK Compound Fertilizers 15:15:15 Against the Growth and Production of Okra Plants (*Abelmoschus esculentus* L.)". Supervised by: Mr. Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M.agr. As Chair of the Supervisory Commission and Mr. Syaiful Bahri Panjaitan, S.P, M.Agric.Sc. As a Member of the Supervisory Commission. This study aims to determine the provision of swallow bird impurities and NPK compound fertilizers 15:15:15 against the growth and production of okra plants (*Abelmoschus esculentus* L).

This research was conducted in February 2019 until April 2019 on the Sampali land, Meteorology Raya street, Percut Subdistrict, Deli Serdang Regency, North Sumatra with the height of the land \pm 27 masl. This study uses Factorial Randomized Block Design (RBD) which consisting of 2 factors studied, namely: Factors for giving swallow manure divided into 3 levels, namely W_0 = without treatment (control), W_1 = 1 kg / plot W_2 = 2 kg / plot, While the factor of giving NPK 15: 15: 15 compound fertilizer is divided into 4 levels, namely N_0 = without treatment (control), N_1 = 50 g / plot, N_2 = 100 g / plot, N_3 = 150 g / plot. There were 12 combinations of treatments, the research replication was divided into 3, which produced 36 experimental plots, the length of the research plot was 160 cm, the plot width was 160 cm, the distance between plots was 50 cm, the distance between replications was 100 cm, the number of plants per plot was 9 plants, the number of plants samples was 108 plants which the total number of the plants was 324 plants.

The results of this study showed that the provision of swallow bird manure in okra plants gave a non-significant effect on all parameters observed, while the provision of NPK 15:15:15 compound fertilizer had a significant effect on the parameters of plant's height (cm), the stem diameter (cm), the age flowering (days), the amount of chlorophyll (units), the number of fruits per sample plant (unit), the number of fruits per plot (units), the average weight of fruit (g), the production per sample (kg) and the production per plot (kg), with the best level of treatment N_3 (150 g / plot). While the interaction of giving swallow bird droppings and compound fertilizers 15:15:15 did not give any significant effect on all observed parameters.

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Rustam, lahir di Desa Suka Makmur, Kecamatan Singkil, Kabupaten Aceh Singkil, pada tanggal 01 Juli 1996, sebagai anak ke empat dari lima bersaudara dari pasangan Ayahanda H. M. Yatim (Bonton) dan Ibunda Hj. Kambang.

Pendidikan formal yang pernah di tempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2009 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 3 Singkil, Desa Pasar Singkil, Kecamatan Singkil, Kabupaten Aceh Singkil.
2. Tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Menengah Madrasah Tsanawiah Negeri (MTSN) Singkil, Kecamatan Singkil, Kabupaten Aceh Singkil
3. Tahun 2015 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Singkil, Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), Kabupaten Aceh Singkil.
4. Tahun 2015 melanjutkan Pendidikan Strata Satu (S1) Pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Medan.

Beberapa kegiatan organisasi dan pengalaman akademik yang pernah diikuti selama selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti MASTA Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU 2015
2. Mengikuti Masa Pengenalan Jurusan (MPJ) Himpunan Mahasiswa Jurusan Tahun 2015.
3. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV, Unit Kebun Gunung Bayu, Kecamatan Bosar Maligas, Kabupaten Simalungun Sumatera Utara.

4. Melaksanakan penelitian skripsi di lahan Sampali. Jalan Meteorologi Raya, Kecamatan Percut, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 Meter di atas permukaan air laut (m dpl) Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan April.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kotoran Burung Walet dan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan strata 1 (S-1) program studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda H. M. Yatim (Bonton) dan Ibunda Hj. Kembang yang telah memberikan kasih sayang dan semangat juangnya dalam mendidik penulis serta dukungan moral maupun materil.
2. Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Hj. Dafni Mawar Tarigan, S. P., M.Si., selaku Wakil Dekan I, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M.Agr., selaku Ketua Pembimbing yang selalu sabar dalam membimbing penulis.

6. Bapak Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc., selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah meluangkan waktu diantara kesibukan beliau untuk membimbing penulis.
7. Seluruh staf pengajar, karyawan akademik Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Rekan–rekan agroteknologi angkatan 2015, khusus nya teman–teman agroteknologi 5 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang konstruktif dari semua pihak untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Medan, September 2019

Muhammad Rustam

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis.....	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman	4
Morfologi Tanaman.....	4
Syarat Tumbuh	6
Fungsi dan Peranan Kotoran Burung Walet.....	7
Fungsi dan Peranan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15	8
Sinergi Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	10
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	12
Tempat dan Waktu	12
Bahan dan Alat	12
Metode Penelitian.....	12
Metode Analisis Data.....	13
PELAKSANAAN PENELITIAN	15
Persiapan Lahan	15
Pengolahan Tanah	15
Persiapan Kotoran Burung Walet.....	15
Pembuatan Plot.....	16
Pengaplikasian Kotoran Burung Walet	16
Penyemaian	16
Penanaman	16
Pengaplikasian Pupuk Majemuk NPK 15:15:15	17
Pemeliharaan	17
Penyiraman	17
Penyiangan	17
Penyisipan	17

Pengendalian Hama dan Penyakit	18
Panen	18
Parameter Pengukuran	18
Tinggi tanaman (cm)	18
Jumlah daun (helai)	18
Diameter batang (cm).....	19
Umur mulai berbunga (hari).....	19
Jumlah klorofil daun (ug/ml).....	19
Jumlah cabang (unit)	19
Jumlah buah per tanaman sampel (unit).....	19
Jumlah buah per plot (unit)	20
Berat rata-rata buah per tanaman sampel (g).....	20
Produksi per tanaman sampel (kg)	20
Produksi per plot (kg).....	20
Panjang Akar (cm).....	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	21
2.	Rataan Diameter Batang Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	26
3.	Rataan Umur Berbunga Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	29
4.	Rataan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	32
5.	Rataan Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15 ...	37
6.	Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	40
7.	Rataan Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.....	42
8.	Rataan Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.....	45
9.	Rataan Produksi Per Plot Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	47

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	22
2.	Rataan Histogram Jumlah Daun Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	24
3.	Hubungan Diameter Batang Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	27
4.	Hubungan Umur Berbunga Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	29
5.	Hubungan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	32
6.	Rataan Histogram Jumlah Cabang Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	35
7.	Hubungan Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.....	37
8.	Hubungan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	40
9.	Hubungan Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	43
10.	Hubungan Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.....	45
11.	Grafik Hubungan Produksi Per Plot Tanaman Okra dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15	48
12.	Rataan Histogram Panjang Akar Tanaman Okra terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	57
2.	Bagan Sempel Penelitian.....	58
3.	Deskripsi okta Varietas Lucky	69
4.	Analisis Kandungan Pupuk Kotoran Burung Walet.....	61
5.	Rataan Tinggi Tanaman Okra 1 MSPT (cm)	62
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 1 MSPT.....	62
7.	Rataan Tinggi Tanaman Okra 2 MSPT (cm)	63
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 2 MSPT	63
9.	Rataan Tinggi Tanaman Okra 3 MSPT (cm)	64
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 3 MSPT	64
11.	Rataan Tinggi Tanaman Okra 4 MSPT (cm)	65
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 4 MSPT	65
13.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 1 MSPT (helai).....	66
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra 1 MSPT	66
15.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 2 MSPT (helai).....	67
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra 2 MSPT	67
17.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 3 MSPT (helai).....	68
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra 3 MSPT	68
19.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 4 MSPT (helai).....	69
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun tanaman Okra 4 MSPT	69
21.	Rataan Diameter Batang Tanaman Okra MSPT (cm).....	70
22.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra 2 MSPT	70
23.	Rataan Diameter Batang Tanaman Okra 4 MSPT (cm).....	71

24.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra 4 MSPT	71
25.	Rataan Diameter Batang Tanaman Okra 6 MSPT (cm).....	72
26.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra 6 MSPT	72
27.	Rataan Umur Mulai Berbunga Tanaman Okra (hari).....	73
28.	Daftar Sidik Ragam Umur Mulai Berbunga Tanaman Okra.....	73
29.	Rataan Jumlah Klorofil Tanaman Okra (ug/ml).....	74
30.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Tanaman Okra.....	74
31.	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Okra (unit)	75
32.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Okra	75
33.	Rataan Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra (unit)	76
34.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra	76
35.	Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra (unit)	77
36.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra	77
37.	Rataan Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra (g)	78
38.	Daftar Sidik Ragam Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra.....	78
39.	Rataan Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra (kg).....	79
40.	Daftar Sidik Ragam Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra.....	79
41.	Rataan Produksi Per Plot Tanaman Okra (kg)	80
42.	Daftar Sidik Ragam Produksi Per Plot Tanaman Okra	80
43.	Rataan Panjang Akar Tanaman Okra (cm).....	81
44.	Daftar Sidik Ragam Panjang akar Tanaman Okra	81
45.	Dokumentasi Penelitian	82

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Okra dengan nama saintifik dikenal sebagai (*Abelmoschus esculentus* L.). Okra di Jepang, Bendi di Malaysia, Je Thew di China, dan di Indonesia dikenal dengan Kacang Lendir. Termasuk dalam jenis tanaman sayuran tahunan menjadi komoditas ekspor non migas potensial. Okra dapat menjadi bisnis usaha tani yang menguntungkan bagi petani. Okra mengandung kadar air 85,70 %, protein 8,30 %, lemak 2,05 %, karbohidrat 1,4 % dan 38,9 %, kalori per 100 g (Yusuf, 2013).

Okra dapat tumbuh di seluruh daerah tropis dan bagian subtropis. Okra adalah tanaman tahunan dan tanaman sayuran yang ditanam di seluruh tropis dan bagian subtropis dengan produksi optimal ($2-3 \text{ t ha}^{-1}$). Okra membutuhkan suhu hangat dan tidak mampu mentolerir suhu rendah untuk waktu yang lama. Suhu optimum adalah di kisaran $21-30 \text{ }^\circ\text{C}$, dengan minimum suhu $18 \text{ }^\circ\text{C}$ dan maksimum $35 \text{ }^\circ\text{C}$. Okra memerlukan air yang tinggi tetapi tidak terendam. Tanaman okra membentuk akar yang relatif dangkal tetapi dapat menjangkau ke segala arah dengan radius $0,45 \text{ m}$. Irigasi yang terkontrol sangat penting dalam hasil produksi yang tinggi (Kader, 2010).

Kotoran Burung Walet selama ini belum dimanfaatkan oleh para peternak sarang burung walet dan hanya sebagai limbah. Kotoran burung walet mengandung C-Organik 25.40%, Nitrogen 2.67%, Ca 0.38%, Posfor 0.38%, Kalium 1.57%, Kalsium 0.30%, dan Magnesium 0.01%. Dari uraian analisis Compost Analysis Report PT Socfin Indonesia (SOCFINDO), pada kotoran burung walet maka penelitian tentang Pengaruh Pupuk Kotoran Burung Walet

Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Okra maka perlu dilakukan penelitian. Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor iklim dan tanah yang saling berkaitan satu sama lain. Kapasitas tanah yang menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman adalah relatif terbatas dan sangat tergantung dari sifat dan ciri tanahnya (Nurhadiah, 2017)

Pupuk NPK Mutiara disebut juga sebagai pupuk majemuk karena mengandung unsur hara utama lebih dari 2 jenis, dengan kandungan unsur hara N (15%) dalam bentuk NH_3 , P (15%) dalam bentuk P_2O_5 dan K (15%) dalam bentuk K_2O . Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan (N) pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Aguslina, 2004).

Pada budidaya okra diperlukan saat pemberian pupuk NPK 15:15:15 yang tepat agar dapat meningkatkan pertumbuhan hasil produksi optimal. Perlu dilakukan aplikasi pupuk secara tepat. Aplikasi pupuk kurang tepat dapat menyebabkan tanaman mengalami kekurangan atau kelebihan unsur hara, sehingga pertumbuhan dan hasil produksi tidak maksimal. Pada fase pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup, lengkap dan seimbang sehingga pertumbuhannya tidak terganggu dari waktu pertumbuhan saat benih, pada saat berbunga sampai berbuah (Susiawan, 2018).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh kotoran burung walet dan pupuk majemuk NPK 15:15:15 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L).

Hipotesis Penelitian

1. Kotoran Burung Walet berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.
2. Pupuk Majemuk NPK 15:15:15 berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.
3. Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15 berinteraksi terhadap pertumbuhan produksi tanaman okra.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi dosis pemberian Kotoran Burung Walet dan NPK 15:15:15 terhadap tanaman okra.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Taksonomi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus*L).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Famili	: Malvaceae
Genus	: <i>Abelmoschus</i>
Spesies	: <i>Abelmoschus esculantus</i> L. (Idawati, 2012).

Morfologi Tanaman

Akar (*radix*)

Perakaran okra tergolong akar tunggang yang memiliki rambut-rambut akar, tetapi daya tembus relative dangkal, kedalaman sekitar 30-60 cm. Okra termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air. Okra membutuhkan banyak air, terutama waktu berbunga, tetapi tidak terendam. Okra termasuk family *malvaceae* genus *Abelmoschus* dan spesies *esculantus*. Nama ilmiahnya *Abelmoschus esculantus*L. Okra merupakan tanaman semusim (Rahayu, 2008).

Batang (*caulis*)

Batang Okra 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. Okra memiliki daun yang berbentuk jari dengan tulang daun berbentuk sirip yang terlihat jelas

dari bagian bawah daun. Posisi daun berselang-seling teratur pada setiap buku terdapat satu daun (Idawati, 2012).

Daun(*folium*)

Daun okra tersusun spiral 3, 5, atau 7 panjang tangkai daun mencapai hingga 50 cm, daun penumpu membentang hingga 20 mm sering terbelah hingga pangkalnya. Buah berbentuk bulat telur teratur dan meruncing keujung, panjang 20 cm dan diameternya 1-5 cm. Buahnya memiliki 5-7 ruang sebagai tempat biji - bijinya dan tersusun membujur. Jika buahnya kering akan pecah dengan sendiri dan biji-bijinya akan keluar. Buah okra yang masih muda mengandung banyak lendir (Murni, 2009).

Bunga(*flos*)

Bunga okra berbentuk terompet berwarna kuning dan putih 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 (Idawati, 2012).

Buah(*fructus*)

Buah okra memiliki warna hijau, merah kehijauan hingga merah keunguan. Buah untuk konsumsi sebaiknya dipanen muda, sebagai konsekuensinya, kandungan musilane (lendir) sangat tinggi sehingga untuk mengolahnya memerlukan teknik agar lendirnya dapat dikurangi. Untuk mendapatkan buah/polong untuk konsumsi yang baik, harus dilakukan pemanenan pada waktu yang tepat yaitu kurang lebih 10 hari setelah bunga muncul. Periode

ini tercapai pada umur tanaman normal sekitar 2 bulan setelah tanam (Murni, 2009).

Biji(*semen*)

Biji okra mirip biji kapuk, warna kulitnya hitam, di dalamnya terdapat isi berwarna putih dan berlemak. Setiap polong buah okra terdiri dari 7 belahan dan mempunyai sekitar 60 - 115 biji. Pada biji okra terdapat minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh seperti asam oleat dan asam linoleat. Buahnya sendiri mengandung protein cukup tinggi, yaitu 3,9% dan lemak 2,05%. Energi di dalam 100 gram buah okra. Mineral di dalam buah okra adalah kalium (6,68%) dan fosfor (0,77%) (Andy, 2011).

Syarat Tumbuh

Okra dapat ditanam di berbagai macam tanah yang memiliki drainase/pengeringan yang baik, tanah geluh pasir paling bagus. Suhu udara di antara 27-30 °C mendukung pertumbuhan yang cepat dan sehat. Benih okra tidak akan berkecambah jika suhu tanah di bawah 17 °C. Benih perlu direndam air selama 24 jam sebelum ditanam. Tanaman tumbuh dengan baik di bedengan yang tingginya 20-30 cm. Adapun curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan okra adalah 1700 mm – 3000 mm/tahun (Idawati, 2012).

Iklm

Tanaman okra dapat tumbuh pada ketinggian 1 – 800 meter di atas permukaan laut (m dpl). Tanaman okra dapat ditanam pada musim kemarau. Pada musim hujan okra dapat pula ditanam, tetapi perlu dibuatkan parit atau saluran drainase, karena tanaman ini tidak tahan genangan air (Kadir, Yudo, 2005 dan Nadira *et al* , 2010). Namun pendapat lain menyebutkan okra tumbuh baik di

dataran tinggi, 600 meter di atas permukaan laut (m dpl) keatas, namun di dataran rendah juga dapat tumbuh dan berbuah, hanya saja umurnya lebih pendek dan produksinya lebih rendah (Anonim , 2011).

Tanaman okra dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, tetapi pertumbuhan optimal pada tanah lempung berpasir atau lempung liat berpasir pH 5-7 yang kaya bahan organik , kondisi tanah gembur, berdrainase baik. Tanaman ini toleran pada pH 4,3-8,2 namun dianjurkan pada pH netral sampai sedikit masam. Tanaman dapat tumbuh pada air irigasi, namun bila kadar garam air melebihi 4,6 akan membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan mengakibatkan penurunan hasil yang signifikan. Meskipun tanaman memiliki sistem perakaran yang profilik dengan akar lateralnya, tanaman ini sangat sensitif pada perubahan kelembapan tanah (Murni, 2009).

Fungsi dan Peranan Kotoran Burung Walet

Kotoran Burung Walet selama ini belum dimanfaatkan oleh para peternak sarang burung walet dan hanya sebagai limbah. Kotoran burung walet mengandung C-Organik 25.40%, Nitrogen 2.67%, Ca 0.38%, Posfor 0.38%, Kalium 1.57%, Kalsium 0.30%, dan Magnesium 0.01%. Compost Analysis Report PT Socfin Indonesia (SOCFINDO). Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor iklim dan tanah yang semuanya saling berkaitan satu sama lain. Kapasitas tanah yang menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman adalah relatif terbatas dan sangat tergantung dari sifat dan ciri tanahnya.

Guano walet merupakan pupuk organik yang mampu melepaskan unsur hara secara perlahan dan berkesinambungan serta selalu tersedia setiap dibutuhkan

(*slow release*) walaupun dalam jumlah kecil. Oleh karena itu apabila guano walet diberikan lebih awal, maka dekomposisi oleh mikroba dapat membuat hara lebih tersedia pada tanaman (Haryadi, 2012). Dari penelitian Nurhadiah (2017) bahwa perlakuan 3 kg/m² kotoran burung walet berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah. Semakin banyak kotoran burung walet diberikan maka sifat fisik, kimia dan biologi tanah podsolit merah kuning (PMK) akan semakin lebih baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Penggunaan pupuk guano walet sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, tidak hanya penambah unsur hara tetapi juga dapat menjaga sifat fisik tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Disamping itu guano dapat menekan biaya produksi karena harga jauh lebih murah dari pada pupuk organik lainnya. Pupuk guano dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia di dalam tanah karena pupuk guano walet termasuk pupuk organik dan mudah terlarut di dalam tanah (Kristina, 2018).

Fungsi dan Peranan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15

Pupuk majemuk (NPK) merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K), menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl yang kadang-kadang susah diperoleh di pasaran dan sangat mahal. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk (NPK) adalah (1) Dapat dipergunakan dengan memperhitungkan kandungan zat hara sama dengan pupuk tunggal, (2) apabila tidak ada pupuk tunggal dapat diatasi dengan pupuk majemuk, (3) penggunaan pupuk majemuk sangat sederhana, (4) pengangkutan dan penyimpanan pupuk ini menghemat waktu, ruangan, dan biaya. Pupuk majemuk (NPK) merupakan salah

satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P dan K) menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl yang kadang kadang susah diperoleh di pasaran dan sangat mahal.

Pupuk NPK mengandung berbagai unsur hara yaitu nitrogen, fosfor, kalium dan sulfur. Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas. Fungsi pupuk majemuk dengan variasi analisis tersebut antara lain untuk mempercepat perkembangan bibit, sebagai pupuk pada awal penanaman, dan sebagai pupuk susulan pada saat tanaman memasuki fase generatif, seperti saat mulai berbunga dan berbuah (Shinta, 2014).

Pupuk NPK (15:15:15) merupakan salah satu produk pupuk NPK yang telah beredar di pasaran dengan kandungan Nitrogen (N) 15%, Fosfor (P_2O_5) 15%, Kalium (K_2O) 15 %, Sulfur (S) 10% dan kadar air maksimal 2%. Pemberian pupuk majemuk NPK 1.000 kg/ha telah mencukupi kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman tomat. Hasil ini ditunjang oleh hasil penelitian (Nurtika dan Sumarni 1992) serta (Suwandi dan Sumarna 1994) bahwa tanaman tomat yang dipupuk dengan pupuk majemuk NPK (15-15-15) dengan dosis 1.000 kg/ha memberikan produksi tertinggi, meningkatkan pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif. Selanjutnya (Nurtika 1984). Mengemukakan bahwa

pupuk tunggal dengan dosis 150 kg N, 150 kg P₂O₅, dan 150 kg K₂O/ha menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang tertinggi. Aplikasi NPK majemuk 1.250 kg/ha memberikan pertumbuhan tanaman dan produksi paling tinggi namun tidak berbeda nyata dengan dosis 1.000 kg/ha, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena setiap unsur hara yang terkandung di dalam pupuk NPK majemuk mendukung berbagai proses metabolisme sel, fotosintesis, dan respirasi sel sehingga dapat meningkatkan hasil buah tomat (Uzo 1978).

Sinergi Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Upaya yang dilakukan dalam peningkatan pertumbuhan dan produksi pemberian pupuk NPK dan pupuk kotoran walet pada media tanaman. Tujuan pemupukan adalah untuk memperbaiki media tanam baik secara biologi maupun kimia. Pemupukan terbagi menjadi dua yaitu pemupukan organik dan anorganik. Teknologi produksi tanaman lebih mengutamakan penggabungan antara pupuk kandang dan pupuk NPK dengan tujuan tidak hanya meningkatkan kualitas tanaman tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah dan kandungan unsur hara. Pupuk NPK secara berkelanjutan akan meninggalkan residu dalam tanah, untuk itu perlu dilakukan pemberian dosis yang sesuai sehingga mampu bersinergi dengan media dan kotoran walet yang telah di berikan (Aryananda, 20116).

Kotoran burung walet juga mempunyai manfaat antara lain dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan jumlah dan aktifitas metabolik jasad mikro di dalam tanah penyumbang unsur P ke dalam tanah, serta meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas. Aplikasi pupuk organik Guano walet diharapkan mampu memperbaiki kondisi tanah baik fisik, kimia maupun biologis

tanah. Pelepasan unsur hara yang berjalan lambat diharapkan dapat digunakan secara efisien (Nur Hafizah, 2014). Menurut (Fatonah 2002), penggunaan Guano walet takaran 900 kg / hektar atau 45/ kg / P₂O₅ hektar menghasilkan berat 100 biji yang lebih tinggi sebesar 18,11 gram pada tanaman kacang tunggak. Hasil penelitian (Widodo 1999), menyatakan bahwa penggunaan takaran 450 kg / hektar atau 22,5 kg P₂O₅/ hektar mampu memberikan hasil terbaik tanaman selada sebesar 11,46 ton / hektar.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Meteorologi Sampali Kecamatan Percut, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2019 sampai bulan Maret 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah benih Okra, tanah kompos, mulsa plastik, polybag, Kotoran Burung Walet dan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, cangkul, plang, timbangan analitik, chlorophyll meter, scaliver, spidol, ember, gembor, jaring, meteran, kalkulator, handsprayer dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Perlakuan pemberian Kotoran Burung Walet (W)

Kotoran Burung Walet ada 3 taraf, yaitu :

W_0 = Tanpa Kotoran Walet (kontrol)

W_1 = 3000 kg/ha (1kg/plot)

W_2 = 4000 kg/ha (2 kg/plot)

2. Perlakuan pemberian pupuk majemuk NPK 15:15:15 (N)

Faktor Pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan 4 taraf, yaitu :

N_0 = Tanpa pupuk NPK (kontrol)

$$N_1 = 347,2 \text{ ton/ha (50 g/ plot)}$$

$$N_2 = 694,4 \text{ ton/ha (100 g/ plot)}$$

$$N_3 = 1041,6 \text{ ton/ha (150 g/ plot)}$$

Jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$ kombinasi, yaitu :

$$W_0N_0 \quad W_1N_0 \quad W_2N_0$$

$$W_0N_1 \quad W_1N_1 \quad W_2N_1$$

$$W_0N_2 \quad W_1N_2 \quad W_2N_2$$

$$W_0N_3 \quad W_1N_3 \quad W_2N_3$$

Jumlah ulangan	:	3 ulangan
Jarak antar plot	:	50 cm
Jarak antar ulangan	:	60 cm
Jumlah tanaman per plot	:	9 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	:	3 tanaman
Jumlah plot penelitian	:	36 plot
Jumlah tanaman seluruhnya	:	324 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	:	108 tanaman
Ukuran Plot	:	160 cm x 160 cm
Jarak tanam	:	40 cm x 40 cm
Jarak plot tanaman	:	20 cm x 20 cm
Tinggi plot	:	20 cm

Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + U_j + K_k + (PN)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari faktor W (Kotoran Burung Walet) taraf ke-j dan faktor N(NPK Majemuk 15:15:15) taraf ke-k padablok ke-i.

μ = Efek nilai tengah.

β_i = Efek dari blok taraf ke-i.

P_j = Efek dari faktor W (Kotoran Burung Walet) taraf ke-j.

N_k = Efek dari faktor N(NPK Majemuk) taraf ke-k.

$(PN)_{jk}$ = Efek kombinasi dari faktor (Kotoran Burung walet) taraf ke-j dan faktor (NPK Majemuk) taraf ke-k.

ϵ_{ijk} = Efek eror dari faktor W (Pupuk Burung Walet taraf ke-j dan faktor N (NPK Majemuk) taraf ke-k serta blok ke-i.

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Model linier yang digunakan untuk penelitian yaitu RAK factorial.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dengan menggunakan alat mesin babat rumput, kemudian dibersihkan dari rumput-rumput yang terdapat pada permukaan tanah. Pembersihan lahan bertujuan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman utama dengan gulma dan menghindari serangan hama dan penyakit.

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara membajak tanah menggunakan traktor, yang berguna untuk menggemburkan tanah dan membersihkan akar-akar gulma yang berada didalam tanah. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, pengolahan pertama dibajak secara kasar yang berbentuk bongkahan tanah pembalikan bongkahan tanah lalu dibiarkan selama seminggu agar aerasi baik serta terlepasnya gas-gas yang bersipat racun bagi tanaman. Pengolahan tanah kedua berupa penghalusan tanah yang dilakukan dengan cara menghancurkan atau menghaluskan bongkahan sehingga diperoleh tanah yang gembur.

Persiapan Kotoran Burung Walet

Persiapan kotoran walet yang diambil dari peternak burung walet yang tidak dimanfaatkan oleh peternak walet yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Dimana kotoran walet yang tidak dimanfaatkan oleh peternak burung walet, kemudian di kumpulkan disuatu wadah, lalu dimasukkan kedalam karung dan juga mengambil langsung kotoran walet kepada masyarakat yang membudidayakan sarang burung walet kemudian diambil dengan menggunakan cangkul atau sekop dan dimasukkan ke dalam karung yang telah disediakan.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah kedua. Pembuatan plot penelitian dilakukan dengan ukuran 160 cm x 160 cm dengan jarak tanam 40 x 40 dengan tinggian plot 20 cm, jarak antar ulangan 60 cm dan jarak antar plot 50 cm.

Pengaplikasian Kotoran Burung Walet

Sebelum aplikasi pupuk NPK terlebih dahulu diberi pupuk dasar yaitu kotoran burung walet dengan 3 taraf yaitu $W_0 =$ (kontrol), $W_1 = 8000 \text{ kg/ha} = 1 \text{ kg/plot}$, $W_2 = 12000 \text{ kg/ha} = 2 \text{ kg/plot}$ sebagai pupuk dasar dengan cara menaburkan ke plot kemudian diratakan dengan menggunakan cangkul. Aplikasi pupuk dasar dilakukan pada saat selesai pembuatan plot satu minggu sebelum pindah tanam.

Penyemaian

Sebelum dilakukan penyemaian biji okra terlebih dahulu di rendam selama tiga jam dengan air, kemudian di masukkan kedalam polybag yang telah di isi dengan tanah kompos, di isi setiap satu polybag satu biji benih okra.

Penanaman

Setelah umur penyemaian 7 hari yang di tandai kemunculan daun sejati muncul, lalu di pindahkan kedalam plot yang telah di buat, maka di lakukan penanaman bibit tanaman okra dengan membuat lubang kemudian polybag yang menempel terlebih dahulu di lepas lalu ditanam, dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm, dengan jumlah tanaman per plot yaitu 9 tanaman.

Pengaplikasian Pupuk Majemuk NPK 15:15:15

Pengaplikasian dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MSPT, dengan dosis yang berbeda yaitu N_0 = Tanpa pupuk NPK (kontrol), N_1 = 50 g/ plot, N_2 = 100 g/ plot, dan N_3 = 150 g/ plot, dengan cara ditanam atau dibenam di sekitar tanaman utama, pengaplikasian dilakukan setiap dua minggu sekali dengan dosis yang sudah ditentukan, dilakukan setelah penyiraman pada saat sore hari.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari sesuai kondisi di lapangan, apabila hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang ada di sekitar mulsa dan areal tanaman agar tidak terjadi kompetisi dengan tanaman utama dengan tanaman pengganggu.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak normal, ini dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah pindah tanam. Penyisipan dilakukan sampai tanaman berumur dua minggu setelah pindah tanaman, tanaman sisipan harus memiliki umur yang sama dengan tanaman utama. Tanaman sisipan disiapkan dan ditanam bersamaan pada saat penyemaian tanaman di polybeg.

Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman okra selama penelitian adalah belalang, ulat daun, pengendalian yang dilakukan dengan sistem mengambil sendiri hama yang menyerang tanaman okra, penyakit yang menyerang adalah busuk akar pada saat umur 1 MSPT.

Panen

Kriteria pemanenan buah okra yang dipanen yaitu yang berukuran sekitar 7 cm - 12 cm berbentuk bulat telur teratur dengan ujungnya yang runcing, memiliki 5 sampai 7 ruang yang tersusun membujur, agar memperoleh polong yang muda di panen pada saat pagi hari agar buah okra tidak menjadi layu, pemanenan dapat dilakukan setelah bunga mekar kemudian gugur dan terbentuk bakal buah sampai bakal buah tersebut berumur 5 hari. Pemanenan dilakukan satu kali selama penelitian.

Parameter Pengukuran

Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah atau patok standar 2 cm hingga titik tumbuh dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan 1 minggu setelah pindah tanam (MSPT), dengan interval 1 minggu sekali sampai masuk fase generatif.

Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun (helai), dihitung daun yang terbentuk sempurna dan diamati 1 minggu setelah pindah tanam (MSPT), dengan interval 1 minggu sekali sampai masuk fase generatif.

Diameter batang (cm)

Pengamatan diameter batang (cm), diukur dengan menggunakan jangka sorong ke batang tanaman. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah pindah tanam (MSPT) dengan interval 2 minggu sekali sampai masuk fase generatif.

Umur mulai berbunga (hari)

Pengamatan umur mulai berbunga dihitung dengan melihat kriteria keluarnya tangkai bunga pada saat mekarnya bunga pertama mencapai 60 % dari keseluruhan tanaman pada setiap plot.

Jumlah klorofil daun (ug/ml)

Pengamatan jumlah klorofil daun dihitung setelah tanaman memasuki masa generatif masa pertumbuhan buah dengan menggunakan alat chlorophyll meter dengan umur tanaman 42 hari.

Jumlah cabang (unit)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan saat tanaman memasuki masa generative, masa pembuahan dengan cara menghitung jumlah cabang pada tanaman sampel.

Jumlah buah per tanaman sampel (unit)

Pengamatan jumlah buah per tanaman sampel dilakukan pada saat panen dengan cara mengambil buah pada setiap tanaman sampel kemudian dihitung jumlah buah per tanaman sampel setiap kali panen.

Jumlah buah per plot (unit)

Pengamatan jumlah buah per plot dilakukan pada saat panen dengan cara mengambil buah pada setiap tanaman per plot kemudian dihitung setiap kali panen.

Berat rata-rata buah per tanaman sampel (g)

Pengamatan berat rata-rata buah per tanamansampel dilakukan saat panen dengan cara mengambil buah pada setiap tanaman sampel kemudian ditimbang lalu dirata-ratakan.

Produksi per tanaman sampel (kg)

Pengamatan produksi per tanaman sampel dilakukan pada saat panen dengan cara mengambil buah pada setiap tanaman sampel kemudian ditimbang buah pertanaman sampel setiap kali panen.

Produksi per plot (kg)

Pengamatan produksi per plot dilakukan pada saat panen dengan cara mengambil buah pada setiap tanaman per plot kemudian ditimbang.

Panjang akar(cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan saat setelah melakukan pemanenan dengan cara membongkar plot, kemudian akar dibersihkan menggunakan air lalu diukur dengan menggunakan meteran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk majemuk NPK 15:15:15 umur 1,2,3 dan 4 minggu setelah pindah tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat di lihat pada lampiran 5-12.

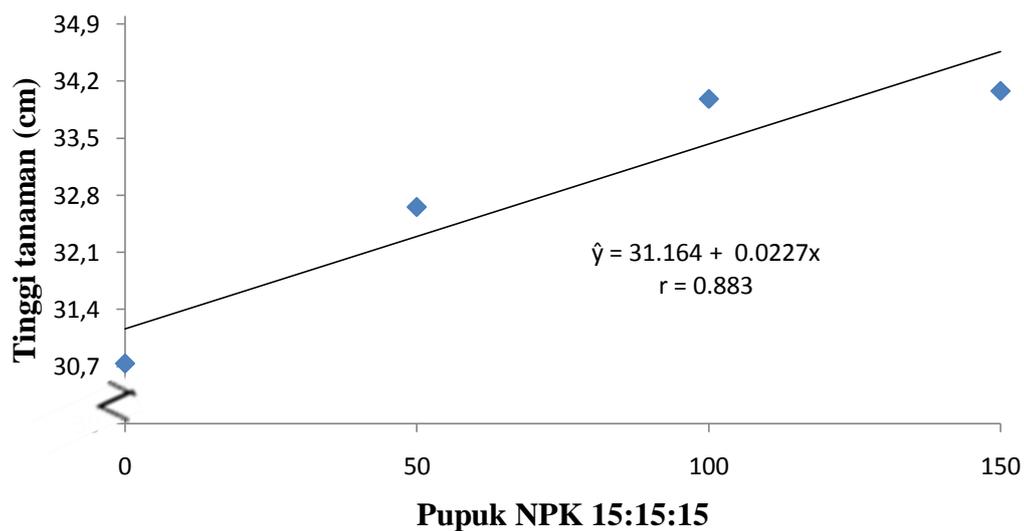
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata padaparameter 1, 2, 3, dan 4 MSPT, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata pada parameter pengamatan 4 MSPT tetapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan 1, 2 dan 3 serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Rataan tinggi tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15 Umur 4 MSPT

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(cm)				
W0	30.30	33.10	32.77	32.87	32.26
W1	30.97	32.20	33.77	34.07	32.75
W2	30.97	32.67	35.40	35.30	33.58
Rataan	30.74c	32.66b	33.98ab	34.08a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak samapada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 1, dapat di ketahui bahwa tinggi tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (34.08) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (30.74) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (32.66), N₂(33.98). Hubungan antara tinggi tanaman okra pada umur 4 MSPT dengan perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Tinggi Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 1. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis optimum yaitu sebesar 150 g/plot dengan rata-rata tertinggi 34.08 cm yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 31.164 + 0.0227x$ nilai, $r = 0.0883$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat di ketahui bahwa tinggi tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Hal ini di karenakan jumlah dosis 150 g/plot sesuai dan tercukupi sehingga dapat mensuplai berbagai unsur bagi tanaman untuk proses pertumbuhan tinggi tanaman. Tinggi tanaman dapat di pengaruhi oleh proses metabolisme dalam

tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan aktivitas metabolisme tersebut, tanaman membutuhkan nutrisi yang tepat diperoleh dari pemupukan.

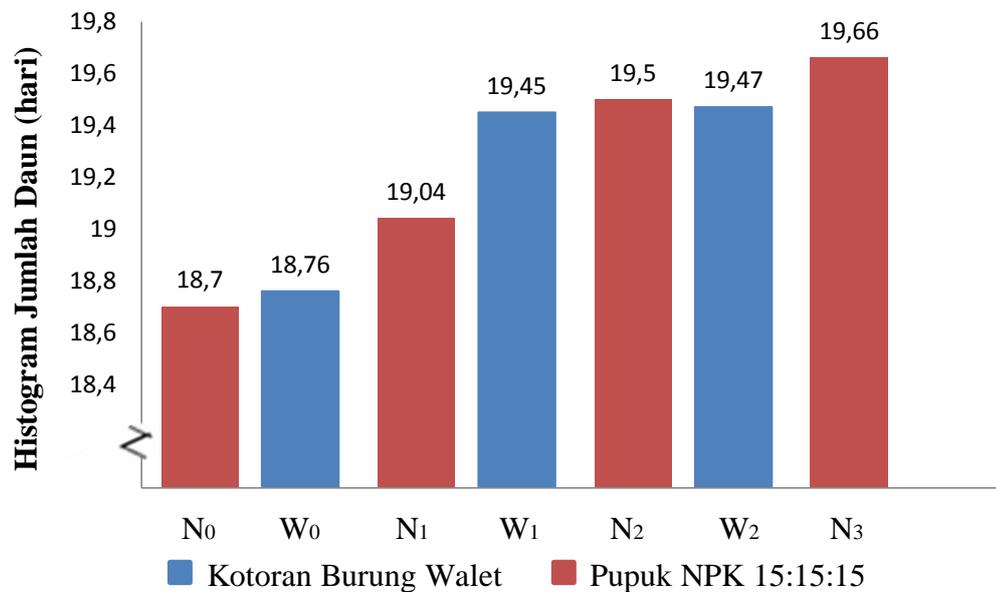
Keadaan ini disebabkan dengan pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara N, P dan K oleh tanaman. Dengan demikian makin tersedianya unsur hara tersebut dapat memicu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang selanjutnya dapat memberikan hasil yang tinggi. Seperti dikemukakan oleh (Novizan, 2005) bahwa tanaman akan tumbuh dengan subur apabila elemen unsur hara yang dibutuhkan tersedia cukup dan unsur hara tersebut tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Selanjutnya dikemukakan oleh (Lingga, 2005). Bahwa pemberian NPK dapat meningkatkan kandungan protein, karbohidrat dan lemak dalam tanaman.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk majemuk NPK 15:15:15 umur 1,2,3 dan 4 minggu setelah pindah tanam (MSPT) beserta sidik ragamnya dapat di lihat pada lampiran 13-20.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter 1,2,3 dan 4 MSPT, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 tidak berpengaruh nyata pada parameter 1, 2, 3 dan 4 MSPT serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah daun. Rataan jumlah daun tanaman okra dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Rataan Histogram Jumlah Daun Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15 Umur 4 MSPT



Berdasarkan Gambar 2. Dapat diketahui bahwa jumlah daun okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet di lihat rataan tertinggi W₂ yaitu (19.47) helai yang paling rendah pada perlakuan W₀ yaitu (18.76). Sedangkan jumlah rataan tertinggi pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 adalah N₃ yaitu (19.66) helai dan yang terendah pada perlakuan N₀ yaitu (18.70). Dari kedua perlakuan, tidak ada pengaruh dan interaksi yang nyata terhadap jumlah daun.

Hasil penelitian menunjukkan pada 4 MSPT parameter jumlah daun tidak berpengaruh nyata pada perlakuan pupuk majemuk NPK 15:15:15 dan pupuk kotoran burung walet. Hal ini disebabkan karena pada periode tersebut pupuk NPK dan pupuk kotoran burung walet belum dapat di gunakan secara optimal oleh tanaman. Menurut (Sarwono, 1995). Tanaman membutuhkan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang banyak, oleh karena itu ketiga unsur hara tersebut harus dalam keadaan tersedia bagi tanaman sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Hal ini diduga terjadi karena unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman belum tercukupi, sehingga proses fotosintesis tanaman kurang maksimal dan menyebabkan pembentukan daun okra menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Bin-Ishaq, 2009). yang menyatakan bahwa jika tanaman kekurangan unsur makro seperti N, P dan K dapat mengganggu proses fotosintesis pada tanaman, sehingga pembentukan daun pada tanaman menjadi tidak maksimal. Dengan terhambatnya dari pembentukan daun tersebut dapat mempengaruhi jumlah daun pada setiap tanaman.

Pemberian dosis pupuk yang kurang mencukupi kebutuhan tanaman sehingga terjadi persaingan dalam memperoleh nutrisi untuk pertumbuhan daun, sehingga tanaman tersebut membutuhkan lebih banyak pupuk untuk menghasilkan daun dengan jumlah yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat (Pathtinige et al, 2008). Yang menyatakan bahwa tanaman dengan jarak tanam yang lebih dekat membutuhkan pupuk dalam jumlah lebih besar karena padatnya populasi tanaman okra. (Shiban 2009) menambahkan bahwa semakin kecil jarak tanam maka semakin sedikit jumlah daun dan cabang yang di hasilkan dan sebaliknya semakin lebar jarak tanam maka jumlah cabang dan daun semakin banyak, serta pertumbuhan vegetatif tanaman semakin baik.

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk majemuk NPK 15:15:15 umur 2, 4 dan 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT) berserta sidik ragamnya dapat di lihat pada lampiran 21-26.

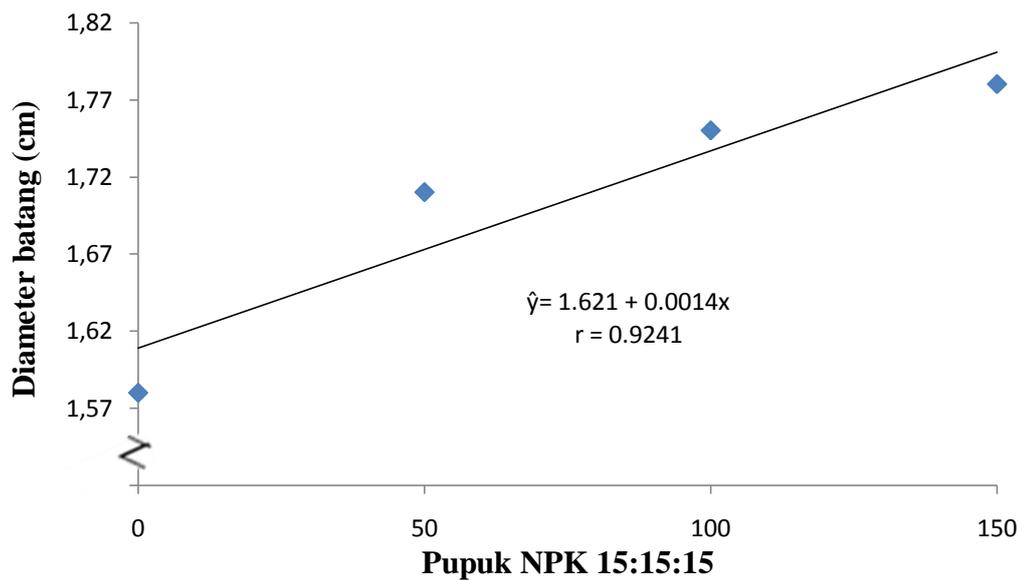
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan 2, 4, dan 6 MSPT, sedangkan pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada parameter pengamatan 4 dan 6 MSPT, tetapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan 2 MSPT, serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter diameter batang. Rataan diameter batang tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Diameter Batang Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15 Umur 4 MSPT

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15;15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(cm)				
W0	1.54	1.73	1.68	1.68	1.65
W1	1.59	1.64	1.84	1.74	1.70
W2	1.60	1.78	1.78	1.90	1.77
Rataan	1.58d	1.71dc	1.75cb	1.88a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidaksama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 3, dapat di ketahui bahwa diameter batang tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rataan tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (1.88) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (1.58) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (1.71), N₂(1.75).Hubungan antara diameter batang tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Diameter Batang Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 3. Dapat diketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis optimum yaitu sebesar 150 g/plot dengan rata-ran tertinggi yaitu 1.88 cm yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1.621 + 0.0014x$ nilai, $r = 0.9241$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa diameter batang tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Perlakuan pupuk kotoran walet dilihat rata-ran tertinggi terdapat pada perlakuan W₂ yaitu 1.77 cm yang paling rendah pada perlakuan W₀ yaitu 1.65 cm. Sedangkan jumlah rata-ran tertinggi perlakuan pupuk NPK 15:15:15 adalah N₃ yaitu 1.88 cm dan yang terendah pada perlakuan N₀ yaitu 1.58 cm. Dari kedua perlakuan, tidak ada pengaruh dan interaksi yang nyata terhadap diameter batang tanaman.

Unsur hara makro dan mikro yang ada di dalam pupuk anorganik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun dalam dosis optimum untuk mendapatkan hasil yang optimal. (Subhan dan Gandi, 2009). Pupuk anorganik

umumnya mengandung unsur hara yang relatif besar dan biasanya cepat tersedia dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara pun optimal, pelepasan unsur hara yang cepat dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara didalam tanah sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman.

Dengan kandungan unsur hara N (15%) dalam bentuk NH_3 , P (15%) dalam bentuk P_2O_5 dan K (15%) dalam bentuk K_2O . Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan batang, akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan (N) pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman.

Umur Berbunga

Data pengamatan umur berbunga tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 27-28.

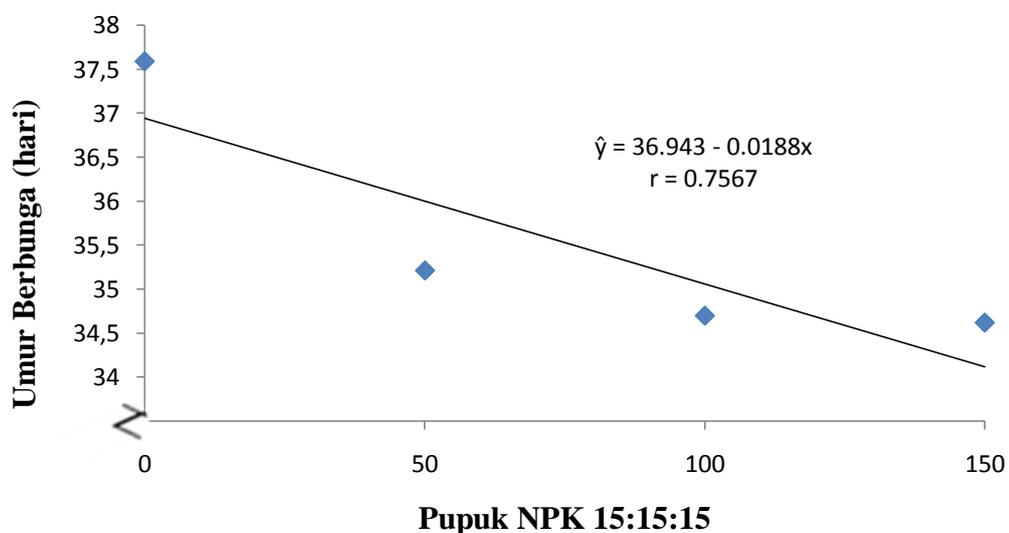
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter umur berbunga, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter umur berbunga. Rataan umur berbunga tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Umur Berbunga Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(hari)				
W0	37.67	36.20	35.00	35.33	36.05
W1	38.10	34.67	34.77	34.33	35.47
W2	37.00	34.77	34.33	34.20	35.08
Rataan	37.59d	35.21dc	34.70cb	34.62a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 3, dapat di ketahui bahwa umur berbunga tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (34.62) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (37.59) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (35.21), N₂(34.70). Hubungan antara umur berbunga tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Umur Berbunga Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 4. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis maksimum yaitu 150 g/plot dengan rata-rata tertinggi yaitu 34.62 hari yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 36.943 + 0.0188x$ nilai, $r = 0.7567$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa umur berbunga tanaman okrayang paling baik pada perlakuan N₃.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kotoran burung walet memberikan hasil yang tidak nyata, Hal ini diduga karena kandungan unsur hara yang ada dalam pupuk kotoran burung walet yang terlalu rendah yakni C-Organik 24.50 %, serta kandungan Ca 0.38 %, kandungan N 2.67 %, kandungan P 0.38 %, dan kandungan K 2.67 %. Hal ini diduga tidak terlepas dari faktor pertumbuhan tertinggi tanaman maupun juga persaingan antara unsur hara dan tanaman utama yang menyebabkan tanaman mengalami perbedaan pemunculan bunga. Menurut pendapat (Sugito, 1999). Kemampuan berkompetisi merupakan kemampuan tumbuhan dalam merebut dan memanfaatkan sumber faktor cahaya matahari, unsur hara, air, kesuburan tanah disekitar tanaman dan ruang secara cepat merupakan batas minimum keperluan tanaman terhadap sumber-sumber tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi pupuk kotoran burung walet menunjukkan hasil yang tidak nyata terhadap parameter umur berbunga. Hal ini diduga karena ada beberapa faktor lingkungan yang dapat menghambat pembungaan, yang mana dapat diketahui bahwa kedua perlakuan tersebut memiliki unsur P yang mampu mempercepat pembentukan pembungaan. Menurut (Sutejo, 1999). Membutuhkan pemupukan dengan konsentrasi yang tepat

akan memberikan hasil yang optimal pada tanaman, apabila pengaruh faktor-faktor seperti suhu, cahaya, iklim, dan air juga berada dalam kondisi optimal.

Hal ini sesuai dengan pendapat dari (Prihmantoro, 2003) bahwa pupuk N, P dan K yang mempunyai kandungan hara N (15%) dalam bentuk NH_3 , P (15%) dalam bentuk P_2O_5 dan K (15%) dalam bentuk K_2O . Unsur fosfor P yang berperan penting dalam transfer energi didalam sel tanaman sehingga dapat mempercepat masa pembungaan tanaman okra. Pupuk N, P dan K ini termasuk pupuk yang cepat terlarut di dalam tanah sehingga langsung dapat diserap oleh tanaman. Pupuk N, P dan K selain mudah didapatkan salah satu pupuk yang cukup baik untuk semua komoditas jenis tanaman hortikultura, karena mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro, dengan adanya salah satu unsur hara tersebut sehingga dapat mempercepat pembentukan bunga.

Jumlah Klorofil Daun

Data pengamatan jumlah klorofil daun tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 29-30.

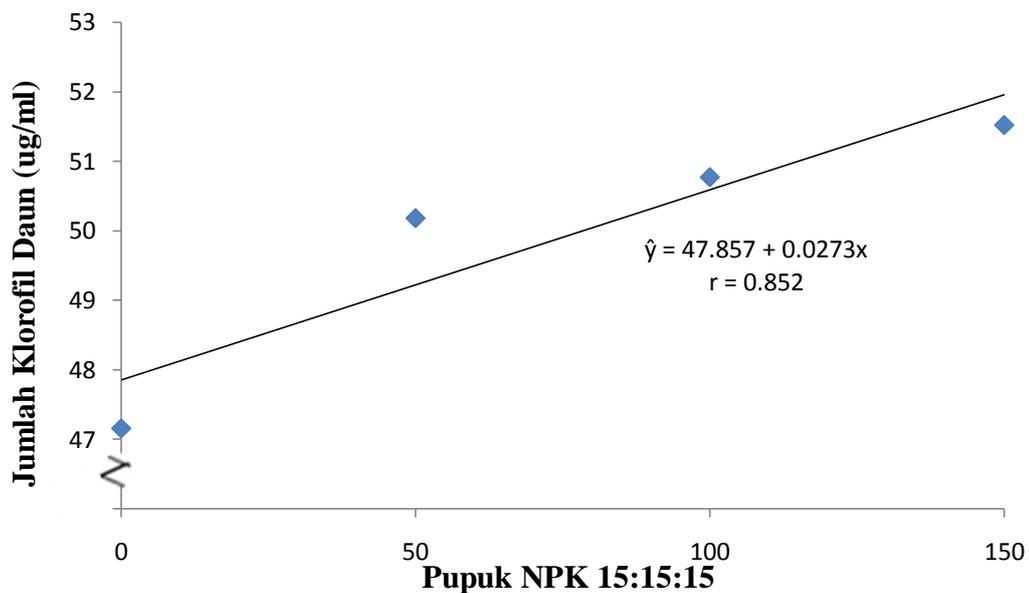
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada semua pengamatan parameter jumlah klorofil, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah klorofil daun. Rataan jumlah klorofil daun tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(ug/ml)				
W0	48.43	49.87	51.53	51.60	50.36
W1	46.20	50.30	50.33	51.50	49.58
W2	46.83	50.37	50.43	51.47	49.78
Rataan	47.16d	50.18dc	50.77cb	51.52a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa jumlah klorofil daun tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (51.52) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (47.16) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (50.18), N₂(50.77). Hubungan antara jumlah klorofil daun tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 5. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis maksimum yaitu sebesar 150 g/plot dengan rata-rata tertinggi 51.52 unit yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 47.857 + 0.0273x$ nilai, $r = 0.852$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah klorofil daun tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Berdasarkan hasil penelitian jumlah klorofil daun okra menggunakan alat chlorophyll meter menunjukkan nilai yang berbeda pada tiap-tiap jumlah klorofil daun tanaman sempel. Nilai rata-rata jumlah klorofil tertinggi diperoleh pada perlakuan N₃ yaitu (51.52), Nilai rata-rata tertinngi diperoleh pada perlakuan kotoran burung walet W₂ yaitu (49.78), Penelitian ini menggunakan pupuk NPK 15:15:15 untuk menunjang pertumbuhan dan pengembangan tanaman, Hal ini dikuatkan oleh (Lingga dan Marsono, 2004). bahwa ketersediaan unsur nitrogen yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, karena nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun serta mendorong terbentuknya klorofil sehingga bentuk daun yg sangat hijau, yang berguna untuk proses fotosintesis.

Fotosintesis yang terjadi di daun membutuhkan dua bahan utama yaitu CO₂ dan H₂O. Reaksi umum fotosintesis terjadi di kloroplas dengan agen utamanya yakni klorofil. Pembentukan klorofil pada daun yang paling banyak dipengaruhi oleh cahaya matahari. Namun umur daun juga mempengaruhi kadar klorofil yang terdapat di suatu daun. Padahal pada awal perkembangan daun aktivitas meristem daun menyebabkan terjadinya perpanjangan daun. Hal ini dikemukakan oleh (Salisbury dan Ross, 1992). Bagian pangkal daun seharusnya

lebih tua dibandingkan ujung daun yang berakibat jaga pada klorofil yang dikandungnya.

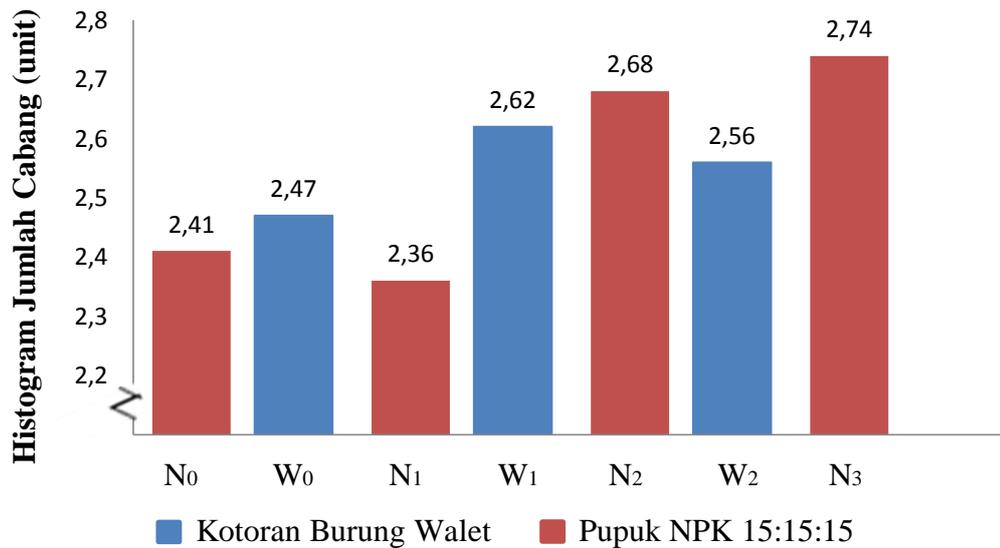
Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kotoran burung walet memberikan hasil yang tidak nyata. Hal ini tidak terlepas dari faktor karbohidrat yang di serap dari kotoran burung walet yang terlalu sedikit tentu jumlah klorofil yang di hasilkan tidak terlelu maksimal akan menyebabkan keterlamabatan proses fotosintesis di dalam daun, senyawa karbohidrat yang dihasilkan juga tidak bisa maksimal. Hal ini dikemukakan oleh (Nio, 2011) menyatakan pada tanaman yang kurang maksimal penyerapan karbohidrat dapat menyebabkan keterlamabatan proses fotosintesis.

Jumlah Cabang

Data pengamatan jumlah cabang tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 31-32.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah cabang, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh tidak nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah cabang. Rataan histogram jumlah cabang tanaman okra dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Rataan Histogram jumlah cabang Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.



Berdasarkan Gambar 6. Dapat diketahui bahwa jumlah cabang okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dilihat rataannya tertinggi W₁ yaitu (2.62) unit yang paling rendah pada perlakuan W₀ yaitu (2.47) unit. Sedangkan jumlah rataannya tertinggi pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 adalah N₃ yaitu (2.74) unit dan yang terendah pada perlakuan N₁ yaitu (2.36) unit. Dari kedua perlakuan tidak ada pengaruh dan interaksi yang nyata terhadap jumlah cabang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk NPK 15:15:15 dan pupuk kotoran burung walet memberikan hasil yang tidak nyata. Hal ini diduga terjadi karena beberapa faktor salah satunya cahaya matahari, karena ketika tanaman mempunyai komponen pertumbuhan yang tinggi memberikan hasil optimal pada cabang dan daun. Hal ini juga tidak terlepas dari faktor terjadinya tumpang tindih antara daun ke daun maupun tanaman ketanaman sehingga dapat mempengaruhi proses pencabangan pada tanaman tidak maksimal maupun juga faktor internal dari tanaman itu sendiri. Menurut (MuhammadTaufuk, 2010),

cabang pada tanaman merupakan bagian yang paling penting dan merupakan tahap sebelum tanaman berbunga.

Hal ini sesuai pendapat (Eko dkk,2013). Menyatakan bahwa cahaya matahari sangat besar peranannya dalam proses fisiologi yaitu fotosintesis, respirasi, pertumbuhan, pembukaan dan penutupan stomata, berbagai pergerakan tanaman dan perkecambahan. Penyinaran matahari mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis. Jumlah cabang paling banyak terdapat pada perlakuan N₃ dengan dosis pupuk NPK150 g/plot, dan paling rendah pada perlakuan N₁ 50 g/plot.

Jumlah Buah per Tanaman Sampel

Data pengamatan jumlah buah per tanaman sampel tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 33-34.

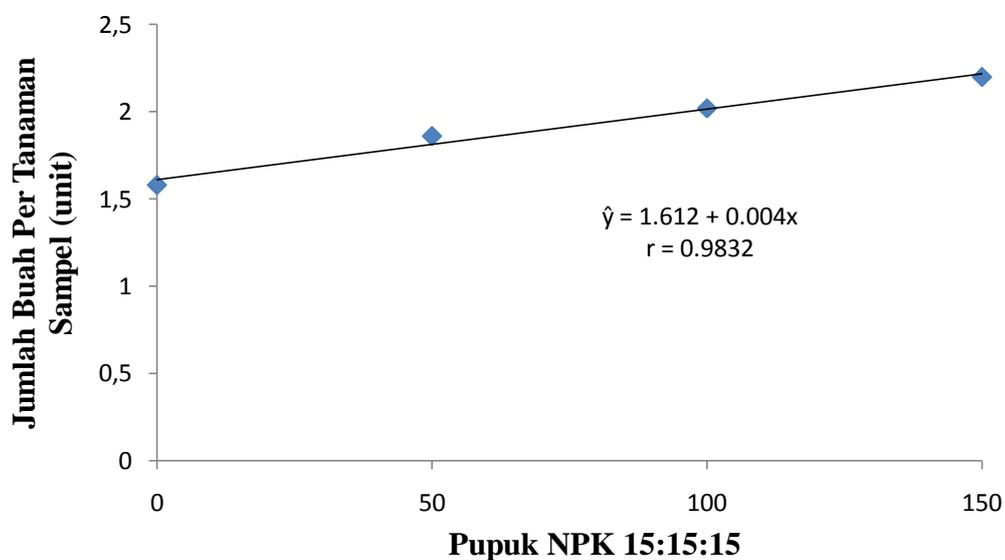
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah buah per tanaman sampel, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dan kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman sampel. Rataan jumlah buah per tanaman sampel tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(unit)				
W0	1.40	1.73	1.87	1.97	1.74
W1	1.60	1.97	2.10	2.20	1.97
W2	1.73	1.87	2.20	2.43	2.06
Rataan	1.58d	1.86dc	2.06cb	2.20ba	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 5, dapat di ketahui bahwa jumlah buah per tanaman sampel tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rataan tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (2.20) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (1.58) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (1.86), N₂(2.06). Hubungan antara jumlah buah per tanaman sampel tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar7.



Gambar 7. Grafik Hubungan Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 7. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis maksimum yaitu sebesar 150 g/plot dengan rata-rata tertinggi yaitu 2.20 unit yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 1.612 + 0.004x$ nilai, $r = 0.9832$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah buah per tanaman sampel tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah dosis 150 g/tanaman sesuai dan tercukupi sehingga dapat mensuplai berbagai unsur bagi tanaman untuk proses pertumbuhan buah tanaman. Jumlah tanaman dapat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan aktifitas metabolisme tersebut, sehingga tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan. (Nyanjang dan Rahmiati, 2003). Mengatakan bahwa pupuk anorganik berfungsi menambah unsur hara. Hara yang dikandungnya dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, tidak berlebih dan tidak kurang.

Hasil penelitian jumlah buah per sampel yang tertinggi dari hasil panen keseluruhan diperoleh pada perlakuan N₃ dengan dosis 150 g/plot dengan 2 (dua) minggu sekali pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan rata-rata tertinggi yaitu N₃ (2.20), sedangkan yang terendah dari hasil panen keseluruhan pada perlakuan N₁ yaitu (1.86) dengan dosis 50 g/plot, dengan 2 (dua) minggu sekali pemberian pupuk NPK 15:15:15, dan dengan rata-rata terendah yaitu N₀ (1.58). Hal ini sesuai menurut (Nadira, S., B. Hatidjah, dan Nuraeni, 2009). Perbedaan hasil ini dipengaruhi oleh perbedaan pemberian dosis N, P, dan K pada tiap

perlakuan. Pemberian pupuk NPK memberikan jumlah cabang produktif yang maksimal. Semakin banyak cabang produktif semakin tinggi produksi tanaman okra, cabang produktif ini merupakan tempat di mana buah okra menempel sehingga semakin banyak jumlah cabang produktif maka analoginya semakin banyak pula jumlah buah yang di hasilakan.

Jumlah Buah Per Plot

Data pengamatan jumlah buah per plot tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 35-36.

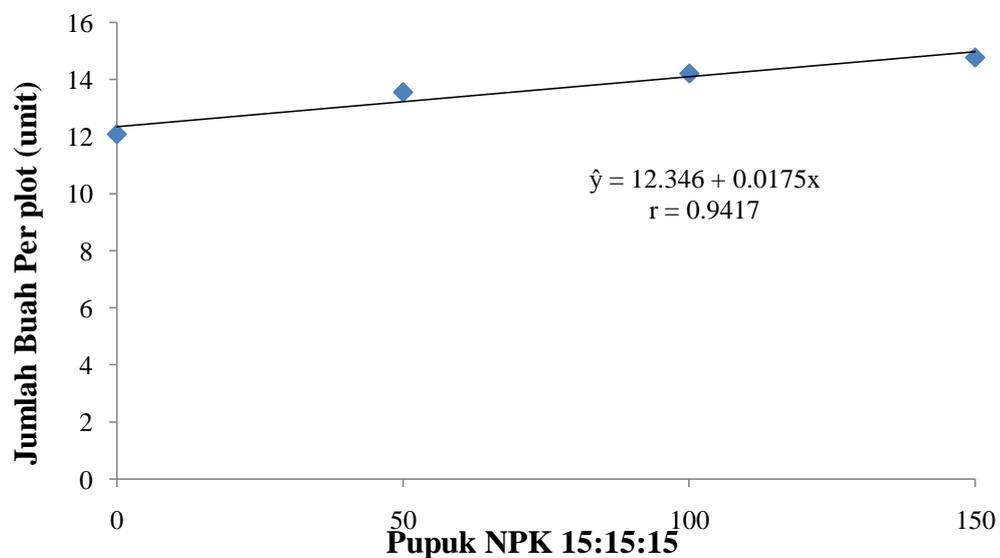
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah buah per plot, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah buah per plot tanaman okra. Rataan jumlah buah per plot tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(unit)				
W0	11.67	13.67	13.33	13.67	13.08
W1	12.33	13.33	14.00	14.33	13.50
W2	13.00	13.67	15.33	16.33	14.58
Rataan	12.33d	13.56dc	14.22cb	14.78a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa jumlah buah per plot tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (14.78) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (12.33) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (13.56), N₂ (14.22). Hubungan antara jumlah buah per plot tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.

Berdasarkan Gambar 8. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis maksimum yaitu sebesar 150 g/plot dengan rata-rata tertinggi yaitu 14.78 unit yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 12.346 + 0.0175x$ nilai, $r = 0.9417$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah buah per plot tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah dosis 150 g/tanaman sesuai dan tercukupi. Sebagaimana pada pertumbuhan tanaman, komponen hasil juga menunjukkan bahwa semakin tercukupi dosis pupuk anorganik yang diberikan, maka semakin tinggi komponen hasil yang dihasilkan. Seiring meningkatnya pertumbuhan atau fase vegetative tanaman, maka fase generatif juga akan meningkat. Menurut (Syafuddin, 2013). Menyatakan bahwa, jika pada komponen pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif baik maka akan menyebabkan komponen pada fase generatif juga meningkat. Komponen hasil yang menunjukkan tingkat perkembangan yang semakin tinggi seiring bertambahnya dosis pupuk anorganik berdampak positif kepada hasil tanaman yang dihitung dengan jumlah buah per plot.

Pertumbuhan merupakan suatu proses pengembangan reaksi kimia biofisik dan fisiologi yang bereaksi didalam tanah tanaman bersama faktor luar dimana proses tersebut mengakibatkan perubahan ukuran, bentuk dan jumlah buah ditandai dengan pertumbuhan protoplasma dan perbanyakan sel. Menurut pendapat (Sitompul dan Guritno, 1995). Fase pertumbuhan vegetatif mengindikasikan penggunaan karbohidrat untuk perkembangan akar, batang, daun dan buah pada tanaman.

Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel

Data pengamatan berat rata-rata buah per tanaman sampel tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 37-38.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter berat rata-rata buah per tanaman sampel, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter berat rata-rata buah per tanaman sampel tanaman okra. Rataan berat rata-rata buah per tanaman sampel tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 7.

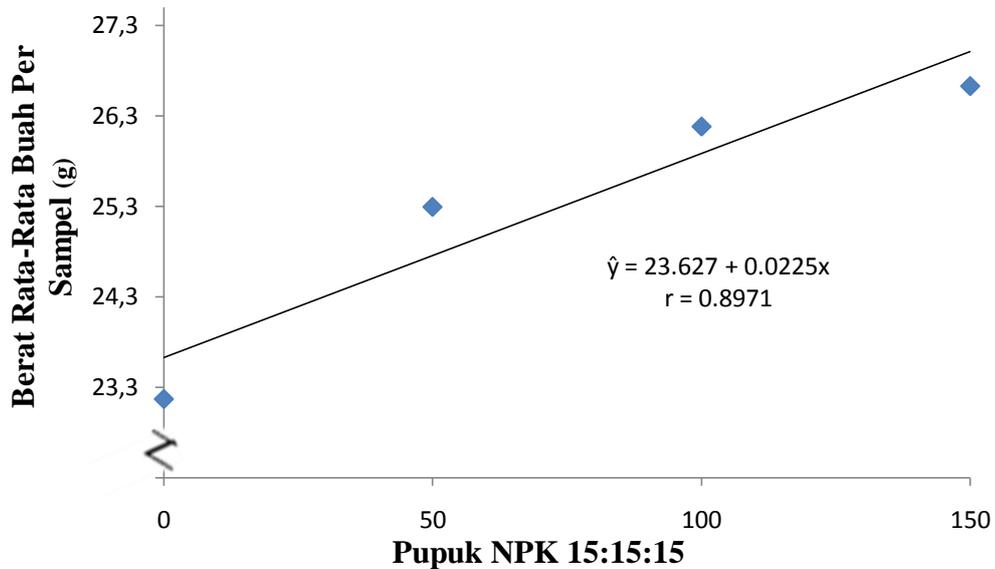
Tabel 7. Rataan Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(g)				
W0	23.53	25.67	25.67	23.97	24.71
W1	22.43	25.00	25.33	25.87	24.66
W2	23.53	25.20	27.53	30.07	26.58
Rataan	23.17d	25.29cb	26.18cba	26.63a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa berat rata-rata buah per tanaman sampel tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (26.63) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (23.17) dan berbeda tidak nyata pada

perlakuan N₁ (25.29), N₂(26.18).Hubungan antara berat rata-rata buah per sampel tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hubungan Berat Rata-Rata Buah Per Sampel Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 7. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis optimum yaitu sebesar 150 g/plot dengan rata-rata tertinggi yaitu 26.63 g yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 23.627 + 0.0225x$ nilai, $r = 0.8971$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat rata-rata buah per sampel tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Hal ini di karenakan jumlah dosis 150 g/plot sesuai dan tercukupi sehingga dapat mensuplai berbagai unsur hara bagi tanaman untuk proses pertumbuhan buah tanaman. Perlakuan jarak tanaman 40x40 cm memberikan hasil rata-rata berat buah yang terbaik yaitu (26.63), Kepadatan populasi tanaman lebih tinggi dan jumlah tanaman lebih banyak berpengaruh pada jumlah buah okra. Sehingga total berat okrapet per petek meningkat seiring dengan meningkatnya populasi tanaman

okra. Menurut (Santoso, Untung dan Elda, 2012). Menyatakan bahwa hasil buah per tanaman yang rendah pada tingkat kepadatan populasi akan menyebabkan dikompensasi dengan berat buah lebih sedikit akan tetapi lebih sedikit populasi tanaman per pertak akan menyebabkan berat buah yang lebih banyak. Secara keseluruhan memberikan total hasil panen per hektar lebih besar dari pada hasil kepadatan populasi dengan hasil rendah.

Produksi PerTanaman Sampel

Data pengamatan produksi pertanaman sampel tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 39-40.

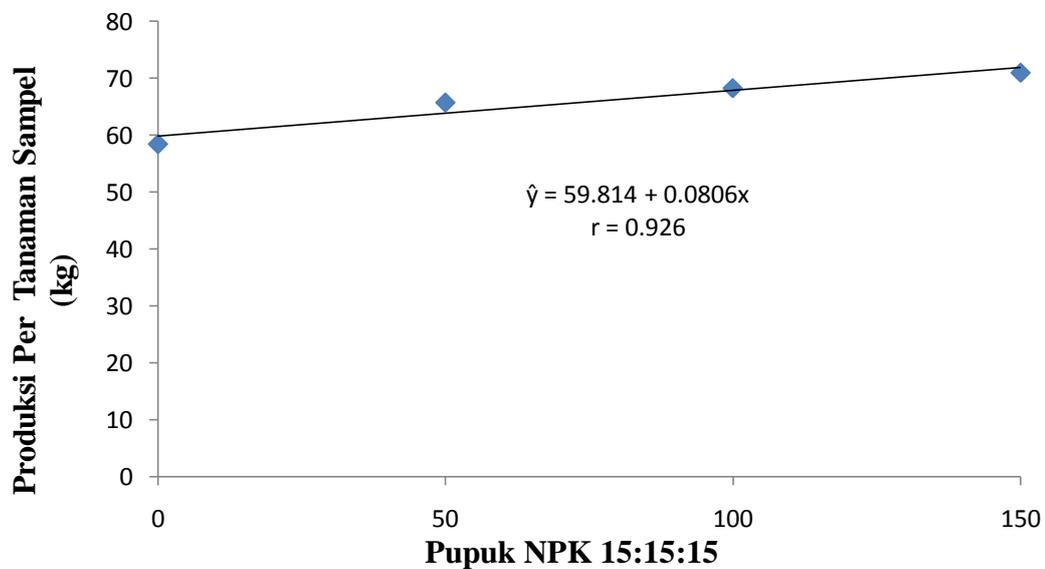
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter produksi per tanaman sampel, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter produksi per tanaman sampel tanaman okra. Rataan produksi per tanaman sampel tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(kg)				
W0	56.77	61.20	66.07	67.87	62.98
W1	60.63	67.87	67.07	68.87	66.11
W2	57.87	68.17	71.63	76.30	68.49
Rataan	58.42d	65.74cd	68.26ba	71.01a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 8, dapat di ketahui bahwa produksi per tanaman sampel tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 rataan tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (71.01) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (58.42) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (65.74), N₂ (68.26). Hubungan antara produksi per tanaman sampel tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar 10.



Gambar 10. Grafik Hubungan Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 10. Dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis maksimum yaitu 150 g/plot tanaman dengan rata-rata tertinggi yaitu 71.01 kg yang menunjukkan hubungan linier negative dengan persamaan $\hat{y} = 59.814 + 0.0806x$ nilai, $r = 0.926$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa produksi per tanaman sampel tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Dari tabel di atas bahwa pemberian pupuk majemuk NPK 15:15:15 dengan dosis 150 g/plot telah mencukupi kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman okra. Hasil ini ditunjang oleh penelitian (Nurtika dan Sumarni 1992). Bahwa tanaman okra yang di pupuk dengan pupuk majemuk NPK 15:15:15 dengan dosis 150 g/plot memberikan hasil produksi tertinggi, meningkatkan pertumbuhan vegetative maupun pertumbuhan generative.

Pupuk NPK mempunyai peranan dalam memacu dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman apabila aplikasinya tepat dan tidak berlebihan, karena dengan dosis yang tepat maka akan memberikan hasil yang optimal pada tanaman. (Purwono Dan Purnamawati, 2010). Pemberian pupuk majemuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot buah produksi per sampel tanaman okra. (Sarno, 2009). dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa pemberian pupuk majemuk NPK dapat meningkatkan kadar P tersedia dan K didalam tanah, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman okra menjadi meningkat.

Salah satu usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta kualitas hasil adalah dengan memberikan suplai hara yang cukup dan seimbang melalui pemupukan. Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar yaitu unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Ketersediaan

unsur hara N, P dan K juga menentukan produksi dan mutu,(Marsono, 2005). menyatakan bahwa kebutuhan pupuk untuk menghasilkan produksi dan mutu terbaik tanaman adalah 200 kg urea, 200 kg SP36 dan 100 kg KCl per hektar.

Produksi Per Plot

Data pengamatan produksi per plot tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 41-42.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter produksi per plot, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter produksi per plot tanaman okra. Rataan produksi per plot tanaman okra dapat dilihat pada Tabel 9.

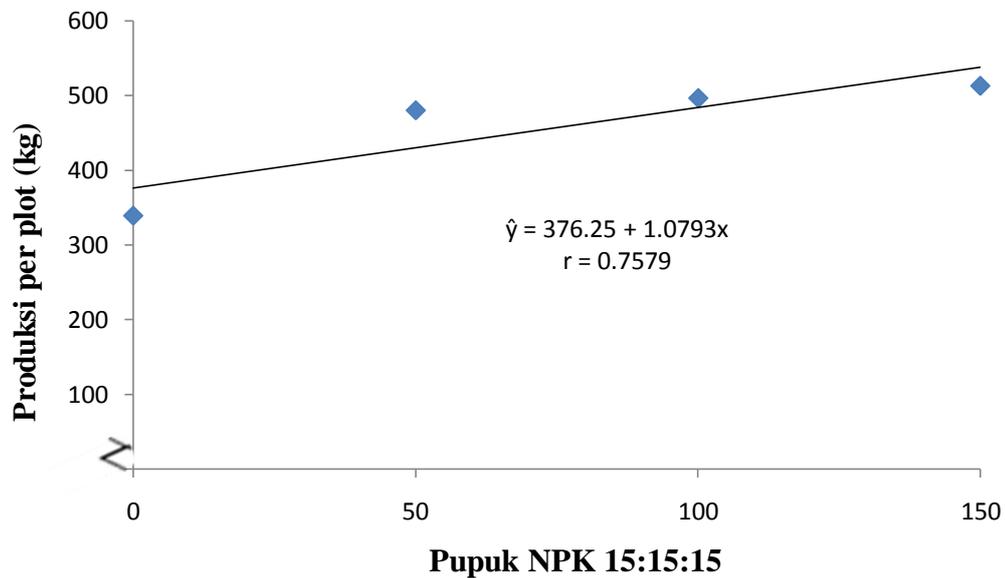
Tabel 9. Rataan Produksi Per Plot Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotor Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.

Walet	Pupuk Majemuk NPK 15:15:15				Rataan
	N0	N1	N2	N3	
	(kg)				
W0	326.67	440.67	439.67	472.00	419.75
W1	340.00	487.33	504.33	517.67	462.33
W2	350.00	512.00	546.00	550.00	489.50
Rataan	338.89d	480.00dc	496.67ba	513.22a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 9, dapat di ketahui bahwa produksi per plot tanaman okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15

rataan tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (513.22) yang berbeda nyata pada perlakuan N₀ yaitu (338.89) dan berbeda tidak nyata pada perlakuan N₁ (480.00), N₂ (496.57). Hubungan antara produksi per plot tanaman okra pada perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dapat di lihat pada gambar 11.



Gambar 11. Grafik Hubungan Produksi Per Plot Tanaman Okra Dengan Pemberian Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15

Berdasarkan Gambar 11. Dapat diketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis maksimum yaitu 150 g/plot tanaman dengan rata-rata tertinggi yaitu 513.22 kg yang menunjukkan hubungan linier negatif dengan persamaan $\hat{y} = 376.25 + 1.0793x$ nilai, $r = 0.7579$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa produksi per plot tanaman okra yang paling baik pada perlakuan N₃.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah dosis 150 g/plot tanaman sesuai dan tercukupi, pupuk NPK diketahui mengandung unsur hara N, P, dan K yang cukup seimbang. (Mariazha, 2013). Menyatakan bahwa pemberian N yang cukup,

menjamin pertumbuhan yang baik, hasil panen yang lebih tinggi dan buah berkembang penuh. Unsur P banyak berpengaruh terhadap pembungaan dan perkembangan buah, kekerasan buah, warna buah, kandungan vitamin dan mempercepat pematangan buah. Penggunaan pupuk K meningkatkan kandungan gula, kandungan vitamin, kandungan asam serta menambah jumlah buah yang dipanen.

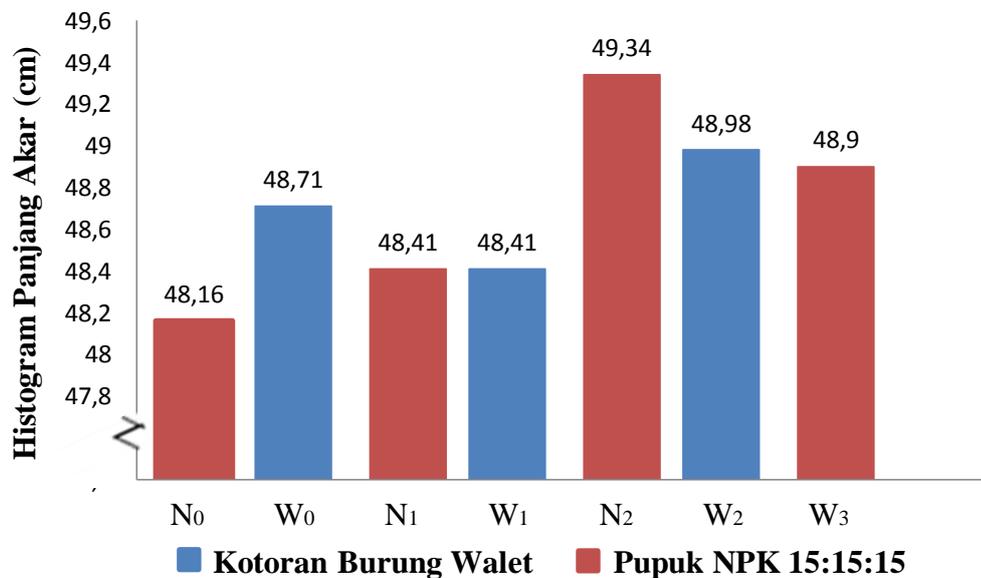
Pemupukan berimbang menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi pada budidaya pertanian, informasi hasil penelitian terbaru tentang pengelolaan hara pada tanaman sangat penting diketahui oleh petani guna meningkatkan produktivitas (Munandar, 2013). Salah satu strategi efisiensi dalam budidaya sayuran adalah menekan biaya produksi pada setiap usaha taninya dengan menggunakan pupuk yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan optimal. Dalam program manajemen kesuburan tanah yang baik, lima faktor yang memengaruhi keberhasilan pemupukan agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Dalam istilah pemupukan hal tersebut dinamakan lima tepat pemupukan, yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat tempat, dan tepat cara. Nutrisi utama yang dibutuhkan oleh tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pasokan tidak memadai dari setiap nutrisi selama pertumbuhan tanaman akan memiliki dampak negatif pada kemampuan reproduksi, pertumbuhan, dan hasil tanaman.

Panjang Akar

Data pengamatan panjang akar tanaman okra dengan aplikasi pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 43-44

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet berpengaruh tidak nyata pada parameter panjang akar, sedangkan pemberian pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh tidak nyata serta interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter panjang akar tanaman okra. Rataan histogram panjang akar tanaman okra dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Rataan Histogram Panjang Akar Tanaman Okra Terhadap Pupuk Kotoran Burung Walet dan Pupuk NPK 15:15:15.



Berdasarkan Gambar 12. Dapat di ketahui bahwa panjang akar okra dengan perlakuan pupuk kotoran burung walet di lihat rataan tertinggi terdapat pada perlakuan W₂ yaitu (48.98) cm yang paling rendah pada perlakuan W₁ yaitu (48.41). Sedangkan jumlah rataan tertinggi perlakuan pupuk NPK 15:15:15 adalah N₂ yaitu (49.34) cm dan yang terendah pada perlakuan N₀ yaitu (48.16) cm. Dari kedua perlakuan tidak ada pengaruh dan inteaksi yang nyata terhadap panjang akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk kotoran burung walet tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar. Perakaran okra adalah akar tunggang memiliki rambut-rambut akar daya tembus akar relative dangkal dengan kedalaman 30-60 cm. Awal terbentuknya akar dimulai oleh adanya metabolisme cadangan nutrisi yang berupa karbohidrat yang menghasilkan energi yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan membentuk sel-sel baru dalam jaringan. Dengan perakaran yang baik diharapkan unsur hara dan kelembaban menjadi lancar dan tanaman dapat melakukan pertumbuhan dengan baik.

Karbohidrat merupakan bahan dasar pembentuk akar sehingga bagian pangkal akar memberi kesempatan terbentuk akar lebih besar daripada bagian tengah. Rasio C/N mempunyai peranan penting dalam pembentukan akar bahan, jika rasio C/N tinggi maka akar akan terbentuk lebih cepat. Namun, dalam praktek menunjukkan hasil pertumbuhan akar pada bagian pangkal sama dengan bagian tengah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Gardner *et al.*, 1991). Disebabkan oleh dinding sel pada bagian pangkal yang telah dalam keadaan mengeras meskipun rasio C/N tinggi. Bahan dengan rasio C/N tinggi akan lebih mudah dan cepat membentuk akar tetapi karena dinding selnya mulai mengeras sehingga primordia akar sulit menembus akibatnya akar agak sulit terbentuk. Kemungkinan yang lain adalah karena rendahnya jumlah auksin pada bagian pangkal. Keberadaan auksin di bagian selakan membantu translokasi karbohidrat ke daerah sel tersebut dan respirasinya pun meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk kotoran burung walet dengan dosis 1 kg, dan 2, kg/ plot tidak ada memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, jumlah klorofil, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman sampel, jumlah buah per tanaman, berat rata-rata buah per tanaman sampel, produksi per sampel, produksi per plot dan panjang akar.
2. Pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis 150g/plot memberikan hasil yang terbaik pada parameter tinggi tanaman 4 MSPT, diameter batang 6 MSPT, umur berbunga, jumlah klorofil, jumlah buah per sampel, jumlah buah per plot, berat rata-rata buah per tanaman sampel, produksi per sampel dan produksi per plot.
3. Tidak ada interaksi dari kedua pemberian Pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15 terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Untuk memperoleh produksi yang lebih baik, perlu di lakukan penelitian lanjutan tanaman okra dengan menambah dosis pupuk kotoran burung walet dan pupuk NPK 15:15:15.

DAFTAR PUSTAKA

- Andy, 2011. Mengenal Tanaman Okra. <http://andyadjalah.blogspot.com/2011/12/mengenal-tanaman-okra.html>. Diakses pada tanggal 05 November 2018.
- Anonim , 2011. Cara Menanam Okra.<http://tipspetani.blogspot.com/2011/06/cara-menanam-okra.html>. Diakses pada tanggal 05 November 2018.
- Aguslina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta.20 hlm. Jakarta.
- Aryananda, P. 2016. Aplikasi Dosis Pupuk NPK Pada Media Tanam Dengan Pupuk Kandang Sapi, Kambing, Dan Walet Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Gladiol (*Gladiolus Hybridux L.*) Kultivar “Queen Occer”. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Bin-Ishaq, M.S. 2009.Effect of Plant Densty and Nitrogen Fertilzation on Vegetative Growth, Seed Yield and Quality of Okra Plants. Alandalus For. Appl. Sci. 2(4): 43-57
- Buckman, H. O. dan N. C. Brady. 1982. Dasar Ilmu Tanah. Bhatara Karya, Jakarta.
- Eko, D. Munandar, D. E. dan Setiyono, 2013. Penaruh Perbedaan Naungan Terhadap Pertumbuhan dan HasiVarietas Jagung (*Zea mays L.*)Komposit. Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian. 1(1): 1-6
- Fatonah.2002. Pengaruh Jarak Tanam Antar Barisan dan Dosis Guano Walat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tunggak.Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta
- Gardner, F.P. R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo, H.). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Haryadi.Mursyid, A. dan Noor, S. GT. M. 2012.Aplikasi Takran Guano Walet Sebagai Amelioran dengan Interval Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum annum L.*) pada Tanah Gambut Pedalaman.Agroselentiae.Volume 19.Nomor 2.Agustus 2012.
- Idawati, N. 2012.Peluang Besar Budidaya Okra. Baru Press. Yogyakarta.
- Kader, E. A. Shaaban, S,M. and El-fattah. A. 2010. Effect of irrigation levels and organic compost on okra plants (*Abelmoschus esculentus l.*) grown in sandy calcareous soil. Agriculture and Biology Journal of North America.ISSN : 2151-7525. 2010, 1(3): 225-231.

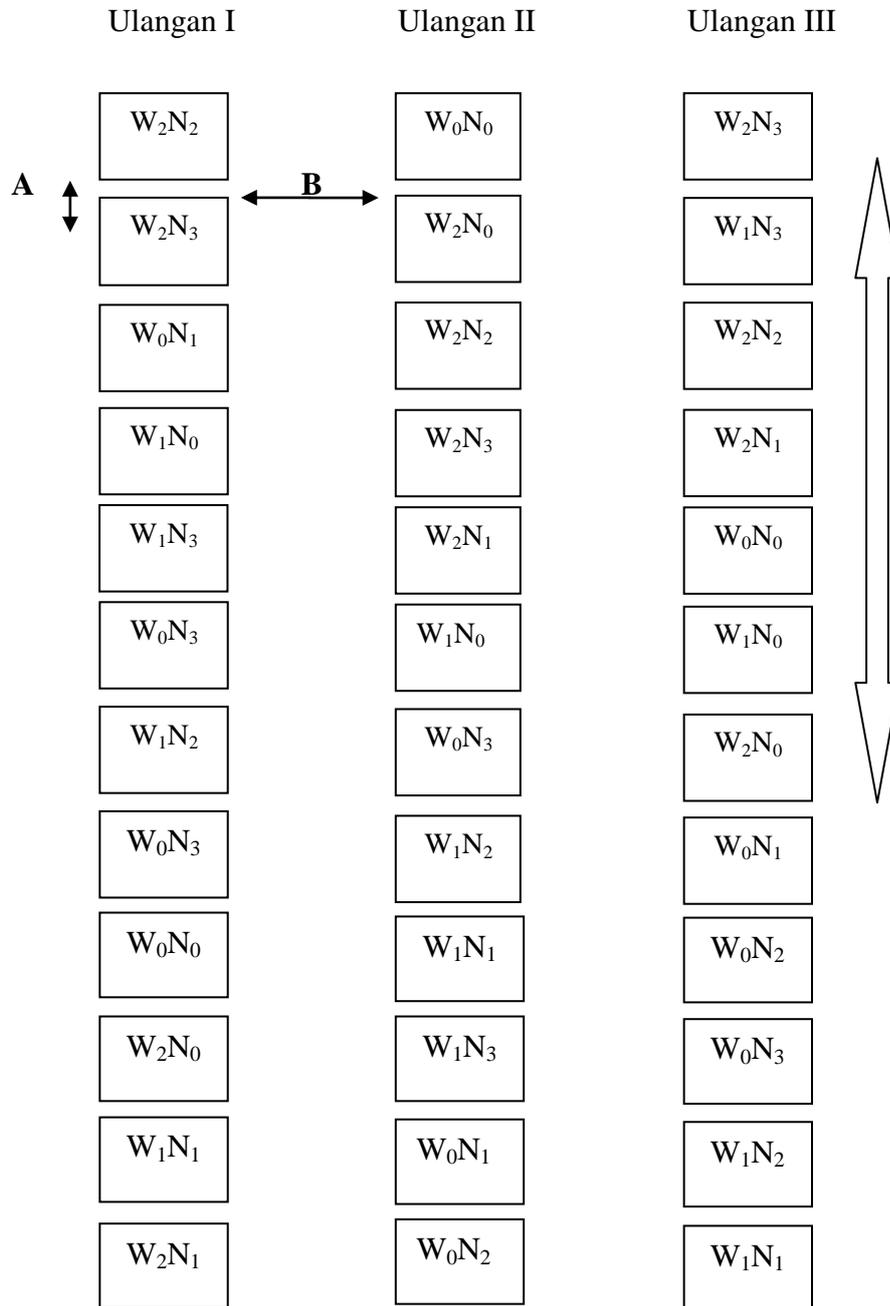
- Kristina, D. dan Rahmi, A. 2018. Pengaruh Pupuk Guano Walet dan Pupuk Organic Cair Ratu Biogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersium Esculentum* Mill.) Varietas Monza. Jurnal Agrifor. ISSN P: 1412-6885, ISSN : 2503-4960. Volume XVII, Nomor 2. Oktober 2018.
- Lingga, P. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 150 hlm.
- Muhammad Tufik, 2010. Pengaruh Dosis Pemupukan NPK Terhadap Produksi dan Kandungan Capsaicin Pada Buah Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya. Agrosains, ISSN 2407-6287 Vol 2, No 2
- Murni, D. 2009. Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L) Terhadap Beberapa Jenis Tanah dan Pupuk Amazing Bio-Growth. Tesis. Universitas Islam Riau.
- Meriazha, ED 2013, 'Pemberian jenis pupuk yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena*)', Skripsi Program Sarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Munandar, A 2013, 'Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.)', Desertasi Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Nur Hafizah dan Faisal. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Guano Dan Pupuk Hijau Tithonia (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacchrata* sturt). id/19242/. Diakses Tanggal 6 Juli 2015.
- Nadira, S., B. Hatidjah, dan Nuraeni. 2009. "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Pada Perlakuan Pupuk Dekaform dan Defoliasi. J. Agrisains 10 (1) : 10-15 April 2009. ISSN : 1412-3657.
- Nio, S, A. 2011. Biomasa dan Kandungan Klorofil Total Daun Jahe (*Zingiber officinale* L) Yang Mengalami Cekaman Kekeringan. Jurna Ilmiah Sains 11: 190-195.
- Nurhadiah, 2017. Pengaruh Pemberian Kotoran Burung Walet Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). PIPER. No. 25. Volume. 13. Oktober 2017.
- Nyanjang, R., A. A. Salim dan Y. Rahmiati. 2003. Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu Pada

- Tanaman Teh Menghasilkan di tanah Andisol. PT. Perkebunan Nusantara XII Prosiding Teh.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Cet VI. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Paththinge, S. S., P.S.G. Upashantha, R.M.R. Banda, and R. M. Fonsrka. 2008. Effect of Plant Spacing on Yield and Fruit Characteristics of Okra (*Abelmoschus esculentus*). Tropical Agricultural Research. 20:336-342.
- Prihmantoro, H., 2003. Memupuk Tanaman Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwono. M.S, dan H. Purnamawati. 2010. Budidaya 8 jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta
- Yulien. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk N, P, K dan Kompos Terhadap P-Tersedia, Serapan P Tanaman, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L) Pada Ultisol. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Rahayu, M dan Diah, S. 2008. Etnobotani 'Hoinu' *Abelmoschus esculentus* Pemanfaatan dan Pengembangannya di Sulawesi Tenggara. Jurnal Teknik Lingkungan Vol. 9 No. 1 Hal 79 – 84 . Jakarta. Januari 2008. ISSN 1441 – 318X.
- Sarwono, 1995. Respons Tanaman Okra terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. Jurnal Hort. Vol. 19 No 1. 2009
- Santoso. B., Untung S, dan Elda N. 2012. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Produksi dan Analisis Usaha Tani Rosella Merah. Jurnal Litri 18: 17-23.
- Salisbury dan Ross, 1992. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115, 168 Jurnal Ilmiah Sains Vol. 11 No. 2. Oktober 2011
- Shinta, Kristiani dan Warisnu, A. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Sains Dan Seni Pomits. 2(1) : 2337-3520.
- Shiban, B, M. 2009. Effect of Plant Density and Nitrogen Fertilization on Vegetative Growth, Seed Yield and Quality of Okra Plants. Alandulas for Social and Applied Sciences 2(4):45-57.
- Sitompul, S. M dan Guritno, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugito, Y. 1999. Ekologi Tanaman, Malang: Unibraw Press. 127 hal.s

- Sutejo, M. M. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta:PT Rineka Cipta. 177hal.
- Susiawan, Y. S. Rianto, H. dan Susilowati, Y. E. 2018. Pengaruh Pemberian Mulsa Organic dan saat Pemberian Pupuk NPK 15:15:15 terhadap Hasil Tanaman Baby Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Varietas Perancis. Jurnal Ilmu Pertanian Tropka dan Subtropika. 3 (1): 22-24. (2018).
- Subhan, N. Nurtika, dan N, Gandi, 2009. Respons Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15:15:15 Pada Tanah latosol Pada Musim Kamarau. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jl. Tangkuban Paruhu No. 517 Lembang. Bandung.
- Syafruddin. 2013. Takaran Pupuk N,P,K dan S Tanaman Jagung Beberapa Jenis Tanah di Sulawesi, Balai Penelitian Tanaman Serelia. Sulawesi Selatan.
- Uzo, J.A. 1978. Effect of Nitrogen, Phosphorum, and Potassium on the Yield of Tomato in the Humid Tropics.*HortSci*.100(4):435-437.
- Yusuf, R. dan Zulfia, V. 2017. Keragaman Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L Moench) Dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk Amazing Bio Growt. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.
- Zulia, C. Safrudin dan Rohadi.2017.Kajian Pemberian Pupuk NPK Phonska 15:15:15 dan Pupuk Organik Hantu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativa* L.). Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS. Volume 13 No. 2. 2017.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian Keseluruhan

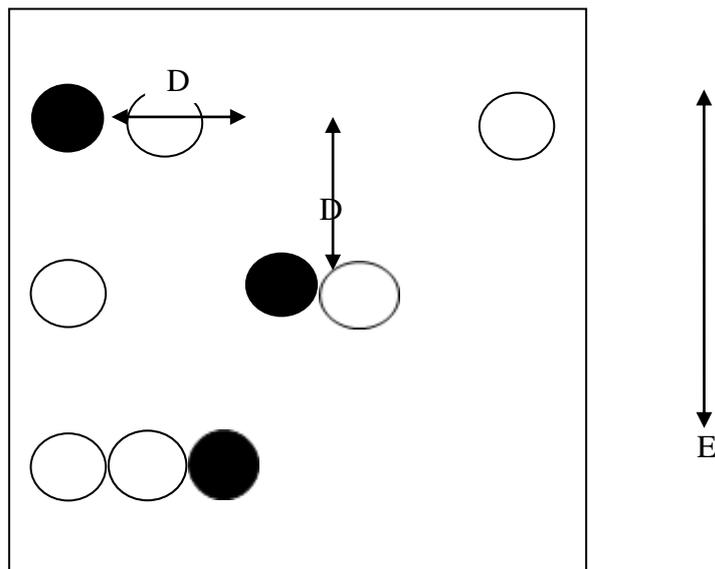


Keterangan :

A = Jarak antar plot 50 cm

B = Jarak antar ulangan 60 cm

Lampiran 2. Bagan Sempel Penelitian



Keterangan :

● = Tanaman sampel

○ = Tanaman bukan sampel

D = jarak antar tanaman 40 x 40 cm

E = lebar plot 160 cm

Lampiran 3.Deskripsi Varietas Keputusan Menteri Pertanian

Nomor: 76/Kpts/SR.120/3/2005

Tanggal : 15 Maret 2005 Deskripsi Okra Varietas Lucky

Asal	: Jepang
Bentuk tanaman	: tegak
Bentuk batang	: bulat
Diameter batang	: 1,5 – 2 cm
Warna batang	: hijau
Bentuk daun	: bulat berbagi
Warna daun	: bagian atas hijau tua, bagian bawah hijau
Ukuran daun	: panjang 20 cm, lebar 25 cm
Panjang tangkai daun	: 20 cm
Umur mulai berbunga	: 1 bulan setelah tanam
Umur panen	: 45 hari
Bentuk bunga	: terompet
Warna mahkota bunga	: kuning
Bentuk buah	: kerucut persegi lima
Ukuran buah	: panjang 6 – 10 cm, diameter 1,5 – 1,9 cm
Warna buah	: hijau Panjang tangkai buah : 2 – 3 cm
Ketebalan daging buah	: 3 – 4,5 mm
Tekstur daging buah	: kasar
Rasa	: manis hambar
Berat per buah	: 8 – 12,5 g
Berat per tanaman	: 312,5 – 375 g
Hasil	: 2,5 – 3 ton/ha

Daya simpan	: 6 bulan dalam kondisi beku 4 – 5 hari dalam ada suhukamar
Suhu	: 29-34 °C
Curah hujan	: 2000-3500 mm/tahun
Keterangan	: adaptasi baik pada elevasi 100 m dpl
Pengusul/Peneliti	: PT. Mitra Tani Dua Tujuh, Anto, Teguh Agus N, Hani Soewamit.

MENTERI PERTANIAN,

ttd.

ANTON APRIYANTONO

COMPOST ANALYSIS REPORT

Customer : MUHAMMAD RUSTAM
Address : No.420-1 JI. Bhayangkara Gg Sella J
Phone / Fax : 822 8388 5778
Email : wahyudisyachputra12@gmail.com
Customer Ref. No. : C62-082

SOC Ref. No. : C19-030/LAB-SSPL/II/2019
Received Date : 28.02.2019
Order Date : 28.02.2019
Analysis Date : 02.03.2019
Issue Date : 02.03.2019
No of Samples : 1

No.	Lab ID	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	1900092	PUPUK KOMPOS BURUNG WALET	C-C-Orig C-Ca-T total C-K-T total C-N-Kiehl C-P-Total	25.40 0.38 1.57 2.67 0.38	SOC-LAB/IK/09 SOC-LAB/IK/04 SOC-LAB/IK/04 SOC-LAB/IK/03 SOC-LAB/IK/04	Walkley & Black Atomic Absorption Spectrophotometry Atomic Absorption Spectrophotometry Kjeldahl - Spectrophotometry Spectrophotometry	

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfinde Seed Production and Laboratory
Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfinde Seed Production and Laboratory

PT SOCFIN INDONESIA
SOCFINDO - MEDAN

Deni Arliyanto
Manajer Teknis

Indra Syahputra
Manajer Puncak

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman Okra 1 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	8.00	8.00	8.00	24.00	8.00
W0N1	8.00	7.30	8.30	23.60	7.87
W0N2	8.00	8.00	8.60	24.60	8.20
W0N3	9.00	8.00	9.00	26.00	8.67
W1N0	8.00	8.00	9.00	25.00	8.33
W1N1	8.00	8.30	8.00	24.30	8.10
W1N2	9.00	8.00	8.60	25.60	8.53
W1N3	9.00	8.60	8.00	25.60	8.53
W2N0	8.00	8.00	8.60	24.60	8.20
W2N1	8.60	8.30	8.60	25.50	8.50
W2N2	8.00	8.60	8.60	25.20	8.40
W2N3	8.00	9.60	9.00	26.60	8.87
Total	99.60	98.70	102.30	300.60	
Rataan	8.30	8.23	8.53		8.35

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 1 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.58	0.29	1.45 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	2.77	0.25	1.25 ^{tn}	2.26
W	2	0.58	0.29	1.44 ^{tn}	3.44
N	3	1.65	0.55	2.72 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	0.54	0.09	0.45 ^{tn}	2.55
Galat	22	4.44	0.20		
Total	35				

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 5.38

Lampiran 7. Rataan Tinggi Tanaman Okra 2 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	9.00	10.00	9.30	28.30	9.43
W0N1	12.00	9.00	11.00	32.00	10.67
W0N2	9.00	11.30	11.00	31.30	10.43
W0N3	12.30	10.60	10.60	33.50	11.17
W1N0	9.00	10.60	11.00	30.60	10.20
W1N1	10.00	10.30	11.00	31.30	10.43
W1N2	11.00	10.00	11.00	32.00	10.67
W1N3	10.60	11.00	9.00	30.60	10.20
W2N0	9.00	10.00	11.30	30.30	10.10
W2N1	10.30	11.30	10.60	32.20	10.73
W2N2	12.00	12.30	11.60	35.90	11.97
W2N3	12.00	11.60	12.00	35.60	11.87
Total	126.20	128.00	129.40	383.60	
Rataan	10.52	10.67	10.78		10.66

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.43	0.21	0.25 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	17.31	1.57	1.82 ^{tn}	2.26
W	2	4.72	2.36	2.73 ^{tn}	3.44
N	3	7.82	2.61	3.01 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	4.77	0.80	0.92 ^{tn}	2.55
Galat	22	19.03	0.87		
Total	35				

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata

KK = 8.73

Lampiran 9. Rataan Tinggi Tanaman Okra 3 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	18.00	19.00	20.00	57.00	19.00
W0N1	20.00	19.00	20.00	59.00	19.67
W0N2	20.00	19.00	20.00	59.00	19.67
W0N3	20.00	19.00	21.00	60.00	20.00
W1N0	18.00	17.60	21.00	56.60	18.87
W1N1	20.60	18.00	21.00	59.60	19.87
W1N2	21.00	21.00	20.00	62.00	20.67
W1N3	20.00	20.00	21.00	61.00	20.33
W2N0	19.00	20.00	21.00	60.00	20.00
W2N1	21.00	20.00	19.30	60.30	20.10
W2N2	21.00	21.00	20.00	62.00	20.67
W2N3	21.00	21.00	21.00	63.00	21.00
Total	239.60	234.60	245.30	719.50	
Rataan	19.97	19.55	20.44		19.99

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	<u>F. Tabel</u> 0.05
Blok	2	4.78	2.39	2.88 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	13.60	1.24	1.49 ^{tn}	2.26
W	2	4.47	2.24	2.70 ^{tn}	3.44
N	3	7.46	2.49	3.00 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	1.67	0.28	0.34 ^{tn}	2.55
Galat	22	18.23	0.83		
Total	35				

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata

KK = 4.55

Lampiran 11. Rataan Tinggi Tanaman Okra 4 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	28.60	32.30	30.00	90.90	30.30
W0N1	33.00	34.30	32.00	99.30	33.10
W0N2	34.30	30.00	34.00	98.30	32.77
W0N3	35.60	31.00	32.00	98.60	32.87
W1N0	31.60	29.30	32.00	92.90	30.97
W1N1	32.00	31.00	33.60	96.60	32.20
W1N2	36.00	31.30	34.00	101.30	33.77
W1N3	33.60	34.60	34.00	102.20	34.07
W2N0	30.60	31.30	31.00	92.90	30.97
W2N1	32.00	32.00	34.00	98.00	32.67
W2N2	34.00	35.60	36.60	106.20	35.40
W2N3	34.30	35.60	36.00	105.90	35.30
Total	395.60	388.30	399.20	1183.10	
Rataan	32.97	32.36	33.27		32.86

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Okra 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	$\frac{F. \text{ Tabel}}{0.05}$
Blok	2	5.14	2.57	1.03 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	86.84	7.89	3.16 ^{tn}	2.26
W	2	10.77	5.38	2.15 ^{tn}	3.44
N	3	65.25	21.75	8.70 *	3.05
Interaksi	6	10.82	1.80	0.72 ^{tn}	2.55
Galat	22	54.99	2.50		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 4.81

Lampiran 13. Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 1 MSPT (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	3.60	4.00	4.00	11.60	3.87
W0N1	3.60	4.00	4.00	11.60	3.87
W0N2	3.00	4.00	4.00	11.00	3.67
W0N3	3.30	4.00	4.00	11.30	3.77
W1N0	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00
W1N1	3.60	4.00	4.00	11.60	3.87
W1N2	3.60	4.00	4.00	11.60	3.87
W1N3	3.30	4.00	4.00	11.30	3.77
W2N0	3.60	4.00	4.00	11.60	3.87
W2N1	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00
W2N2	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00
W2N3	3.60	4.00	4.00	11.60	3.87
Total	43.20	48.00	48.00	139.20	
Rataan	3.60	4.00	4.00		3.87

Lampiran 14. Daftar Sidik Jumlah Daun Tanaman Okra 1 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	1.28	0.64	20.7 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	0.34	0.03	1.00 ^{tn}	2.26
W	2	0.12	0.06	1.97 ^{tn}	3.44
N	3	0.08	0.03	0.86 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	0.14	0.02	0.75 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.68	0.03		
Total	35				

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 4.55

Lampiran 15. Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 2 MSPT (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	5.00	4.60	5.60	15.20	5.07
W0N1	5.60	5.00	5.30	15.90	5.30
W0N2	5.30	5.00	5.60	15.90	5.30
W0N3	5.60	5.00	5.30	15.90	5.30
W1N0	5.00	5.60	5.60	16.20	5.40
W1N1	6.00	6.30	5.00	17.30	5.77
W1N2	4.60	6.30	6.60	17.50	5.83
W1N3	5.00	6.60	6.00	17.60	5.87
W2N0	4.60	5.30	5.00	14.90	4.97
W2N1	4.60	5.00	6.30	15.90	5.30
W2N2	6.00	5.60	4.60	16.20	5.40
W2N3	6.60	6.00	6.00	18.60	6.20
Total	63.90	66.30	66.90	197.10	
Rataan	5.33	5.53	5.58		5.48

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.42	0.21	0.54 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	4.35	0.40	1.02 ^{tn}	2.26
W	2	1.36	0.68	1.75 ^{tn}	3.44
N	3	1.89	0.63	1.62 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	1.11	0.19	0.48 ^{tn}	2.55
Galat	22	8.53	0.39		
Total	35				

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 6.38

Lampiran 17. Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 3 MSPT (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	10.60	9.60	10.30	30.50	10.17
W0N1	10.00	10.60	10.30	30.90	10.30
W0N2	9.60	10.00	11.00	30.60	10.20
W0N3	9.60	10.00	10.60	30.20	10.07
W1N0	9.00	9.60	10.30	28.90	9.63
W1N1	10.00	11.00	9.60	30.60	10.20
W1N2	9.60	11.00	13.60	34.20	11.40
W1N3	10.00	10.00	11.30	31.30	10.43
W2N0	10.00	10.00	9.60	29.60	9.87
W2N1	10.30	11.00	10.60	31.90	10.63
W2N2	12.00	11.00	9.30	32.30	10.77
W2N3	11.60	11.30	13.30	36.20	12.07
Total	122.30	125.10	129.80	377.20	
Rataan	10.19	10.43	10.82		10.48

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	2.39	1.20	1.50 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	15.07	1.37	1.72 ^{tn}	2.26
W	2	2.60	1.30	1.63 ^{tn}	3.44
N	3	5.37	1.79	2.25 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	7.10	1.18	1.49 ^{tn}	2.55
Galat	22	17.52	0.80		
Total	35				

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata

KK = 8.53

Lampiran 19. Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra 4 MSPT (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	19.60	19.00	17.60	56.20	18.73
W0N1	18.30	19.30	18.00	55.60	18.53
W0N2	19.00	17.00	20.00	56.00	18.67
W0N3	19.30	20.00	18.00	57.30	19.10
W1N0	18.60	19.00	19.30	56.90	18.97
W1N1	19.00	19.60	19.00	57.60	19.20
W1N2	20.30	20.60	19.00	59.90	19.97
W1N3	20.00	19.00	20.00	59.00	19.67
W2N0	18.60	18.00	18.60	55.20	18.40
W2N1	19.60	18.00	20.60	58.20	19.40
W2N2	19.00	20.60	20.00	59.60	19.87
W2N3	20.60	20.00	20.00	60.60	20.20
Total	231.90	230.10	230.10	692.10	
Rataan	19.33	19.18	19.18		19.23

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Okra 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	0.18	0.09	0.11	3.44 ^{tn}	5.72
Perlakuan	11	11.80	1.07	1.36	2.26 ^{tn}	3.18
W	2	3.92	1.96	2.48	3.44 ^{tn}	5.72
N	3	5.12	1.71	2.16	3.05 ^{tn}	4.82
Interaksi	6	2.76	0.46	0.58	2.55 ^{tn}	3.76
Galat	22	17.41	0.79			

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata

KK = 4.63

Lampiran 21. Rataan Diameter Batang Tanaman Okra 2 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	0.31	0.30	0.27	0.88	0.29
W0N1	0.35	0.23	0.26	0.84	0.28
W0N2	0.23	0.25	0.25	0.73	0.24
W0N3	0.23	0.24	0.28	0.75	0.25
W1N0	0.33	0.31	0.33	0.97	0.32
W1N1	0.29	0.32	0.32	0.93	0.31
W1N2	0.29	0.31	0.33	0.93	0.31
W1N3	0.28	0.31	0.33	0.92	0.31
W2N0	0.30	0.90	0.31	1.51	0.50
W2N1	0.31	0.33	0.32	0.96	0.32
W2N2	0.34	0.30	0.32	0.96	0.32
W2N3	0.36	0.32	0.34	1.02	0.34
Total	3.62	4.12	3.66	11.40	
Rataan	0.30	0.34	0.31		0.32

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.01	0.01	0.59 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	0.14	0.01	1.19 ^{tn}	2.26
W	2	0.07	0.03	3.02 ^{tn}	3.44
N	3	0.04	0.01	1.21 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	0.04	0.01	0.58 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.24	0.01		
Total	35				

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata

KK = 32.86

Lampiran 23. Rataan Diameter Batang Tanaman Okra 4 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	0.60	0.58	0.60	1.78	0.59
W0N1	0.65	0.65	0.67	1.97	0.66
W0N2	0.64	0.65	0.83	2.12	0.71
W0N3	0.67	0.72	0.83	2.22	0.74
W1N0	0.57	0.61	0.58	1.76	0.59
W1N1	0.69	0.77	0.65	2.11	0.70
W1N2	0.69	0.66	0.62	1.97	0.66
W1N3	0.67	0.65	0.83	2.15	0.72
W2N0	0.58	0.60	0.60	1.78	0.59
W2N1	0.67	0.77	0.64	2.08	0.69
W2N2	0.64	0.73	0.77	2.14	0.71
W2N3	0.72	0.82	0.95	2.49	0.83
Total	7.79	8.21	8.57	24.57	
Rataan	0.65	0.68	0.71		0.68

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.03	0.01	3.22 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	0.16	0.01	3.79*	2.26
W	2	0.01	0.01	1.48 ^{tn}	3.44
N	3	0.13	0.04	11.28*	3.05
Interaksi	6	0.02	0.00	0.82 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.09	0.00		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = tidak berpengaruh nyata

KK = 9.20

Lampiran 25. Rataan Diameter Batang Tanaman Okra 6 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	1.50	1.48	1.65	4.63	1.54
W0N1	1.87	1.76	1.55	5.18	1.73
W0N2	1.58	1.74	1.58	4.90	1.63
W0N3	1.58	1.84	1.63	5.05	1.68
W1N0	1.67	1.53	1.56	4.76	1.59
W1N1	1.67	1.49	1.76	4.92	1.64
W1N2	1.74	1.87	1.91	5.52	1.84
W1N3	1.65	1.75	1.83	5.23	1.74
W2N0	1.63	1.52	1.64	4.79	1.60
W2N1	1.72	1.87	1.74	5.33	1.78
W2N2	1.85	1.62	1.88	5.35	1.78
W2N3	1.80	1.88	2.03	5.71	1.90
Total	20.26	20.35	20.76	61.37	
Rataan	1.69	1.70	1.73		1.70

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Okra 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.01	0.01	0.46 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	0.40	0.04	2.80*	2.26
W	2	0.08	0.04	3.26 ^{tn}	3.44
N	3	0.22	0.07	5.63 *	3.05
Interaksi	6	0.10	0.02	1.23 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.28	0.01		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 6.67

Lampiran 27. Rataan Umur Mulai Berbunga Tanaman Okra (hari)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	36.00	38.00	39.00	113.00	37.67
W0N1	38.60	35.00	35.00	108.60	36.20
W0N2	36.00	35.00	34.00	105.00	35.00
W0N3	36.00	34.00	36.00	106.00	35.33
W1N0	39.30	38.00	37.00	114.30	38.10
W1N1	35.00	34.00	35.00	104.00	34.67
W1N2	37.30	33.00	34.00	104.30	34.77
W1N3	35.00	34.00	34.00	103.00	34.33
W2N0	38.00	37.00	36.00	111.00	37.00
W2N1	35.30	34.00	35.00	104.30	34.77
W2N2	34.00	34.00	35.00	103.00	34.33
W2N3	35.60	34.00	33.00	102.60	34.20
Total	436.10	420.00	423.00	1279.10	
Rataan	36.34	35.00	35.25		35.53

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Umur Mulai Berbunga Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	12.22	6.11	4.99 *	3.44
Perlakuan	11	61.93	5.63	4.60 *	2.26
W	2	5.78	2.89	2.36 ^{tn}	3.44
N	3	52.68	17.56	14.36 *	3.05
Linier	1	29.89	29.89	24.44 *	4.30
Kuadratik	1	8.93	8.93	7.30 *	4.30
M x H	6	3.47	0.58	0.47 *	2.55
Galat	22	26.91	1.22		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 3.11

Lampiran 29. Rataan Jumlah Klorofil Tanaman Okra (ug/ml)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	50.30	48.30	46.70	145.30	48.43
W0N1	51.30	49.60	48.70	149.60	49.87
W0N2	51.30	52.60	50.70	154.60	51.53
W0N3	52.80	50.70	51.30	154.80	51.60
W1N0	47.40	45.70	45.50	138.60	46.20
W1N1	50.00	51.40	49.50	150.90	50.30
W1N2	52.10	50.20	48.70	151.00	50.33
W1N3	53.10	50.10	51.30	154.50	51.50
W2N0	45.60	47.30	47.60	140.50	46.83
W2N1	50.00	49.80	51.30	151.10	50.37
W2N2	51.00	50.60	49.70	151.30	50.43
W2N3	50.80	52.60	51.00	154.40	51.47
Total	605.70	598.90	592.00	1796.60	
Rataan	50.48	49.91	49.33		49.91

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	7.82	3.91	3.14 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	110.01	10.00	8.04 *	2.26
W	2	3.91	1.96	1.57 ^{tn}	3.44
N	3	98.93	32.98	26.50 *	3.05
Interaksi	6	7.17	1.19	0.96 ^{tn}	2.55
Galat	22	27.37	1.24		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 2.24

Lampiran 31. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Okra (unit)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	2.60	1.60	2.30	6.50	2.17
W0N1	2.00	2.30	3.00	7.30	2.43
W0N2	2.30	2.30	3.30	7.90	2.63
W0N3	2.60	2.30	3.00	7.90	2.63
W1N0	2.00	2.00	3.00	7.00	2.33
W1N1	2.30	3.00	2.30	7.60	2.53
W1N2	2.60	3.00	3.00	8.60	2.87
W1N3	2.60	2.60	3.00	8.20	2.73
W2N0	2.60	2.30	3.30	8.20	2.73
W2N1	2.30	2.00	2.00	6.30	2.10
W2N2	2.00	2.60	3.00	7.60	2.53
W2N3	3.00	2.60	3.00	8.60	2.87
Total	28.90	28.60	34.20	91.70	
Rataan	2.41	2.38	2.85		2.55

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.01
Blok	2	1.65	0.83	6.69 *	5.72
Perlakuan	11	2.08	0.19	1.53 ^{tn}	3.18
W	2	0.14	0.07	0.56 ^{tn}	5.72
N	3	1.00	0.33	2.70 ^{tn}	4.82
Kubik	1	0.14	0.14	1.10 ^{tn}	5.72
Interaksi	6	0.94	0.16	1.27 ^{tn}	3.76
Galat	22	2.72	0.12		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 13.88

Lampiran 33. Rataan Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra (unit)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	1.30	1.60	1.30	4.20	1.40
W0N1	1.60	1.60	2.00	5.20	1.73
W0N2	2.00	1.60	2.00	5.60	1.87
W0N3	1.60	2.00	2.30	5.90	1.97
W1N0	1.60	1.60	1.60	4.80	1.60
W1N1	1.60	2.00	2.30	5.90	1.97
W1N2	2.00	2.00	2.30	6.30	2.10
W1N3	2.00	2.00	2.60	6.60	2.20
W2N0	2.00	1.60	1.60	5.20	1.73
W2N1	1.60	2.00	2.00	5.60	1.87
W2N2	1.60	3.00	2.00	6.60	2.20
W2N3	2.00	2.30	3.00	7.30	2.43
Total	20.90	23.30	25.00	69.20	
Rataan	1.74	1.94	2.08		1.92

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.71	0.35	3.64 *	3.44
Perlakuan	11	2.72	0.25	2.54 *	2.26
W	2	0.64	0.32	3.28 ^{tn}	3.44
N	3	1.96	0.65	6.73 *	3.05
Linier	1	1.44	1.44	14.82 *	4.30
Interaksi	6	0.12	0.02	0.20 ^{tn}	2.55
Galat	22	2.14	0.10		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 16.22

Lampiran 35. Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra (unit)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	10.00	12.00	13.00	35.00	11.67
W0N1	15.00	10.00	16.00	41.00	13.67
W0N2	13.00	11.00	16.00	40.00	13.33
W0N3	15.00	13.00	13.00	41.00	13.67
W1N0	12.00	13.00	12.00	37.00	12.33
W1N1	13.00	13.00	14.00	40.00	13.33
W1N2	13.00	13.00	16.00	42.00	14.00
W1N3	12.00	15.00	16.00	43.00	14.33
W2N0	12.00	14.00	13.00	39.00	13.00
W2N1	13.00	13.00	15.00	41.00	13.67
W2N2	15.00	16.00	15.00	46.00	15.33
W2N3	19.00	14.00	16.00	49.00	16.33
Total	162.00	157.00	175.00	494.00	
Rataan	13.50	13.08	14.58		13.72

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	14.39	7.19	2.63 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	50.56	4.60	1.68 ^{tn}	2.26
W	2	14.39	7.19	2.63 ^{tn}	3.44
N	3	29.89	9.96	3.64 *	3.05
Linier	1	21.60	21.60	7.88 *	4.30
Interaksi	6	6.28	1.05	0.38 ^{tn}	2.55
Galat	22	60.28	2.74		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 12.06

Lampiran 37. Rataan Berat Rata-Rata Buah PerTanaman Sampel Tanaman Okra (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	23.00	25.00	22.60	70.60	23.53
W0N1	25.00	25.00	27.00	77.00	25.67
W0N2	25.00	28.00	24.00	77.00	25.67
W0N3	26.00	22.30	23.60	71.90	23.97
W1N0	23.00	20.00	24.30	67.30	22.43
W1N1	26.00	19.00	30.00	75.00	25.00
W1N2	25.00	28.00	23.00	76.00	25.33
W1N3	25.00	27.00	25.60	77.60	25.87
W2N0	23.00	22.60	25.00	70.60	23.53
W2N1	26.00	28.00	21.60	75.60	25.20
W2N2	26.00	30.00	26.60	82.60	27.53
W2N3	31.00	28.60	30.60	90.20	30.07
Total	304.00	303.50	303.90	911.40	
Rataan	25.33	25.29	25.33		25.32

Lampiran 38. Daftar Ragam Sidik Berat Rata-Rata Buah Per Tanaman Sampel Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.01	0.01	0.00 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	133.90	12.17	1.84 ^{tn}	2.26
W	2	28.89	14.45	2.18 ^{tn}	3.44
N	3	63.89	21.30	3.22 *	3.05
Linier	1	43.01	43.01	6.50 *	4.30
Interaksi	6	41.12	6.85	1.04 ^{tn}	2.55
Galat	22	145.54	6.62		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 10.16

Lampiran 39. Rataan Produksi Per Tanaman Sampel Tanaman Okra (kg)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	53.00	57.00	60.30	170.30	56.77
W0N1	60.00	60.00	63.60	183.60	61.20
W0N2	63.60	64.60	70.00	198.20	66.07
W0N3	70.00	60.30	73.30	203.60	67.87
W1N0	58.30	57.60	66.00	181.90	60.63
W1N1	64.30	63.30	76.00	203.60	67.87
W1N2	76.60	63.30	61.30	201.20	67.07
W1N3	70.00	66.00	70.60	206.60	68.87
W2N0	60.00	60.00	53.60	173.60	57.87
W2N1	66.60	65.30	72.60	204.50	68.17
W2N2	67.30	80.00	67.60	214.90	71.63
W2N3	68.00	76.60	84.30	228.90	76.30
Total	777.70	774.00	819.20	2370.90	
Rataan	64.81	64.50	68.27		65.86

Lampiran 40. Daftar Sidik Produksi Per Tanaman Sampel tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	104.97	52.49	1.82 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	1,085.56	98.69	3.42 *	2.26
W	2	183.73	91.86	3.18 ^{tn}	3.44
N	3	788.46	262.82	9.10 *	3.05
Linier	1	547.53	547.53	18.97 *	4.30
Interaksi	6	113.38	18.90	0.65 *	2.55
Galat	22	635.09	28.87		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 8.16

Lampiran 41. Rataan Produksi Per Plot Tanaman Okra (kg)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	350.00	330.00	300.00	980.00	326.67
W0N1	460.00	362.00	500.00	1322.00	440.67
W0N2	520.00	263.00	536.00	1319.00	439.67
W0N3	510.00	363.00	543.00	1416.00	472.00
W1N0	300.00	410.00	310.00	1020.00	340.00
W1N1	436.00	510.00	516.00	1462.00	487.33
W1N2	470.00	513.00	530.00	1513.00	504.33
W1N3	582.00	450.00	521.00	1553.00	517.67
W2N0	310.00	410.00	330.00	1050.00	350.00
W2N1	420.00	550.00	566.00	1536.00	512.00
W2N2	530.00	552.00	556.00	1638.00	546.00
W2N3	560.00	530.00	560.00	1650.00	550.00
Total	5448.00	5243.00	5768.00	16459.00	
Rataan	454.00	436.92	480.67		457.19

Lampiran 42. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Plot Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	$\frac{F. \text{ Tabel}}{0.05}$
Blok	2	11,668.06	5,834.03	1.21 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	208,057.64	18,914.33	3.91 *	2.26
W	2	29,665.72	14,832.86	3.07 ^{tn}	3.44
N	3	172,921.19	57,640.40	11.92 *	3.05
Linier	1	98,293.54	98,293.54	20.32 *	4.30
Kuadratik	1	26,180.02	26,180.02	5.41 *	4.30
Interaksi	6	5,470.72	911.79	0.19 ^{tn}	2.55
Galat	22	106,419.94	4,837.27		
Total	35				

Keterangan: * = berpengaruh nyata

tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 15.2

Lampiran 43. Rataan Panjang Akar Tanaman Okra (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W0N0	47.00	48.60	49.30	144.90	48.30
W0N1	47.30	49.00	47.60	143.90	47.97
W0N2	50.30	50.00	49.00	149.30	49.77
W0N3	48.00	49.30	49.30	146.60	48.87
W1N0	45.30	49.60	47.00	141.90	47.30
W1N1	47.60	50.60	49.00	147.20	49.07
W1N2	48.00	49.00	49.30	146.30	48.77
W1N3	48.30	49.60	47.60	145.50	48.50
W2N0	48.60	49.00	49.00	146.60	48.87
W2N1	48.00	48.00	48.60	144.60	48.20
W2N2	51.60	48.60	48.30	148.50	49.50
W2N3	48.40	48.00	51.60	148.00	49.33
Total	578.40	589.30	585.60	1753.30	
Rataan	48.20	49.11	48.80		48.70

Lampiran 44. Daftar Sidik Ragam Panjang akar Tanaman Okra

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	5.12	2.56	1.71 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	15.96	1.45	0.97 ^{tn}	2.26
W	2	1.94	0.97	0.64 ^{tn}	3.44
N	3	7.52	2.51	1.67 ^{tn}	3.05
Interaksi	6	6.51	1.09	0.72 ^{tn}	2.55
Galat	22	33.03	1.50		

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata

KK = 2.52

Lampiran 45. Dokumentasi Penelitian



















