

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KELOR  
(*Moringa oleifera*) TERHADAP PEMBERIAN  
KOTORAN BURUNG WALET DAN ZPT AIR KELAPA**

**S K R I P S I**

Oleh:

**FANZA KHORIADY**

**NPM : 1504290034**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KELOR  
(*Moringa oleifera*) TERHADAP PEMBERIAN  
KOTORAN BURUNG WALET DAN ZPT AIR KELAPA**

**SKRIPSI**

Oleh:

**FANZA KHORIADY  
1504290034  
AGROTEKNOLOGI**

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

**Komisi Pembimbing**

  
Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.  
Ketua

  
Farida Hariani, S.P., M.P.  
Anggota

**Disahkan Oleh:  
Dekan**

  
Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : FANZA KHORIADY

NPM : 1504290034

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Pemberian Kotoran Burung Walet dan ZPT Air Kelapa.” Hasil penelitian berdasarkan pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Desember 2022



Yang Menyatakan

Fanza Khoriady

## RINGKASAN

Fanza Khoroady, penelitian berjudul “Repon Pertumbuhan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Pemberian Kotoran Burung Walet dan ZPT Air Kelapa.” Dibimbing oleh: Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. dan ibu Farida Hariani, S.P., M.P. Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara di Jln. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas, pada ketinggian tempat ÷ 27 mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai dengan bulan September 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Stek Batang Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*), Pemberian Kotoran Burung Walet dan ZPT Air Kelapa. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, plang nama, alat tulis. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 2 Faktor yaitu : Faktor kotoran burung walet (W) dengan 4 taraf : W<sub>0</sub> : 0 g/plot (control), W<sub>1</sub> : 90g/plot, W<sub>2</sub> : 180g/plot, W<sub>3</sub> : 270g/plot. Faktor ZPR Air Kelapa (K) dengan 4 taraf : K<sub>0</sub> : 0 ml/plot, K<sub>1</sub> : 250 ml/plot, K<sub>2</sub> : 350 ml/plot, K<sub>3</sub> : 450 ml/plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kotoran burung walet berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 2 ; 4 ; 6 ; 8 MSP dan bobot daun segar sedangkan pemberian ZPT Air kelapa dan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata untuk seluruh parameter pengamatan.

## SUMMARY

Fanza Khoriady, research entitled "Response to the Growth of *Moringa (Moringa oliefera)* Plants on Swallow Manure and plant growth regulator Coconut Water." Supervised by: Mrs. Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. and Mrs. Farida Hariani, S.P., M.P. This research was conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara on Jln. Tuar No. 65, Medan Amplas District, at an altitude of 27 meters above sea level. This research was carried out from July 2022 to September 2022. The materials used in this research were stem cuttings of *Moringa oliefera* plants, swallow bird droppings and coconut water plant growth regulator. The tools used in this study were hoes, nameplates, stationery. This research was conducted using a factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 factors, namely: Swallow droppings factor (W) with 4 levels:  $W_0$  : 0 g/plot (control),  $W_1$  : 90g/plot,  $W_2$  : 180g/plot,  $W_3$  : 270g/plot. Plant growth regulator coconut water factor (K) with 4 levels:  $K_0$ : 0 ml/plot,  $K_1$ : 250 ml/plot,  $K_2$ : 350 ml/plot,  $K_3$ : 450 ml/plot. The results showed that the application of swallow droppings had a significant effect on shoot length 2 ; 4 ; 6 ; 8 week after pruning ( WAP ) and fresh seed weight, while the administration of plant growth regulator coconut water and the interaction of the two treatments did not have a significant effect on all observed parameters.

Fanza Khoriady, lahir pada tanggal 27 November 1996 di Tonduhan, Kecamatan Hatonduhan, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Paidi dan Ibunda Yuswanti.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis adalah sebagai berikut;

1. Tahun 2008 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar ( SD ) Negeri 091518 Tonduhan, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2011 telah menyelesaikan pendidikan SMP Swasta Murni Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2014 telah menyelesaikan pendidikan SMK Taman Siswa P.Siantar, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan Strata 1 ( S1 ) dan telah diterima sebagai mahasiswa pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Selain menjalani aktifitas perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis aktif di kegiatan kampus serta keorganisasian antara lain :

1. Mengikuti Masta ( Masa Ta'rif ) BEM Dan PK IMM Faperta UMSU 2015.
2. Pada Tanggal 31 Agustus s/d 19 September 2020 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan ( PKL ) di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Marjandi.
3. Pada Tahun 2016 Pernah Menjadi Kader Satma AMPI di Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
4. Pada Tahun 2018 Pernah Menjadi Kader GMP-FKPPI (Gerakan Mahasiswa Pelajar Forum Komunikasi Putra-putri Purnawirawan TNI/POLRI Indonesia) di Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
5. Pada Tahun 2019-2021 Pernah Menjadi Sekretaris (Sekjen) GMP-FKPPI (Gerakan Mahasiswa Pelajar Forum Komunikasi Putra-putri Purnawirawan TNI/POLRI Indonesia) di Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi penelitian ini adalah **Respon Pertumbuhan Tanaman Kelor (*Moringa oliefera*) Terhadap Pemberian Kotoran Burung Walet dan ZPT Air Kelapa.**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada.

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sekaligus ketua komisi Pembimbing.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Farida Hariani, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
6. Seluruh staf pengajar dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
7. Kedua orang tua penulis Ayahanda Paidi dan Ibunda Yuswanti yang tiada henti memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman Agroteknologi 2015 yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Medan, Desember 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>SUMMARY</b> .....	ii
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
Klasifikasi.....	4
Botani Tanaman .....	4
Syarat Tumbuh Tanaman .....	6
Kotoran burung walet.....	6
ZPT air Kelapa .....	8
<b>BAHAN DAN METODE</b> .....	9
Tempat dan Waktu .....	9
Bahan dan Alat .....	9
Metode Penelitian.....	9
Metode Analisis Data .....	10

Pelaksanaan Penelitian .....	11
Pemeliharaan .....	12
Penyiangan .....	12
Penyiraman.....	12
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	12
Parameter Pengamatan .....	12
Umur Keluar Tunas.....	12
Pertambahan Jumlah Tunas .....	13
Panjang Tunas .....	13
Bobot Daun Segar .....	13
Bobot Daun Kering .....	13
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>23</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>27</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Rataan umur keluar tunas dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa.....	14
2.	Rataan Pertambahan jumlah tunas dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa .....	15
3.	Rataan Panjang tunas dengan perlakuan factor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa.....	17
4.	Rataan Bobot daun segar dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa.....	19
5.	Rataan Bobot daun kering dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa.....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan plot penelitian.....	27
2.	Bagan Sampel Penelitian.....	28
3.	Umur keluar tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa serta daftar sidik ragam umur keluar tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa .....	29
4.	Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP serta daftar sidik pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP .....	30
5.	Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 4 MSP serta daftar sidik pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan factor ZPT air kelapa Pada umur 4 MSP .....	31
6.	Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 6 MSP serta daftar sidik pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan factor ZPT air kelapa pada umur 6 MSP .....	32
7.	Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP serta daftar sidik pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan factor ZPT air kelapa pada umur 8 MSP .....	33
8.	Panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa pada umur 2 MSP serta daftar sidik panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP.....	34
9.	Panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa pada umur 4 MSP serta daftar sidik panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa pada umur 4 MSP.....	35

10. Panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa pada umur 6 MSP serta daftar sidik panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa pada umur 6 MSP.....	36
11. Panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP serta daftar sidik panjang tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP.....	37
12. Bobot daun segar dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa serta daftar sidik bobot daun segar dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air Kelapa .....	38
13. Bobot daun kering dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa serta daftar sidik Bobot daun kering dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air Kelapa .....	39

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai ketinggian  $\pm 1000$  mdpl (Kurniasih, 2014). Tanaman ini dikenal sebagai tanaman multi guna, padat nutrisi dan berkhasiat obat, serta mengandung senyawa alami yang lebih banyak dan beragam dibanding jenis tanaman lainnya (Krisnadi, 2015). Menurut Simbolan *et al.* (2007), kandungan kimia yang dimiliki daun kelor yakni asam amino, seperti asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, hisdritidin, lisin, ariginin, venilalanin, triftopan, sistein, dan methionin. Selain itu tanaman ini juga bermanfaat sebagai sumber energi. Bagian tanaman kelor yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi yaitu bijinya. Bijinya mengandung minyak sekitar 30-40% dengan konsentrasi asam oleat yang tinggi (70%) (Rashid, 2008).

Sehubungan dengan banyak manfaat serta kandungannya, maka tanaman kelor penting untuk dibudidayakan. Perbanyakan kelor umumnya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perbanyakan secara stek dan perbanyakan melalui biji (Krisnadi, 2015). Untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelor yang baik, maka media tanam sangat berpengaruh. Media tanam yang baik bersifat porous, mudah dibasahi, stabil, dapat menjaga kelembaban, suhu, aerasi dan drainasenya baik, memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, serta bebas dari hama dan penyakit (Hartman *et al.*, 2002). Selain media, kedalaman tanam benih juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan perakaran dari bibit kelor. Kedalaman tanam menentukan vigor tanaman. Bibit normal akan memiliki kekuatan tumbuh

yang baik pada ke dalaman optimal, namun sebaliknya jika kedalaman kurang optimal benih tidak akan tumbuh dengan baik (Saleh, 2004).

Tanah marginal memiliki faktor pembatas bagi budidaya sehingga faktor tersebut perlu dieliminir atau disubsidi pada tanah agar produksi tanaman optimal. Dengan kata lain, pengelolaan kesuburan tanah merupakan tindakan mutlak yang harus dilakukan dalam menjaga produktivitas tanaman kelor. Upaya peningkatan produksi tanaman budidaya salah satunya dapat dilakukan melalui kegiatan intensifikasi. Upaya ini ditempuh dengan mengoptimalkan faktor produksi seperti penambahan agro input ke lahan pertanian melalui pemupukan berupa kotoran burung walet dan ZPT air kelapa.

Kotoran burung walet selama ini belum dimanfaatkan oleh para peternak sarang burung walet dan hanya sebagai limbah. Kotoran burung walet ini mengandung C-Organik 50.46%, N/total 11.24%, dan C/N rasio 4.49 dengan pH 7.97, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01%. Dari uraian di atas pada penelitian tentang pengaruh pupuk kotoran burung walet terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, maka perlu dilakukan penelitian. 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 (Nurhadiah, 2017)

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh adalah air kelapa. Menurut Siahaan (2004), penggunaan ZPT oleh petani belum memasyarakat, karena air kelapa muda dapat dimanfaatkan sebagai ZPT alternatif dengan harga terjangkau, mudah didapat serta aman bagi kesehatan namun masih

tetap efektif untuk digunakan. Air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman (Bey dkk., 2006)

Sesuai dengan apa yang dipaparkan diatas maka menulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul Respon Pemberian Kotoran Burung Walet dan ZPT Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*).

### **Tujuan**

Untuk mengetahui Respon Pemberian Kotoran Burung Walet dan ZPT Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*).

### **Hipotesis**

1. Ada pengaruh pemberian kotoran burung walet terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelor.
2. Ada pengaruh ZPT air kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelor.
3. Ada interaksi antara kotoran burung walet dan ZPT air kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelor.

### **Kegunaan**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi stara satu (S1) pada fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman kelor.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Klasifikasi

Berikut ini adalah klasifikasi tanaman kelor (*Moringa oleifera*) yang di klasifikasikan sebagai :

Regnum : Plantae

Devesion : Spermatopyhta

Subdevisio : Angiospermae

Classis : Dicotyledone

Subclassis : Dialypatalae

Ordo : Rhoeadales

Famili : Moringaceae

Genus : Moringa

Spesies : *Moringa oleifera* (Rollof et al, 2009) dan *Moringa oleifera* Lam.  
(USDA, 2018).

### Botani Tanaman

#### Akar

Akar tanaman kelor merupakan akar tunggang. Kulit akar memiliki rasa pedas dan berbau tajam, bagian dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus tapi terang dan melintang (Sastroamidjojo, 2001). Pohon tumbuh dari biji akan memiliki perakaran yang dalam, membentuk akar tunggang yang lebar dan serabut yang tebal. Akar tunggang tidak terbentuk pada pohon yang diperbanyak dengan stek. Akarnya berbau dan berasa khas yang sulit dibedakan dengan indera penciuman dan perasa (Heyne, 1987).

### Batang

Merupakan tumbuhan yang berbatang jenis batang berkayu. Bentuknya bulat dan permukaannya kasar. batangnya dapat tumbuh hingga tujuh sampai sebelas atau dua belas meter. Batang kayunya mudah patah dan cabangnya jarang. Warna dari batang pokoknya ialah kelabu (Lestari, 2013).

### Daun

Merupakan daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling, helai daun saat muda berwarna hijau muda - setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1 - 2 cm, lebar 1 - 2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul tapi rata, susunan pertulangan menyirip, permukaan atas dan bawah halus. Daun bersirip tidak sempurna, daun kecil sebesar ujung jari berbentuk telur (Sastroamidjojo, 2001).

### Bunga

Bunga besar muncul di ketiak daun bertangkai panjang, kelopak berwarna putih agak krem, menebar aroma khas. Bunganya berwarna putih kekuning-kuningan terkumpul dalam pucuk lembaga di bagian ketiak dan tudung pelepah bunganya berwarna hijau. Malai terkulai 10 – 15 cm, memiliki 5 kelopak yang mengelilingi 5 benang sari dan 5 *staminodia*. Bunga Kelor keluar sepanjang tahun dengan aroma yang khas (Lestari, 2013 dan Sastroamidjojo, 2001).

### Buah atau Polong

Buah atau polong Kelor berbentuk segitiga memanjang yang disebut Klentang (Jawa) dengan panjang 20 - 60 cm, ketika muda berwarna hijau setelah tua menjadi cokelat, biji di dalam polong berbentuk bulat, ketika muda berwarna hijau terang dan berubah berwarna coklat kehitaman ketika polong matang dan kering.

Buahnya berisi bahan yang baunya khas seperti rempah dan didalam buahnya berwarna putih dan terdapat biji (Heyne, 1987).

### Biji

Biji berbentuk bulat dengan lambung semi-permeabel berwarna kecoklatan. Lambung sendiri memiliki tiga sayap putih yang menjalar dari atas kebawah. Bijinya berbau khas, memiliki bentuk segitiga dan bersayap tiga seperti selaput, dalam bentuk sisir dengan paruk yang menajam. Setiap buah nya mengandung lima sampai dua puluh biji didalamnya (Lestari, 2013 dan Sastroamidjojo, 2001).

### **Syarat Tumbuh**

#### Iklim

Tanaman dapat tumbuh di ketinggian  $\pm 1000$  m dpl dengan curah hujan 250 - 2000 mm/tahun, irigasi dan pengatur air yang baik di perlukan jika curah hujan kurang dari 800 mm, suhu udara optimum 25-35<sup>0</sup>C. Pilih daerah dimana tanah yang berpengairan, hal ini membantu untuk membuang kelebihan air dari tanah dan memungkinkan pertukaran bebas dari gas antara atmosfer dan partikel tanah. Derajat keasaman tanah yang ideal adalah dengan pH tanah 5-9 (Gloria, 2021).

### **Kotoran Burung Walet**

Kotoran burung walet selama ini belum dimanfaatkan oleh para peternak sarang burung walet dan hanya sebagai limbah. Kotoran burung walet ini mengandung C-Organik 50.46%, N/total 11.24%, dan C/N rasio 4.49 dengan pH 7.97, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01%. (Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Untan). 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 (Haryadi, 2012).

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 / P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 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 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ hektar mampu memberikan hasil terbaik tanaman selada sebesar 11,46 ton / hektar.

Penggunaan pupuk guano walet sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, tidak hanya penambah unsur hara tetapi juga dapat menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Di samping itu guano dapat menekan biaya produksi karena harga jauh lebih murah daripada pupuk organik lainnya. Pupuk guano dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia di dalam tanah karena pupuk

guano walet termasuk pupuk organik dan mudah terurai didalam tanah (Kristina, 2018).

### **ZPT Air Kelapa**

Salah satu zat pengatur tumbuh alami yang baik dan mudah didapatkan untuk tanaman bisa didapatkan dari air kelapa. Menurut Lawalata (2011) air kelapa mengandung auksin dan sitokinin, kedua hormon tersebut digunakan untuk mendukung pembelahan sel embrio kelapa. Air kelapa memiliki kandungan kalium cukup tinggi mencapai 17%, bahwa air kelapa mengandung vitamin dan mineral yang tinggi. Vitamin dan mineral akan mendukung pembentukan dan pengisian umbi. Auksin berfungsi untuk membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan tanaman, baik membantu dalam proses pembelahan sel, pertumbuhan akar, batang dan mempercepat pemasakan buah (Rajiman, 2018).

Air kelapa muda merupakan salah satu produk tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh alami. Air kelapa muda mengandung difenil urea yang mempunyai aktifitas sebagai sitokinin, kalium, gula serta protein yang dapat menstimulasi pertumbuhan dan produksi tanaman. Yusnida (2006) menyatakan bahwa air kelapa mengandung zat pengatur tumbuh seperti sitokinin 5,8 mg L<sup>-1</sup> , auksin 0,07 mg L<sup>-1</sup> dan giberelin sangat sedikit serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Metusala (2012) menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17%, juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55%. Hasil penelitian lain juga menyatakan bahwa zat pengatur hingga 64% dan kacang tanah hingga 15%. ( Arjuna, 2017).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan dilahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan. Jalan tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas, Medan, dengan ketinggian 27 m dpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai September 2022.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek batang tanaman kelor yang sudah di tanam berumur 2 bulan kemudian tanaman kelor dipangkas rata batangnya dengan ukuran 60 cm dari permukaan tanah atau permukaan plot, kotoran burung walet, ZPT air kelapa.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, parang, pisau, plang nama, meteran dan alat tulis.

### **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, yaitu :

1. Faktor kotoran burung walet (W) dengan 4 taraf :

$W_0$ : 0 g/plot (kontrol)

$W_1$ : 90g/plot

$W_2$ : 180g/plot

$W_3$ : 270g/plot

2. Faktor ZPT air kelapa (K) dengan 4 taraf :

$K_0$ : 0 ml/plot

$K_1$ : 250 ml/plot

$K_2$  : 350 ml/plot

$K_3$  : 450 ml/plot

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

$W_0K_0$	$W_0K_1$	$W_0K_2$	$W_0K_3$
$W_1K_0$	$W_1K_1$	$W_1K_2$	$W_1K_3$
$W_2K_0$	$W_2K_1$	$W_2K_2$	$W_2K_3$
$W_3K_0$	$W_3K_1$	$W_3K_2$	$W_3K_3$

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot : 48 plot

Jumlah tanaman perplot : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel : 2 tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 96 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 192 tanaman

### Metode Analisis Data

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

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + W_j + K_k + (WK)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$ : Hasil pengamatan dari faktor W (Kotoran burung walet) taraf ke-j dan faktor

K (ZPT air kelapa) taraf ke-k pada blok ke-i.

$\mu$ : Efek nilai tengah

$\alpha_i$  : Efek dari blok ke-i

$W_j$  : Efek dari faktor W (kotoran burung walet) taraf ke-j

$K_k$  : Efek dari faktor K ( ZPT air kelapa ) taraf ke-k

$(WK)_{jk}$  : Efek kombinasi dari faktor W (kotoran burung walet) taraf ke-j dan faktor K (ZPT air kelapa) taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$ : Efek eror dari faktor W(kotoran burung walet) taraf ke-j dan faktor K (ZPT air kelapa) taraf ke-k serta blok ke-i.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Lahan**

Langkah awal pada penelitian ini adalah penentuan lahan. Lahan dicari dekat dengan sumber air agar penyiraman tanaman tidak terjadi kendala. Lahan yang sudah di tentukan dibersihkan dari kayu dan gulma menggunakan cangkul. Setelah lahan rapih kemudian dibuatlah plot sesuai dengan perlakuan penelitian.

#### **Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul yang berguna untuk mengemburkan tanah dan membersihkan akar-akar gulma yang berada di permukaan tanah.

#### **Pembuatan Plot**

Pembuatan plot dilakukan bersama dengan pengolahan tanah. Pembuatan plot penelitian dilakukan dengan ukuran 50 x 50 cm dengan jarak tanam 50 cm.

#### **Aplikasi Kotoran Burung Walet**

Pengaplikasian kotoran burung walet dilakukan setelah pembuatan plot telah selesai, dengan cara ditaburkan di atas permukaan tanah dengan satu kali pada saat tanaman satu minggu setelah pemangkasan batang tanaman kelor.



## Aplikasi ZPT Air Kelapa

Pengaplikasian ZPT air kelapa dilakukan satu kali pada saat tanaman satu minggu setelah pemangkasan batang tanaman kelor.

## **Pemeliharaan**

### Penyiangan

Apabila terdapat gulma yang tumbuh pada plot yang berisi tanaman kelor maka dilakukan penyiangan

### Penyiraman

Penyiraman dilakukan sehari sekali, tetapi apabila turun hujan tidak perlu dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan air yang diperlukan.

### Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang sering menyerang tanaman kelor adalah serangga seperti ulat, belalang dan rayap dapat menggunakan insektisida untuk menanggulangnya.

Penyakit yang sering menyerang tanaman kelor adalah jamur *cercospora spp* dan *septoria lycopersici* yang biasanya menyebabkan tanaman kelor menjadi kering, kuning dan rontok daunnya.

## **Parameter Pengamatan**

### Umur Keluar Tunas

Pengamatan umur keluar tunas di hitung dengan menghitung setelah pemangkasan batang tanaman kelor sampai tumbuhnya dan keluarnya tunas yang muncul.

#### Pertambahan Jumlah Tunas

Pengamatan pertambahan jumlah tunas dihitung dengan menghitung jumlah tunas primer yang muncul pada setiap batang tanaman kelor. Dimulai dari minggu ke-2 setelah pemangkasaan tanaman kelor sampai minggu ke-8 dengan interval dua minggu sekali.

#### Panjang Tunas

Pengamatan panjang tunas diukur mulai dari pangkal tunas sampai ke ujung tunas dengan menggunakan penggaris. Dimulai dari minggu ke-2 setelah pemangkasaan tanaman kelor sampai minggu ke-8 dengan interval dua minggu sekali.

#### Bobot Daun Segar

Pengamatan bobot daun segar dilakukan pada akhir penelitian, dengan menimbang semua bagian bobot daun segar dengan menggunakan timbangan analitik.

#### Bobot Daun Kering

Pengamatan bobot daun kering dilakukan pada akhir penelitian setelah penimbangan daun segar. Selanjutnya daun dipotong-potong dan dimasukkan kedalam oven pada suhu 85 °C, kemudian di timbang menggunakan timbangan analitik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Umur Keluar Tunas

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan umur keluar tunas kelor.

Data pengamatan umur keluar tunas bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 3 dan 4. Berdasarkan uji beda rataian dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan umur keluar tunas dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa.

Perlakuan	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	Rataan
	.....hari.....				
K <sub>0</sub>	8.10	5.90	6.33	6.57	6.73
K <sub>1</sub>	6.23	5.77	7.10	8.23	6.83
K <sub>2</sub>	6.00	9.00	8.13	5.33	7.12
K <sub>3</sub>	6.97	6.00	6.43	6.47	6.47
Rataan	6.83	6.67	7.00	6.65	6.79

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa umur keluar tunas dengan perlakuan faktor ZPT air kelapa berpengaruh tidak nyata nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> dengan umur keluar tunas terlama 7.12 hari dan K<sub>3</sub> dengan umur keluar tunas tercepat 6.47 hari sedangkan kotoran burung walet W<sub>2</sub> dengan umur keluar tunas terlama 7.00 hari dan W<sub>3</sub> dengan umur keluar tunas tercepat 6.65 hari.

Kotoran burung walet dan Zpt air kelapa dapat memberikan meningkatkan waktu muncul tunasyang lebih lama dan juga iklim mempengaruhi umur muncul tunas tanaman kelor, dibuktikan oleh Arifin (2002) proses tranpirasi dan evaporasinya tidak tinggi karena adanya unsure hara dan air yang berlebihan

sehingga tanaman mengalami kejenuhan air. Keadaan ini menyebabkan akar tanaman akan sulit bernafas dan penyerapan unsur hara juga terganggu, karena aerasi didalam media terganggu dengan adanya jumlah air yang berlebihan. Sehingga menghambat proses munculnya tunas dan usia produksi jadi lebih lama.

### **Pertambahan Jumlah Tunas**

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah tunas kelor pada umur 2, 4, 6, dan 8 MSP.

Data pengamatan pertambahan jumlah tunas bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 dan 6. Berdasarkan uji beda rataaan dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan jumlah tunas dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa pada umur 2, 4, 6, dan 8 MSP.

Kotoran Burung Walet	MSP				
	—	2	4	6	8
	.....tunas.....				
W <sub>0</sub>		1.33	2.56	4.09	6.54
W <sub>1</sub>		1.17	2.5	4.00	6.40
W <sub>2</sub>		1.11	2.19	3.51	5.62
W <sub>3</sub>		1.28	2.72	4.36	6.97
<b>ZPT air kelapa</b>					
K <sub>0</sub>		1.14	2.28	3.64	5.83
K <sub>1</sub>		1.00	2.36	3.78	6.04
K <sub>2</sub>		1.39	2.78	4.44	7.11
K <sub>3</sub>		1.36	2.56	4.09	6.54

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pertambahan jumlah tunas 8 MSP dengan perlakuan faktor ZPT air kelapa, tidak berpengaruh nyata, nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> dengan pertumbuhan jumlah tunas tertinggi 7.11 tunas dan

terendah perlakuan  $K_0$  dengan pertumbuhan jumlah tunas 5.83 tunas sedangkan kotoran burung walet  $W_3$  jumlah tunas tertinggi 6.97 tunas dan terendah perlakuan  $W_2$  jumlah tunas 5.62 tunas.

Pemberian ZPT air kelapa secara eksogen diduga membantu aktivitas auksin endogen dalam merangsang pembentukan tunas. ZPT air kelapa pada konsentrasi rendah menyebabkan pemanjangan baik pucuk maupun pada akar. Apabila konsentrasi ZPT air kelapa lebih tinggi memberikan efek yang berlawanan yaitu menghambat pemanjangan pucuk dan akar (Aryantha et al., 2004). Perlakuan ZPT air kelapa menghasilkan jumlah daun dan tinggi tanaman tertinggi meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Selain memacu pemanjangan akar, auksin juga dapat memacu pertumbuhan daun. Daun merupakan salah satu organ penting terutama untuk fotosintesis supayatanaman dapat menghasilkan makanan dan mengalami pertumbuhan optimum. Semakin bertambah jumlah daun, ukuran panjang serta lebar daun maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman (Sylvia, 2009).

### **Panjang Tunas**

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa faktor kotoran burung walet berpengaruh nyata namun ZPT air kelapa dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas kelor pada umur 2, 4, 6, dan 8 MSP.

Data pengamatan panjang tunas dengan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan serta sidik ragamnya dapat dilihat

pada Lampiran 7 dan 8. Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan panjang tunas dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa pada umur 2, 4, 6, dan 8 MSP.

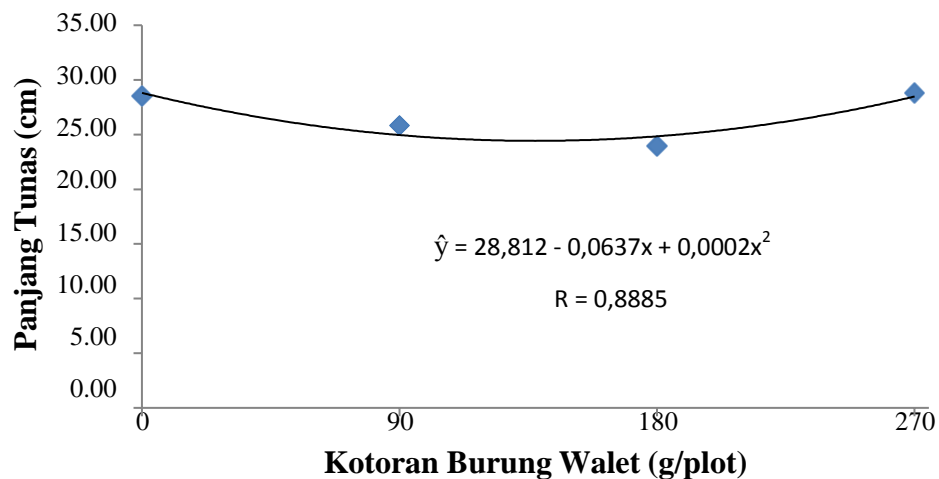
Kotoran Burung Walet	MSP			
	2	4	6	8
	.....cm.....			
W <sub>0</sub>	3.26 a	5.08 a	15.04 a	28.51 b
W <sub>1</sub>	2.71 b	4.69 b	14.15 c	25.85 c
W <sub>2</sub>	2.16 c	4.09 c	12.81 d	23.95 d
W <sub>3</sub>	2.94 a	5.01 a	14.87 b	28.78 a
<b>ZPT air kelapa</b>				
K <sub>0</sub>	3.3	5.07	15.01	27.05
K <sub>1</sub>	2.48	4.36	13.41	25.48
K <sub>2</sub>	2.4	4.49	13.70	26.03
K <sub>3</sub>	2.89	4.95	14.74	28.53
<b>Interaksi</b>				
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.85	5.52	16.03	30.22
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	3.53	5.17	15.23	28.93
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	2.77	4.72	14.23	27.03
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	2.89	4.92	14.68	27.88
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	3.92	5.83	16.73	27.62
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2.06	4.17	12.98	24.65
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1.91	3.97	12.53	23.80
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2.94	4.79	14.38	27.31
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2.44	4.24	13.15	23.45
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2.06	3.79	12.13	23.04
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2.20	4.27	13.20	25.08
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1.96	4.07	12.75	24.23
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	3.00	4.69	14.15	26.89
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2.27	4.32	13.33	25.32
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2.73	5.00	14.85	28.22
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	3.76	6.02	17.15	34.69

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang tunas dengan perlakuan faktor kotoran burung walet memiliki pengaruh yang nyata, perlakuan W<sub>3</sub> dengan nilai tertinggi (28.78 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan W<sub>2</sub>

(23.95 cm). sedangkan pertumbuhan panjang tunas dengan perlakuan air kelapa memiliki pengaruh yang tidak nyata, perlakuan K<sub>3</sub> dengan nilai tertinggi (28.53 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> (25.48 cm).

Hubungan panjang tunas umur 8 MSP dengan perlakuan kotoran burung walet dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan panjang tunas 8 MSP dengan perlakuan kotoran burung walet

Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa peranan kotoran burung walet berpengaruh terhadap panjang tunas. Ada perbedaan panjang tunas akibat pemberian kotoran burung walet. Pemberian kotoran burung walet sebanyak 270 g/plot dapat menyebabkan peningkatan panjang tunas kelor. Perlakuan kotoran burung walet menunjukkan hubungan grafik kuadratik terhadap panjang tunas dengan persamaan  $\hat{y} = 28,812 - 0,0637x + 0,0002x^2$  dengan nilai  $R = 0,8885$ .

Pemberian kotoran burung walet memberikan pengaruh terhadap panjang tunas karena tanaman dapat memperoleh makanan dengan cara menyerap zat organik yang ada disekitar lingkungannya melalui akar. Hasil penelitian khoeriyah (2015) menunjukkan bahwa penambahan hara pada tanah memberikan pengaruh

terbaik terhadap pertumbuhan tanaman dengan produksi yang lebih banyak daripada perlakuan kontrol.

### Bobot Daun Segar (g)

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa faktor kotoran burung walet berpengaruh nyata namun ZPT air kelapa dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot daun segar.

Data pengamatan bobot daun segar bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9. Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Bobot daun segar dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa

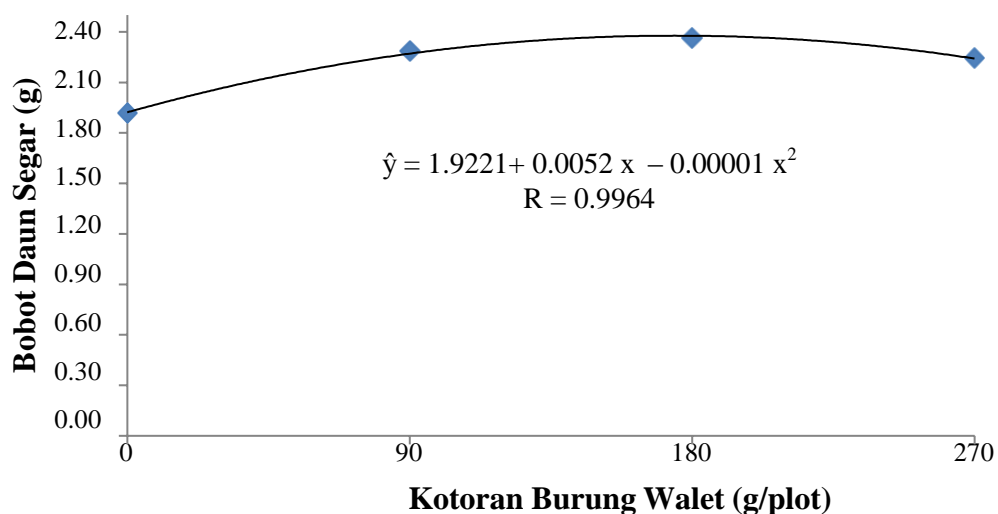
Perlakuan	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	Rataan
	.....g.....				
K <sub>0</sub>	1.24	1.91	2.15	2.37	1.92
K <sub>1</sub>	1.53	2.36	1.74	3.51	2.28
K <sub>2</sub>	2.16	2.47	2.35	2.48	2.36
K <sub>3</sub>	2.24	2.46	1.91	2.37	2.25
Rataan	1.79 d	2.30 b	2.04 c	2.68 a	2.20

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa bobot daun segar dengan perlakuan faktor kotoran burung walet berpengaruh nyata, perlakuan W<sub>3</sub> dengan nilai tertinggi (2.68 g) berbeda nyata dengan perlakuan W<sub>0</sub> yaitu (1.79 g), sedangkan faktor air kelapa tidak memberikan pengaruh yang nyata bobot daun segar tertinggi pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu (2.36 g) dan terendah terdapat pada perlakuan W<sub>0</sub> (1.92 g).

Hubungan bobot daun segar dengan perlakuan kotoran burung walet dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Hubungan bobot daun segar dengan perlakuan kotoran burung wallet

Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa peranan kotoran burung wallet berpengaruh terhadap bobot daun segar. Ada perbedaan bobot daun segar akibat pemberian kotoran burung wallet. Pemberian kotoran burung wallet sebanyak 180 g/plot dapat menyebabkan peningkatan bobot daun segar. Perlakuan kotoran burung walet menunjukkan hubungan linear positif terhadap bobot daun segar dengan persamaan  $\hat{y} = 1,9221 + 0,0052x - 0.00001x^2$  dengan nilai  $R = 0,9964$

Hal ini dikarenakan peranan pada media dan kandungan yang terkandung didalamnya yang membuat bobot daun segar menjadi lebih berat. Hasil penelitian (Fauzi dan Barus, 2016) menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit nyata lebih baik pada perlakuan dengan perlakuan di bandingkan dengan tidak pemberian perlakuan. Pemberian kotoran wallet ataupun sumber hara mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan bibit mucuna pada umur 8 MSP. Kombinasi perlakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan.

### Bobot Daun Kering (g)

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot daun kering.

Data pengamatan bobot daun kering bahwa faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa serta interaksi kedua perlakuan serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan uji beda rataian dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan bobot daun kering dengan perlakuan faktor kotoran burung walet dan ZPT air kelapa

Perlakuan	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	Rataan
	.....g.....				
K <sub>0</sub>	0.56	0.95	1.24	1.19	0.99
K <sub>1</sub>	1.06	1.18	1.50	1.18	1.23
K <sub>2</sub>	1.19	1.28	1.34	1.26	1.27
K <sub>3</sub>	1.18	1.89	1.45	1.42	1.49
Rataan	1.00	1.33	1.38	1.26	1.24

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa bobot daun kering dengan perlakuan faktor ZPT air kelapa memiliki kecenderungan yang signifikan pada perlakuan K<sub>3</sub> dengan nilai tertinggi (1.49 g) dan terendah pada perlakuan K<sub>0</sub>, (0.99 g), faktor kotoran burung walet tidak memberikan pengaruh yang nyata bobot daun kering tertinggi pada perlakuan W<sub>2</sub> yaitu (1.26 g) dan terendah terdapat pada perlakuan W<sub>0</sub> (1.00 g).

Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa peranan ZPT air kelapa tidak berpengaruh terhadap bobot daun kering. ZPT air kelapa yang diberikan terhadap tanaman dapat memberikan bobot daun kering. Hal ini berkaitan dengan kemampuan bibit dalam menguraikan senyawa - senyawa kompleks

menjadi senyawa sederhana. Purnawanto et al. (2013), menyatakan bahwa jamur menghimpun energi dan sumber dayanya tersebut untuk menambah bobot datanaman yang tentu akan menambah luas permukaan keseluruhan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Faktor pemberian kotoran burung walet memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tunas 2, 4, 6 dan 8 MSP serta bobot daun segar. Dosis kotoran burung walet terbaik adalah 270 g/plot.
2. Pemberian ZPT air kelapa tidak berpengaruh nyata pada seluruh parameter yang di amati.
3. Interaksi dari kombinasi kotoran burung walet dan ZPT air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang di amati.

### **Saran**

Pemberian kotoran burung walet dan ZPT air kelapa belum menunjukkan hasil yang optimal maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis dan jarak interval dosis pupuk dan ZPT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. 2002. Cekaman Air Dan Kehidupan Tanaman. Fakultas pertanian Brawijaya. Malang.
- Arjuna. 2017. Pengaruh Jenis Media dan Kosentrasi Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Secara Hidroponik. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar
- Aryantha, I. N. P., D. P. Lestari dan N. P. D. Pangesti. 2004. Potensi isolat bakteri penghasil IAA dalam peningkatan pertumbuhan kecambah kacang hijau pada kondisi hidroponik. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* 9: 43-46.
- Bey, Y., W. Syafii dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Bahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* Bl) secara In Vitro. *Jurnal Biogenesis*, 2(2): 41—46.
- Fatonah. 2002 Pengaruh Jarak Tanam Antar Barisan dan Dosis Guano Walet Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tunggak. Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta.
- Fauzi, R., dan A. Barus. 2016. Pengaruh Persentase Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata* DC Asal Setek dengan Konsentrasi IAA yang Berbeda: The influence of percentage of shade on the growth of *Mucuna bracteata* DC seedling origin cuttings with different IAA concentration. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 4(3), 2114-2126.
- Gloria, S. P. 2021. Mengenal kelor si tanaman superfood dari manfaat hingga budidaya.
- Hartman, H. T., D. E. Kester. F.T. Davies dan R. L. Geneve. 2002. *Plant Propagation: Princi plesand Practices*. 7th edition. Prentice Hall Inc. 770p.
- Hariadi, H., A. Mursyid, dan G. M. S. Noor, 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*.Volume19. Nomor 2 Agustus2012.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid 1, Terjemahan Badan Penelitian Pengembangan Kehutanan, Jakarta.
- Khoeriyah, T. 2015. Pengaruh pemberian air kelapa (*Cocos nucifera*) pada media tanam terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) (Doctoral dissertation, IAIN Palangka Raya).
- Kristina, D. dan A. Rahmi. 2018. Pengaruh Pupuk Guano Walet dan Pupuk Organik Cair Ratu Biogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

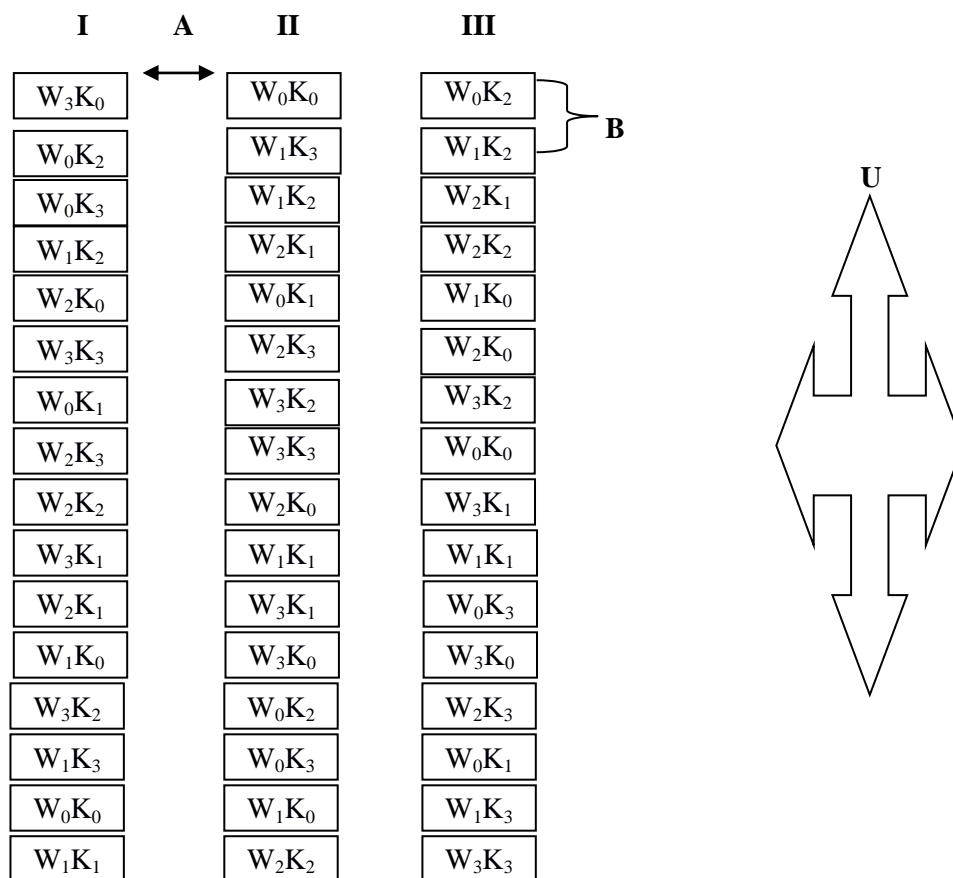
(*Lycopersium Esculentum Mill.*) Varietas Monza. Jurnal Agrifor.

- Krisnadi, A. D. 2015. Kelor super nutrisi. Blora: Pusat informasi dan pengembangan tanaman kelor Indonesia.
- Kurniasih. 2013. Khasiat dan Manfaat Daun Kelor. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Lawalata, I. J. 2011. Regenerasi Tanaman Gloxinia (*Sinningia speciosa*) dari Eksplan batang dan Daun secara invitro terhadap Pemberian beberapa Kombinasi ZPT. The Journal of Experimental Life Science, 1(2), 83-87.
- Lestari, R. 2013. 100 Plus Herbal Indonesia-Bukti Alamiah dan Racikan, Penebar Swadaya, Depok.
- Nurhadiah. 2017. Pengaruh Pemberian Kotoran Burung Walet terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Alternanthera amoena Voss*). PIPER.No. 25.
- Purnawanto, A. M., O. D. Hajoeningtjas dan P. Utami. 2013. Pengaruh Takaran Bekatul dan Pupuk Anorganik Terhadap Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Agritech. 23(2):1-14 .
- Rajiman, R. 2018 . Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami terhadap Hasil dan Kualitas Bawang Merah. STPP Magelang Jurusan Penyuluhan Pertanian di Yogyakarta. Vol 2, No. 1.
- Rashid, U., F. Anwar., B. R. Moser dan G. Knothe. 2008. *Moringa oleifera* Oil: A possible Source of Biodiesel. Bioresource Technol. 99 (17):8175–8179.
- Roloff, A., H. Weisgerber., U. Lang and B. Stimm. 2009. *Moringa oleifera* Lam., 1785. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 17.
- Saleh, S. M. 2004. Pematangan Dormansi Benih Aren Secara Fisik Pada Berbagai Lama Ekstraksi Buah Agrosains. 6:78-83.
- Sastroamidjojo, S. 2001. Obat Asli Indonesia, Dian Rakyat, Jakarta, pp. 139
- Siahaan, E. 2004. Pengaruh Kosentrasi Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Sylvia, I. 2009. Pengaruh IBA dan NAA Terhadap Stek Aglonema Var. Donna Carmen dengan Perendaman. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Simbolan, J. M., M. Simbolan dan N. Katharina. 2007. Cegah Malnutrisi dengan Kelor Kanisius. Yogyakarta.

USDA. 2018. *Moringa oleifera* classification [www. plants.usda.gov](http://www.plants.usda.gov).

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan plot penelitian

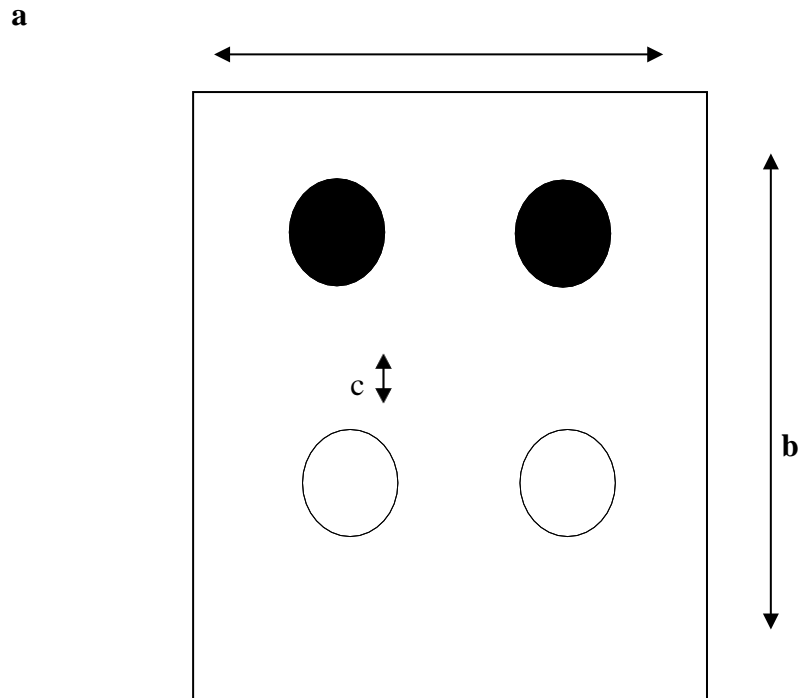


Keterangan : a. Jarak antar Plot 50 cm

b. Jarak antar Ulangan 100 cm



## Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian



**Keterangan:** ○ : Tanaman bukan sampel

● : Tanaman sampel

A : Lebar bagan sampel 100 cm

B : Panjang bagan sampel 100 cm

C : Jarak antar Tanaman 30 cm

Lampiran 3. Umur Keluar Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	10.0	7.0	7.3	24.33	8.11
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	7.7	5.3	5.7	18.67	6.22
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	5.3	6.0	6.7	18.00	6.00
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	6.3	7.3	7.3	21.00	7.00
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	5.7	5.3	6.7	17.67	5.89
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	6.3	6.3	4.7	17.33	5.78
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	9.7	8.0	9.3	27.00	9.00
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	8.0	5.0	5.0	18.00	6.00
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	6.0	7.3	5.7	19.00	6.33
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	7.3	8.7	5.3	21.33	7.11
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	8.7	8.0	7.7	24.33	8.11
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	5.3	8.7	5.3	19.33	6.44
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	8.3	4.7	6.7	19.67	6.56
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	9.0	8.0	7.7	24.67	8.22
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	5.3	5.7	5.0	16.00	5.33
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	6.7	5.7	7.0	19.33	6.44
Total	115.67	107.00	103.00	325.67	6.78
Rataan	7.2	6.7	6.4	20.4	6.8

Daftar Sidik Ragam Umur Keluar Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	5.24	2.62	2.00	tn	3.32
Perlakuan	15	49.81	3.32	2.54	*	2.01
W	3	1.01	0.34	0.26	tn	2.92
Linear	1	0.04	0.04	0.03	tn	4.17
Kuadratik	1	0.11	0.11	0.09	tn	4.17
K	3	2.53	0.84	0.64	tn	2.92
Linear	1	0.13	0.13	0.10	tn	4.17
Kuadratik	1	1.69	1.69	1.29	tn	4.17
Inter W/K	9	6.28	0.70	0.53	tn	2.21
Galat	30	39.28	1.31			
Total	66	106.12	11.10			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 16.86 %

Lampiran 4. Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.3	0.7	0.7	2.67	0.89
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	2.0	1.7	0.7	4.33	1.44
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	1.7	1.0	1.0	3.67	1.22
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	1.7	2.0	1.7	5.33	1.78
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	2.3	0.7	1.0	4.00	1.33
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	1.0	1.0	0.3	2.33	0.78
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1.7	1.7	1.0	4.33	1.44
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	1.3	1.0	1.0	3.33	1.11
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	0.7	1.3	1.0	3.00	1.00
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1.0	0.7	1.0	2.67	0.89
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1.7	0.7	2.0	4.33	1.44
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1.0	1.3	1.0	3.33	1.11
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	1.7	1.3	1.0	4.00	1.33
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1.3	0.7	0.7	2.67	0.89
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2.0	1.3	1.0	4.33	1.44
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	1.7	1.3	1.3	4.33	1.44
Total	24.00	18.33	16.33	58.67	1.22
Rataan	1.5	1.1	1.0	3.7	1.2

Daftar Sidik Ragam Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	1.98	0.99	6.86	*	3.32
Perlakuan	15	3.56	0.24	1.65	tn	2.01
W	3	0.37	0.12	0.86	tn	2.92
Linear	1	0.03	0.03	0.21	tn	4.17
Kuadratik	1	0.33	0.33	2.32	tn	4.17
K	3	1.24	0.41	2.87	tn	2.92
Linear	1	0.37	0.37	2.57	tn	4.17
Kuadratik	1	0.04	0.04	0.26	tn	4.17
Inter W/K	9	1.94	0.22	1.50	tn	2.21
Galat	30	4.32	0.14			
Total	66	14.18	2.89			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 31.04 %

Lampiran 5. Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	2.3	2.0	1.7	6.00	2.00
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	3.0	3.0	2.7	8.67	2.89
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	2.3	2.0	2.7	7.00	2.33
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	3.3	3.0	2.7	9.00	3.00
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	4.3	1.7	2.0	8.00	2.67
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	3.0	3.0	1.0	7.00	2.33
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	3.3	3.0	2.3	8.67	2.89
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2.3	1.7	2.3	6.33	2.11
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	1.3	2.0	2.0	5.33	1.78
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2.7	2.7	2.0	7.33	2.44
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	3.3	1.7	3.0	8.00	2.67
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	2.0	1.7	2.0	5.67	1.89
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	2.0	3.3	2.7	8.00	2.67
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2.3	1.7	1.3	5.33	1.78
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	4.0	3.3	2.3	9.67	3.22
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	4.3	2.7	2.7	9.67	3.22
Total	46.00	38.33	35.33	119.67	2.49
Rataan	2.9	2.4	2.2	7.5	2.5

Daftar Sidik Ragam Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	3.78	1.89	4.91	*	3.32
Perlakuan	15	10.66	0.71	1.85	tn	2.01
W	3	1.75	0.58	1.51	tn	2.92
Linear	1	0.02	0.02	0.06	tn	4.17
Kuadratik	1	1.02	1.02	2.65	tn	4.17
K	3	1.78	0.59	1.55	tn	2.92
Linear	1	0.94	0.94	2.43	tn	4.17
Kuadratik	1	0.28	0.28	0.73	tn	4.17
Inter W/K	9	7.13	0.79	2.06	tn	2.21
Galat	30	11.55	0.39			
Total	66	38.92	7.22			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 24.88 %

Lampiran 6. Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.73	3.20	2.67	9.60	3.20
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	4.80	4.80	4.27	13.87	4.62
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	3.73	3.20	4.27	11.20	3.73
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	5.33	4.80	4.27	14.40	4.80
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	6.93	2.67	3.20	12.80	4.27
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	4.80	4.80	1.60	11.20	3.73
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	5.33	4.80	3.73	13.87	4.62
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	3.73	2.67	3.73	10.13	3.38
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2.13	3.20	3.20	8.53	2.84
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	4.27	4.27	3.20	11.73	3.91
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	5.33	2.67	4.80	12.80	4.27
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	3.20	2.67	3.20	9.07	3.02
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	3.20	5.33	4.27	12.80	4.27
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	3.73	2.67	2.13	8.53	2.84
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	6.40	5.33	3.73	15.47	5.16
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	6.93	4.27	4.27	15.47	5.16
Total	73.60	61.33	56.53	191.47	3.99
Rataan	4.6	3.8	3.5	12.0	4.0

Daftar Sidik Ragam Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	9.68	4.84	4.91	*	3.32
Perlakuan	15	27.30	1.82	1.85	tn	2.01
W	3	4.47	1.49	1.51	tn	2.92
Linear	1	0.06	0.06	0.06	tn	4.17
Kuadratik	1	2.61	2.61	2.65	tn	4.17
K	3	4.57	1.52	1.55	tn	2.92
Linear	1	2.40	2.40	2.43	tn	4.17
Kuadratik	1	0.72	0.72	0.73	tn	4.17
Inter W/K	9	6.28	0.70	0.71	tn	2.21
Galat	30	29.57	0.99			
Total	66	87.67	17.15			

Keterangan :

- tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 KK : 24.9 %

Lampiran 7. Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	5.97	5.12	4.27	15.36	5.12
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	7.68	7.68	6.83	22.19	7.40
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	5.97	5.12	6.83	17.92	5.97
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	8.53	7.68	6.83	23.04	7.68
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	11.09	4.27	5.12	20.48	6.83
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	7.68	7.68	2.56	17.92	5.97
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	8.53	7.68	5.97	22.19	7.40
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	5.97	4.27	5.97	16.21	5.40
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	3.41	5.12	5.12	13.65	4.55
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	6.83	6.83	5.12	18.77	6.26
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	8.53	4.27	7.68	20.48	6.83
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	5.12	4.27	5.12	14.51	4.84
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	5.12	8.53	6.83	20.48	6.83
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	5.97	4.27	3.41	13.65	4.55
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	10.24	8.53	5.97	24.75	8.25
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	11.09	6.83	6.83	24.75	8.25
Total	117.76	98.13	90.45	306.35	6.38
Rataan	7.4	6.1	5.7	19.1	6.4

Daftar Sidik Ragam Pertambahan jumlah tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	24.79	12.39	4.91	*	3.32
Perlakuan	15	69.89	4.66	1.85	tn	2.01
W	3	11.45	3.82	1.51	tn	2.92
Linear	1	0.15	0.15	0.06	tn	4.17
Kuadrat	1	6.69	6.69	2.65	tn	4.17
K	3	11.70	3.90	1.55	tn	2.92
Linear	1	6.14	6.14	2.43	tn	4.17
Kuadrat	1	1.84	1.84	0.73	tn	4.17
Inter W/K	9	6.28	0.70	0.28	tn	2.21
Galat	30	75.70	2.52			
Total	66	214.63	42.81			

Keterangan :

- tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 KK : 24.5%

Lampiran 8. Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	4.2	4.3	3.0	11.56	3.85
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	2.7	4.4	3.5	10.60	3.53
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	2.5	3.0	2.8	8.30	2.77
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	3.0	3.6	2.1	8.67	2.89
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	4.5	3.7	3.6	11.77	3.92
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2.2	1.3	2.6	6.17	2.06
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1.7	1.8	2.2	5.73	1.91
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	4.3	2.1	2.5	8.83	2.94
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2.0	2.5	2.8	7.33	2.44
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1.5	2.0	2.7	6.17	2.06
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2.5	2.0	2.0	6.60	2.20
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	2.5	1.2	2.2	5.87	1.96
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	2.3	3.0	3.7	9.00	3.00
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2.8	2.3	1.7	6.80	2.27
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	3.2	2.8	2.2	8.20	2.73
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	5.2	2.3	3.8	11.27	3.76
Total	47.06	42.40	43.40	132.86	2.77
Rataan	2.9	2.7	2.7	8.3	2.8

Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	0.75	0.38	0.72	tn	3.32
Perlakuan	15	21.77	1.45	2.77	tn	2.01
W	3	7.68	2.56	4.89	*	2.92
Linear	1	1.37	1.37	2.61	tn	4.17
Kuadratik	1	0.28	0.28	0.53	tn	4.17
K	3	3.25	1.08	2.07	tn	2.92
Linear	1	1.06	1.06	2.03	tn	4.17
Kuadratik	1	1.15	1.15	2.20	tn	4.17
Inter W/K	9	7.86	0.87	1.67	tn	2.21
Galat	30	15.70	0.52			
Total	66	69.87	19.73			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 26.14 %

Lampiran 9. Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 4 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	6.4	5.7	4.5	16.57	5.52
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	4.4	5.8	5.3	15.50	5.17
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	4.8	4.5	4.8	14.17	4.72
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	4.8	5.5	4.5	14.77	4.92
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	6.5	5.4	5.6	17.50	5.83
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	4.5	3.3	4.6	12.50	4.17
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	3.8	4.5	3.6	11.90	3.97
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	6.5	3.8	4.0	14.37	4.79
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	3.7	4.3	4.7	12.73	4.24
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	3.0	3.4	5.0	11.37	3.79
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	4.8	3.8	4.2	12.80	4.27
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	4.8	2.8	4.5	12.20	4.07
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	3.9	4.4	5.8	14.07	4.69
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	5.0	4.5	3.5	12.97	4.32
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	5.5	4.5	5.1	15.00	5.00
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	7.2	4.7	6.2	18.07	6.02
Total	79.60	70.97	75.90	226.47	4.72
Rataan	5.0	4.4	4.7	14.2	4.7

Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	2.35	1.17	1.79	tn	3.32
Perlakuan	15	19.98	1.33	2.04	tn	2.01
W	3	7.33	2.44	3.74	*	2.92
Linear	1	0.41	0.41	0.62	tn	4.17
Kuadratik	1	2.16	2.16	3.30	tn	4.17
K	3	4.31	1.44	2.20	tn	2.92
Linear	1	0.03	0.03	0.05	tn	4.17
Kuadratik	1	1.12	1.12	1.71	tn	4.17
Inter W/K	9	8.34	0.93	1.42	tn	2.21
Galat	30	19.63	0.65			
Total	66	65.66	11.69			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 17.14 %



Lampiran 10. Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 6 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	17.9	16.4	13.7	48.08	16.03
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	13.4	16.7	15.5	45.68	15.23
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	14.4	13.8	14.5	42.68	14.23
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	14.4	15.9	13.7	44.03	14.68
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	18.3	15.8	16.1	50.18	16.73
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	13.8	11.1	14.0	38.93	12.98
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	12.2	13.7	11.8	37.58	12.53
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	18.2	12.2	12.7	43.13	14.38
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	11.9	13.4	14.2	39.45	13.15
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	10.4	11.2	14.8	36.38	12.13
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	14.4	12.2	13.1	39.60	13.20
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	14.5	10.0	13.8	38.25	12.75
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	12.5	13.4	16.6	42.45	14.15
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	14.8	13.7	11.5	39.98	13.33
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	15.9	13.7	15.0	44.55	14.85
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	19.7	14.3	17.5	51.45	17.15
Total	236.70	217.28	228.38	682.35	14.22
Rataan	14.8	13.6	14.3	42.6	14.2

Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	11.87	5.94	1.79	tn	3.32
Perlakuan	15	101.16	6.74	2.04	tn	2.01
W	3	37.11	12.37	3.74	*	2.92
Linear	1	2.05	2.05	0.62	tn	4.17
Kuadratik	1	0.28	0.28	0.08	tn	4.17
K	3	3.25	1.08	0.33	tn	2.92
Linear	1	0.17	0.17	0.05	tn	4.17
Kuadratik	1	1.15	1.15	0.35	tn	4.17
Inter W/K	9	42.23	4.69	1.42	tn	2.21
Galat	30	99.36	3.31			
Total	66	298.63	37.79			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 12.8 %

Lampiran 11. Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	34.1	31.2	25.4	90.67	30.22
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	25.5	31.8	29.5	86.78	28.93
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	27.4	26.2	27.5	81.08	27.03
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	27.4	30.2	26.1	83.65	27.88
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	22.3	29.9	30.6	82.86	27.62
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	26.2	21.1	26.6	73.96	24.65
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	23.1	25.9	22.4	71.39	23.80
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	34.6	23.2	24.1	81.94	27.31
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	22.7	25.4	22.3	70.36	23.45
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	19.8	21.2	28.1	69.11	23.04
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	27.4	23.1	24.8	75.24	25.08
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	27.5	19.0	26.2	72.68	24.23
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	23.7	25.5	31.5	80.66	26.89
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	28.1	26.1	21.8	75.95	25.32
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	30.2	25.9	28.5	84.65	28.22
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	37.5	33.4	33.2	104.08	34.69
Total	437.26	419.15	428.64	1285.05	26.77
Rataan	27.3	26.2	26.8	80.3	26.8

Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa Pada umur 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F.Tabel</u> 0.05
Blok	2	10.26	5.13	0.41	tn	3.32
Perlakuan	15	400.38	26.69	2.11	tn	2.01
W	3	190.64	63.55	5.02	*	2.92
Linear	1	93.68	93.68	7.40	*	4.17
Kuadratik	1	105.58	105.58	8.34	*	4.17
K	3	3.25	1.08	0.09	tn	2.92
Linear	1	14.97	14.97	1.18	tn	4.17
Kuadratik	1	1.15	1.15	0.09	tn	4.17
Inter W/K	9	145.31	16.15	1.28	tn	2.21
Galat	30	379.68	12.66			
Total	66	1146.65	142.39			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 13.29 %

Lampiran 12. Bobot daun segar dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.1	1.3	1.3	3.71	1.24
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	1.5	1.4	1.7	4.58	1.53
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	2.1	2.0	2.3	6.47	2.16
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	2.3	2.4	2.1	6.73	2.24
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	1.8	1.4	2.6	5.73	1.91
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2.0	1.7	3.4	7.08	2.36
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	2.3	3.8	1.3	7.40	2.47
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2.6	2.3	2.5	7.38	2.46
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	3.2	1.9	1.3	6.46	2.15
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1.8	1.4	2.1	5.23	1.74
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1.6	3.0	2.4	7.05	2.35
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1.7	2.0	2.0	5.73	1.91
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	1.7	3.2	2.3	7.12	2.37
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	3.2	3.1	4.2	10.53	3.51
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1.7	3.1	2.6	7.45	2.48
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2.7	2.4	2.1	7.12	2.37
Total	33.33	36.31	36.11	105.74	2.20
Rataan	2.1	2.3	2.3	6.6	2.2

Daftar Sidik Ragam Bobot daun segar dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F. Tabel</u> 0.05
Blok	2	0.35	0.17	0.45	tn	3.32
Perlakuan	15	11.43	0.76	1.99	tn	2.01
W	3	5.26	1.75	4.57	*	2.92
Linear	1	3.52	3.52	9.17	*	4.17
Kuadratik	1	1.99	1.99	5.24	*	4.17
K	3	1.39	0.46	1.21	tn	2.92
Linear	1	0.68	0.68	1.77	tn	4.17
Kuadratik	1	0.70	0.70	1.84	tn	4.17
Inter W/K	9	4.78	0.53	1.39	tn	2.21
Galat	30	11.51	0.38			
Total	66	39.68	9.03			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 28.11 %

Lampiran 13. Bobot daun kering dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
W <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.5	0.6	0.6	1.67	0.56
W <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	1.2	0.8	1.3	3.19	1.06
W <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	1.3	0.8	1.4	3.56	1.19
W <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	0.8	1.4	1.3	3.54	1.18
W <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	0.5	1.2	1.1	2.84	0.95
W <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0.9	1.4	1.2	3.54	1.18
W <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1.0	2.1	0.7	3.85	1.28
W <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	1.6	1.7	2.4	5.68	1.89
W <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	1.5	1.0	1.3	3.73	1.24
W <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2.1	1.0	1.4	4.50	1.50
W <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1.5	1.0	1.5	4.01	1.34
W <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1.9	0.8	1.6	4.36	1.45
W <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	1.4	1.1	1.1	3.58	1.19
W <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1.0	1.4	1.2	3.55	1.18
W <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	0.8	0.6	2.4	3.77	1.26
W <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	1.4	1.2	1.7	4.26	1.42
Total	19.31	18.13	22.20	59.64	1.24
Rataan	1.2	1.1	1.4	3.7	1.2

Daftar Sidik Ragam Bobot daun kering dengan kotoran burung walet dan faktor ZPT air kelapa

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	<u>F. Tabel</u> 0.05
Blok	2	0.55	0.27	1.44	tn	3.32
Perlakuan	15	3.55	0.24	1.25	tn	2.01
W	3	1.06	0.35	1.86	tn	2.92
Linear	1	0.44	0.44	2.34	tn	4.17
Kuadratik	1	0.61	0.61	3.21	tn	4.17
K	3	1.52	0.51	2.67	tn	2.92
Linear	1	0.42	0.42	2.21	tn	4.17
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.01	tn	4.17
Inter W/K	9	0.98	0.11	0.57	tn	2.21
Galat	30	5.69	0.19			
Total	66	14.82	3.14			

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 35.05%