



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI MERAH KERITING  
(Capsicum annum L.) KULTIVAR KOPAY YANG DIBERI KOMPOS  
TANDAN KOSONG SAWIT (TKS) DAN PUPUK HIJAU TITONIA  
(Titonia diversifolia Hemsley) PADA TANAH ULTISOL**

**SKRIPSI**



**DEWI HANDAYANI  
07 933 009**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG 2011**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW suri tauladan para umat manusia.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada mata ajaran Fisiologi Tumbuhan dengan judul “Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum*) Kultivar Kopay Diberi Kombinasi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dan Pupuk Hijau Titonia (*Titonia diversifolia*) Pada Ultisol”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

Terima kasih dan penghargaan yang setulusnya penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Zozy Aneloi Noli, MP sebagai pembimbing I dan Bapak Drs. Suwirmen, MS sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pemikiran, nasehat dan selalu memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini. Dalam penulisan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
2. Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
3. Bapak penasehat Akademik, Drs. Suwirmen, MS yang telah memberikan nasehat dan motivasi kepada penulis bahwa pengalaman hidup adalah guru yang terbaik.

4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen, staf serta karyawan/wati Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
5. Kepala Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi, Bapak Drs. Suwirmen, MS.
6. Analis Laboratorium Da Zainal yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam menggunakan peralatan yang penulis butuhkan untuk kelancaran pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya, semoga Allah SWT meridoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, amin.

Padang, November 2011

Penulis

## ABSTRAK

Penelitian pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) kultivar Kopay yang diberi kombinasi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dan pupuk hijau Titonia (*Titonia diversifolia* Hemsley) pada tanah Ultisol, telah dilakukan dari bulan April 2011 sampai Agustus 2011 di Rumah Kawat dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam Faktorial dengan empat kali ulangan, sebagai faktor pertama adalah dosis kompos TKS yaitu 0 kg/tan, 0,15 kg/tan, 0,30 kg/tan, 0,60 kg/tan dan 1,2 kg/tan. Faktor kedua adalah dosis pupuk hijau Titonia 0 kg/tan, 0,15 kg/tan, 0,30 kg/tan dan 0,45 kg/tan. Hasil penelitian ini menunjukkan kombinasi kompos TKS dengan pupuk hijau Titonia berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman yaitu dosis a3b3. kompos TKS berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah dan bobot kering tanaman, jumlah buah dan bobot buah. Dosis kompos TKS 0,6 kg/tan sudah dapat berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan diameter batang. Dosis kompos TKS 1,2 kg/tan merupakan dosis terbaik untuk semua parameter dan pertumbuhan cabai Kopay. Pupuk hijau titonia berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah, bobot kering dan bobot buah. Dosis Titonia 0,45 kg/tan merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan cabai Kopay.



## ABSTRACT

The research of growth and yield of chili (*Capsicum annum* L.) cultivar Kopay was given combination Compost Palm Empty Bunches (PEB) and green manure Titonia (*Titonia diversifolia* Hemsley) on Ultisol soil has been done on April 2011 until August 2011 in the Screen House and Laboratory of Plant Physiology, Department of Biology Faculty Mathematics and Natural Science, University Andalas Padang. This research used Completely Randomized Design (CRD) factorial with four replications. The first factor was dose of compost PEB : 0 kg/plant, 0,15 kg/plant, 0,30 kg/plant, 0,60 kg/plant and 1,2 kg/plant. The second factor was dose of green manure Titonia 0 kg/plant, 0.15 kg/plant, 0,30 kg/plant and 0,45 kg/plant. The results of this research indicated that combination compost TKS significantly to plant height with dose a3b3. The compost PEB significantly to plant height, stem diameter, fresh weight and dry weight of plants, fruit sum and fruit weight. The dose compost PEB 0,60 kg/plant was given significantly to plant height and stem diameter. Compost PEB dose of 1,2 kg /plant was the best dose for all the parameter. Titonia green manure significantly affect plant height, stem diameter, fresh weight, dry weight and the weight of fruit. The dose Titonia 0,45 kg/plant was the best dose may be given to plant chili Kopay.



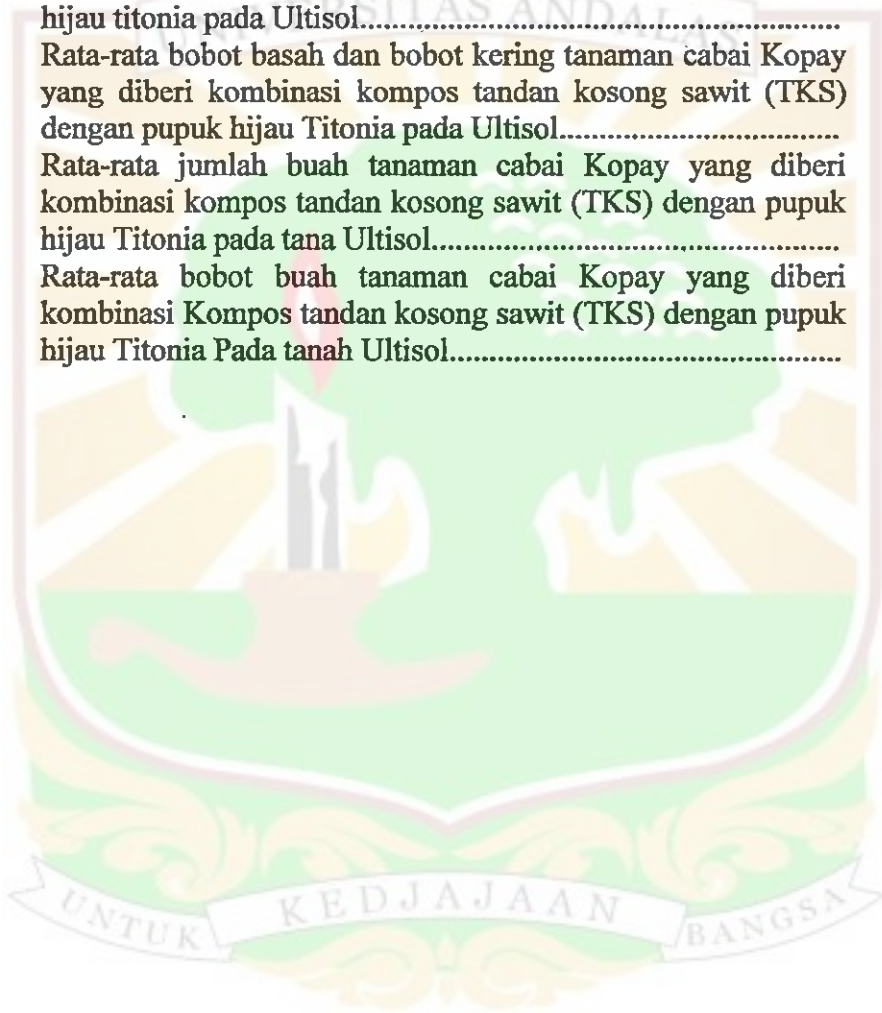
## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tanaman Cabai.....	4
2.2. Peranan Bahan Organik Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman.....	5
2.2.1. Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS).....	6
2.2.2. Pupuk Hijau Titonia.....	7
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Metoda Penelitian.....	9
3.3. Alat dan Bahan.....	10
3.4. Prosedur Kerja.....	10

3.4.1. Persediaan Media Tanam Perlakuan.....	10
3.4.2. Persemaian dan Penanaman Cabai Kopy.....	11
3.4.3. Pemeliharaan.....	11
3.5. Pengamatan.....	11
3.5.1. Tinggi Tanaman.....	11
3.5.2. Diameter Batang.....	12
3.5.3. Analisa Klorofil.....	12
3.5.4. Bobot Basah Tanaman.....	13
3.5.5. Bobot Kering Tanaman.....	13
3.5.6. Jumlah Buah.....	13
3.5.7. Bobot Buah Cabai.....	13
3.6. Analisis Data.....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Tinggi Tanaman.....	14
4.2. Diameter Batang.....	17
4.3. Analisa Klorofil.....	19
4.4. Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman.....	21
4.5. Jumlah Buah.....	23
4.6. Bobot Buah Cabai.....	23
<b>V. KESIMPULAN.....</b>	<b>27</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

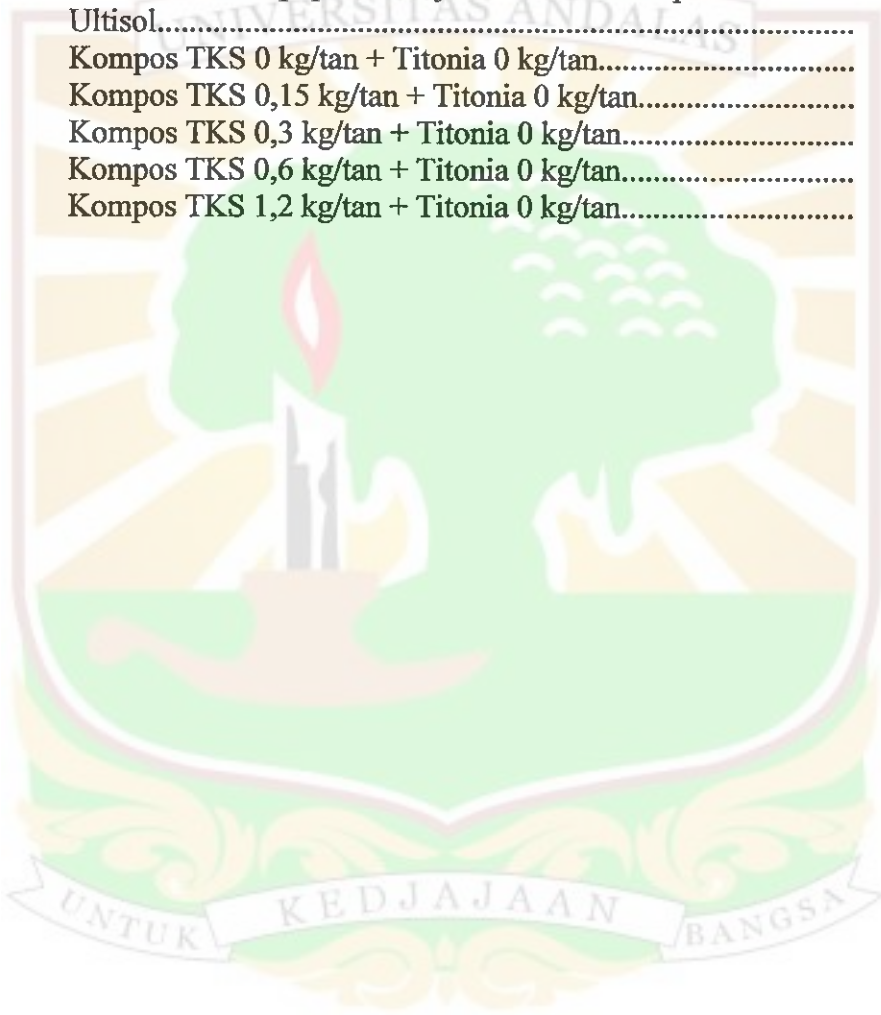
Tabel		Halaman
1	Rata-rata tinggi tanaman cabai kopay yang diberi kombinasi Kompos tandan kosong sawit (TKS) dengan pupuk hijau Titonia pada Ultisol.....	14
2	Rata-rata diameter batang tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos tandan kosong sawit (TKS) dengan pupuk hijau titonia pada Ultisol.....	18
3	Rata-rata bobot basah dan bobot kering tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos tandan kosong sawit (TKS) dengan pupuk hijau Titonia pada Ultisol.....	22
4	Rata-rata jumlah buah tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos tandan kosong sawit (TKS) dengan pupuk hijau Titonia pada tana Ultisol.....	24
5	Rata-rata bobot buah tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi Kompos tandan kosong sawit (TKS) dengan pupuk hijau Titonia Pada tanah Ultisol.....	26





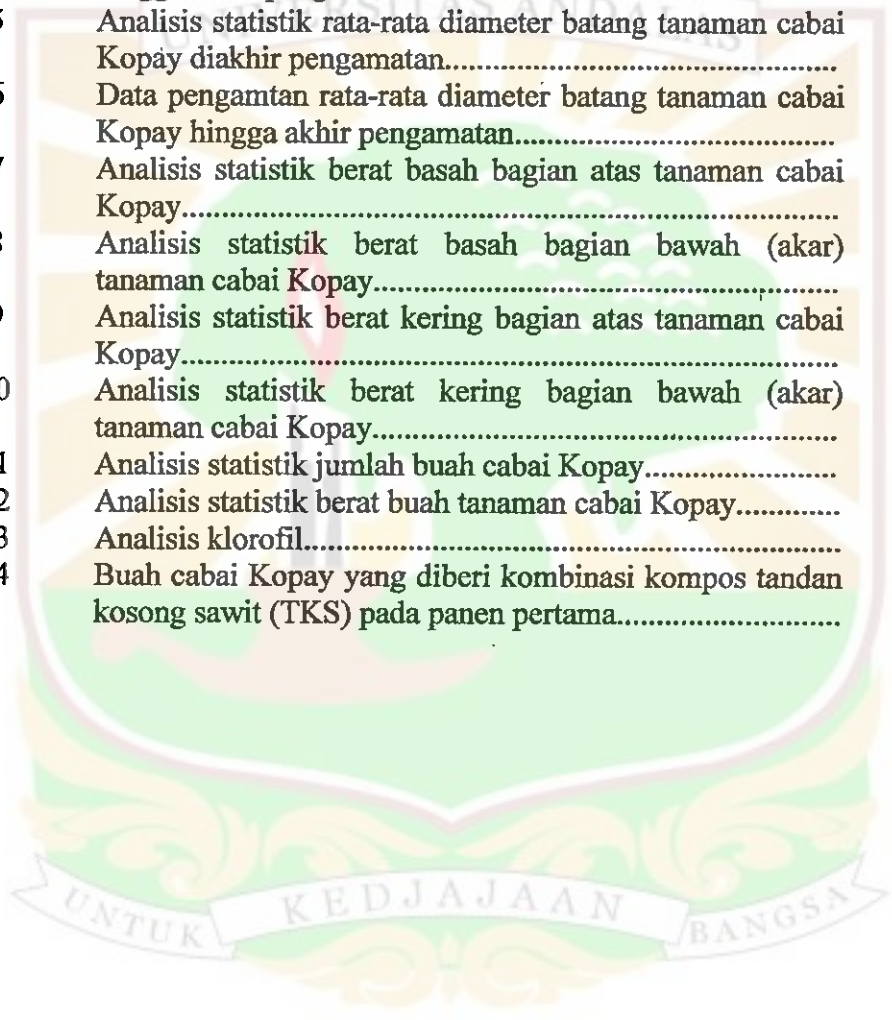
## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Grafik pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos TKS dengan Titonia.....	15
2	Grafik pertumbuhan rata-rata diameter batang tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos TKS dengan Titonia...	19
3	Kadar klorofil total tanaman cabai Kopay diberi kompos TKS dan pupuk hijau Titonia pada tanah Ultisol.....	20
4	Kompos TKS 0 kg/tan + Titonia 0 kg/tan.....	52
5	Kompos TKS 0,15 kg/tan + Titonia 0 kg/tan.....	52
6	Kompos TKS 0,3 kg/tan + Titonia 0 kg/tan.....	52
7	Kompos TKS 0,6 kg/tan + Titonia 0 kg/tan.....	52
8	Kompos TKS 1,2 kg/tan + Titonia 0 kg/tan.....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Deskripsi Cabai Kopay.....	31
2	Perhitungan pemupukan.....	33
3	Analisis statistik pertambahan tinggi tanaman cabai Kopay diakhir pengamatan.....	34
4	Data pengamatan rata-rata tinggi tanaman cabai Kopay hingga akhir pengamatan.....	40
5	Analisis statistik rata-rata diameter batang tanaman cabai Kopay diakhir pengamatan.....	41
6	Data pengamatan rata-rata diameter batang tanaman cabai Kopay hingga akhir pengamatan.....	43
7	Analisis statistik berat basah bagian atas tanaman cabai Kopay.....	44
8	Analisis statistik berat basah bagian bawah (akar) tanaman cabai Kopay.....	45
9	Analisis statistik berat kering bagian atas tanaman cabai Kopay.....	46
10	Analisis statistik berat kering bagian bawah (akar) tanaman cabai Kopay.....	47
11	Analisis statistik jumlah buah cabai Kopay.....	49
12	Analisis statistik berat buah tanaman cabai Kopay.....	49
13	Analisis klorofil.....	51
14	Buah cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos tandan kosong sawit (TKS) pada panen pertama.....	52



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Cabai juga mempunyai peluang ekspor, baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk kering atau cabai bubuk (Yused, 2006). Permintaan cabai yang cukup tinggi, relatif kontiniu dan cenderung terus meningkat memberikan dorongan kuat bagi masyarakat luas terutama petani dalam pengembangan budidaya cabai salah satunya adalah cabai Kopay.

Cabai Kopay merupakan kultivar cabai besar yang memiliki nilai konsumtif tinggi terutama di Sumatra Barat. Cabai ini memiliki ukuran panjang buah 25–35 cm dengan warna yang lebih cerah, tahan terhadap serangan hama dan rasa cabai yang tidak terlalu pedas (Apriyanto, 2009). Cabai ini dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan lahan tanah yang subur. Tanah yang diperlukan cabai yaitu tanah berstruktur remah atau gembur, kaya akan bahan organik (Sito, 2011). Kendala budidaya cabai merah saat ini adalah berkurangnya lahan subur, karena konversi penggunaan lahan seperti untuk pemukiman, industri dan Sarief (1986) menambahkan bahwa dari 50 juta ha lahan di Indonesia, 38,4 juta ha dipenuhi oleh lahan yang kurang subur untuk budidaya tanaman, karena dipenuhi dengan tanah Ultisol.

Tanah Ultisol adalah tanah yang sebarannya sangat luas, yaitu  $\pm 25\%$  dari luas Indonesia dan memiliki kesuburan tanah yang rendah. Faktor utama yang mengakibatkan rendahnya produktifitas pertumbuhan tanaman pangan yaitu tingginya Al, pH yang rendah dan kandungan unsur hara yang sedikit terutama N, P dan K (Indranada, 1986). Upaya untuk meningkatkan produktifitas tanah Ultisol adalah dengan cara pemberian pupuk buatan, terutama untuk unsur hara N, P dan K yang dominan dibutuhkan oleh tanaman. Akan tetapi harga pupuk semakin mahal

dan tidak terjangkau oleh petani. Harga pupuk dari tahun ketahun terus meningkat, hal ini merupakan masalah bagi petani di Indonesia karena mengeluarkan biaya yang besar untuk pemupukan, sedangkan hasil yang diperoleh tidak seimbang dengan biaya yang harus dikeluarkan. Oleh sebab itu, perlu dicari alternatif lain sebagai bahan untuk mensubsitisi pupuk buatan, misalnya dengan menggunakan bahan organik diantaranya kompos tandan kosong sawit (TKS) yang dikombinasikan dengan Titonia.

Kompos TKS merupakan limbah padat hasil pengolahan industri kelapa sawit dalam jumlah yang cukup besar. Keunggulan dari kompos ini ialah kandungan kaliumnya yang tinggi yaitu 3,45 (Darnoko dan Ady, 2006). Muliawan (2008), menyatakan bahwa pemberian kompos TKS 10 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil terhadap tanaman terung dan Hidayat (2008), menyatakan pemberian kompos TKS 40 ton/ha juga dapat meningkatkan hasil tanaman mentimun. Akan tetapi, kekurangan kompos TKS adalah rendahnya kandungan N, dikarenakan unsur N termobilisasi (digunakan oleh mikro organisme tanah untuk menunjang kelangsungan hidupnya), tercuci oleh air dan masuk kelapisan tanah (Edy, 2008). Upaya untuk meningkatkan kekurangan unsur N pada TKS adalah dengan memberi Titonia.

Titonia (*Tithonia diversifolia*) merupakan tanaman gulma famili *Asteracea* yang dapat dijadikan pupuk hijau. Titonia memiliki kandungan N yang tinggi yaitu 3,5–4%. (Jama (2000) cit. Asman, Nurhajatin, Agustian dan Hermansah (2008). Belinda (2010) menyatakan, pemberian 50% titonia (10 ton/ha) dan pupuk kandang 50% (10 ton/ha) dapat meningkatkan hasil tanaman tomat dan Hayati (2003) juga menyatakan, bahwa pemberian 50% titonia dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melon dibandingkan dengan pemberian 100% Urea.

Meskipun pemanfaatan kompos TKS dan Titonia telah dilakukan seperti yang diuraikan diatas, namun informasi tentang pemberian kompos TKS yang

dikombinasikan dengan *Titonia* untuk pertumbuhan dan hasil cabai Kopay belum ada.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah : (1) Bagaimanakah pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos TKS dan pupuk hijau *Titonia diversifolia*?. (2) Berapakah kombinasi kompos TKS dan pupuk hijau *Titonia* yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay?.

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: (1) mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos TKS dan pupuk hijau *Titonia diversifolia* dan (2) untuk mengetahui kombinasi terbaik kompos TKS dan pupuk hijau *Titonia* terhadap pertumbuhan dan hasil cabai Kopay.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi yang penting dan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu fisiologi tumbuhan yaitu nutrisi tumbuhan dan memberikan informasi ilmiah praktis yang lebih mendalam kepada masyarakat ilmiah dan umum mengenai alternatif lain dalam pengendalian kompos TKS dan *Titonia* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Cabai

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis sayuran penting yang bernilai ekonomis tinggi dan cocok untuk dikembangkan di daerah tropika seperti Indonesia. Cabai sebagian besar digunakan untuk konsumsi rumah tangga dan sebagiannya untuk ekspor dalam bentuk kering, saus, tepung dan lainnya (Wardani dan Jamhari, 2008).

Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Polemoniales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L. (Aripin dan Lubis, 2000)

Cabai Kopay adalah cabai yang ditemukan oleh kelompok petani di Payakumbuh. Cabai kopay bagi masyarakat minang dikenal dengan lado panjang, yang ukurannya mencapai 25–35 cm setiap buahnya (Sito, 2011).

Tinggi tanaman cabai Kopay 120–250 cm, umur mulai berbunga 30–35 hari setelah tanam, umur mulai panen 80–115 setelah tanam. Batang berbentuk bulat, diameter 1,2–1,5 cm dan warna batang hijau. Daun berbentuk oval, ukuran panjang daun 11-12 cm, lebar 4-5 cm, warna daun hijau tua, bentuk ujungnya meruncing. Buah berbentuk bulat panjang dan ujungnya melengkung, bentuk ujung buah runcing, ukuran buah 25–35 cm, diameter 1–1,2 cm, warna buah muda adalah hijau tua dan warna buah tua adalah merah. Cabai ini dapat beradaptasi dengan baik di daratan rendah dan tinggi dan tahan terhadap hama (Apriyanto, 2009).

Didalam cabai merah terdapat kandungan kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin A dan C, zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin, lutein dan mineral. Berdasarkan penelitian, bahan-bahan yang dikandung oleh cabai merah memiliki manfaat untuk membantu mengatasi gejala sakit perut, sakit gigi dan tangan lemah, influenza, serta meningkatkan nafsu makan (Aripin dan Lubis, 2000).

Pada umumnya cabai kopay dapat ditanam pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Cabai ini dapat beradaptasi dengan baik pada temperatur 25 – 27°C dengan kelembaban yang tidak terlalu tinggi. Tanaman ini juga dapat ditanam pada tanah sawah maupun tegalan yang gembur, subur, tidak terlalu liat dan cukup air, serta membutuhkan sinar matahari penuh dan tidak ternaungi (Wardani dan Jamhari, 2008).

Pembibitan amat penting dalam bertanam cabai. Bibit yang dipakai harus berasal dari cabai yang terbebas dari serangan hama dan penyakit. Karena itu, cabai yang akan dijadikan bibit harus dipilih dari tanaman cabai yang sehat. Buah yang diambil bakal bibit juga buah yang paling unggul. Khusus jenis cabai Kopay, dipilih buah yang besar dan panjang. Setelah mendapat bakal bibit yang baik, kemudian dilakukan penyemaian. Dalam persemaiannya, cabai ini sama dengan cabai biasa. Bibit ditanam pada tahap awal dengan polybag sampai berumur  $\pm 25$  hari. Kemudian baru dipindahkan kelahan atau ditanam diareal pertanaman (Sito, 2011).

## **2.2. Peranan Bahan Organik Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman**

Bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah, sebagai sumber hara tanaman dan digunakan sebagai sumber energi organisme tanah. Bahan organik yang telah terkompos dengan baik tidak hanya memperkaya zat hara bagi tanaman tapi juga berperan terhadap sifat-sifat tanah seperti memperbaiki struktur tanah. Selain itu bahan organik dapat meningkatkan pengaruh pemupukan

dari pupuk-pupuk buatan, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara sehingga tidak mudah larut oleh air pengairan atau air hujan (Murbandono, 1995).

Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota. Bahan organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan dan sumber nitrogen tanah yang utama (Simanungkalit, 2006).

### **2.2.1. Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS)**

Kompos adalah jenis pupuk yang terjadi karena proses penghancuran oleh alam atas bahan-bahan organik, terutama daun tumbuh-tumbuhan seperti jerami, kacang-kacangan, sampah dan lain-lain (Sarief, 1986). Menurut Sutejo (1992), kompos merupakan zat akhir suatu proses fermentasi tumpukan sampah atau seresah tanaman. Penggunaan kompos sebagai pupuk dapat ditaburkan sebagai media tanam pengisi pot. Kompos sebagai salah satu contoh pupuk organik, sangat baik dan bermanfaat untuk segala jenis tanaman, mulai dari tanaman hias, tanaman sayuran, tanaman buah-buahan, tanaman pangan dan perkebunan.

Kompos TKS merupakan limbah padat hasil pengolahan pabrik kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar. Secara alami TKS akan mengalami dekomposisi menjadi kompos dengan waktu yang lama  $\pm 7$  bulan baru bisa digunakan (Silalahi, 1996 *cit.* Henni, 1998). Darmoko dan Ady (2006), menjelaskan kandungan hara kompos TKS adalah 0,02% P, 3,45% K, 0,72% Ca, 29,76% C, 0,54% Mg dan 1,98% N. Dengan unsur hara yang terkandung dalam kompos TKS, maka kompos ini dapat dimanfaatkan untuk semua jenis tanaman. Beberapa karakteristik pupuk kompos



TKS adalah : 1) secara fisiologi merupakan bahan berbutir kasar dan dapat berfungsi mengemburkan tanah dan mengurangi kerapatan isi tanah, 2) dengan nilai pH normal dapat membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, 3) bersifat homogen dan mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, 4) merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air yang meresap dalam tanah. TKS apabila diubah menjadi kompos tidak hanya mengandung nutrisi, namun juga mengandung bahan-bahan organik yang berguna bagi perbaikan (komponen pupuk) pada lapisan tanah, terutama pada tanah tropis.

### 2.2.2. Pupuk Hijau *Titonia* (*Titonia diversifolia*)

Pupuk hijau adalah salah satu pupuk organik yang ramah lingkungan dan pelengkap untuk menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Tanaman pupuk hijau mensuplai bahan organik seperti halnya penambahan nitrogen, khususnya tanaman leguminosae yang mampu menangkap nitrogen dari udara. Salah satu pupuk hijau berasal dari sisa tanaman legum. Kemampuan tanaman legum mengikat N dari udara dengan bantuan bakteri penambat N, menyebabkan kadar N dalam tanaman relatif tinggi. Sehingga, pupuk hijau dapat diberikan secara langsung tanpa harus mengalami proses pengomposan lebih dulu sebagaimana sisa-sisa tanaman pada umumnya (Henry, 1988).

Pemilihan tanaman yang cocok untuk pupuk hijau harus memenuhi beberapa syarat yaitu pertumbuhannya cepat, tidak banyak mengandung kayu, sanggup tumbuh pada tanah yang kurang subur, mudah membusuk, daun banyak, banyak mengandung nitrogen dan mudah diperbanyak. Sehubungan dengan syarat-syarat tanaman pupuk hijau tersebut, Asman, dkk (2008), menyatakan bahwa *Titonia* (*Titonia diversifolia*) dapat dijadikan pupuk hijau karena dapat tumbuh disembarang tempat, mudah melapuk dan Esther, (2009) menambahkan *titonia* akan mengalami dekomposisi menjadi kompos  $\pm 12$  hari.

*Titonia diversifolia* merupakan tumbuhan gulma yang besar, tumbuh sangat cepat sehingga dalam waktu singkat dapat membentuk semak yang lebar. Tanaman ini mempunyai akar tunggang yang dalam dengan cabang yang banyak dan terinfeksi mikoriza. Batang lembut dengan anatomi yang menyerupai legum, sehingga mudah lapuk dan bercabang banyak. Daun bercabang lima, tersusun berhadapan selang seling. Bunga *Titonia* berwarna kuning dengan susunan yang mirip sekali dengan bunga matahari. Biji kecil, panjang dan ringan (Belinda, 2010).

*Titonia* memperbanyak diri secara vegetatif dan secara generatif. Secara vegetatif dapat tumbuh dari akar dan stek batang atau tunasnya. Daun *Titonia* mengandung unsur hara yang cukup tinggi. Kandungan unsur hara *Titonia* adalah 3,5–4% N; 0,35–0,38% P; 3,5–4,1% K; 0,59% Ca; dan 0,27% Mg. Kandungan N yang tinggi dapat menghasilkan bahan organik dengan cepat yang dibutuhkan bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Tanaman ini tumbuh baik mulai dari pinggir laut (2 m dpl) sampai kepengunungan (>1000 m dpl). Sangat mudah tumbuh setelah dipangkas dan jika tidak dipangkas dapat bertunas banyak pada musim hujan, sehingga merupakan gulma tahunan yang hidup berkelanjutan. Berdasarkan ciri dan sifat tersebut dapat dinyatakan bahwa gulma *titonia* layak dibudidayakan sehingga pupuk hijau penghasil bahan organik dan unsur hara (pupuk alternatif) untuk pertanian berkelanjutan (Hakim dan Agustian, 2005).

### III. PELAKSANAAN PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April 2011 sampai Agustus 2011 di Rumah Kawat dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi, Universitas Andalas Padang.

#### 3.2. Metoda Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metoda Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial  $5 \times 4$ . Setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan sehingga seluruh percobaan terdiri dari 80 unit perlakuan. Perlakuan yang diberikan pada percobaan ini adalah :

Faktor (A) kompos tandan kosong sawit (TKS), yaitu :

- a0 = kompos TKS 0 kg/tan setara dengan 0 ton/ha
- a1 = kompos TKS 0,15 kg/tan setara dengan 5 ton/ha
- a2 = kompos TKS 0,30 kg/tan setara dengan 10 ton/ha
- a3 = kompos TKS 0,60 kg/tan setara dengan 20 ton/ha
- a4 = kompos TKS 1,20 kg/tan setara dengan 40 ton/ha

Faktor (B) daun Titonia (*Titonia diversifolia*), yaitu :

- b0 = titonia 0 kg/tan setara dengan 0 ton/ha
- b1 = titonia 0,15 kg/tan setara dengan 5 ton/ha
- b2 = titonia 0,30 kg/tan setara dengan 10 ton/ha
- b3 = titonia 0,45 kg/tan setara dengan 15 ton/ha

Kombinasi faktor (A) dengan faktor (B), yaitu :

a0b0	a0b1	a0b2	a0b3
a1b0	a1b1	a1b2	a1b3
a2b0	a2b1	a2b2	a2b3
a3b0	a3b1	a3b2	a3b3
a4b0	a4b1	a4b2	a4b3

### 3.3. Alat dan Bahan

Atat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, polybag 30 × 40 cm atau volume ±5 kg, timbangan digital, timbangan digital, mistar/rol, jangka sorong, oven, plastik, baki kecambah, ember plastik, camera digital dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih cabai variatas Kopay, Titoria (*Tithonia diversifolia*), tanah Ultisol dan kompos TKS.

### 3.4. Prosedur Kerja

#### 3.4.1. Persiapan Media Tanam Perlakuan

Tanah Ultisol diambil dari Limau Manis pada kedalaman 0–20 cm, lalu dibersihkan dan dikering anginkan. Kompos TKS diambil dari PT. Perkebunan Kelapa Sawit Tandun. Kompos yang diambil adalah kompos yang telah melapuk secara alami dan telah dibuang disekitar pabrik selama ±7 bulan dengan ciri-ciri berwarna coklat kehitaman dan tidak berbau. Titoria (*Tithonia diversifolia*) diambil disekitar Pasarbaru menuju kampus dan sekitar kampus UNAND. Titoria yang dijadikan pupuk hijau adalah bagian daunnya dan dipotong-potong menjadi kecil sehingga mudah terurai didalam tanah.

Kompos TKS dan Titoria dicampurkan dengan tanah Ultisol sesuai dengan perlakuan masing-masingnya. Setelah itu, dimasukkan kedalam polybag. Setelah

selesai, perlakuan didiamkan selama  $\pm 25$  hari, sehingga Titonia yang ditanam bersama kompos TKS didalam tanah Ultisol sudah terurai dan bercampur dengan tanah Ultisol tersebut.

### **3.4.2. Persemaian dan Penanaman Cabai Kopay**

Bibit cabai Kopay disemaikan terlebih dahulu dibaki kecambah dan ditanam ke polybag setelah berumur  $\pm 25$  hari. Pindahkan dilaksanakan pada pagi hari atau sore hari.

### **3.4.3. Pemeliharaan**

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman setiap pagi dan sore untuk menjaga kelembaban media tanaman. Pengendalian gulma dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman.

## **3.5. Pengamatan**

Pengamatan dilakukan sampai tanaman mengeluarkan buah pertama yaitu  $\pm 90$  hari setelah tanam. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

### **3.5.1. Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai pada titik tumbuh. Pengamatan dilakukan sekali seminggu. Pengamatan pertama kali dilakukan saat bibit diberi perlakuan sampai muncul bunga pertama. Pengamatan tinggi tanaman mingguan dilakukan dengan rumus : minggu pengamatan terakhir – minggu pengamatan sebelumnya. Sedangkan untuk dianalisis statistik dengan rumus :

$$\text{Tinggi tanaman} = t_1 - t_0$$

Ket :  $(t_1)$  = minggu pengamatan terakhir

$(t_0)$  = pengamatan awal

### 3.5.2. Diameter Batang

Pengukuran diameter batang dilakukan setiap minggu, dengan mengukur keliling batang cabai menggunakan jangka sorong. Pengamatan pertama kali dilakukan saat bibit diberi perlakuan sampai hasil atau panen pertama. Pengamatan diameter batang mingguan dilakukan dengan rumus : minggu pengamatan terakhir – minggu pengamatan sebelumnya. Sedangkan untuk dianalisis statistik dengan rumus :

$$\text{Tinggi tanaman} = d_1 - d_0$$

Ket :  $(d_1)$  = minggu pengamatan terakhir

·  $(d_0)$  = pengamatan awal

### 3.5.3. Analisa Klorofil

Analisa klorofil dilakukan sebelum akhir pengamatan. Ditimbang daun segar sebanyak 0,25 gram. Daun diekstrak dengan aseton 80% sebanyak 25 ml dengan menggerus dalam lumpang. Penggerusan dilakukan sampai seluruh klorofil larut dalam aseton 80% dengan ciri ampas telah menjadi putih. Ekstrak disaring dengan saringan dan dimasukkan kedalam labu ukur 20 ml. Penambahan aseton 80% hanya diperlukan apabila volume ekstrak belum sampai 20 ml setelah diekstrak. Kemudian larutan disentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 2500 rpm. Dengan menggunakan kuvet, diukur optical density (OD) dari ekstrak memakai Spektrometri 20 Bausch and Lomb pada panjang gelombang 645 dan 663 nm. Kandungan klorofil total dapat dihitung dengan membandingkan OD pada panjang gelombang 645 dan 663 nm menurut persamaan :

$$\text{Klorofil total} : [20,2 (D645) + 8,02 (D663)] \times \frac{V}{1000 \times W}$$

D : Optikal density yang terbaca pada spektrofotometer

V : Volume dari aseton 80% yang dipakai untuk mengekstrak klorofil (ml)

W : Berat segar dari jaringan tanaman yang diekstrak (g)

#### **3.5.4. Bobot Basah Tanaman**

Pengamatan bobot basah tanaman cabai dilakukan pada akhir pengamatan. Tanaman dicuci dengan air mengalir dan dikelompokkan berdasarkan perlakuan dan ulangan, kemudian ditimbang.

#### **3.5.5. Bobot Kering Tanaman**

Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan pada akhir. Setelah dilakukan pengamatan bobot basah, tanaman dibungkus dengan koran dan dioven pada suhu 80°C, setelah itu di timbang sampai beratnya konstan.

#### **3.5.6. Jumlah Buah**

Jumlah buah dilakukan diakhir pengamatan yaitu pada panen pertama kali umur  $\pm 115$  hari setelah tanam. Buah cabai dipetik dan dihitung berdasarkan perlakuan dan ulangan masing-masingnya.

#### **3.5.7. Bobot Buah Cabai**

Pengamatan bobot buah cabai dilakukan pada akhir pengamatan. Buah dikelompokkan berdasarkan perlakuan dan ulangan, kemudian ditimbang.

### **3.6. Analisis Data**

Analisis data dilakukan secara statistik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman. Bila berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT (Duncan-New Multiple Range Test) pada taraf 5 %

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang pertumbuhan dan hasil cabai Kopay yang diberi kombinasi kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dan pupuk hijau Titonia pada Ultisol, didapatkan hasil sebagai berikut :

##### 4.1. Tinggi Tanaman Cabai Kopay (cm)

Dari analisis statistik (Lampiran 3), pemberian perlakuan kompos TKS dan pupuk hijau Titonia berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai Kopay. Begitu juga interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai Kopay, hasil ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah Keriting Kultivar Kopay yang diberi Kombinasi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol Diakhir Fase Vegetatif ( 8 minggu setelah tanam)

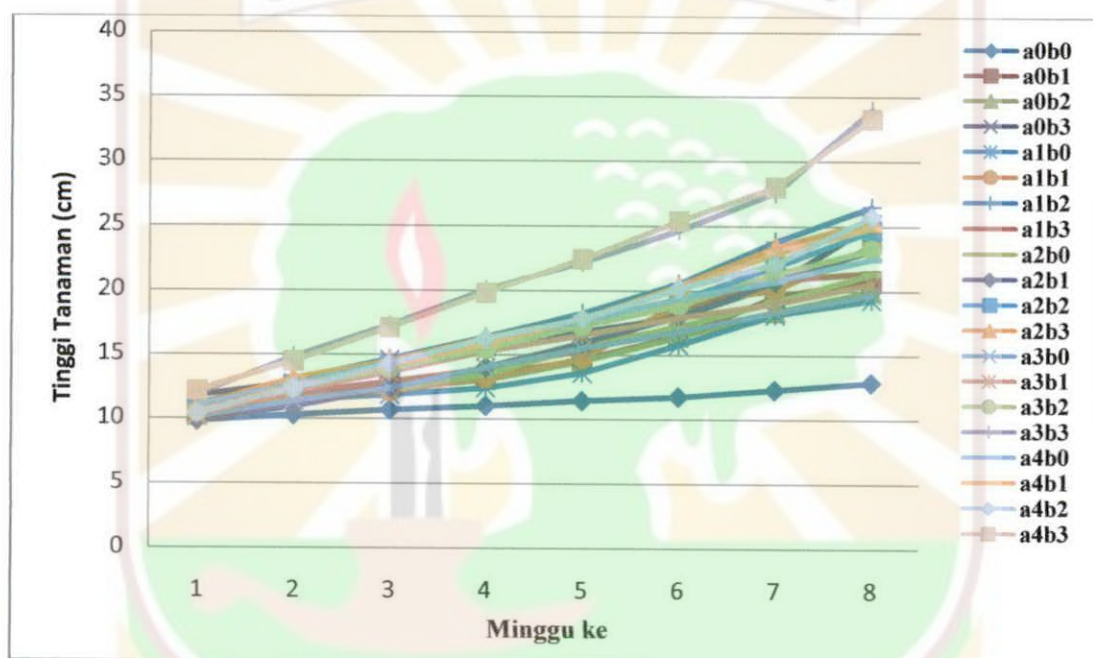
Perlakuan Pupuk Hijau Titonia	Kompos TKS					Rata-rata
	a0	a1	a2	a3	a4	
b0	3,88 k	10,33 j	12,35 gh	10,75 ij	13,50 fg	10,16 C
b1	11,85 hi	14,53 ef	14,20 fg	11,60 hij	15,93 d	13,62 B
b2	11 ij	17,50 c	15,70 de	14,25 f	16,75 cd	15,04 B
b3	16,25 d	12,45 gh	16,38 cd	25 a	24,25 b	18,87 A
Rata-rata	10,74 C	13,70 B	14,66 B	15,40AB	17,61 A	

Ket : Faktor A, B dan AxB berbeda nyata. Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%. Huruf besar yang sama pada kolom atau baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%.

Dari Tabel 1, interaksi kompos TKS dengan pupuk hijau Titonia berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai Kopay. Semua perlakuan kombinasi kompos TKS dan pupuk hijau Titonia dapat menambah tinggi tanaman, dimana kombinasi pemberian kompos TKS 0,60 kg/tan dengan Titonia 0,45 kg/tan (a3b3) dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Ini disebabkan karena terjadinya keseimbangan hara pada tanah Ultisol, dimana unsur hara dari kompos TKS dan pupuk hijau Titonia saling melengkapi terutama



unsur makro seperti N, P dan K yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan vegetatif. Sutejo (1992), menyatakan bahwa peranan unsur N adalah untuk pertumbuhan tanaman secara umum, terutama pada fase vegetatif seperti pertumbuhan batang. Unsur P berperan dalam perkembangan akar dan mempercepat pembungaan dan unsur K adalah memperkuat jaringan tanaman. Pengamatan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman sampai akhir fase vegetatif atau 8 minggu setelah tanam (Lampiran 4), dapat dilihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1: Grafik Pertumbuhan Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai Kopay Yang Diberi Kombinasi Kompos TKS Dan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol

Pada Gambar 1, rata-rata mingguan tinggi tanaman cabai pada awal minggu pengamatan berjalan lambat. Hal ini dikarenakan tanaman baru menyesuaikan diri dengan media tanam. Seperti yang dijelaskan pada Tabel 1, kombinasi pemberian kompos TKS 0,60 kg/tan dengan Titonia 0,45 kg/tan (a3b3) dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Secara umum dapat dinyatakan bahwa semua perlakuan pemberian dosis kompos TKS dan pupuk hijau Titonia adalah untuk mensubsitusi unsur hara makro seperti N, P dan K yang menyebabkan tanaman cabai lebih tinggi dari pada kontrol.

Ladranada (1989) menjelaskan, untuk memperbaiki kesuburan tanah perlunya pemberian bahan organik dengan jumlah yang banyak, dimana pemberian bahan organik yang lebih tinggi sampai batas yang optimal cenderung meningkatkan tinggi tanaman sehingga merangsang pertumbuhan vegetatif. Salisbury dan Ross (1985), menambahkan pertumbuhan tanaman akan meningkat bila unsur yang diberikan dalam jumlah yang optimal dan apabila konsentrasi ditingkatkan maka tidak akan berpengaruh terhadap pertumbuhan.

Pada Tabel 1, juga dapat dilihat pengaruh dari masing-masing perlakuan dimana, pemberian kompos TKS dengan dosis yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman cabai Kopay. Perlakuan a1 menunjukkan pengaruh yang sama dengan a2 dan a3. Sedangkan perlakuan a3 berpengaruh sama dengan a4. Hal ini diduga, perlakuan kompos TKS 0,6 kg/tan (a3) sudah dapat mencukupi unsur hara pada tanah Ultisol dan dapat memicu pertumbuhan tinggi tanaman cabai. Dari penelitian Averro (2009) juga menjelaskan, pemberian 0,6 kg/tan (15 kg/plot) dapat meningkatkan tinggi tanaman kentang. Pemberian kompos TKS pada tanah Ultisol juga meningkatkan unsur hara makro terutama K. Peranan K sangat penting bagi pertumbuhan, Lingga (2000), peranan K bagi tanaman diantaranya adalah untuk mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik, sintesa protein dan mengatur pergerakan stoma yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

Pada Tabel 1 juga terlihat, bahwa pemberian pupuk hijau Titonia dengan dosis yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman cabai Kopay. Perlakuan pupuk hijau Titonia b1 menunjukkan pengaruh yang sama dengan b2, sedangkan perlakuan pupuk hijau Titonia b3 menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan b1 dan b2. Dari Tabel 1, perlakuan b3 dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan b1 dan b2. Ini diduga pada b3 tanah mengalami kelonggaran, tanah menjadi subur, adanya oksigen yang cukup

sehingga tekstur tanah menjadi lebih gembur sehingga menyebabkan pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hakim dan Agustian (2005), menyatakan bahwa, penggunaan pupuk hijau adalah untuk menambahkan bahan organik tanah dan memperbaiki struktur tanah. Yunus (2004) menambahkan, struktur tanah menentukan sifat aerasi, permeabilitas, kapasitas menahan air dan kerapatan isi tanah. Struktur yang beragregat baik dapat menciptakan ruang pori tanah lebih besar, sehingga memudahkan air masuk kedalam tanah.

#### **4.2. Diameter Batang (cm)**

Dari analisis statistik (Lampiran 5), pemberian perlakuan kompos TKS dan pupuk hijau *Titonia* berengaruh nyata terhadap diameter batang cabai *Kopay*, tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan terhadap diameter batang cabai *Kopay*. Dari analisis statistik (Lampiran 5) didapatkan hasil seperti pada Tabel 2.

Dari Tabel 2, Pemberian kompos TKS dengan dosis yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang cabai *Kopay*. Perlakuan a1 berpengaruh sama dengan perlakuan a2 dan perlakuan a2 berpengaruh sama dengan perlakuan a3, begitu juga a3 berpengaruh sama dengan perlakuan a4. Sama seperti tinggi tanaman pada Tabel 1, dimana perlakuan a3 berpengaruh sama dengan a4. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pangan (1998) *cit* Henni (1998) menyatakan, pemberian bahan organik (humus) kedalam tanah cukup efektif untuk meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Sesuai dengan penelitian Yunindanova, Agusta dan Asmono (2003), pemberian kompos TKS umur 10 minggu dapat meningkatkan diameter tajuk cabai.

Pemberian pupuk hijau *Titonia* dengan dosis yang berbeda pada Tabel 2 yaitu b1, b2 dan b3 menunjukkan pengaruh yang sama terhadap diameter batang dan berbeda nyata dengan kontrol (b0). Hal Ini disebabkan, pemberian pupuk hijau pada

tanah Ultisol dapat memperbaiki agregat tanah seperti memperbaiki sifat fisika tanah Ultisol. Penambahan bahan organik pupuk hijau dapat mengikat butir-butir tanah, sehingga pori makro dan pori mikro tanah seimbang serta stabil terhadap kandungan air dalam tanah dan pemberian pupuk hijau juga menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah Ultisol, sehingga tanaman dengan mudah menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan perkembangannya.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang (cm) Tanaman Cabai Merah Keriting kultivar Kopay yang diberi Kombinasi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol Diakhir Pengamatan (Panen Pertama)

Perlakuan Pupuk Hijau Titonia	Kompos TKS					Rata-rata
	a0	a1	a2	a3	a4	
b0	0,26 a	0,38 a	0,46 a	0,49 a	0,53 a	0,42 B
b1	0,37 a	0,51 a	0,54 a	0,57 a	0,62 a	0,52 A
b2	0,42 a	0,52 a	0,54 a	0,54 a	0,57 a	0,51 A
b3	0,43 a	0,53 a	0,55 a	0,57 a	0,64 a	0,54 A
Rata-rata	0,37 D	0,48 C	0,52 BC	0,54 AB	0,58 A	

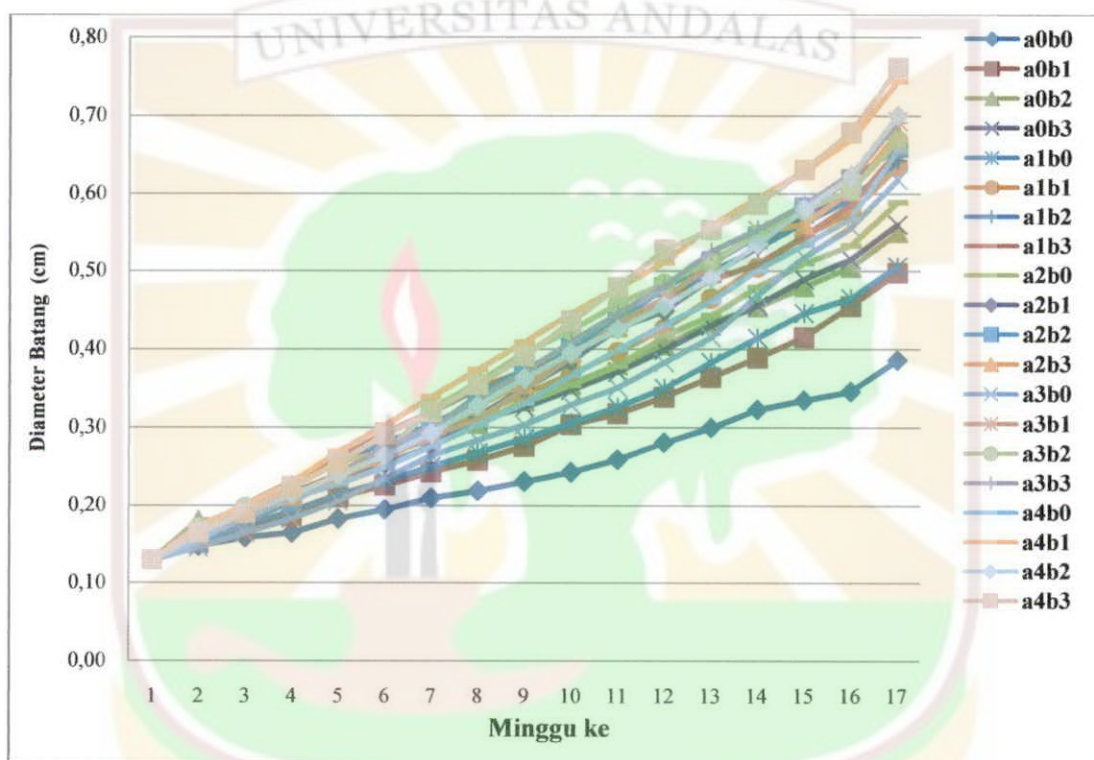
Ket : Faktor A dan B berbeda nyata dan faktor AxB tidak berbeda nyata. Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%. Huruf besar yang sama pada kolom atau baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%.

Hardjowigeno (2003), menyatakan pemberian bahan organik berperan dalam menjaga kestabilan agregat tanah, dimana semakin banyak kandungan bahan organik didalam tanah maka akan semakin baik agregat tanahnya, sehingga dapat memperbaiki kemampuan tanah mengikat air dan asam-asam organik yang membantu mineralisasinya dalam tanah.

Rata-rata pertambahan diameter batang cabai hingga akhir pengamatan (Lampiran 6) yang diberi kombinasi kompos TKS dengan pupuk hijau Titonia dapat dilihat seperti pada Gambar 2. Rata-rata diameter batang pada kombinasi Kompos TKS 1,2 kg/tan ditambah Titonia 0,45 kg/tan (a4b3) dapat meningkatkan diameter batang tanaman cabai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sama halnya

dengan penambahan tinggi tanaman, dimana unsur N, P dan K sangat penting untuk pertumbuhan tanaman.

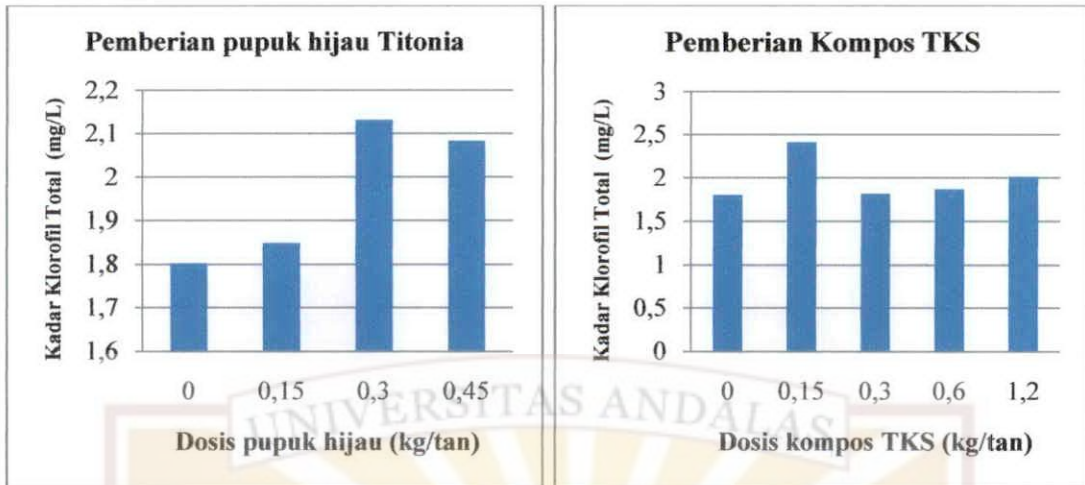
Sarief (1986) menyatakan, bahwa unsur hara yang cukup tersedia saat pertumbuhan mengakibatkan proses fotosintesis berjalan aktif sehingga proses pemanjangan sel, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



Gambar 2: Grafik Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Cabai Kopay Yang Diberi Kombinasi Kompos TKS Dan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol Selama 16 Minggu Pengamatan

#### 4.3. Analisis Klorofil

Dari analisis kadar klorofil total (Lampiran 13), pemberian perlakuan kompos TKS dan pupuk hijau Titonia dapat meningkatkan kadar klorofil total tanaman cabai Kopay. Dari analisis kadar klorofil total (Lampiran 13) didapatkan hasil seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Klorofil Total Tanaman Cabai Kopay Yang Diberi Kompos TKS Dan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol

Dari Gambar 3, pemberian kompos TKS dan pupuk hijau Titonia, dapat meningkatkan kadar klorofil total daun cabai Kopay. Klorofil terendah adalah pada kontrol (a0b0) sebesar 1,803. Pemberian kompos TKS a1 (Kompos TKS 0,15 kg/tan) dapat meningkatkan kadar klorofil total tertinggi dari perlakuan lainnya dan pemberian pupuk hijau Titonia yaitu pada perlakuan b2 (Titonia 0,3 kg/tan). Secara keseluruhan pemberian kedua perlakuan dapat meningkatkan kadar klorofil total daun cabai lebih tinggi dari pada perlakuan kontrol. Hal ini diduga, dimana pemberian bahan organik dapat meningkatkan kadar klorofil total tanaman cabai. Ini sesuai dengan penelitian Suharja (2009), pemberian pupuk kandang 1 kg/tan dapat meningkatkan kadar klorofil total tanaman cabai.

Dwidjoseputro (1992) menyatakan bahwa unsur N berperan dalam pertumbuhan vegetatif seperti pertumbuhan daun dan warna lebih hijau, Salisbury dan Ross (1985) N erat kaitannya dengan sintesa klorofil, sintesa protein dan enzim. Dwidjoseputro (1992), Mg berpengaruh sebagai penyusun klorofil, berperan dalam respirasi tanaman, dan pengaktifan enzim. Fe sebagai antifaktor enzim yang terlibat dalam sintesis klorofil, begitu juga Mg yang merupakan komponen klorofil dan bekerja pada enzim potopropirin metil esterase dalam sintesa klorofil.

Suharja (2009) menyatakan unsur P merupakan komponen penting penyusun senyawa ATP yang berperan sebagai sumber energi pada reaksi gelap fotosintesis. Suntoro (2002), K berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun pada tanaman. Setyamidjaya (1986) menyatakan bahwa keseimbangan hara dalam tanah merupakan faktor penting bagi kelancaran metabolisme yang erat hubungannya dengan pertumbuhan tanaman.

#### **4.4. Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman**

Dari analisis statistik (Lampiran 7, 8, 9 dan 10), pemberian perlakuan kompos TKS dan pupuk hijau *Titonia* berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering tanaman cabai *Kopay*. Akan tetapi, Tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan. Dari analisis statistik (Lampiran 7, 8, 9 dan 10) didapatkan hasil seperti pada Tabel 3.

Pada pengamatan bobot basah tanaman yaitu Tabel 3, pemberian kompos TKS dengan perlakuan a1, a2 dan a3 berpengaruh sama terhadap bobot basah tanaman. Sedangkan perlakuan a4 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap a1, a2, a3 dan a0. Pada bobot kering tanaman, pemberian kompos TKS dengan perlakuan a1 dan a2 berpengaruh sama dengan a3 dan kontrol (a0), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a4.

Dari Tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan a4 dapat meningkatkan bobot basah dan bobot kering tanaman tertinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan a4, tanaman dapat menyerap nutrisi hara sesuai dengan kebutuhannya, sehingga dengan tercukupinya kebutuhan tanaman akan hara mengakibatkan proses fotosintesis dapat berjalan dengan lancar sehingga berpengaruh nyata terhadap nilai bobot basah dan bobot kering tanaman. Bobot basah dan bobot kering tanaman sangat tergantung dari laju fotosintesis, respirasi dan nutrisi yang diserap tanaman.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman Cabai Merah Keriting Kultivar Kopay yang diberi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol

Kompos TKS	Bobot Basah (g)		Bobot Kering (g)	
	bagian atas (batang+daun)	bagian bawah (akar)	bagian atas (batang+daun)	bagian bawah (akar)
a0	5,84 B	2,16 B	1,43 C	0,82 C
a1	8,08 B	2,52 B	1,96 BC	1,07 BC
a2	7,15 B	2,73 B	1,75 BC	1,03 BC
a3	8,07 B	3,03 B	2,14 B	1,26 B
a4	11,65 A	4,35 A	2,77 A	1,85 A
Pupuk Hijau Titonia	Bobot Basah (g)		Bobot Kering (g)	
	bagian atas (batang+daun)	bagian bawah (akar)	bagian atas (batang+daun)	bagian bawah (akar)
b0	5,46 B	1,56 B	1,30 C	0,75 B
b1	8,50 A	3,34 A	2,02 B	1,32 A
b2	8,52 A	2,86 A	2,08 B	1,17 A
b3	10,16 A	3,63 A	2,63 A	1,47 A

Ket : Faktor A dan B berpengaruh nyata, faktor AxB tidak berpengaruh nyata. Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%.

Arsyad (2000) menyatakan bahwa rendahnya bahan organik tanah Ultisol dapat menyebabkan resistensi air dalam tanah berkurang. Rendahnya bahan organik didalam tanah ini juga dapat menyebabkan tanah menjadi padat, sehingga aerasi dan drainase pada tanah menurun dan menyebabkan akar tanaman sulit mendapatkan menembus tanah, akibatnya distribusi akar dalam mengambil air dan hara terbatas, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman di atasnya.

Sarief (1986) tersedianya unsur hara yang cukup saat pertumbuhan akan mengaktifkan proses fotosintesis, sehingga pematangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akan berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Bahan kering terdiri dari unsur organik, anorganik dan mineral. Semua unsur ini diperlukan dalam membangun jaringan tanaman. Kekurangan unsur diatas menyebabkan pertumbuhan terhambat.

Dari Tabel 3 juga dijelaskan, pada parameter bobot basah tanaman secara umum dapat dilihat bahwa pupuk hijau Titonia pada perlakuan b1, b2 dan b3



menunjukkan pengaruh yang sama terhadap bobot basah tanaman cabai Kopay dan berbeda nyata dengan kontrol (b0). Hal ini diduga karena pertumbuhan tanaman tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuh dan media tumbuh. Husin (1995) menyatakan, peningkatan bobot basah tanaman berhubungan erat dengan pertumbuhan tanaman, serapan air dan kandungan hara tanaman. Unsur yang diserap tanaman merupakan bagian dari semua penyusun berat segar tanaman.

Pada bobot kering bagian atas perlakuan b1 dan b2 berpengaruh sama, tetapi berbeda nyata dengan kontrol (b0). Sedangkan perlakuan b3 menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap b1, b2 dan kontrol. Pada bobot kering bagian bawah, perlakuan b1, b2 dan b3 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan kontrol (b0). Hal ini diduga karena pertumbuhan akar tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuh dan media tumbuh. Hakim (2005) *cit* Asman (2008) menambahkan bahwa media tumbuh sangat mempengaruhi keberhasilan pembentukan akar tanaman. Pertumbuhan akar untuk melakukan fungsinya dalam menyerap makanan tergantung kepada faktor lingkungan tanah, seperti persediaan air, aerasi dan komposisi dari larutan tanah.

#### **4.5. Jumlah Buah**

Data pengamatan jumlah buah setelah analisis statistik (Lampiran 11), pemberian kompos TKS berpengaruh nyata, sedangkan pupuk hijau Titonia dan interaksi kedua perlakuan tidak berbeda nyata. Dari analisis statistik (Lampiran 11) didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.

Pada Tabel 4, pemberian kompos TKS dengan perlakuan a1, a2 dan a3 menunjukkan pengaruh yang sama terhadap jumlah buah dan berpengaruh sama dengan kontrol, sedangkan perlakuan a4 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kontrol dan dapat meningkatkan jumlah buah cabai Kopay (Lampiran 14). Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayat (2008) pemberian limbah kelapa sawit dengan dosis 40 ton/ha dapat meningkatkan produksi tanaman mentimun.

Berpengaruhnya kompos TKS terhadap produksi cabai, diduga karena kompos TKS yang digunakan sudah melapuk (humus), sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan mudah. Ini sesuai dengan pendapat Luki (1995), menjelaskan bahwa pemberian bahan organik yang sudah melapuk (dalam bentuk humus) memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap perbaikan dan perubahan sifat fisika dan kimia tanah dan perbaikan atau peningkatan unsur hara dalam tanah.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah Keriting Kultivar Kopay yang diberi Kombinasi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dengan Pupuk Hijau Titonia Pada Tanah Ultisol Diakhir Pengamatan (Panen Pertama)

Perlakuan Pupuk Hijau Titonia	Kompos TKS					Rata-rata
	a0	a1	a2	a3	a4	
b0	3,25 a	3,25 a	3,25 a	4 a	6,25 a	4 A
b1	2,25 a	4 a	4 a	5 a	8,50 a	4,75 A
b2	3,75 a	4,75 a	4 a	4,25 a	5,75 a	4,50 A
b3	4,25 a	3,75 a	4 a	4,75 a	6,25 a	4,60 A
Rata-rata	3,38 B	3,94 B	3,81 B	4,50 B	6,69 A	

Ket: Faktor A berbeda nyata, faktor B dan interaksi AxB tidak berbeda nyata. Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%. Huruf besar yang sama pada kolom atau baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%.

Hal ini juga diduga bahwa dengan penambahan kompos dapat lebih meningkatkan ketersediaan P pada tanah, dimana P diperoleh dari adanya pembebasan P yang berasal dari bahan organik. Menurut Indranada (1986), pembebasan P dari bahan organik sangat tergantung pada pH tanah. Peningkatan pH tanah akan meningkatkan P yang dibebaskan dari bahan organik. Musnamar (2003) menambahkan, bahwa asam-sam organik sebagai hasil perombakan bahan organik sangat efektif membebaskan P yang terfiksasi oleh Al dan Fe, sehingga P lebih tersedia bagi tanaman.

Sutejo (1992) menyatakan, tanaman yang cukup mengandung P pertumbuhannya lebih cepat, mempercepat dan memperkuat tanaman, mempercepat pemasakan buah dan biji dan dapat meningkatkan produksi. Kartasapoetra (1990)

menambahkan bahwa P berperan sebagai sumber energi pada proses metabolisme tanaman dalam bentuk ATP yang banyak digunakan untuk pembentukan buah.

Sedangkan pemberian pupuk hijau Titonia dan interaksi antara kompos TKS dengan Titonia pada Tabel 4 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga pemberian pupuk hijau Titonia dalam bentuk segar diserap sedikit demi sedikit oleh tanaman cabai, sehingga unsur yang ada pada pupuk hijau ini belum dapat sepenuhnya dimanfaatkan oleh tanaman cabai. Wulansari (2010) menyatakan, pembentukan humus dalam tanah memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga pengaruhnya terhadap agregat tanah lebih lambat dan pemberian organik segar dapat merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah.

#### **4.6. Bobot Buah Cabai Kopay**

Dari analisis statistik (Lampiran 12), pemberian perlakuan kompos TKS dan pupuk hijau Titonia berpengaruh nyata terhadap bobot buah. Tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan. Dari analisis statistik (Lampiran 12) didapatkan hasil seperti pada Tabel 5.

Dari Tabel 5, pemberian kompos TKS perlakuan a1 dan a2 menunjukkan pengaruh yang sama dengan kontrol (a0) dan a3 terhadap bobot buah cabai Kopay. Perlakuan a4 berbeda nyata terhadap a1, a2 dan kontrol. Terjadinya peningkatan bobot buah cabai disebabkan oleh kompos TKS memberikan unsur hara yang cukup pada pertumbuhan tanaman cabai termasuk pembentukan buah cabai. Saat pembentukan buah tanaman membutuhkan unsur P yang digunakan tanaman dalam pembentukan protein dan mineral yang akan disimpan dalam buah. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa P merangsang pembentukan buah. Selain P, buah juga dibentuk oleh bantuan unsur K yang dapat mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk pembentukan pati, karbohidrat dan protein (Salisbury dan Ross, 1985).

Tabel 5. Rata-rata Bobot Buah Tanaman Cabai Merah Keriting Kultivar Kopay yang diberi Kombinasi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) dengan Pupuk Hijau Titonia Pada Ultisol diakhir Pengamatan (Panen Pertama)

Faktor	Kompos TKS					Rata-rata
	a0	a1	a2	a3	a4	
b0	4,03 a	7,67 a	8,53 a	6,73 a	19,51 a	9,20 B
b1	4,21 a	14,41 a	15,78 a	14,99 a	19,46 a	13,77 A
b2	10,16 a	14,08 a	12,95 a	16,30 a	21,43 a	14,98 A
b3	16,82 a	9,13 a	15,92 a	20,78 a	18,46 a	16,22 A
rata-rata	8,80 C	11,32 BC	13,29 BC	14,70 B	19,71 A	

Ket : Faktor A dan B berbeda nyata, interaksi AxB tidak berbeda nyata. Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%. Huruf besar yang sama pada kolom atau baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%.

Pemberian pupuk hijau Titonia dengan dosis yang berbeda belum menunjukkan pengaruh yang nyata tetapi berpengaruh nyata terhadap kontrol. Dari Tabel 5 dapat dilihat, bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan maka nilai rata-rata dari bobot buah semakin tinggi. Sebagai pupuk organik, pupuk hijau titonia berperan dalam menjaga ketersediaan hara tanaman melalui perbaikan sifat-sifat tanah seperti fisika, biologi dan kimia tanah. Selain itu, dapat meningkatkan daya ikat air pada tanah dan juga unsur hara, dengan demikian unsur hara akan tersedia secara maksimal bagi tanaman (Musnamar, 2003).

Pertumbuhan buah dimulai dengan perbanyakan sel secara cepat dalam waktu pendek dan diikuti oleh pembesaran sel. Dalam proses pembesaran dan pembelahan sel, terjadi penimbunan sejumlah cadangan makanan dalam jaringan penimbunan. Hal ini akan mempengaruhi kualitas buah, termasuk berat buah yang dihasilkan (Kurniawan, 2005).

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan tentang pertumbuhan dan hasil cabai Kopay yang diberi kompos tandan kosong sawit (TKS) dengan pupuk hijau Titonia pada Ultisol dapat diambil kesimpulan:

1. Kombinasi kompos TKS dengan pupuk hijau Titonia berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai. Dosis kompos TKS 0,6 kg/tan + Titonia 0,45 kg/tan (a3b3) merupakan dosis terbaik terhadap tinggi tanaman cabai.
2. Pemberian kompos TKS berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah dan bobot kering tanaman, jumlah buah dan bobot buah cabai. Dosis 0,6 kg/tan (a3) merupakan dosis terbaik terhadap tinggi dan diameter, dosis 1,2 kg/tan (a4) terhadap bobot basah dan bobot kering tanaman, jumlah buah dan bobot buah. Pemberian pupuk hijau Titonia berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering, bobot basah dan bobot buah. Dosis yang terbaik yaitu 0,45 kg/tan (a3).

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, A. 2009. *Deskripsi Cabai Keriting Varietas Kopyay*. <http://www.scribd.com/doc/48418514/cabaikeritingkopyay>. Diakses tanggal 20 November 2010.
- Aripin, K. dan Lubis L. 2000. *Teknik Pengolaan Hama Terpadu (PHT) Pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L.) di Daratan Rendah*. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. Press. IPB. Bogor.
- Asman, H., H. Nurhajati, Agustina dan Hermansah. 2008. Pemanfaatan Agen Hayati dalam Budidaya Tithonia pada Ultisol. Program Studi Ilmu Tanah Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. Vol. 10 (2): 16-20.
- Avero, J.F. 2009. *Pemberian berbagai Dosis Pupuk Organik Limbah Pabrik Kelapa Sawit dengan dan Tanpa Pemakaian Mulsa Plastik Perak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (Solanun tuberosum L.)*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Belinda, N. 2010. *Pengaruh Kombinasi Tithonia (Tithonia diversifolia) dengan Pupuk Kandang Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Varietas Tomat*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Darnoko dan S.S. Ady . 2006. *Pabrik Kompos di Pabrik Sawit*. [www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id). Diakses tanggal 25 Januari 2011.
- Dwidjoseputro, D. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.
- Edy, L. 2008. *Tandan Kosong sebagai Alternatif Pemenuhan Kebutuhan Unsur Hara Tanaman Kelapa Sawit*. [http://edylasmayadi.blogspot.com/2008/10/tandan-kosong-sebagai-alternatif\\_438.html](http://edylasmayadi.blogspot.com/2008/10/tandan-kosong-sebagai-alternatif_438.html). Diakses tanggal 28 Maret 2011.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hayati, R. 2003. *Pemanfaatan (Tithonia deversifolia) sebagai Bahan Substitusi Pupuk Buatan untuk Tanaman Melon (Cucumis melo L.) pada Ultisol*. Skripsi Fakultas Pertanian UNAND. Padang.
- Hakim, N dan Agustian. 2003. *GulmaTitionia dan Pemanfaatannya sebagai Unsur Hara untuk Tanaman Holtikultura*. Laporan Penelitian XI/1. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.

- Hakim, N dan Agustian. 2005. *Budidaya Titonia dan Pemanfaatannya dalam Usaha Tani Holtikultura dan Tanaman Pangan secara Berkelanjutan pada Ultisol*. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Henry, D. 1988. *Dasar-dasar Ilmu Tanah Edisi Tujuh*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Henni, N. F. 1998. *Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Hidayat, D. 2008. *Pengaruh Berbagai Takaran Pupuk Organik Limbah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Husin, E. F. 1995. *Peranan (Sesbania rostrata) dalam Meningkatkan Serapan Hara Tanaman Cabai di Ultisol*. Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Indranada, K. 1986. *Pengolaan Kesuburan Tanah*. PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Kartasapoetra. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kurniawan, A. 2005. *Pengaruh Pemberian Dosis Porasi Clotaria anaggyroides terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Ladranada, H.K. 1989. *Pengolahan Kesuburan Tanah*. Penerbit PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Lingga, P. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Luki, U. 1995. *Dasar –Dasar Fisika Tanah Terapan I*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Muliawan, A. 2008. *Pengaruh Berbagai Takaran Pupuk Organik Limbah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Marbandono, L. 1995. *Membuat Kompos*. Penerbit Pembuat Swadaya. Jakarta.
- Musnamar, E.I. 2003. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sarief, S. 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1985. *Plant Physiology*. Wodworth Publishing Co, Inc. Belmonth. California.

- Setyamidjaya, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan Simplex*. Jakarta
- Simanungkalit, R.D.M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sito, J. 2011. *Cara berbudidaya cabe kopay*. <http://penyuluhthl.wordpress.com/2011/03/03/cara-bertanambudidaya-cabe-kopay/>. Diakses tanggal 28 maret 2011.
- Sutejo. 1992. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka cipta. Jakarta.
- Suharja. 2009. *Biomassa, Kandungan Klorofil dan Nitrogen Daun Dua Varietas Cabai pada berbagai Perlakuan Pemupukan*. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suntoro. 2002. Pengaruh Penambahan Bahan Organik, Dolomit dan KCL terhadap Kadar Klorofil dan Dampaknya pada Hasil Kacang Tanah. *BioSMART*. Vol 4 (2) : 36-40.
- Wulansari, E. 2010. *Efektifitas Penghambatan Nitrifikasi melalui Penambahan Serasah Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Kencur (*kaemferia galangan*) ditanaman Uji Jagung ditanah Alfisol*. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas sebelas Maret. Surakarta.
- Wardani, N dan Jamhari, H.P. 2008. *Teknologi Budiday Cabai Merah*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Lampung.
- Yused, M. 2006. *Substitusi K Pupuk Buatan Dengan Porasi Kerinyuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Yunindanova, M. B., H. Agusta dan D. Asmono. 2010. *Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Sawit dan Penggunaan berbagai Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Prosuksi Tanaman Tomat dan Cabai*. Makalah Seminar Depertemen Agronomi dan Holtikultura IPB. Bogor.
- Yunus, Y. 2004. *Tanah dan Pengelolaan*. Alfabeta. Bandung.



### Lampiran 1. Deskripsi Cabai Merah Keriting Kultivar Kopay

Asal	: Kota Payakumbuh, provinsi Sumatera Barat
Umur mulai berbunga	: 30 – 35 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 80 – 90 hari setelah tanam
Tinggi tanaman	: 120 – 150 cm
Kerapatan kanopi	: Rapat
Bentuk penampang batang	: Bulat
Diameter batang	: 1,2 – 1,5 cm
Warna batang	: Hijau
Warna garis ruas batang	: Ungu
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Panjang 11 – 12 cm, lebar 4 – 5 cm
Warna daun	: Hijau tua
Tepi daun	: Rata
Bentuk ujung daun	: Meruncing
Permukaan daun	: Mengkilat
Warna kelopak bunga	: Hijau
Warna mahkota bunga	: Putih
Warna kepala putik	: Putih
Warna benangsari	: Ungu
Jumlah helai mahkota bunga	: 5 – 6 helai
Jumlah kotaksari	: 5 – 6 buah
Warna tangkai bunga	: Hijau
Bentuk buah	: Bulat panjang ujung sebagian melengkung
Bentuk ujung buah	: Runcing
Ukuran buah	: Panjang 28,0 – 33,0 cm, diameter 1,0 – 1,2 cm
Warna buah muda	: Hijau tua
Warna buah tua	: Merah
Permukaan kulit buah	: Halus mengkilap
Tebal kulit buah	: 1 – 2 mm
Rasa buah	: Tidak terlalu pedas
Berat per buah	: 8 – 10 g
Berat buah per tanaman	: 1,0 – 1,5 kg
Berat 1.000 biji	: 6,0 – 6,5 g
Hasil cabai per hektar	: 18 – 21 ton/ha
Keterangan	: Beradaptasi dengan baik di dataran medium sampai tinggi dengan altitude 400 – 814 m dpl

## Lampiran 2. Perhitungan Pemupukan

Populasi tanaman cabai dalam 1 ha :

$$\begin{aligned} \text{Populasi 1 ha} &= \frac{\text{Luas 1 Ha}}{\text{Jarak Tanaman}} \\ &= \frac{10000 \text{ cm} \times 10000 \text{ cm}}{50 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}} \\ &= 33333 \text{ tan/ha} \end{aligned}$$

Faktor pertama (A) kompos tandan kosong sawit (TKS), yaitu :

$$\begin{aligned} a_0 = \text{TKS (0 ton/ha)} &= \frac{\text{banyak kompos TKS/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}} \\ &= \frac{0 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}} \\ &= 0 \text{ kg/tan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_1 = \text{TKS (5 ton/ha)} &= \frac{\text{banyak kompos TKS/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}} \\ &= \frac{5000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}} \\ &= 0,3 \text{ kg/tan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_2 = \text{Titonia (10 ton/ha)} &= \frac{\text{banyak kompos TKS/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}} \\ &= \frac{10000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}} \\ &= 0,3 \text{ kg/tan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_3 = \text{TKS (20 ton/ha)} &= \frac{\text{banyak kompos TKS/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}} \\ &= \frac{20000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}} \\ &= 0,6 \text{ kg/tan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_4 = \text{TKS (40 ton/ha)} &= \frac{\text{banyak kompos TKS/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}} \\ &= \frac{40000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}} \end{aligned}$$

$$33333 \text{ tan/ha}$$

$$= 1,2 \text{ kg/tan}$$

Faktor kedua (B) titonia (*Titonia diversifolia*), yaitu :

$$b_0 = \text{Titonia (0 ton/ha)} = \frac{\text{banyak titonia/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}}$$

$$= \frac{0 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}}$$

$$= 0 \text{ kg/tan}$$

$$b_1 = \text{Titonia (5 ton/ha)} = \frac{\text{banyak titonia/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}}$$

$$= \frac{5000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}}$$

$$= 0,15 \text{ kg/tan}$$

$$b_2 = \text{Titonia (10 ton/ha)} = \frac{\text{banyak titonia/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}}$$

$$= \frac{10000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}}$$

$$= 0,3 \text{ kg/tan}$$

$$b_3 = \text{Titonia (15 ton/ha)} = \frac{\text{banyak titonia/ha}}{\text{Jumlah populasi tan/ha}}$$

$$= \frac{15000 \text{ kg/ha}}{33333 \text{ tan/ha}}$$

$$= 0,45 \text{ kg/tan}$$

**Lampiran 3. Analisis Statistik Pertambahan Tinggi Tanaman Cabai Kopay Diakhir Pengamatan (8 minggu setelah tanam)**

Faktor	A0	A1	A2	A3	A4	B Total
B0 1	3.30	8.00	14.80	11.80	11.00	
2	3.80	13.00	10.00	13.00	17.00	
3	4.40	9.80	11.00	10.20	9.50	
4	4.00	10.50	13.60	8.00	16.50	
Jumlah	15.50	41.30	49.40	43.00	54.00	203.20
rata-rata	3.88	10.33	12.35	10.75	13.50	50.80
B1 1	8.80	13.00	9.50	11.00	13.50	
2	9.60	13.10	17.00	11.40	15.50	
3	21.00	16.00	15.00	11.00	16.70	
4	8.00	16.00	15.30	13.00	18.00	
Jumlah	47.40	58.10	56.80	46.40	63.70	272.40
rata-rata	11.85	14.53	14.20	11.60	15.93	68.10
B2 1	7.00	23.00	15.80	14.00	13.00	
2	10.00	15.00	20.00	11.00	17.00	
3	9.00	18.00	13.00	17.00	16.00	
4	18.00	14.00	14.00	15.00	21.00	
Jumlah	44.00	70.00	62.80	57.00	67.00	300.80
Rata-rata	11.00	17.50	15.70	14.25	16.75	75.20
B3 1	24.00	10.30	15.00	28.00	21.00	
2	14.00	14.00	11.00	24.00	25.00	
3	12.00	8.50	15.50	24.00	26.00	
4	15.00	17.00	24.00	24.00	25.00	
Jumlah	65.00	49.80	65.50	100.00	97.00	377.30
rata-rata	16.25	12.45	16.38	25.00	24.25	94.33
A total	171.90	219.20	234.50	246.40	281.70	1153.70
$\sum$ rata-rata	42.98	54.80	58.63	61.60	70.43	

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor koreksi (FK)} &= \frac{(\sum y_{ij})^2}{A.B.r} \\
 &= \frac{(1153,7)^2}{80} \\
 &= 16637,80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total (JKT)} &= (\sum y_{ij})^2 - \text{FK} \\
 &= (3,3^2 + 3,8^2 + \dots + 25^2) - 16637,80 \\
 &= 2342,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan (JKP)} &= (\Sigma y_{ij})^2 / r - \text{FK} \\
 &= \frac{(15,5^2 + 47,4^2 + \dots + 97^2) - \text{FK}}{4} \\
 &= 18283,17 - 16637,80 = 1645,38
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 2342,09 - 1645,38 = 696,72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{(\Sigma y_i)^2}{B \cdot r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(171,9^2 + \dots + 281,7^2) - 16637,80}{16} \\
 &= 17041,02 - 16637,80 = 403,23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{(\Sigma y_j)^2}{A \cdot r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(203,2^2 + \dots + 377,3^2) - 16637,80}{20} \\
 &= 17416,4 - 16637,80 = 778,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AB} &= \text{JKP} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 1645,38 - 403,23 - 778,6 = 463,55
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Db Perlakuan} &= t - 1 = 20 - 1 = 19 \\
 \text{Db A} &= A - 1 = 5 - 1 = 4 \\
 \text{Db B} &= B - 1 = 4 - 1 = 3 \\
 \text{Db AB} &= (A - 1)(B - 1) = 4 \times 3 = 12 \\
 \text{Db Galat} &= t(r - 1) = 20 \times 3 = 60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JKP}}{\text{Db Perlakuan}} \\
 &= 1645,38 / 19 = 86,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT A} &= \frac{\text{JK A}}{\text{Db A}} \\
 &= 403,23 / 4 = 100,81
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT B} &= \frac{\text{JK B}}{\text{Db B}} \\
 &= 778,6 / 3 = 259,53
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT AB} &= \frac{\text{JK AB}}{\text{Db AB}} \\
 &= 463,55 / 12 = 38,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{Db Galat}} \\ &= 696,72/60 = 11,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung perlakuan} &= \text{KTP}/\text{KT Galat} \\ &= 86,6/11,61 \\ &= 7,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung A} &= \frac{\text{KT A}}{\text{KT Galat}} \\ &= 100,81/11,61 \\ &= 8,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung B} &= \frac{\text{KT B}}{\text{KT Galat}} \\ &= 259,53/11,61 = 22,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung AB} &= \frac{\text{KT AB}}{\text{KT Galat}} \\ &= 38,63/11,61 = 3,33 \end{aligned}$$

#### Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F.Tabel 5%
Perlakuan	19	1645.38	86.6	7.46	
A	4	403.23	100.81	8.68*	2.52
B	3	778.60	259.53	22.35*	2.76
AB	12	463.55	38.63	3.33*	1.92
Galat	60	696.72	11.61		
Total	79	2342.09			

Faktor	A0	A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-Rata
B0	3.88	10.33	12.35	10.75	13.50	50.80	10.16
B1	11.85	14.53	14.20	11.60	15.93	68.10	13.62
B2	11.00	17.50	15.70	14.25	16.75	75.20	15.04
B3	16.25	12.45	16.38	25.00	24.25	94.33	18.87
Jumlah	42.98	54.80	58.63	61.60	70.43		
rata-rata	10.74	13.70	14.66	15.40	17.61		

Uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

$$\begin{aligned} \text{Sy A} &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{11,61/4.4} \\ &= 0,85 \end{aligned}$$

$$\text{LSR} = \text{Sy A} \times \text{SSR}$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5%

No	SSR	LSR
2	2.88	2.45
3	2.98	2.54
4	3.08	2.62
5	3.14	2.67

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A3	A2	A1	A0	LSR	Not
A4	17.61	-					0	a
A3	15.40	2.21 <sup>ns</sup>	-				2.45	ab
A2	14.66	2.95*	0.74 <sup>ns</sup>	-			2.54	b
A1	13.70	3.91*	1.70 <sup>ns</sup>	0.96 <sup>ns</sup>	-		2.62	b
A0	10.74	6.87*	4.66*	3.92*	2.96*	-	2.67	c

$$\begin{aligned} \text{Sy B} &= \sqrt{KTG/A.r} \\ &= \sqrt{11,61/5.4} \\ &= 0,76 \end{aligned}$$

$$\text{LSR} = \text{Sy B} \times \text{SSR}$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor B pada taraf 5%

No	SSR	LSR
2	2.88	2.19
3	2.98	2.27
4	3.08	2.35

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor B

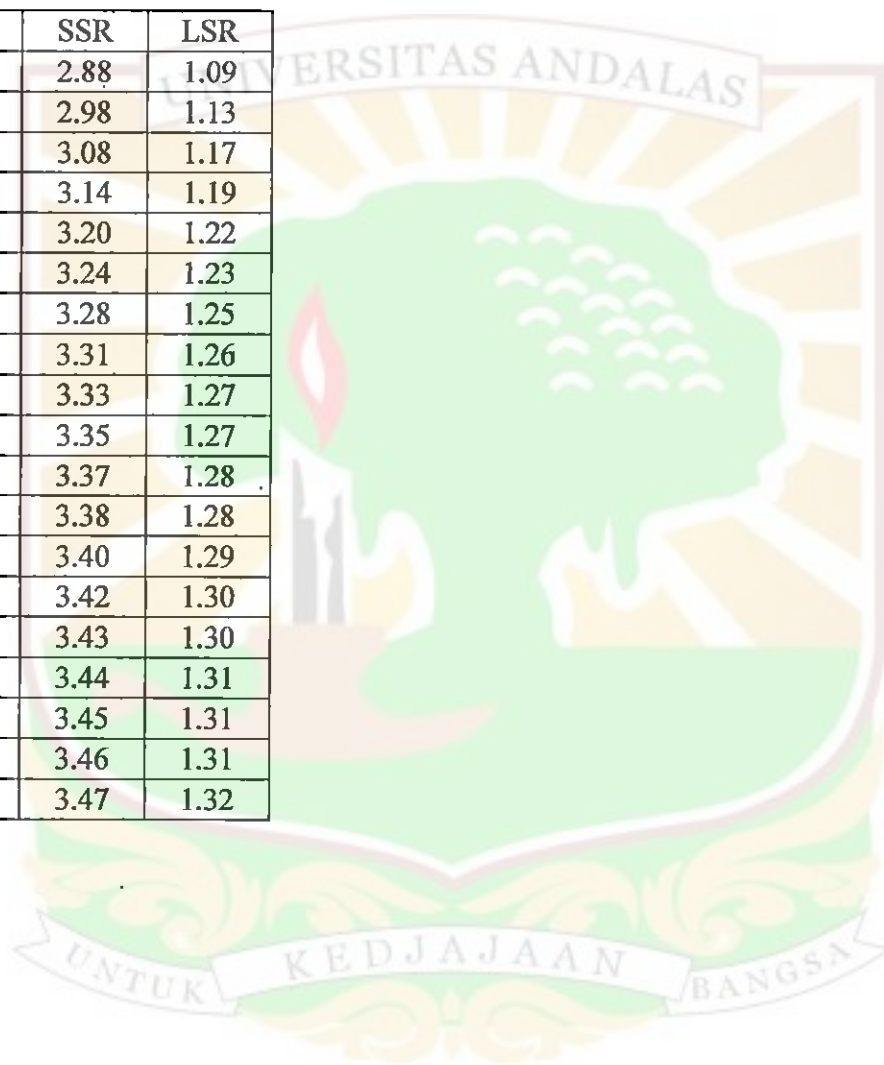
perlakuan	rata-rata	B3	B2	B1	B0	LSR	Not
B3	18.87	-				0	a
B2	15.04	3.83*	-			2.19	b
B1	13.62	5.25*	1.42 <sup>ns</sup>	-		2.27	b
B0	10.16	8.71*	4.88*	3.46*	-	2.35	c

$$\begin{aligned}
 S_y AB &= \sqrt{KTG/abr} \\
 &= \sqrt{11,61/80} \\
 &= 0,38
 \end{aligned}$$

$$LSR = S_y AB \times SSR$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor AB pada taraf 5%

No	SSR	LSR
2	2.88	1.09
3	2.98	1.13
4	3.08	1.17
5	3.14	1.19
6	3.20	1.22
7	3.24	1.23
8	3.28	1.25
9	3.31	1.26
10	3.33	1.27
11	3.35	1.27
12	3.37	1.28
13	3.38	1.28
14	3.40	1.29
15	3.42	1.30
16	3.43	1.30
17	3.44	1.31
18	3.45	1.31
19	3.46	1.31
20	3.47	1.32





Perl.	rata-rata	A3B3	A4B3	A1B2	A4B2	A2B3	A0B3	A4B1	A2B2	A1B1	A3B2	A2B1	A4B0	A1B3	A2B0	A0B1	A3B1	A0B2	A3B0	A1B0	A0B0	LSR	Not
A3B3	25.00	-																				0	a
A4B3	24.25	0.75*	-																			1.09	b
A1B2	17.50	7.50*	6.75*	-																		1.13	c
A4B2	16.75	8.25*	7.50*	0.75 <sup>ns</sup>	-																	1.17	cd
A2B3	16.38	8.62*	7.87*	1.12 <sup>ns</sup>	0.37 <sup>ns</sup>	-																1.19	cd
A0B3	16.25	8.75*	8.00*	1.25*	0.50 <sup>ns</sup>	0.13 <sup>ns</sup>	-															1.22	d
A4B1	15.93	9.07*	8.32*	1.57*	0.82 <sup>ns</sup>	0.45 <sup>ns</sup>	0.32 <sup>ns</sup>	-														1.23	d
A2B2	15.70	9.30*	8.55*	1.80*	1.05 <sup>ns</sup>	0.68 <sup>ns</sup>	0.55 <sup>ns</sup>	0.23 <sup>ns</sup>	-													1.25	de
A1B1	14.53	10.47*	9.72*	2.97*	2.22*	1.85*	1.72*	1.40*	1.17 <sup>ns</sup>	-												1.26	ef
A3B2	14.25	10.75*	10.00*	3.25*	2.50*	2.13*	2.00*	1.68*	1.45*	0.28 <sup>ns</sup>	-											1.27	f
A2B1	14.20	10.80*	10.05*	3.30*	2.55*	2.18*	2.05*	1.73*	1.50*	0.33 <sup>ns</sup>	0.05 <sup>ns</sup>	-										1.27	fg
A4B0	13.50	11.50*	10.75*	4.00*	3.25*	2.88*	2.75*	2.43*	2.20*	1.03 <sup>ns</sup>	0.75 <sup>ns</sup>	0.70 <sup>ns</sup>	-									1.28	fg
A1B3	12.45	12.55*	11.80*	5.05*	4.30*	3.93*	3.80*	3.48*	3.25*	2.08*	1.80*	1.75*	1.05 <sup>ns</sup>	-								1.28	gh
A2B0	12.35	12.65*	11.90*	5.15*	4.40*	4.03*	3.90*	3.58*	3.35*	2.18*	1.90*	1.85*	1.15 <sup>ns</sup>	0.10 <sup>ns</sup>	-							1.29	gh
A0B1	11.85	13.15*	12.40*	5.65*	4.90*	4.53*	4.40*	4.08*	3.85*	2.68*	2.40*	2.35*	1.65*	0.60 <sup>ns</sup>	0.50 <sup>ns</sup>	-						1.3	hi
A3B1	11.60	13.40*	12.65*	5.90*	5.15*	4.78*	4.65*	4.33*	4.10*	2.93*	2.65*	2.60*	1.90*	0.85 <sup>ns</sup>	0.75 <sup>ns</sup>	0.25 <sup>ns</sup>	-					1.3	hij
A0B2	11.00	14.00*	13.25*	6.50*	5.75*	5.38*	5.25*	4.93*	4.70*	3.53*	3.25*	3.20*	2.50*	1.45*	1.35*	0.85 <sup>ns</sup>	0.60 <sup>ns</sup>	-				1.31	ij
A3B0	10.75	14.25*	13.50*	6.75*	6.00*	5.63*	5.50*	5.18*	4.95*	3.78*	3.50*	3.45*	2.75*	1.70*	1.60*	1.10 <sup>ns</sup>	0.85 <sup>ns</sup>	0.25 <sup>ns</sup>	-			1.31	ij
A1B0	10.33	14.67*	13.92*	7.17*	6.42*	6.05*	5.92*	5.60*	5.37*	4.20*	3.92*	3.87*	3.17*	2.12*	2.02*	1.52*	1.27 <sup>ns</sup>	0.67 <sup>ns</sup>	0.42 <sup>ns</sup>	-		1.31	j
A0B0	3.88	21.12*	20.37*	13.62*	12.87*	12.50*	12.37*	12.0*	11.82*	10.65*	10.3*	10.3*	9.62*	8.57*	8.47*	7.97*	7.72*	7.12*	6.87*	6.45*	-	1.32	k



**Lampiran 4. Data Pengamatan Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai Kopay Hingga Akhir Pengamatan**

per	Minggu pengamatan ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A0B0	9,83	10,3	10,7	11,03	11,43	11,75	12,3	12,88
A0B1	10,3	11,68	12,5	13,35	14,65	16,5	19,58	20,85
A0B2	10,25	11,4	12,33	13,05	14,53	16,45	18,4	20
A0B3	11,78	12,75	14,6	15,63	16,78	18	20,53	25,25
A1B0	10,23	11,43	11,88	12,43	13,6	15,83	18,18	19,33
A1B1	10,5	11,6	12,15	13,18	14,7	19,08	20,1	23,53
A1B2	11,08	13	14,68	16,4	18,28	20,58	23,83	26,5
A1B3	10,95	11,95	12,88	13,88	15,43	18,38	20,9	21,45
A2B0	10,08	11,18	12,3	13,43	15,65	17,25	19,2	21,35
A2B1	9,88	10,95	12,38	14,03	15,95	18,03	20,73	23,2
A2B2	10,83	12,58	14,13	15,73	17,55	19,3	21,9	24,7
A2B3	10,95	13,13	14,5	16,33	17,85	20,4	23,45	25,38
A3B0	10,13	11,38	12,38	14	15,53	16,85	18,38	19,75
A3B1	10,33	12,15	13,65	15,28	16,58	17,95	19,05	20,6
A3B2	10,5	12,4	13,9	15,5	17,28	18,93	21,3	23,25
A3B3	11,88	14,85	17,3	20,1	22,2	24,68	27,58	34
A4B0	11,03	12,7	14,38	16,03	17,68	19,43	20,75	22,5
A4B1	10,43	12,5	14,15	15,83	17,9	20,15	22,93	24,93
A4B2	10,4	12,4	14,3	16,28	17,83	20,2	22,13	25,75
A4B3	12,18	14,5	17,1	19,83	22,45	25,4	28	33,25



**Lampiran 5. Analisis Statistik Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Cabai Kopay Diakhir Pengamatan (16 minggu setelah tanam)**

**Analisa Ragam**

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F.tabel 5 %
Perlakuan	19	0,622	0,033	7,169	
A	4	0,427	0,107	23,368*	2,52
B	3	0,165	0,055	12,055*	2,76
AB	12	0,030	0,003	0,548 <sup>ns</sup>	1,92
Galat	60	0,274	0,005		
Total	79	0,897			

Uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

$$\begin{aligned} \text{Sy A} &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{0,005/4.4} \\ &= 0,018 \end{aligned}$$

$$\text{LSR} = \text{Sy A} \times \text{SSR}$$

Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2,00	2,88	0,051
3,00	2,98	0,053
4,00	3,08	0,054
5,00	3,14	0,056

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A3	A2	A1	A0	LSR	Not
A4	0,588	-					0	a
A3	0,543	0,045 <sup>ns</sup>	-				0,051	ab
A2	0,523	0,065*	0,020 <sup>ns</sup>	-			0,053	bc
A1	0,483	0,105*	0,060*	0,040 <sup>ns</sup>	-		0,054	c
A0	0,373	0,215*	0,170*	0,150*	0,110*	-	0,056	d

$$\begin{aligned} \text{Sy B} &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{0,005/5.4} \\ &= 0,016 \end{aligned}$$

$$\text{LSR} = \text{Sy B} \times \text{SSR}$$

## Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor B pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2,00	2,88	0,046
3,00	2,98	0,047
4,00	3,08	0,049

## Tabel daftar uji lanjut untuk faktor B

perlakuan	rata-rata	B3	B1	B2	B0	LSR	Not
B3	0,542	-				0	a
B1	0,520	0,022 <sup>ns</sup>	-			0,046	a
B2	0,518	0,024 <sup>ns</sup>	0,002 <sup>ns</sup>	-		0,047	a
B0	0,424	0,118*	0,096*	0,094*	-	0,049	b



**Lampiran 6. Data Pengamatan Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Cabai Kopay Hingga Akhir Pengamatan**

no	perlakuan	Rata-rata minggu ke-																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A0B0	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,35	0,39
2	A0B1	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,39	0,42	0,46	0,50
3	A0B2	0,13	0,18	0,18	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31	0,33	0,36	0,38	0,41	0,43	0,45	0,48	0,51	0,55
4	A0B3	0,13	0,16	0,18	0,22	0,24	0,26	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,56
5	A1B0	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,38	0,41	0,45	0,47	0,51
6	A1B1	0,13	0,16	0,19	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,43	0,47	0,51	0,55	0,58	0,64
7	A1B2	0,13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,28	0,30	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,56	0,59	0,64
8	A1B3	0,13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,51	0,55	0,59	0,65
9	A2B0	0,13	0,17	0,19	0,21	0,23	0,26	0,29	0,31	0,33	0,35	0,38	0,42	0,44	0,48	0,51	0,53	0,59
10	A2B1	0,13	0,16	0,19	0,22	0,23	0,25	0,28	0,31	0,35	0,39	0,43	0,45	0,49	0,53	0,57	0,61	0,67
11	A2B2	0,13	0,15	0,18	0,21	0,24	0,26	0,30	0,34	0,38	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,58	0,62	0,66
12	A2B3	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,26	0,29	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,51	0,55	0,56	0,60	0,68
13	A3B0	0,13	0,15	0,17	0,18	0,21	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,38	0,42	0,47	0,52	0,56	0,62
14	A3B1	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31	0,35	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,58	0,62	0,69
15	A3B2	0,13	0,17	0,20	0,22	0,26	0,27	0,32	0,36	0,40	0,42	0,46	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,67
16	A3B3	0,13	0,16	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,41	0,45	0,48	0,53	0,55	0,59	0,63	0,69
17	A4B0	0,13	0,16	0,19	0,21	0,23	0,25	0,28	0,30	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,57	0,66
18	A4B1	0,13	0,17	0,20	0,23	0,27	0,30	0,34	0,37	0,41	0,45	0,48	0,51	0,56	0,60	0,63	0,67	0,74
19	A4B2	0,13	0,17	0,19	0,21	0,24	0,26	0,29	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,49	0,54	0,58	0,62	0,70
20	A4B3	0,13	0,17	0,19	0,22	0,26	0,29	0,32	0,35	0,39	0,44	0,48	0,53	0,55	0,59	0,63	0,68	0,76



## Lampiran 7. Analisis Statistik Berat Basah Bagian Atas Tanaman Cabai Kopyay

### Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F.Tabel 5%
Perlakuan	19	460.26	33.7	3.75	
A	4	297.91	74.48	8.28*	2.52
B	3	230.87	76.96	8.56*	2.76
AB	12	111.48	9.29	1.03 <sup>ns</sup>	1.92
Galat	60	539.49	8.99		
Total	79	1179.75			

Uji Lanjut DNMR pada taraf 5%

$$Sy A = \sqrt{KTG/B.r}$$

$$= \sqrt{8,99/4.4} = 0,75$$

$$LSR = Sy A \times SSR$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	2.16
3	2.98	2.24
4	3.08	2.31
5	3.14	2.36

Table uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A1	A3	A2	A0	LSR	Not
A4	11.65	-					0	a
A1	8.08	3.57*	-				2.16	b
A3	8.07	3.58*	0.01 <sup>ns</sup>	-			2.24	b
A2	7.15	4.50*	0.93 <sup>ns</sup>	0.92 <sup>ns</sup>	-		2.31	b
A0	5.84	5.81*	2.24 <sup>ns</sup>	2.23 <sup>ns</sup>	1.31 <sup>ns</sup>	-	2.36	b

$$Sy B = \sqrt{KTG/A.r}$$

$$= \sqrt{8,99/5.4}$$

$$= 0,67$$

$$LSR = Sy B \times SSR$$

No	SSR	LSR
2	2.88	1.93
3	2.98	2.00
4	3.08	2.06

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor B

perlakuan	rata-rata	B3	B2	B1	B0	LSR	Not
B3	10.16	-				0	a
B2	8.52	1.64 <sup>ns</sup>	-			1.93	a
B1	8.50	1.66 <sup>ns</sup>	0.02 <sup>ns</sup>	-		2.00	a
B0	5.46	4.70*	3.06*	3.04*	-	2.06	b

### Lampiran 8. Analisis Statistik Berat Basah Bagian Bawah (Akar) Tanaman Cabai Kopay

#### Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	19	83.19	4.38	2.15	
A	4	45.36	11.34	5.57*	2.52
B	3	29.66	9.89	4.85*	2.76
AB	12	8.17	0.68	0.33 <sup>ns</sup>	1.92
Galat	60	122.23	2.04		
Total	79	205.42			

#### Uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

$$\begin{aligned} Sy A &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{2,04/4.4} \\ &= 0,36 \end{aligned}$$

$$LSR = Sy A \times SSR$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	1.03
3	2.98	1.06
4	3.08	1.10
5	3.14	1.13

Tabel uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A3	A2	A1	A0	LSR	Not
A4	4.35	-					0	a
A3	3.03	1.32*	-				1.03	b
A2	2.73	1.62*	0.30 <sup>ns</sup>	-			1.06	b
A1	2.52	1.82*	0.51 <sup>ns</sup>	0.20 <sup>ns</sup>	-		1.10	b
A0	1.91	2.44*	0.12 <sup>ns</sup>	0.82 <sup>ns</sup>	0.62 <sup>ns</sup>	-	1.13	b

$$\begin{aligned} Sy B &= \sqrt{KTG/A.r} \\ &= \sqrt{2,04/5.4} \\ &= \end{aligned}$$

$$LSR = Sy B \times SSR$$

Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor B pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	0.92
3	2.98	0.95
4	3.08	0.98

Tabel uji lanjut untuk faktor B

perlakuan	rata-rata	B3	B1	B2	B0	LSR	Not
B3	3.63	-				0	a
B1	3.34	0.29 <sup>ns</sup>	-			0.92	a
B2	2.86	0.77 <sup>ns</sup>	0.48 <sup>ns</sup>	-		0.95	a
B0	1.56	2.07*	1.78*	1.30*	-	0.98	b

### Lampiran 9. Analisis Statistik Berat Kering Bagian Atas Tanaman Cabai Kopay

Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F.Tabel 5%
Perlakuan	19	40.96	2.16	4.14	
A	4	15.88	3.97	7.63*	2.52
B	3	17.80	5.93	11.40*	2.76
AB	12	7.28	0.61	1.17 <sup>ns</sup>	1.92
Galat	60	31.23	0.52		
Total	79	72.19			

Uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

$$\begin{aligned} Sy A &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{0,52/4.4} \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

$$LSR = Sy A \times SSR$$

Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	0.52
3	2.98	0.54
4	3.08	0.56
5	3.14	0.57



Tabel daftar uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A3	A1	A2	A0	LSR	Not
A4	2.77	-					0	a
A3	2.14	0.63*	-				0.52	b
A1	1.96	0.81*	0.18 <sup>ns</sup>	-			0.54	bc
A2	1.75	1.02*	0.39 <sup>ns</sup>	0.21 <sup>ns</sup>	-		0.56	bc
A0	1.43	1.34*	0.71*	0.53 <sup>ns</sup>	0.32 <sup>ns</sup>	-	0.57	c

$$\begin{aligned} Sy B &= \sqrt{KTG/A.r} \\ &= \sqrt{0,52/5.4} \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

$$LSR = Sy B \times SSR$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor B pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	0.46
3	2.98	0.48
4	3.08	0.50

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor B

perlakuan	rata-rata	B3	B2	B1	B0	LSR	Not
B3	2.63	-				0	a
B2	2.08	0.55*	-			0.46	b
B1	2.02	0.61*	0.06 <sup>ns</sup>	-		0.48	b
B0	1.30	1.33*	0.78*	0.72*	-	0.50	c

### Lampiran 10. Analisis Statistik Berat Kering Bagian Bawah (Akar) Tanaman Cabai Kopya

Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	19	15,17	0,80	2,87	
A	4	9,77	2,44	8,79*	2,52
B	3	4,03	1,34	4,83*	2,76
AB	12	1,37	0,11	0,41 <sup>ns</sup>	1,92
Galat	60	16,67	0,28		
Total	79	31,84			

Uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

$$\begin{aligned} \text{Sy A} &= \sqrt{KTG/B.\bar{r}} \\ &= \sqrt{0,28/4.4} \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

$$\text{LSR} = \text{Sy A} \times \text{SSR}$$

Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	0.38
3	2.98	0.39
4	3.08	0.41
5	3.14	0.42

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A3	A1	A2	A0	LSR	Not
A4	1.85	-					0	a
A3	1.26	0.59*	-				0.38	b
A1	1.07	0.78*	0.19 <sup>ns</sup>	-			0.39	bc
A2	1.03	0.82*	0.23 <sup>ns</sup>	0.04 <sup>ns</sup>	-		0.41	bc
A0	0.82	1.03*	0.44*	0.25 <sup>ns</sup>	0.21 <sup>ns</sup>	-	0.42	c

$$\begin{aligned} \text{Sy B} &= \sqrt{KTG/A.\bar{r}} \\ &= \sqrt{0,28/5.4} \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\text{LSR} = \text{Sy B} \times \text{SSR}$$

Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor B pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	0.34
3	2.98	0.35
4	3.08	0.36

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor B

perlakuan	rata-rata	B3	B1	B2	B0	LSR	Not
B3	1.47	-				0	a
B1	1.32	0.15 <sup>ns</sup>	-			0.34	a
B2	1.17	0.30 <sup>ns</sup>	0.15 <sup>ns</sup>	-		0.35	a
B0	0.75	0.72*	0.57*	0.42*	-	0.36	b

### Lampiran 11. Analisis Statistik Jumlah Buah Cabai Kopay pada panen pertama

#### Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F.Tabel 5%
Perlakuan	19	145.14	7.64	1.58	
A	4	109.33	27.30	5.64*	2.52
B	3	6.34	2.11	0.44 <sup>ns</sup>	2.76
AB	12	29.47	2.46	0.51 <sup>ns</sup>	1.92
Galat	60	290.75	4.85		
Total	79	435.89			

Uji Lanjut DNMR pada taraf 5%

$$\begin{aligned} Sy A &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{4,85/4.4} \\ &= 0,55 \end{aligned}$$

$$LSR = Sy A \times SSR$$

Daftar bilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5 %

No	SSR	LSR
2	2.88	1.59
3	2.98	1.64
4	3.08	1.70
5	3.14	1.73

Tabel daftar uji lanjut untuk faktor A

perlakuan	rata-rata	A4	A3	A1	A2	A0	LSR	Not
A4	6.69	-					0	a
A3	4.50	2.19*	-				1.59	b
A1	3.94	2.75*	0.56 <sup>ns</sup>	-			1.64	b
A2	3.81	2.88*	0.69 <sup>ns</sup>	0.13 <sup>ns</sup>	-		1.70	b
A0	3.38	3.31*	1.12 <sup>ns</sup>	0.56 <sup>ns</sup>	0.43 <sup>ns</sup>	-	1.73	b

### Lampiran 12. Analisis Statistik Berat Buah Tanaman Cabai Kopay pada panen pertama

#### Analisa Ragam

Sumber	Db	JK	KT	F. hitung	F.Tabel 5%
Perlakuan	19	2225,65	117,14	2,77	
A	4	1069,95	267,49	6,32*	2,52
B	3	546,93	182,31	4,32*	2,76
AB	12	608,76	50,73	1,2 <sup>ns</sup>	1,92
Galat	60	2537,87	42,3		
Total	79	4763.52			

Uji Lanjut DNMR pada taraf 5%

$$\begin{aligned} Sy A &= \sqrt{KTG/B.r} \\ &= \sqrt{42,3/4.4} \\ &= 1,63 \end{aligned}$$

$$LSR = Sy A \times SSR$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor A pada taraf 5%

No	SSR	LSR
2	2.88	4.68
3	2.98	4.85
4	3.08	5.01
5	3.14	5.11

Tabel uji lanjut untuk faktor A

Perlakuan	rata-rata	A4	A3	A2	A1	A0	LSR	Not
A4	19.71	-					0	a
A3	14.70	5.01*	-				4.68	b
A2	13.29	6.42*	1.41 <sup>ns</sup>	-			4.85	bc
A1	11.32	8.39*	3.38 <sup>ns</sup>	1.97 <sup>ns</sup>	-		5.01	bc
A0	8.80	10.91*	5.90*	4.49 <sup>ns</sup>	2.52 <sup>ns</sup>	-	5.11	c

$$\begin{aligned} Sy B &= \sqrt{KTG/A.r} \\ &= \sqrt{42,3/5.4} \\ &= 1,45 \end{aligned}$$

$$LSR = Sy A \times SSR$$

Daftar nilai SSR dan LSR untuk faktor B pada taraf 5%

No	SSR	LSR
2	2.88	4.19
3	2.98	4.33
4	3.08	4.48

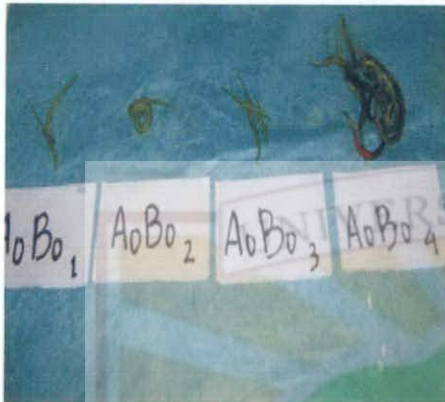
Tabel uji lanjut untuk faktor B

Perlakuan	rata-rata	B3	B2	B1	B0	LSR	Not
B3	16.22	-				0	a
B2	14.98	1.24 <sup>ns</sup>	-			4.19	a
B1	13.77	2.45 <sup>ns</sup>	1.21 <sup>ns</sup>	-		4.33	a
B0	9.20	7.02*	5.78*	4.57*	-	4.48	b

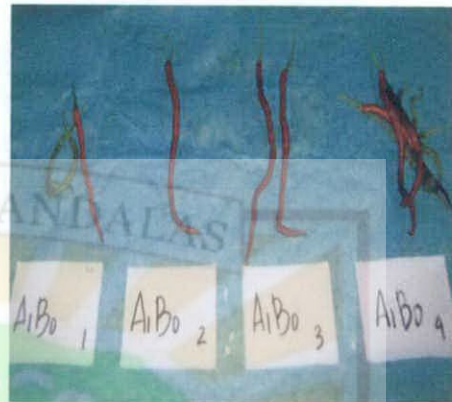
**Lampiran 13. Analisa Klorofil Total**

No	Perlakuan	Panjang Gelombang		Klorofil Total
		645	663	
1	A0B0	0.554	0.915	1.803
2	A0B1	0.552	0.915	1.849
3	A0B2	0.652	1.015	2.131
4	A0B3	0.636	0.995	2.083
5	A1B0	0.97	0.564	2.412
6	A1B1	0.975	0.622	2.468
7	A1B2	1.025	0.622	2.569
8	A1B3	1.19	0.804	3.049
9	A2B0	0.554	0.87	1.817
10	A2B1	0.572	0.915	1.889
11	A2B2	0.546	0.88	1.809
12	A2B3	0.604	0.975	2.002
13	A3B0	0.58	0.87	1.869
14	A3B1	0.802	1.13	2.526
15	A3B2	0.654	0.95	2.083
16	A3B3	0.642	0.95	2.059
17	A4B0	0.638	0.905	2.015
18	A4B1	0.672	0.95	2.119
19	A4B2	0.87	1.16	2.688
20	A4B3	0.83	1.13	2.583

**Lampiran 14. Buah Cabai Kopay Yang diberi Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) pada Panen Pertama**



Gambar 4. Tanaman cabai yang diberi Kompos TKS 0 kg/tan + Titonia 0 kg/tan



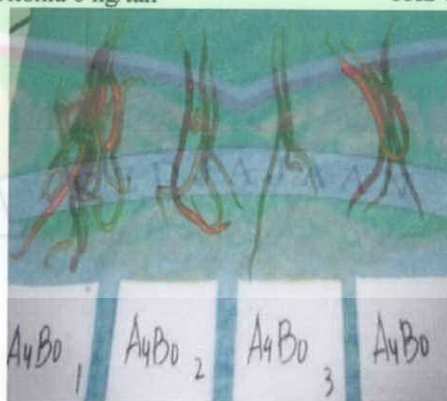
Gambar 5. Tanaman cabai yang diberi Kompos TKS 0,15 kg/tan + Titonia 0 kg/tan



Gambar 6. Tanaman cabai yang diberi Kompos TKS 0,3 kg/tan + Titonia 0 kg/tan



Gambar 7. Tanaman cabai yang diberi Kompos TKS 0,6 kg/tan + Titonia 0 kg/tan



Gambar 8. Tanaman cabai yang diberi Kompos TKS 1,2 kg/tan + Titonia 0 kg/tan