



**Respon Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat
(*Lycopersico esculentum* Mill.) Terhadap
Pemberian Beberapa Dosis Kompos**

SKRIPSI

Oleh

**Ervina Lukistasari
NIM. 101510501167**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TOMAT
(*LYCOPERSICO ESCULENTUM* MILL.) TERHADAP
PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS KOMPOS**

SKRIPSI

**Digunakan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember**

Oleh

**Ervina Lukistasari
NIM 101510501167**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

MOTTO

**Berangkat dengan penuh keyakinan
Berjalan dengan penuh keikhlasan
Istiqomah dalam menghadapi cobaan
“ YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH “
(Muhammad Zainuddin Abdul Madjid)**

**Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi
suatu kegagalan tanpa harus kehilangan semangat
(Penulis)**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ervina Lukistasari

NIM : 101510501167

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Respon Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersico esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Maret 2015

Yang menyatakan,

**Ervina Lukistasari
NIM. 10150501167**

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TOMAT
(*LYCOPERSICO ESCULENTUM* MILL.) TERHADAP
PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS KOMPOS**

Oleh

**Ervina Lukistasari
NIM. 101510501167**

Pembimbing :

**Pembimbing Utama : Ir. Usmadi, M.P.
NIP. 196208081988021001**

**Pembimbing Anggota : Ir. Gatot Subroto, M.P.
NIP. 196301141989021001**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ Respon Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersico esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos”Telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Maret 2015

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Penguji ,

Dr. Ir. Slameto, M.P.

NIP. 196002231987021001

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Usyadi, M.P

Ir. Gatot Subroto, M.P.

NIP. 196208081988021001

NIP. 196301141989021001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.

NIP. 195901021988031002

RINGKASAN

Respon Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersico Esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos. Ervina Lukistasari. 101510501167. 2015. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Tomat (*Lycopersico esculentum* Mill.) adalah salah satu komoditas pertanian yang sangat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat mengandung karbohidrat, protein, lemak dan kalori. Buah tomat merupakan komoditas multiguna yang berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, bahan pewarna makanan, sampai kepada bahan kosmetik dan obat-obatan (Cahyono, 2005).

Kebutuhan tomat untuk konsumsi setiap tahun meningkat, akan tetapi untuk produksi tanaman tomat tidak seterusnya mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2014), produksi tomat di Indonesia pada 5 tahun terakhir, dimulai dari tahun 2009 produksi sebesar 853,061 ton dari luas panen 55,881 ha sehingga produktivitas mencapai 15,27 ton/ha, tahun 2010 mengalami peningkatan produksi sebesar 891,616 ton dari luas panen 61,154 ha sehingga produktivitas mencapai 14,58 ton/ha, tahun 2011 mengalami penurunan produksi mencapai 847.160 ton dari luas panen 56,724 ha sehingga produktivitas sebesar 15,75 ton/ha, tahun 2012 mengalami peningkatan produksi mencapai 994,780 ton dengan luas panen 57,758 ha sehingga produktivitas mencapai 16,65 ton/ha dan pada tahun 2013 mengalami penurunan produksi mencapai 893,504 ton dari luas panen 56,724 ha sehingga produktivitas 15,75 ton/ha.

Rendahnya produksi tomat di Indonesia disebabkan terbatasnya ketersediaan varietas unggul di tingkat petani sehingga masih banyak petani tomat

menanam varietas lokal dengan mutu benih yang rendah, kultur teknis yang kurang baik, pemberantasan hama atau penyakit yang kurang efisien dan pemupukan yang kurang optimal sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan produksi tanaman (Kartapradja, 1992). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi tomat. Salah satu cara yang di tempuh adalah intensifikasi pertanian yaitu usaha meningkatkan potensi tanaman agar mampu berproduksi tinggi. Pemupukan dan Penggunaan Varietas unggul merupakan salah satu upaya intensifikasi pertanian.

Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui interaksi antara pemberian kompos limbah kulit buah kakao dan varietas tomat terhadap pertumbuhan dan hasil (2) Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah kulit buah kakao terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (3) Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat.

Penelitian ini di laksanakan di kebun percobaan, Unit Pelayanan Teknis Agrotechnopark Universitas Jember, mulai bulan Juli 2014 - Oktober 2014. Bahan utama yang digunakan adalah Tomat varietas Mirah, Permata dan Kompos limbah kulit buah kakao. Percobaan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok, 2x4 yang di ulang 4 kali, Faktor pertama yaitu faktor varietas Tomat (V) terdiri dari 2 taraf yaitu Tomat Varietas Permata (V1) dan Tomat Varietas Mirah (V2). Faktor kedua yaitu Pemberian Dosis Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (D) yang terdiri dari 4 taraf yaitu (D0) Tanah : Pasir (Tanpa perlakuan pemberian dosis kompos) (1 : 1), (D1) Tanah : Pasir : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (1 : 1 : 1), (D2) Tanah : Pasir : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (1 : 1 : 3) dan (D3) Tanah : Pasir : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (1 : 1 : 5). Parameter pengamatan meliputi, Tinggi Tanaman, Awal Pembungaan, Panjang Akar, Volume Akar, Jumlah Buah Total Pertanaman, Berat Buah Total Pertanaman, dan Tebal Daging buah.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap interaksi perlakuan Varietas dan Dosis. Penambahan kompos limbah kulit buah kakao pada media tanam dengan perbandingan 1:1:3 dapat

memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Tomat varietas permata memberikan hasil yang lebih baik dibanding varietas mirah terutama terhadap jumlah dan bobot buah.



SUMMARY

Responses of Growth and Yields of Two Tomato (*Lycopersico esculentum* Mill.) Varieties toward Several Compost Doses. Ervina Lukistasari. 101510501167. 2015. Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Tomato (*Lycopersico esculentum* Mill.) is one of agricultural commodities that are useful for body because it contains vitamins and minerals needed for growth and health. Tomato contains carbohydrates, protein, fat and calories. Tomato fruit is a multipurpose commodity which serves as vegetable, flavor, table fruit, appetite enhancer, food coloring material, to the cosmetics and medication (Cahyono, 2005).

The need of tomato for consumption increases every year, but the production of tomato plants does not always increase. According to Central Bureau of Statistics (2014), tomato production in Indonesia in the last 5 years, from the 2009, was 853.061 tons from the harvested area of 55.881 ha, so the productivity reached 15.27 tons/ha; in 2010, the production increased by 891.616 tons from the harvest area of 61.154 ha, so the productivity reached 14.58 tons/ha; in 2011 the production decreased, reaching 847,160 tons of the harvested area of 56.724 ha, so the productivity was 15.75 tons/ha; in 2012 the production increased, achieving 994.780 tons with the harvested area of 57.758 ha, so the productivity reached 16.65 tons/ha; and in 2013 the production decreased, reaching 893.504 tons of the harvested area of 56.724 ha, so the productivity was 15.75 tons/ha.

The low production of tomatoes in Indonesia is due to the limited stock of high yielding varieties at farmer level, so that many farmers plant tomatoes of local varieties with low seed quality, poor technical culture, inefficient eradication of pests or diseases, and less optimal fertilization leading to the impaired growth and production of plants (Kartapradja, 1992). Therefore, it is important to do efforts to increase tomato production. One of the ways is the agricultural intensification, that is, an attempt to increase the potential of plants in order to reach high production.

Fertilization and the use of high yielding varieties are one of the efforts of agricultural intensification.

This research aimed (1) to identify the interaction between cocoa peel waste-made compost and tomato varieties on growth and yields (2) to determine the effect of cocoa fruit peel waste-made compost on growth and yields of tomato (3) To determine the response to growth and yields of two tomato varieties.

The research was conducted on the experimental garden, UPT Agrotechnopark of the University of Jember, from July to October 2014. The main materials used were tomato of Mirah and Permata varieties, and cocoa peel waste-made compost. The experiment used randomized block design, 2x4 replicated 4 times. The first factor was tomato varieties (V) consisting of 2 levels i.e. Tomato of Permata variety (V1) and Mirah variety (V2). The second factor was dose of cocoa peel waste-made compost (D) which consisted of 4 levels, namely (D0) Soil : Sand (without compost dosing treatment) (1: 1), (D1) Soil : Sand : cocoa peel waste-made compost (1: 1: 1), (D2) Soil : Sand : cocoa peel waste-made compost (1: 1: 3) and (D3) Soil : Sand : cocoa peel waste-made compost (1: 1: 5). The observed parameters included plant height, early flowering, root length, roots volume, Total Number of fruits per plant, total fruit weight per plant, and flesh thickness.

The results showed that there was no significant difference in interactions toward dose and varieties treatments. The addition of cocoa peel waste-made compost in the planting medium with a ratio of 1:1:3 could improve the growth and yields of tomato plants. Tomatoes of Permata variety provided better yields than that of Mirah variety, especially on the number and weight of fruits.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersico Esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Jani Januar, M.T. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Usyadi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Ir. Gatot Subroto, M.P. selaku Dosen Pembimbing Anggota.
4. Dr. Ir. Slameto, MP. selaku Dosen Penguji.
5. Ummi Sholikah, SP,M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Ir. Raden Soedradjad, M.T. selaku ketua Jurusan Budidaya Pertanian.
7. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D.DIC. selaku ketua Program Studi Agroteknologi
8. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
9. Ketua UPT Agrotechnopark Universitas Jember beserta staf yang telah memberikan izin penggunaan lahan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian.
10. Orangtuaku tercinta Susarmiyatin dan Sunaryo yang selalu memberikan do'a restu, kasih sayang, semangat dan motivasi sepanjang perjalanan hidupku sampai sekarang.
11. Kakakku tercinta Ernanda Hari Saputra,S.Pd., Kakak Ipar ku Puji Astuti,S.Pd dan Dedy Eko Setiyawan, SP., yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan semangat dalam terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.

12. Sahabatku The JUBUNG Comunity Ahmad Zulkifli, Vedryanto Rizky, Rahmat Kurniawan, Bayu Budiarto, I Made Angga, Putri Septiana, Yoyok Nur Biantara, Risky Ariza, Terima kasih atas batuan, semangat dan kebersamaan yang telah di berikan.
13. Andriawan Maulana, SP., terimakasih atas semangat dan bantuan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
14. Teman Seperjuangan Anik Nur Rohmah, Susi Yuliani , Ulil Abror , M. Gufron arif, Arini noor hakiki, Nely rahmawati, Dwi fitriani, Ria Mahasiwi N, Y. Nuriyah Alfiana, Rony Setiawan, Adi Rachmat,. Habibie Fachrur Z dan Keluarga besar Agroteknologi kelas D 2010 terimakasih atas semangat, bantuan dan kebersamaan yang telah diberikan.,
15. Teman Kosan Mbak, Nurul, Mbak Vita, Icha, Ayu, Anis, Dhita, dan Meymey terima kasih buat kalian semua yang telah mengalami suka duka bersama selama dikosan bersama Penulis.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunannya, untuk itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini. Akhir kata, semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya bidang pertanian.

Jember,19 Maret

2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PESEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Tomat.....	5
2.2 Kompos Limbah Kulit Buah Kakao Dan Peranannya Bagi Tanah.....	8
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	13
3.2 Bahan Dan Alat Penelitian.....	13
3.3 Rancangan Penelitian	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.4.1 Persiapan Di Lapang.....	14
3.4.2 Penyiapan Benih Dan Pembibitan	15

3.4.3 Pembuatan Media Tanah	15
3.4.4 Penanaman.....	15
3.4.5 Pengajiran	16
3.4.6 Pemeliharaan	16
3.4.7 Pemanenan.....	16
3.4.8 Parameter Pengamatan	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	19
4.2 Pembahasan.....	20
4.2.1 Pengaruh Interaksi Perlakuan.....	20
4.2.2 Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buah Tomat.....	20
4.2.2.1 Tinggi Tanaman, Awal Pembungaan, Panjang Akar, Volume Akar, Tebal Daging Buah.....	20
4.2.2.2 Jumlah Buah Total Pertanaman	22
4.2.2.3 Berat Buah Total Pertanaman	23
4.2.3 Pengaruh Dosis Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buah Tomat.....	24
4.2.3.1 Tinggi Tanaman.....	24
4.2.3.2 Awal Pembungaan	25
4.2.3.3 Panjang Akar	27
4.2.3.4 Volume Akar	28
4.2.3.5 Jumlah Buah Total Pertanaman	29
4.2.3.6 Berat Buah Total Pertanaman	31
4.2.3.7 Tebal Daging Buah	33
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
1.1 Kesimpulan	35
1.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

4.1 Hasil F-hitung Seluruh Parameter Pengamatan.....	19
---	-----------



DAFTAR GRAFIK

4.2.3.1 Grafik Tinggi Tanaman.....	24
4.2.3.2 Grafik Awal Pembungaan.....	26
4.2.3.3 Grafik Panjang Akar	27
4.2.3.4 Grafik Volume Akar	28
4.2.3.5 Grafik Jumlah Buah Total Pertanaman	30
4.2.3.6 Grafik Berat Buah Total Pertanaman	31
4.2.3.7 Grafik Tebal Daging Buah	33

DAFTAR LAMPIRAN

A.1 Deskripsi Tanaman Tomat (Varietas Permata).....	40
A.2 Deskripsi Tanaman Tomat (Varietas Mirah)	41
B. Kandungan / Komposisi Kompos Limbah Kulit Buah Kakao.....	42
C. Layout Penelitian	43
D. Analisis Ragam dan Uji Duncan Taraf 5% Semua Parameter	44
D. 1a Tinggi Tanaman (cm).....	44
D. 2a Awal Pembungaan	45
D.3a Panjang Akar (cm).....	46
D.4a Volume Akar.....	47
D.5a Jumlah Buah Total Pertanaman.....	48
D.5d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD).....	49
D.6a Berat Buah Total Pertanaman	50
D.6d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD).....	51
D.7a Tebal Daging Buah.....	52

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 latar Belakang

Tomat (*Lycopersico esculentum* Mill.) adalah salah satu komoditas pertanian yang sangat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat mengandung karbohidrat, protein, lemak dan kalori. Buah tomat merupakan komoditas multiguna yang berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, bahan pewarna makanan, sampai kepada bahan kosmetik dan obat-obatan. Sebagai sumber mineral, buah tomat dapat bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi (zat kapur dan fospor), sedangkan zat besi (Fe) yang terkandung di dalam buah tomat dapat berfungsi untuk pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Selain itu tomat mengandung zat potassium yang sangat bermanfaat untuk menurunkan gejala tekanan darah tinggi (Cahyono, 2005).

Kebutuhan tomat untuk konsumsi setiap tahun meningkat, akan tetapi untuk produksi tanaman tomat tidak seterusnya mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2014), produksi tomat di Indonesia pada 5 tahun terakhir, dimulai dari tahun 2009 produksi sebesar 853,061 ton dari luas panen 55,881 ha sehingga produktivitas mencapai 15,27 ton/ha, tahun 2010 mengalami peningkatan produksi sebesar 891,616 ton dari luas panen 61,154 ha sehingga produktivitas mencapai 14,58 ton/ha, tahun 2011 mengalami penurunan produksi mencapai 847.160 ton dari luas panen 56,724 ha sehingga produktivitas sebesar 15,75 ton/ha, tahun 2012 mengalami peningkatan produksi mencapai 994,780 ton dengan luas panen 57,758 ha sehingga produktivitas mencapai 16,65 ton/ha dan pada tahun 2013 mengalami penurunan produksi mencapai 893,504 ton dari luas panen 56,724 ha sehingga produktivitas 15,75 ton/ha.

Rendahnya produksi tomat di Indonesia disebabkan terbatasnya ketersediaan varietas unggul di tingkat petani sehingga masih banyak petani tomat menanam varietas lokal dengan mutu benih yang rendah, kultur teknis yang kurang baik, pemberantasan hama atau penyakit yang kurang efisien dan

pemupukan yang kurang optimal sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan produksi tanaman (Kartapradja, 1992). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi tomat. Salah satu cara yang di tempuh adalah intensifikasi pertanian yaitu usaha meningkatkan potensi tanaman agar mampu berproduksi tinggi. Intensifikasi dilakukan dengan harapan mampu meningkatkan produksi sesuai potensi hasil tanaman.

Pemupukan sebagai salah satu bagian usaha intensifikasi pertanian yang bertujuan untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman. Seiring perkembangan pertanian saat ini untuk menuju pertanian berkelanjutan maka salah satu alternatif pemupukan adalah penggunaan bahan organik sebagai sumber hara untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat. Penambahan bahan organik dalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur dan akar tanaman lebih mudah menembus tanah dan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dengan baik, hal ini akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman agar mampu berproduksi tinggi.

Akhir-akhir ini penggunaan limbah pertanian ataupun perkotaan mulai banyak dipilih dan diperhatikan sebagai sumber bahan organik, karena selain menghasilkan biomassa yang banyak juga mudah diperoleh. Salah satu limbah pertanian yang dapat di manfaatkan sebagai kompos adalah limbah kulit buah kakao karena di dalam kulit buah kakao terdapat kandungan hara mineral yang cukup tinggi, khususnya hara kalium dan nitrogen. Di laporkan bahwa 61% dari total nutrien buah kakao di simpan di dalam kulit. Aplikasi limbah kulit buah kakao di harapkan dapat meningkatkan hasil dan produksi tanaman tomat. Penelitian yang dilakukan oleh Goenadi et.al (2000) Dalam Isroi (2007) menemukan bahwa kandungan hara dalam kompos limbah kulit buah kakao yaitu 1,81% N, 26,61% Corganik, 0,31% P₂O₅, 6,8% K₂O, 1,22% CaO, 1,37% MgO dan 44,85 cmol/kg KTK.

Upaya peningkatan produksi tomat selain dengan pemberian bahan organik untuk menunjang pertumbuhan tanaman tomat, juga perlu dibutuhkan faktor genetik yang dapat mendukung hasil tomat yang maksimal agar dapat

berproduksi maksimal yaitu dengan menggunakan varietas unggul. Penggunaan varietas unggul selain dapat diperoleh hasil produksi tomat yang tinggi, juga beberapa varietas tahan terhadap serangan OPT. Salah satu varietas unggul tanaman tomat yang banyak digunakan adalah varietas hibrida permata, tanaman tomat varietas unggul (Permata) F1 tipe *determinate*. Tanaman tomat ini cocok untuk di tanam pada dataran rendah (0 – 400 m dpl), tahan penyakit *blossom and rot*, toleran layu bakteri, dan *fusarium*. Bentuk buah oval dan teksturnya keras, sehingga tahan disimpan dan cocok untuk dikirim menempuh perjalanan jarak jauh. Berat buah 50 – 60 g perbuah dan potensi hasil 3 – 4 kg per pohon atau setara 63 – 84 ton per hektar (Wiriyanta,2002). Melalui penggunaan pupuk organik kompos limbah kulit buah kakao dan penggunaan varietas unggul di harapkan mampu meningkatkan produksi hasil tanaman tomat.

1.2 Rumusan Masalah

Pertumbuhan dan produksi tomat di Indonesia semakin rendah, diakibatkan minimnya penggunaan varietas unggul sehingga menyebabkan produksi buah tomat kurang optimal, selain itu di sebabkan pemupukan kurang optimal, yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan produksi tanaman serta berkurangnya kandungan asupan unsur hara yang ada di dalam tanah.

Tanaman untuk tumbuh dan berkembang membutuhkan unsur hara yang cukup. Salah satu kompos yang dapat memacu pertumbuhan dan hasil buah tomat yaitu kompos limbah kulit buah kakao, dengan pemberian dosis kompos yang sesuai akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

Pemberian kompos limbah kulit buah kakao dengan dosis yang terlalu rendah tidak efektif begitupula dengan dosis tinggi selain pemborosan, kompos limbah kulit buah kakao juga tidak efektif, sehingga diperlukan dosis yang sesuai untuk tanaman tomat, dan dapat diketahui pengaruh pemberian dosis kompos serta interaksi dan respon tanaman tomat terhadap pertumbuhan dan hasil.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah di uraikan di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui interkasi antara pemberian kompos limbah kulit buah kakao dan varietas tomat terhadap pertumbuhan dan hasil.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah kulit buah kakao terhadap pertumbuhan dan hasil tomat.
3. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan teknologi sebagai inovasi teknik budidaya dengan memanfaatkan kompos limbah kulit buah kakao untuk pertumbuhan dan hasil buah tomat.
2. Berguna bagi peneliti sebagai informasi untuk pengembangan studi selanjutnya tentang mengatasi permasalahan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Bermanfaat bagi masyarakat khususnya petani sebagai informasi kegunaan Kompos limbah kulit buah kakao untuk pertumbuhan dan hasil buah tomat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat

Tomat merupakan tanaman asli benua Amerika yang tersebar dari Amerika tengah hingga Amerika selatan. Tanaman tomat pertama kali dibudidayakan oleh suku Inca dan Axtec pada taun 700 SM. Sementara itu bangsa Eropa mulai mengenal tomat sejak Christopholus Columbus pulang berlayar dari Amerika dan tiba di pantai Salvador pada tanggal 12 Oktober 1492. Penyebaran di Indonesia dimulai dari Filipina dan Negara-negara Asia lainnya pada abad ke-18. Selain dikonsumsi segar, buah tomat juga dimanfaatkan untuk berbagai industri misalnya sambal, saus, minuman jamu, dan kosmetik. Sebagai tabahan makanan kandungan gizi pada tomat tergolong lengkap (Purwanto, 2005).

Tanaman tomat merupakan tanaman dari keluarga *Solanaceae*, berasal dari daerah Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko sampai Peru. Tomat merupakan tanaman semusim (berumur pendek) yang artinya tanaman tomat hanya mampu satu kali berproduksi dan kemudian mati. Tanaman tomat berbentuk perdu yang panjangnya dapat mencapai ± 3 meter (Cahyono, 2008). Tanaman tomat dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, baik dataran rendah maupun dataran tinggi (Departemen Pertanian, 2011).

Tanaman tomat terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan biji. Tinggi tanaman tomat mencapai 2-3 meter. Ciri khas tanaman tomat yaitu adanya bulu-bulu halus pada batang diseluruh permukaannya. Akar tanaman tomat berbentuk serabut dan menyebar kesegala arah. Kemampuan akar menembus tanah yaitu mencapai kedalaman 30-70 cm (Cahyono, 2008).

Daun tanaman tomat berwarna hijau dan berbulu, mempunyai panjang sekitar 20-30 cm dan lebar 15-20 cm. Daun tanaman tomat tumbuh didekat ujung dahan atau cabang. Tangkai daunnya berbentuk bulat memanjang sekitar 7-10 cm dengan ketebalan mencapai 0,3-0,5 cm (Cahyono, 2008). Menurut Onggo (2001), jumlah daun tanaman merupakan komponen yang dapat menunjukkan pertumbuhan tanaman.

Bunga tanaman tomat berwarna kuning dan tersusun dalam dompolan dengan jumlah bunga 5-10 bunga per dompolan. Kuntum bunganya terdiri dari lima helai daun kelopak dan lima helai mahkota. Pada serbuk sari bunga terdapat kantong yang letaknya menjadi satu dan berbentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kelapa putik. Bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri karena tipe bunganya berumah satu (Cahyono, 2008).

Buah tomat berbentuk bulat, bulat lonjong, bulat pipih, atau oval. Buah yang masih muda berwarna hijau sampai hijau tua. Sementara itu, buah yang sudah tua berwarna merah cerah atau gelap, merah kekuning-kuningan, atau merah kehitaman. Selain itu ada juga buah tomat yang berwarna kuning (Cahyono, 2008).

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu, dan diselimuti daging buah. Warna bijinya ada yang putih, putih kekuningan, ada juga yang kecokelatan. Biji inilah yang umumnya dipergunakan untuk memperbanyak tanaman (Wiryanta, 2002).

Tanaman tomat bisa tumbuh baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah tergantung varietasnya, tanaman tomat dapat tumbuh baik di dataran tinggi (lebih dari 700 m dpl), dataran medium (200 m – 700m dpl), dan dataran rendah (kurang dari 200 m dpl). Faktor suhu dapat mempengaruhi warna buah. Pada suhu tinggi diatas 32⁰C warna buah tomat cenderung kuning, sedangkan pada suhu yang tidak tetap warna buah cenderung tidak merata. Suhu ideal dan berpengaruh baik terhadap warna buah tomat adalah antara 24⁰C – 28⁰C yang umumnya warna buah merah merata. Tanaman tomat memerlukan intensitas cahaya matahari sekurang-kurangnya 10-12 jam setiap harinya (Sastrahidayat, 2007).

Tanaman tomat pada fase vegetatif memerlukan curah hujan yang cukup. Sebaliknya pada fase generatif memerlukan curah hujan yang sedikit. Curah hujan yang tinggi pada fase pemasakan buah dapat menyebabkan daya tumbuh yang lebih rendah. Curah hujan yang ideal selama pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 750 – 1250 mm/tahun. Curah hujan tidak menjadi faktor penghambat dalam penangkaran benih tomat, dimusim kemarau jika kebutuhan air dapat dicukupi dari air irigasi (Pitojo, 2005) .

Tanaman tomat membutuhkan penyinaran penuh sepanjang hari untuk produksi yang menguntungkan, tetapi sinar matahari yang terik tidak disukai. Daerah yang beriklim sejuklah yang disukainya. Tanaman ini tidak tahan terhadap awan. Daerah yang dengan kondisi demikian tanaman mudah terserang cendawan busuk daun dan sebagainya. Angin kering dan udara panas juga kurang baik bagi pertumbuhannya dan sering menyebabkan kerontokan bunga (Tugiyono, 2001).

Tanaman tomat merupakan tanaman yang bisa tumbuh disegala tempat, dari daerah dataran rendah sampai daerah dataran tinggi untuk pertumbuhan yang baik, tanaman tomat membutuhkan tanah yang gembur, kadar keasaman pH antara 5-6, tanah yang sedikit mengandung pasir, dan banyak mengandung humus, serta pengairan yang teratur dan cukup mulai tanam sampai tanaman panen. Berdasarkan tipe pertumbuhannya tanaman tomat dibedakan atas tipe determinate dan interdeterminate. Tanaman tomat bertipe determinate mempunyai pola pertumbuhan batang secara vertikal yang terbatas dan diakhiri dengan pertumbuhan organ vegetatif (akar, batang, daun), sedangkan tomat bertipe indeterminate mempunyai kemampuan untuk terus tumbuh dan tandan bunga tidak terdapat pada setiap buku serta pada ujung tanaman senantiasa terdapat pucuk muda (Peet, 1986).

Berdasarkan tipe pertumbuhannya tanaman tomat dibagi menjadi tiga macam yaitu sebagai berikut :

1. Tipe determinan : Pertumbuhannya diakhir dengan tumbuhnya rangkaian bunga atau buah. Umur panen lebih pendek dan pertumbuhan batang cepat.
2. Tipe indeterminan : Pertumbuhan tidak diakhiri dengan tumbuhnya bunga dan buah. Umur panen relative lama dan pertumbuhan batang relative lamban
3. Tipe semi indeterminan : ciri-ciri tipe ini diantara tipe determinan dan indeterminan

Tanaman tomat varietas permata merupakan varietas yang memiliki umur berbunga lebih cepat dibandingkan dengan varietas tomat lainnya. Sesuai dengan karakteristik varietas Permata yang merupakan tipe *determinate* sehingga lebih cepat berbunga. Umur berbunga varietas permata berkisar antara 16 – 20 hari. Menurut Darjanto dan Satifah (1984) pembentukan bunga adalah peralihan

pertumbuhan dari fase vegetatif ke fase generatif. Peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif sebagian ditentukan oleh faktor genotip (sifat turun temurun) atau faktor dalam dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor luar seperti suhu, cahaya, kelembaban dan pemupukan. Faktor luar yang paling berpengaruh terhadap pembentukan bunga tomat adalah suhu, untuk pembentukan bunga yang baik, tomat memerlukan suhu 23°C pada siang hari dan suhu 17°C pada malam hari. Batas suhu yang paling rendah bagi tanaman tomat di waktu malam adalah 12°C. Varietas Permata mempunyai bobot buah per tanaman paling tinggi yaitu 1659 g. Varietas permata merupakan varietas yang lebih tahan terhadap serangan layu Fusarium dan penyakit virus Kuning dikarenakan Permata lebih adaptif dibudidayakan di dataran rendah yang bercuaca panas dengan kelembaban tinggi serangan masing-masing sebesar 67,4% dan 68,1%.

Tanaman tomat varietas mirah merupakan varietas hasil pemurnian tomat PB malang yang di lepas balai penelitian tanaman sayuran pada tahun 1999, yang memiliki potensi hasil yang tinggi yaitu 30-35 ton per hektar dimana tipe pertumbuhan tanaman tomat varietas mirah bertipe pendek dan mempunyai umur panen 55-59 hari. Tanaman tomat varietas mirah mempunyai bentuk buah bulat dan agak lonjong yang mempunyai rasa manis masam dengan warna buah masak merah yang mempunyai daya simpan hingga 8 hari dan toleran terhadap penyakit layu bakteri. Tanaman tomat varietas mirah sangat cocok (sesuai) di tanam di daerah dataran rendah (Badan penelitian dan pengembangan pertanian,2013).

2.2Kompos Limbah Kulit Buah Kakao dan Peranannya Bagi Tanah

Kompos merupakan hasil dari pelapukan bahan-bahan berupa dedaunan, jerami, alang-alang, rumput, kotoran hewan, sampah kota dan sebagainya. Proses pelapukan bahan-bahan tersebut dapat dipercepat melalui bantuan manusia. Secara garis besar, membuat kompos berarti merangsang perkembangan bakteri (jasad-jasad renik) untuk menghancurkan atau menguraikan bahan-bahan yang dikomposkan hingga terurai menjadi senyawa lain. Proses penguraian tersebut mengubah unsur hara yang terikat dalam senyawa organik sukar larut menjadi

senyawa organik larut sehingga berguna bagi tanaman (Lingga dan Marsono, 2004).

Menurut Yuwono (2005), kompos sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, diantaranya yaitu memberikan nutrisi bagi tanaman, kompos mengandung unsur hara yang lengkap baik makro maupun mikro, walaupun kandungannya dalam jumlah yang sedikit tetapi memberikan nutrisi yang lengkap untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif dan generatif tanaman. Selain itu kompos dapat memperbaiki struktur tanah, kompos merupakan perekat pada butir-butir tanah dan mampu menjadi penyeimbang tingkat kerekatan tanah. Selain itu, kehadiran kompos pada tanah menjadi daya tarik bagi mikroorganisme untuk melakukan aktivitas pada tanah. Dengan demikian tanah yang semula keras dan sulit ditembus air dan udara, kini dapat menjadi gembur. Selain itu kompos juga berfungsi untuk meningkatkan kapasitas tukar kation, kapasitas tukar kation (KTK) adalah sifat kimia yang berkaitan erat dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK yang tinggi lebih mampu menyediakan unsur hara dari pada tanah dengan KTK rendah.

Kompos selain berfungsi untuk meningkatkan unsur hara, kompos juga berfungsi sebagai penambah kemampuan tanah untuk menahan air, tanah yang bercampur dengan kompos mempunyai pori-pori dengan daya rekat yang lebih baik sehingga mampu mengikat serta menahan ketersediaan air di dalam tanah. Selain itu kompos juga dapat meningkatkan aktifitas biologi tanah, kompos dapat membantu kehidupan mikroorganisme dalam tanah, selain berisi bakteri dan jamur dekomposer keberadaan kompos akan membuat tanah menjadi sejuk, kondisi ini disenangi oleh bakteri. Selain itu kompos juga mampu meningkatkan pH pada tanah asam, unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman pada kondisi pH tanah netral, yaitu tujuh. Pada nilai ini, unsur hara menjadi mudah larut di dalam air. Jika tanah semakin asam dengan penambahan kompos, pH tanah akan meningkat. Dan kompos juga bermanfaat tidak menimbulkan masalah lingkungan, pupuk kimia sintesis dapat menimbulkan masalah lingkungan yaitu dapat merusak keadaan tanah dan air, sedangkan kompos justru memperbaiki sifat tanah dan lingkungan.

Sifat tanah sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, dan sering kali pengaruhnya sangat kompleks. Tanah yang kaya akan bahan organik bersifat lebih terbuka sehingga aerasi tanah lebih baik dan tidak mudah mengalami pemadatan dari pada tanah yang mengandung bahan organik rendah. Tanah yang kaya bahan organik mempunyai warna yang agak gelap dan menyerap sinar lebih banyak. Apabila lebih banyak sinar yang diserap tanah maka akan lebih banyak hara dan air yang diserap tanaman melalui akar. Tanah yang kaya akan bahan organik relatif sedikit yang terfiksasi, sehingga yang tersedia bagi tanaman lebih besar. Hara yang digunakan oleh mikroorganisme tanah bermanfaat dalam mempercepat aktifitasnya, meningkatkan dekomposisi bahan organik dan mempercepat pelepasan hara. Sisa tanaman yang dikembalikan kedalam tanah juga berpengaruh dalam mengurangi masalah penyakit dan hama tanaman, menurunkan aktifitas mikroorganisme yang berpengaruh negative (Sutanto, 2002).

Penambahan bahan organik dalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur dan akar tanaman lebih mudah menembus tanah dan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dengan baik, hal ini akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian bahan organik sangat dianjurkan pada kebanyakan tanah yang digunakan untuk penanaman sayuran secara intensif. Bahan organik memegang peranan penting sebagai sumber beberapa nutrient yang diperlukan untuk hasil sayuran yang tinggi. Perbaikan struktur tanah dan kapasitas penahan air dalam daerah perakaran dapat meningkatkan aerasi dari media perakaran serta meningkatkan kapasitas pemegang nutrient, tetapi bahan organik harus mempunyai komposisi yang benar (Williams, 1993).

Kompos limbah kulit buah kakao merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan yang terdapat dari hasil limbah kebun untuk diolah menjadi pupuk yang berguna bagi keberlanjutan usaha tani dalam meningkatkan produktivitas yang tinggi, terutama pada tanaman tomat. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa organisme hidup yang telah melapuk (Sutanto, 2002). Keuntungan yang diperoleh dengan memanfaatkan pupuk organik adalah

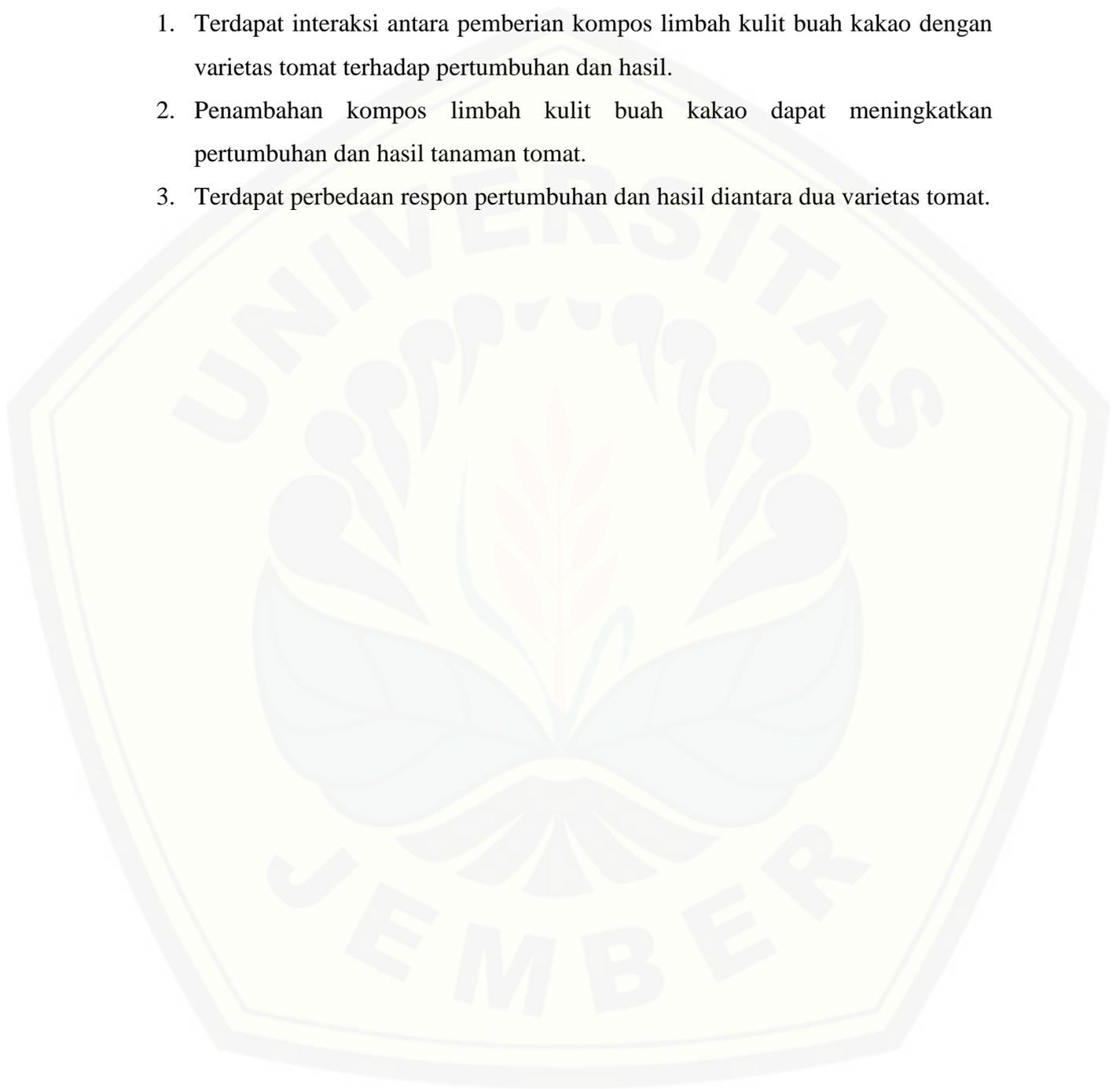
memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Kompos adalah bahan organik mentah yang telah mengalami proses dekomposisi secara alami. Salah satu limbah pertanian yang baru sedikit dimanfaatkan adalah limbah dari perkebunan kakao yaitu kulit buah kakao. Selanjutnya Opeke (1984) melaporkan bahwa kulit buah kakao mengandung protein 9,69%, glukosa 1,16%, sukrosa 0,18%, pektin 5,30%, dan Theobromin 0,20%. Hakim, *et.al* (1986), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dapat menambah cadangan unsur hara di dalam tanah, memperbaiki struktur tanah dan menambah kandungan bahan organik tanah. Pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah di antaranya, dapat memperbaiki pH tanah, meningkatkan kandungan C-organik meningkatkan KTK tanah karena bahan organik mempunyai daya serap kation yang lebih besar daripada koloid tanah dan dapat melepaskan P dari P terfiksasi menjadi P-tersedia bagi tanaman. Pemberian kompos limbah kulit buah kakao dapat menambah unsur fosfor yang bermanfaat untuk mempercepat pembungaan tanaman tomat. Menurut Sutedjo (1995) unsur fosfor merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pematangan buah tomat, sedangkan kalium mencegah terjadinya kerontokkan bunga dan meningkatkan kualitas buah menjadi lebih baik.

Kulit buah kakao merupakan salah satu limbah dari perkebunan kakao, tidak dimanfaatkan dapat mencemarkan lingkungan di sekitar perkebunan. Salah satu cara untuk memanfaatkan kulit buah kakao adalah dijadikan kompos yang bila digunakan sebagai pupuk organik. Spillane (1995) mengemukakan bahwa kulit buah kakao dapat dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara tanaman dalam bentuk kompos, pakan ternak, produksi biogas dan sumber pektin. Sebagai bahan organik, kulit buah kakao mempunyai komposisi hara dan senyawa yang sangat potensial sebagai medium tumbuh tanaman. Kadar air untuk kakao sekitar 86 %, dan kadar bahan organiknya sekitar 55,7% (Soedarsono dkk, 1997).

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan referensi yang ada, maka kesimpulan sementara yaitu :

1. Terdapat interaksi antara pemberian kompos limbah kulit buah kakao dengan varietas tomat terhadap pertumbuhan dan hasil.
2. Penambahan kompos limbah kulit buah kakao dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Terdapat perbedaan respon pertumbuhan dan hasil diantara dua varietas tomat.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di kebun percobaan Agrotechnopark Desa Jubung, Kecamatan Sukorambi, Jember, Universitas Jember pada bulan Juli 2014 – Oktober 2014.

3.2 Bahan Dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini meliputi : 2 macam varietas Tomat (Varietas Permata dan Varietas Mirah), polibag ukuran 35 cm x 35 cm, bambu untuk penyangga, tali rafia, kertas label, tanah, pasir dan kompos limbah kulit buah kakao.

3.2.2 Alat

Peralatan yang di gunakan pada penelitian ini ialah, cangkul, penggaris, alat tulis, buku, kamera, gembor, meteran, timbangan, gunting, gelas ukur dan jangka sorong

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 2x4 yang di atur berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK), adapun faktornya terdiri atas:

Faktor 1: Varietas Tomat

V1 : Tomat Varietas Permata

V2 : Tomat Varietas Mirah

Faktor 2 : Pemberian Dosis Kompos Limbah Kulit Buah Kakao

D0 : Tanah : Pasir (Tanpa perlakuan pemberian dosis kompos) (1 : 1)

D1 : Tanah : Pasir : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (1 : 1 : 1)

D2 : Tanah : Pasir : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (1 : 1 : 3)

D3 : Tanah : Pasir : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao (1 : 1 : 5)

Berdasarkan kedua faktor diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Yang di ulang sebanyak 4 kali ulangan, sehingga bibit yang di butuhkan yaitu 32 bibit. Data yang di peroleh di analisis menggunakan ANOVA, jika menunjukkan berbeda nyata maka di lanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan dengan Taraf 5%.

Model matematika dari rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha+\beta)_{ij} + \sum_{ijk}$$

Keterangan :

i : 1,2,

j : 1,2,3,4

k : 1,2,3,4

X_{ijk} : Angka pengamatan varietas tomat taraf ke –ikomposisi media taraf ke-J ulangan ke-k

μ :Nilai tengah dari seluruh perlakuan

α_i : Pengaruh dari varietas taraf ke-i

β_j :Pengaruh pemberian kompos taraf ke-j

$(\alpha+\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi Varietas dan kompos

\sum_{ijk} : Galat pengamatan varietas tomat taraf ke –ikomposisi media taraf ke-J ulangan ke-k.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Di Lapang

Areal untuk berdirinya polybag di bersihkan dari gulma dan sisa – sisa akar tanaman, kemudian tanah di ratakan dengan menggunakan cangkul. Pada sekeliling areal di buat parit drainase sedalam 30 cm untuk menghindari adanya genangan air di sekitar areal penelitian. Selanjutnya mempersiapkan media tanam, media tanam yang digunakan adalah campuran dari tanah, pasir dan kompos limbah kulit buah kakao, ukuran polybag yang digunakan ukuran 35 X 35 cm, pengisian media tanam dilakukan sampai batas 5 cm dari mulut polybag bagian atas, hal tersebut dilakukan untuk mencegah berpindahnya penyakit dari lahan pertanaman ke bibit.

3.4.2 Penyiapan Benih Dan Pembibitan

Benih yang di gunakan adalah benih tomat varietas mirah dan benih tomat varietas permata. Benih tomat dikecambahkan terlebih dahulu dalam bak pasir, bak di isi pasir yang di ayak setinggi 7-8 cm dan bagian permukaan pasir diratakan. Di atas media pasir dibuat alur tanam dengan kedalaman 1 cm, jarak antar alur 5 cm dan panjang sesuai dengan ukuran bak. Benih di tebar kemudian di tutup kembali dengan pasir dan disiram menggunakan air hingga lembab. Setelah benih di tebar tumbuh berkisar 2-3 mm atau 6-10 hari setelah tebar benih, kecambah sudah dapat di pindahkan ke dalam media sosis. Setiap media sosis diisi satu benih dengan kedalaman sekitar 1 cm.

3.4.3 Pembuatan Media tanam

Media tanam merupakan salah satu faktor penting yang sangat menentukan dalam kegiatan bercocok tanam. Media tanam akan menentukan baik buruknya pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya mempengaruhi hasil produksi. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah kompos limbah kulit buah kakao, tanah dan pasir. Sebelum dimasukkan kedalam polybag media terlebih dahulu di ayak dengan saringan kawat berdiameter dua millimeter. Tanah, pasir dan kompos limbah kulit buah kakao yang telah di ayak dicampur menjadi satu dengan perbandingan (D) D0: Tanah : Pasir (Tanpa perlakuan pemberian dosis kompos) (2 : 1), D1 : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao : Tanah : Pasir (1 : 1 : 1), D2 : Kompos Limbah Kulit Buah Kakao : Tanah : Pasir (3 : 1 : 1), D3: Kompos Limbah Kulit Buah Kakao : Tanah : Pasir (5 : 1 : 1). Polybag diisi dengan campuran media sampai 2/3 bagian dan polybag di letakkan secara acak sesuai dengan plot perlakuan dengan perbandingan

3.4.4 Penanaman (Transplanting)

Penanaman di lakukan pada saat bibit telah berumur 4 minggu atau telah berdaun 4 helai. Penanaman di lakukan pada sore hari untuk menghindari dari panas matahari pada waktu siang yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu.

3.4.5 Penganjiran

Agar tanaman tomat tidak roboh di lakukan penganjiran dengan menggunakan bambu yang berfungsi sebagai penopang pada saat tanaman tomat berbuah. Ajir di pasang dengan jarak 5 cm dari tanaman tomat dengan kedalaman minimum 20 cm.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tanaman tomat meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit tanaman. Penyiraman di lakukan 1-2 kali dalam sehari dengan menggunakan gembor yang di sesuaikan dengan kondisi di lapangan. Penyulaman di lakukan pada tanaman yang mati, di ganti dengan tanaman yang di semaikan di polybag. Penyulaman di lakukan 1 minggu setelah pindah tanam. Penyiangan di lakukan dengan membersihkan gulma yang ada di sekitar polybag.

3.4.7 Pemanenan

Panen di lakukan setelah buah tomat matang fisiologis dengan kriteria warna kulit buah berubah dari warna hijau menjadi kuning kemerah – merahan, dengan cara memetik tangkai tomat secara hati – hati agar buah tidak rusak. Panen di lakukan dengan interval 3 hari sekali. Pemetikan buah tomat di lakukan pada pagi hari.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Parameter Pertumbuhan

3.5.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanamandiukur dari leher akar hingga titik tumbuh tanaman. Pengukuran dilakukan seminggu sekali,di mulai tanaman berumur satu minggu setelah tanam sampai dengan tanaman di panen.

3.5.1.2 Awal Pembungaan (hst)

Awal pembungaan di tentukan berdasarkan umur tanaman, pada saat munculnya bunga pertama dari awal tanam.

3.5.1.3 Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar hingga ujung akar. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman sudah dipanen dan dicabut dari media.

3.5.1.4 Volume akar(ml)

Volume akar diukur dengan cara memasukkan akar tanaman ke dalam gelas ukur yang berisi air dan mengamati peningkatan volume air saat akar terendam dalam gelas ukur. Besarnya volume akar setara dengan peningkatan volume air di dalam gelas ukur atau volume akar = volume air setelah akar di masukkan- volume air pada awal pengukuran.

3.5.2 Parameter Hasil

3.5.2.1 Jumlah Buah Total Pertanaman (Biji)

Jumlah buah total pertanaman dengan cara menghitung jumlah buah yang di hasilkan oleh tanaman.

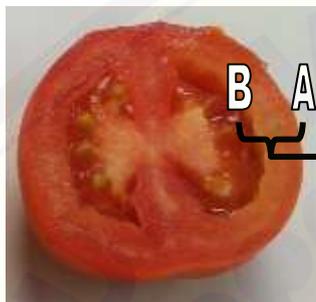
3.5.2.2 Berat Buah Total Pertanaman (g)

Berat buah total pertanaman di timbang dari hasil panen tanaman berumur 75 hst, 80 hst, dan 90 hst setiap panen diketahui beratnya dengan menggunakan timbangan. Dari hasil panen tersebut ditotal sehingga diketahui berat total buah pertanaman.

3.5.2.3 Tebal Daging Buah (cm)

Pengamatan tebal daging buah tomat di amati dari lima sampel buah tomat pertanaman. Pengukuran tebal daging buah tomat di ukur menggunakan jangka sorong. Tujuan dari pengukuran tebal daging buah adalah untuk mengetahui

perbandingan tebal daging buah dari setiap masing-masing varietas buah yang dihasilkan. Cara pengukuran tebal daging buah yaitu dengan cara menyiapkan 5 sampel buah tomat dari setiap masing-masing tanaman. Dari ke lima buah tersebut masing-masing di belah menjadi dua bagian, kemudian di ukur tebal daging buahnya. Pengukuran tebal daging buah tomat di mulai dari bagian terluar buah tomat sampai pada bagian dalam buah tomat. Hasil dari pengukuran ke lima sampel buah tomat tersebut di jumlah dan kemudian di rata-rata.

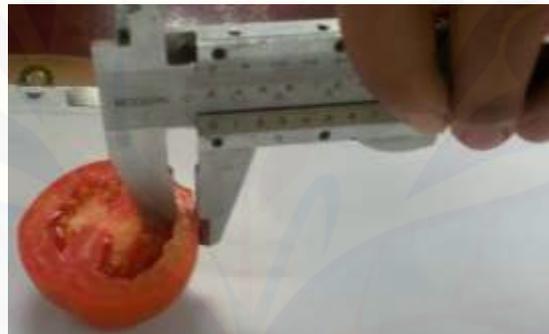


Keterangan :

A. Bagian terluar daging buah tomat

B. Bagian terdalam daging buah tomat

Pengukuran ketebalan daging buah tomat dilakukan dari A ke B menggunakan jangka sorong.



Gambar 3.1 Cara pengukuran ketebalan daging buah tomat

BAB 4.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos dilakukan di lahan Agrotechnopark Universitas Jember yang dilaksanakan mulai Juli 2014-Oktober 2014. Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap seluruh parameter pengamatan nilai F-Hitung disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil F-Hitung Seluruh Parameter Pengamatan

No	Parameter Pengamatan	F-hitung		
		Faktor (V)	faktor (D)	interaksi (V x D)
A.	Pertumbuhan Tanaman			
1	Tinggi tanaman	0,85 ^{ns}	7,51 ^{**}	1,72 ^{ns}
2	Awal Pembungaan	2,09 ^{ns}	5,24 ^{**}	1,37 ^{ns}
3	Panjang Akar	0,10 ^{ns}	5,61 ^{**}	0,18 ^{ns}
4	Volume Akar	2,30 ^{ns}	4,10 [*]	0,73 ^{ns}
B.	Hasil Tanaman			
5	Jumlah Buah Total Pertanaman	7,17 [*]	20,87 ^{**}	1,51 ^{ns}
6	Berat Buah Total Pertanaman	5,17 [*]	17,29 ^{**}	7,55 ^{ns}
7	Tebal Daging Buah	1,24 ^{ns}	15,43 ^{**}	0,99 ^{ns}

Keterangan :

^{**} berbeda sangat nyata, ^{*} berbeda nyata, ^{ns} berbeda tidak nyata^V varietas, ^D dosis

Hasil penelitian dari faktor varietas berbeda nyata pada parameter berat buah total pertanaman dan jumlah buah total pertanaman, sedangkan terhadap parameter lain berbeda tidak nyata. Faktor dosis menunjukkan berbeda sangat nyata pada seluruh parameter pengamatan namun tidak terjadi interaksi antara varietas dengan dosis kompos.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Interaksi Perlakuan

Pengaruh interaksi varietas dan dosis berbeda tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan, hal ini diduga karena pemberian kompos limbah kulit buah kakao dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada kedua varietas tomat permata dan varietas mirah. Dari kedua varietas tersebut mempunyai perkembangan dan pertumbuhan yang tidak jauh berbeda, hal ini disebabkan pengaruh pemberian kompos limbah kulit buah kakao dapat membuat media yang mampu memberikan asupan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman tomat tersebut.

Menurut Gardner *et al.*(1991), pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses yang berkelanjutan yang mengarah ke karakteristik morfogenesis spesies. Kedua proses ini dikendalikan oleh genotip dan lingkungan, tingkat pengaruhnya bergantung pada karakteristik tanaman tersebut. Setiap tanaman mengalami proses pertumbuhan, dimana proses pertumbuhan tanaman bersifat tidak dapat kembali. Tanaman tomat mengalami dua fase pertumbuhan yaitu fase vegetatif dan fase generative. Fase vegetatif adalah fase pertumbuhan tanaman dimana pada fase ini tanaman tomat terus mengalami pertumbuhan batang, cabang dan daun, setelah fase vegetatif selesai maka tanaman memasuki fase generatif. Fase generatif adalah fase pembungaan dimana pada fase ini tanaman mengalami proses pembungaan dan pembuahan. Menurut Lakitan (1996), ukuran tanaman sebagai indikator pertumbuhan dapat dilihat secara satu dimensi misalnya dengan mengukur tinggi tanaman, dua dimensi dengan mengukur pertumbuhan daun, dan tiga dimensi dengan mengukur pertumbuhan akar.

4.2.2 Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buah Tomat

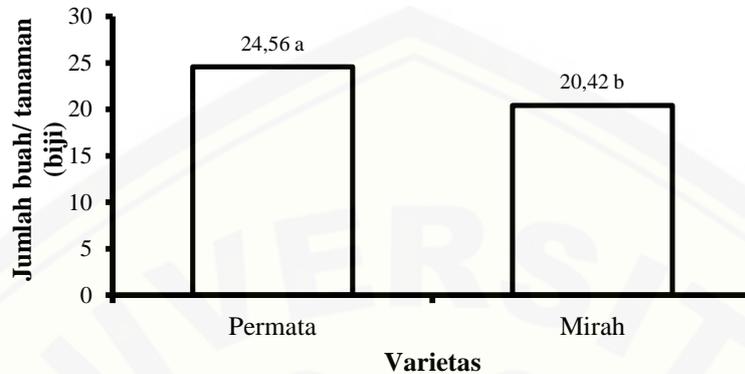
4.2.2.1 Tinggi Tanaman, Awal pembungaan, panjang akar, volume akar, tebal daging buah

Parameter tinggi tanaman, awal pembungaan, panjang akar, volume akar, dan tebal daging buah pada faktor varietas menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada kedua varietas antara permata dan mirah, hal tersebut diduga karena ada efek dari pemberian kompos limbah kulit buah kakao pada media yang digunakan.

Kompos limbah kulit buah kakao yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan dapat menyediakan asupan nutrisi atau cadangan makanan bagi pertumbuhan tanaman tomat, sehingga varietas mirah masih dapat tumbuh secara optimal setara dengan pertumbuhan varietas permata. Selain itu faktor yang menyebabkan kedua varietas berbeda tidak nyata adalah penggunaan varietas yang kurang sesuai, hal tersebut diduga karena pada kedua varietas tersebut sama-sama memiliki sifat genetik yang mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Kemampuan adaptasi tersebut ditunjukkan bahwa faktor varietas tidak menunjukkan beda nyata meskipun pada perbandingan perlakuan media tanam yang menggunakan kompos kulit buah kakao dan yang tanpa kompos kulit buah kakao. Suatu varietas yang mempunyai kemampuan memberikan hasil yang tinggi (potensi hasil tinggi), tetapi jika keadaan lingkungan tidak sesuai maka varietas itu tidak dapat menunjukkan potensi hasilnya. Kemampuan tanaman tomat untuk dapat menghasilkan buah dengan baik sangat tergantung pada interaksi antara potensi (sifat genetik) dan lingkungan tumbuhnya. Menurut Salisbury & Ross (1995) setiap varietas memiliki ketahanan yang berbeda-beda, dari beberapa tanaman tomat dapat melakukan adaptasi dengan cepat, namun sebaliknya ada tanaman yang membutuhkan waktu lama untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan disekitarnya. Hal tersebut diakibatkan karena pada setiap varietas memiliki potensi genetika yang berbeda dalam merespon area lingkungan tempat hidupnya.

4.2.2.2 Jumlah Buah Total Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.1) menunjukkan bahwa pengaruh varietas berbeda nyata terhadap jumlah buah total pertanaman.

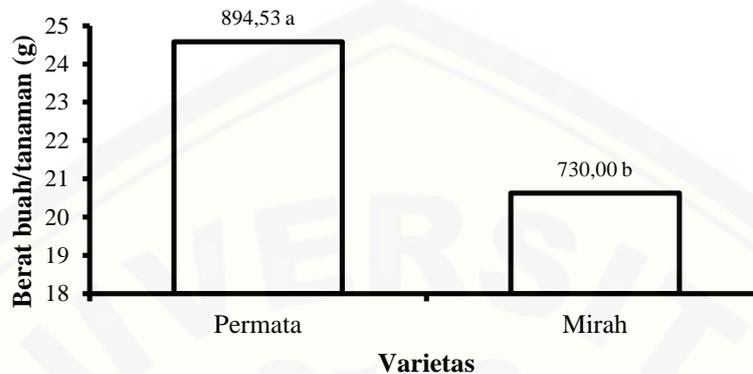


Gambar 4.2 Pengaruh varietas terhadap jumlah buah pertanaman pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Pada gambar 4.1, tampak bahwa varietas permata memberikan hasil yang lebih baik terhadap jumlah buah total pertanaman di bandingkan dengan varietas mirah, hal ini diduga karena variatas permata merupakan varietas hibrida yang memiliki tipe *determinate* atau pertumbuhan terbatas sedangkan varietas mirah memiliki tipe *indeterminate* dimana fase vegetatifnya tetap tumbuh meskipun telah memasuki masa generatif. Tomat dengan tipe *indeterminate* memiliki produksi lebih rendah dibandingkan dengan tipe *determinate*, hal ini di karenakan hara yang di serap oleh tanaman lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan vegetatif seperti cabang dan daun. Jumlah buah yang lebih banyak disebabkan tersedianya unsur fosfor dan kalium bagi tanaman. Menurut Sutedjo (1995) unsur fosfor merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pematangan buah tomat, sedangkan kalium mencegah terjadinya kerontokkan bunga dan meningkatkan kualitas buah menjadi lebih baik. Kalium juga berperan dalam pembentukan karbohidrat, peningkatan asimilasi CO₂ dan meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke luar daun. Tanaman akan berbuah lebat dan berkualitas tinggi bila dapat menghasilkan karbohidrat yang cukup tinggi dan translokasi fotosintat berjalan dengan baik.

4.2.2.3 Berat Buah Total Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.2) menunjukkan bahwa pengaruh varietas berbeda nyata terhadap berat buah total pertanaman.



Gambar 4.1 Pengaruh varietas terhadap berat buah pertanaman pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Gambar 4.2, tampak bahwa varietas permata memberikan hasil yang lebih baik di bandingkan dengan varietas mirah, hal tersebut diduga karena penggunaan varietas yang unggul sangat menentukan hasil produksi yang tinggi, Akan tetapi faktor varietas juga tidak menentukan hasil produksi yang tinggi, karena setiap varietas memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari faktor lingkungan pertanamannya, meskipun varietasnya sama belum tentu mendapatkan hasil yang sama meskipun pada satu media tanam yang sama. Hal tersebut dikarenakan tanaman memerlukan asupan hara yang optimal untuk memacu pertumbuhannya, baik dalam pertumbuhan vegetatif maupun ke generatif.

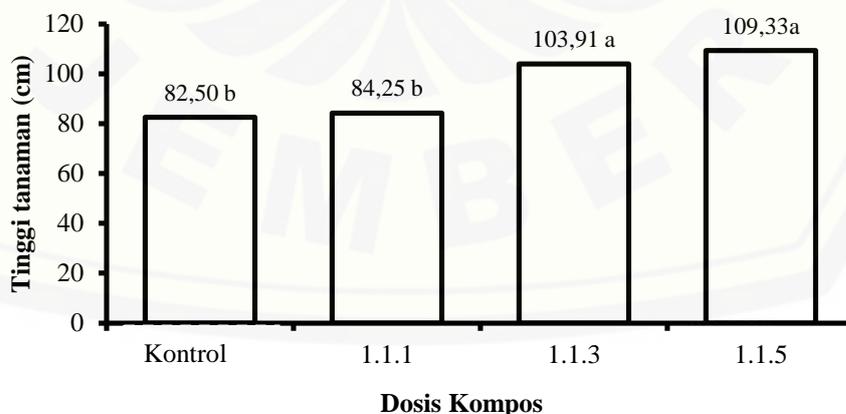
Menurut Ginting (1991) tanaman tomat yang berbeda varietas mempunyai pertumbuhan yang berbeda meskipun ditanam pada tanah yang sama. Agrina (2008) menyatakan bahwa varietas Permata merupakan tomat hibrida turunan pertama (F1) yang memiliki tipe tumbuh determinate dengan potensi hasil mencapai 3 kg/tanaman atau 50-70 ton/ha. Sedangkan menurut Endang (2013) nilai tertinggi bobot buah varietas permata adalah saat tanaman berumur 11 MST yaitu sebesar 62.03 gram/tanaman dan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah, sehingga tidak terdapat perbedaan bobot buah pada semua perlakuan media tanam. Simatupang (1997) menyatakan tingginya produksi suatu varietas disebabkan karena varietas tersebut mampu

beradaptasi dengan lingkungan hidupnya, meskipun secara genotip varietas lain mempunyai potensi yang baik, akan tetapi karena masih dalam tahap beradaptasi produksinya lebih rendah daripada yang seharusnya.

4.2.3 Pengaruh Dosis Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buah Tomat

4.2.3.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan ataupun perlakuan yang diterapkan dan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995). Pengukuran tinggi tanaman tomat dalam penelitian ini dilakukan setiap satu minggu sekali, hal ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman tomat. Laju pertumbuhan adalah cepat lambatnya suatu pertumbuhan tanaman, dan cara menentukannya adalah dengan cara mengamati dan memantau pertumbuhan tersebut. Laju pertumbuhan berkorelasi dengan perkembangan akar sehingga perlakuan yang berpengaruh pada perkembangan akar juga melibatkan laju pertumbuhan tanaman (Hartman *et al*, 1990). Gardner, *et al* (1991) menyatakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi fotosintesis dengan memberikan suplai nutrisi yang optimal pada media. Berdasarkan pendapat tersebut laju pertumbuhan berkaitan erat dengan perlakuan media. Hasil perlakuan pemberian dosis kompos terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dapat di lihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Pengaruh Dosis terhadap tinggi tanaman pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

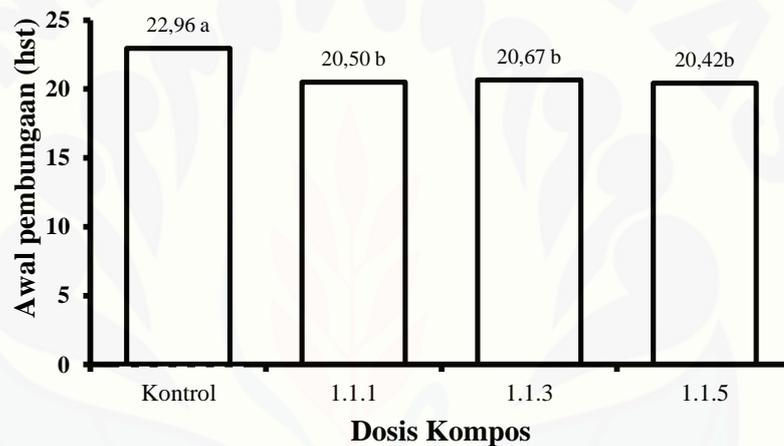
Pada Gambar 4.3 tampak bahwa penambahan dosis kompos limbah kulit buah kakao cenderung meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Penambahan dosis kompos 3 sampai 5 kali lipat di banding kontrol (D2 dan D3) memberikan pengaruh yang berbeda nyata di banding kontrol dan D1. Peningkatan pertumbuhan tanaman tersebut disebabkan pemberian kompos limbah kulit buah kakao membuat kondisi tanah semakin remah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, memperbesar pori tanah dan bahan sebagai organik, kulit buah kakao mempunyai komposisi hara serta senyawa yang sangat potensial sebagai media pertumbuhan tanaman, sehingga akan lebih memacu pertumbuhan tanaman yang dapat dilihat pada tinggi tanaman.

Menurut Spillane (1995), kulit buah kakao dapat dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman dalam bentuk kompos. Sedangkan Didiek dan Yufnal (2004), mengemukakan bahwa kompos kulit buah kakao mempunyai pH 5,4, N total 1,30%, C organik 33,71%, P₂O₅ 0,186%, K₂O 5,5%, CaO 0,23%, dan MgO 0,59% sangat baik bagi pertumbuhan tanaman tomat. Anshar (2002) menyebutkan pemberian kompos limbah kulit buah kakao memiliki peranan cukup baik dalam memperbaiki kondisi tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selain itu, dengan pemberian kompos limbah kulit buah kakao dapat membantu pembentukan jaringan – jaringan pada tanaman khususnya pada jaringan xilem. Menurut Wasnowati (2011), pertumbuhan tanaman menunjukkan aktifitas pembentukan xilem dan pembesaran sel-sel yang tumbuh, aktifitas ini menyebabkan kambium terdorong keluar dan terbentuknya sel-sel baru diluar lapisan tersebut sehingga terjadi peningkatan tinggi tanaman khususnya tanaman tomat.

4.2.3.2 Awal Pembungaan

Penentuan pertumbuhan tanaman selain dengan pengamatan tinggi tanaman juga dapat diperhatikan pada awal pembungaan tanaman tomat, selain dipengaruhi oleh perbedaan varietas, penggunaan kulit buah kakao sebagai kompos dapat menjadi sumber nutrisi bagi tanaman khususnya pada awal pembungaan. Awal pembungaan sangat membutuhkan asupan posfat yang berimbang untuk

pertumbuhan bakal buah. Menurut Wiryanta (2002) posfat merupakan hara penting bagi pertanaman tomat yang berperan penting dalam penyusunan inti sel lemak dan protein tanaman. Selain itu juga berperan dalam pertumbuhan akar, bunga dan pematangan buah. Selain unsur posfat, kandungan hara mineral kulit buah kakao cukup tinggi, khususnya hara Kalium dan Nitrogen. Dilaporkan bahwa 61% dari total nutrien buah kakao disimpan di dalam kulit buah. Oleh karena itu pemberian kompos limbah kulit buah kakao dinilai sangat mendukung upaya meningkatkan produktivitas tanaman tomat karena banyak mengandung serapan unsur P. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.4) menunjukkan bahwa pengaruh dosis berbeda nyata terhadap awal pembungaan tanaman.



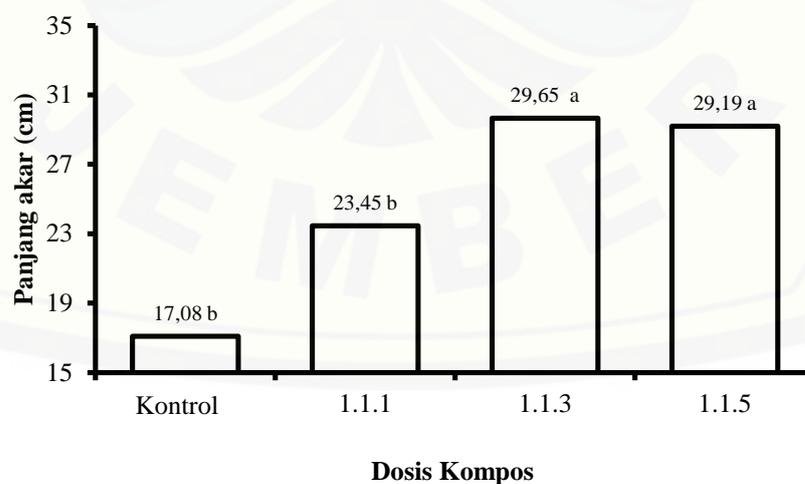
Gambar 4.4 Pengaruh dosis terhadap awal pembungaan pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Gambar 4.4 tampak bahwa pemberian dosis kompos limbah kulit buah kakao mampu mempercepat awal pembungaan tanaman tomat. Pada perlakuan dosis D0 (kontrol), mendapatkan hasil rata-rata 22,96 pembungaan tanaman tomat semakin lambat sedangkan D1 (1:1:1) mendapatkan hasil rata-rata 20,50, pada perlakuan D2 (1:1:3) dan D3 (1:1:5) menunjukkan hasil rerata awal pembungaan 20,67 dan 20,42 menunjukkan awal pembungaan tanaman tomat semakin cepat berbunga dengan diberikannya kompos limbah kulit buah kakao, Kondisi ini diduga terjadi karena dengan Penambahan kompos limbah kulit buah kakao pada tanaman tomat dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah, oleh karena itu pemberian kompos kulit buah kakao dinilai sangat mendukung upaya meningkatkan produktivitas tanaman tomat karena banyak mengandung serapan unsur P. Kandungan unsur hara P didalam

tanah tergolong sangat rendah, sehingga dengan pemberian kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara P oleh tanaman tomat. Unsur hara P yang tinggi pada tanah dapat meningkatkan dan mempercepat proses pembungaan dan pematangan buah. Sehingga tersedianya unsur hara P dalam tanah dapat mempercepat proses pembungaan tanaman tomat. Menurut Safei (2014) unsur hara P sangat diperlukan dalam proses asimilasi, respirasi dan berperan dalam mempercepat proses pembungaan dan pemasakan buah atau biji. Unsur P sangat berperan penting dalam pendewasaan tanaman (pembentukan bunga) sehingga tercukupinya P bagi tanaman akan memberikan umur berbunga lebih cepat.

4.2.3.3 Panjang Akar

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian bahan organik, salah satunya dengan memanfaatkan kulit buah kakao. Kulit buah kakao dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik. Kompos kulit buah kakao mempunyai sifat drainase dan aerasi yang lebih baik dibandingkan dengan kompos lainnya, sehingga perakaran tanaman juga dapat berkembang secara sempurna. Akar merupakan organ vegetatif utama yang berfungsi menyerap air, mineral dan bahan-bahan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.5) menunjukkan bahwa pengaruh dosis berbeda nyata terhadap panjang akar.

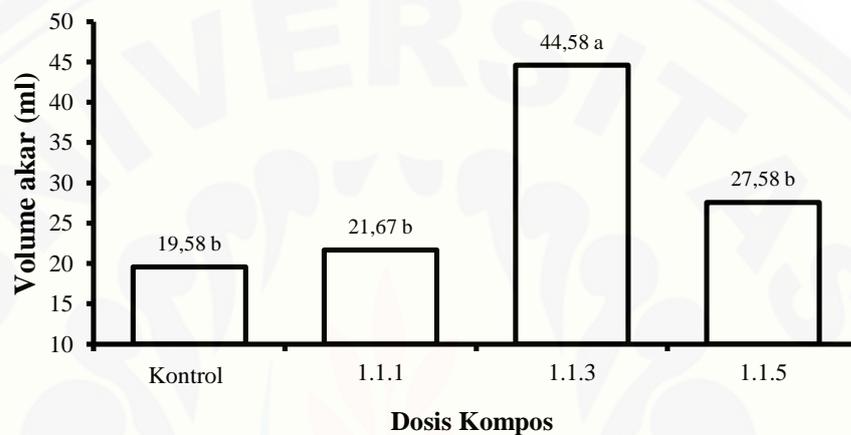


Gambar 4.5 Pengaruh dosis terhadap panjang akar pada uji DMRT $\alpha = 5$

Pada Gambar 4.5 tampak bahwa pemberian dosis kompos limbah kulit buah kakao pada panjang akar cenderung dapat mempercepat pemanjangan akar tanaman tomat, pada perlakuan dosis D0 (control), D1 (1:1:1) mendapatkan hasil rata-rata terendah 17,08 cm dan 23,45 cm sedangkan D2 (1:1:3) dan D3 (1:1:5) menunjukkan hasil rerata panjang akar tertinggi berkisar 29,65 cm dan 29,19 cm. Pengamatan faktor panjang akar pada perbandingan media tanam pemberian kompos limbah kulit buah kakao sangat menunjukkan hasil panjang akar yang sangat signifikan, hal tersebut diduga karena dengan pemberian kompos limbah kulit buah kakao dapat menciptakan pori-pori tanah semakin remah dan gembur, sehingga akar tanaman tomat sangat lebih leluasa dan sangat mudah menembus permukaan media tanam tersebut, dengan memudahkannya penembusan media tanam tersebut akar tanaman akan lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan yang tanpa pemberian kompos limbah kulit buah kakao. Menurut Sitompul (1995), peranan akar dalam pertumbuhan tanaman sama pentingnya dengan tajuk, tajuk berguna untuk menyediakan karbohidrat melalui proses fotosintesis maka fungsi akar adalah menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Tanaman yang tumbuh dalam keadaan kurang air membentuk akar lebih banyak dengan hasil yang lebih rendah dari tanaman yang tumbuh dengan kondisi air terpenuhi.

4.2.3.4 Volume Akar

Sistem perakaran sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman. Suatu tanaman memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik apabila didukung dengan sistem perakaran yang baik pula. Pertumbuhan akar yang kuat lazimnya diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan pucuk pada umumnya. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.6) menunjukkan bahwa pengaruh dosis berbeda nyata terhadap volume akar.



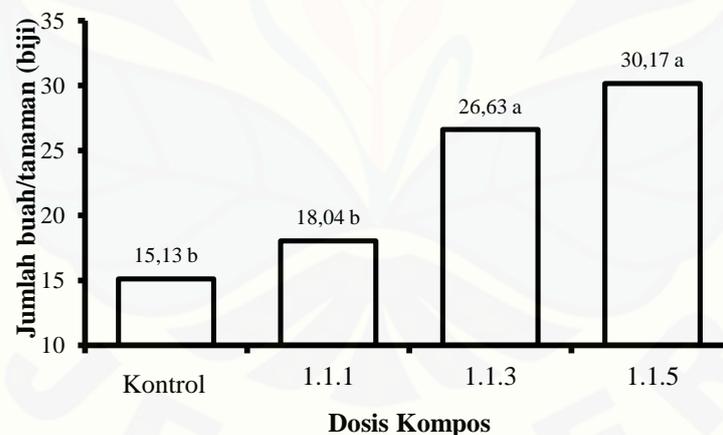
Gambar 4.6 Pengaruh Dosis terhadap volume akar pada uji DMRT $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Gambar 4.6 Pada perlakuan dosis D0 (control), D1 (1:1:1) mendapatkan hasil rata-rata terendah 19,58 cm dan 21,67 cm sedangkan D2 (1:1:3) dan D3 (1:1:5) menunjukkan hasil rerata panjang akar tertinggi berkisar 44,58 cm dan 27,58 cm. Faktor volume akar tanaman tomat menunjukkan beda nyata terhadap pemberian beberapa perbandingan pencampuran media tanam. Pada media tanam dengan menggunakan kulit buah kakao menunjukkan hasil volume akar tanaman lebih baik dan lebih tinggi dibandingkan dengan perbandingan media yang tanpa kompos kulit buah kakao, hal tersebut diduga bahwa dengan memberikan kompos limbah kulit buah kakao, dapat menciptakan kondisi tanah atau media tanam lebih gembur dan mempunyai sifat fisik dan kimia tanah lebih baik, dan menambah cadangan makanan atau nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, dengan terwujudnya kondisi media yang remah dan kaya akan nutrisi, maka akar tanaman tomat akan lebih leluasa dan lebih mudah menyerap unsur-unsur yang terkandung dalam media tersebut serta akar tanaman lebih sangat mudahnya menembus pori-pori media ke segala arah,

sehingga volume akar tanaman tomat lebih besar dengan penambahan kompos limbah kulit buah kakao dibandingkan dengan yang tidak menggunakan kompos limbah kulit buah kakao. Menurut Saiful (2008) pemberian ekstrak kompos limbah buah kakao berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan pH tanah, pemberian ekstrak kompos limbah buah kakao dengan takaran yang berbeda dapat meningkatkan pH dalam tanah. Meningkatnya pH tanah sebagai akibat penambahan bahan organik (kulit buah kakao) disebabkan oleh pelepasan basa-basa yang dikandung oleh bahan organik tersebut. Kation-kation basa hasil dekomposisi bahan organik dalam ekstrak yang dilepaskan ke dalam tanah dapat mengakibatkan tanah jenuh dengan kation basa dan hal ini akan mempengaruhi pH tanah. Keberadaan kation-kation basa dapat meningkatkan konsentrasi ion OH⁻ dan pada akhirnya akan meningkatkan pH tanah.

4.2.3.5 Jumlah Buah Total Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.7) menunjukkan bahwa pengaruh dosis berbeda nyata terhadap jumlah buah total pertanaman.



Gambar 4.7 Pengaruh dosis terhadap jumlah buah pertanaman pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

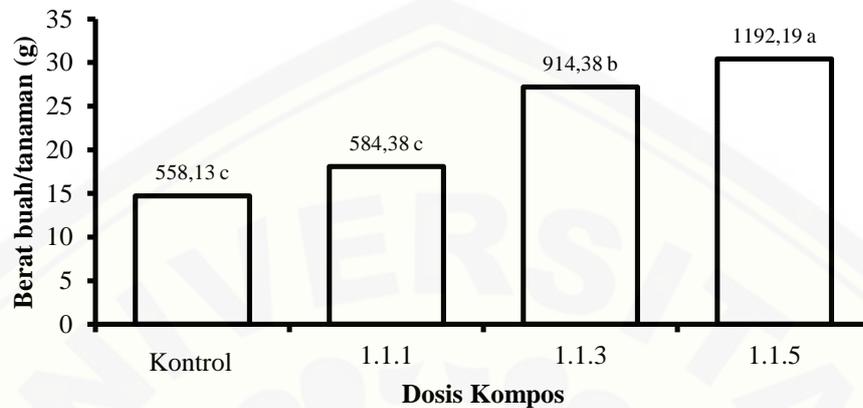
Pada Gambar 4.7, tampak bahwa penambahan dosis kompos limbah kulit buah kakao cenderung meningkatkan hasil produksi buah tomat. Penambahan dosis kompos 3 sampai 5 kali lipat di banding kontrol (D2 dan D3) memberikan pengaruh yang berbeda nyata di banding kontrol dan D1, hal ini diduga karena

penggunaan media tanam dengan penambahan kompos kulit buah kakao sangat membantu dalam menyediakan unsur hara dalam tanah. Selain itu, kulit buah kakao dapat memperbaiki tekstur tanah sehingga akar tanaman tomat dapat mudah berkembang dan menyerap nutrisi dengan baik, sehingga pertumbuhan tanaman subur dan jumlah buah pertanaman pun juga meningkat bila di bandingkan dengan tanpa penambahan kulit buah kakao. Semakin tinggi perbandingan pemberian kompos limbah kulit buah kakao yang diberikan pada media tanaman tomat, semakin tinggi pula jumlah total buah, sangat terlihat bahwa kulit buah kakao dapat memacu pertumbuhan tanaman tomat secara optimal dengan adanya jumlah buah pertanaman lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perbandingan media tanpa kulit buah kakao.

Menurut Saiful (2008), pemberian ekstrak kompos limbah buah kakao berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan P-total tanah, pemberian ekstrak kompos limbah buah kakao dengan takaran yang berbeda pada Oxic Dystrudepts Palolo (tanah yang dinilai memiliki produktifitas tanah yang rendah) dapat meningkatkan P-total dalam tanah. Hardjowigeno (1995), menambahkan bahwa senyawa organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman mengandung unsur P, sehingga apabila diberikan kedalam tanah akan meningkatkan P dalam tanah, sedangkan Handayani (2003), peningkatan P-tersedia dapat terjadi karena pelepasan P dari bahan organik yang ditambahkan, juga karena terjadinya pengaruh tidak langsung bahan organik terhadap P yang ada dalam kompleks jerapan tanah.

4.2.3.6 Berat Buah Total Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.8) menunjukkan bahwa pengaruh dosis berbeda nyata terhadap berat buah total pertanaman.



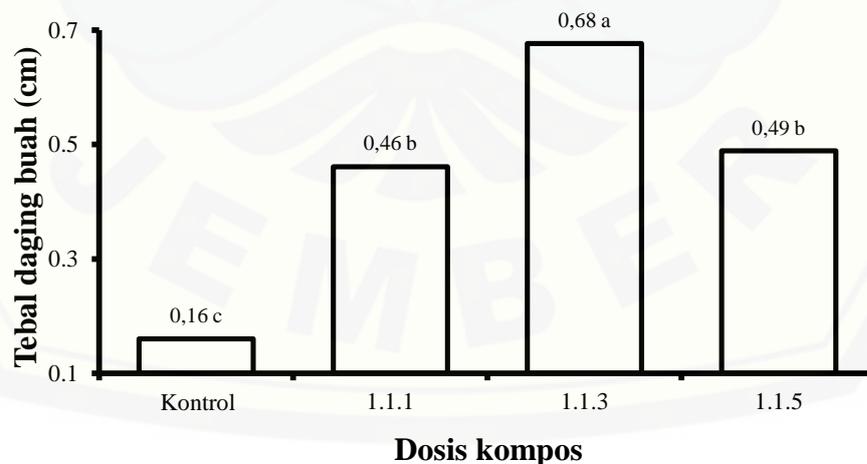
Gambar 4.8 Pengaruh dosis terhadap berat buah pertanaman pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Pada Gambar 4.8, tampak bahwa pemberian dosis kompos limbah kulit buah kakao cenderung meningkatkan berat buah total pertanaman buah tomat. Penambahan dosis kompos 3 sampai 5 kali lipat di banding kontrol (D2 dan D3) memberikan pengaruh yang berbeda nyata di banding kontrol dan D1, hal tersebut diduga karena dengan penambahan kompos limbah kulit buah kakao sangat membantu dalam penyediaan unsur hara yang ada didalam tanah, selain itu penambahan kompos limbah kulit buah kakao sangat membantu memperbaiki sifat-sifat tanah yang akhirnya mempermudah akar tanaman menyerap hara yang tersedia dalam tanah. Berat buah total pertanaman sangat dipengaruhi oleh perbandingan pemberian kompos limbah kulit buah kakao, pada media tanam yang mempunyai kandungan kompos limbah kulit buah kakao tertinggi mendapatkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman yang sangat signifikan apabila dibandingkan dengan tanaman yang tanpa diberikan kompos limbah kulit buah kakao. Hal tersebut sangat terbukti bahwa pemberian limbah kulit buah kakao sangat membantu memperbaiki sifat-sifat tanah yang akhirnya mempermudah akar tanaman menyerap hara yang tersedia di dalam tanah, oleh sebab itu, dengan menambahkan kompos limbah kulit buah kakao mendapatkan rerata berat buah tomat pertanaman tertinggi.

Menurut Puspita (2012), jumlah buah dan berat buah tomat cenderung lebih tinggi juga dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk hijau, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan jenis pupuk organik lainnya. Hal ini disebabkan komponen rata-rata unsur hara yang terdapat pada masing-masing pupuk organik tidak jauh berbeda sehingga tidak menghasilkan perbedaan yang nyata pada jumlah dan berat buah tomat. Hal ini di karenakan limbah kulit buah kakao yang diujicobakan dalam penelitian ini mampu memperbaiki kondisi kesuburan tanah untuk menciptakan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga memungkinkan ketersediaan air, oksigen dan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman.

4.2.3.7 Tebal Daging Buah

Buah merupakan penentu produksi pada tanaman tomat, semakin banyak buah pada tanaman, maka semakin tinggi pula hasil produksi tanaman. Pembentukan buah berawal dari bunga yang melakukan penyerbukan putik oleh benang sari. Buah merupakan bagian penting bagi tumbuhan yang berkembang biak secara generatif, setiap buah berasal dari bunga, tapi tidak semua bunga menghasilkan buah. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4.9) menunjukkan bahwa pengaruh dosis berbeda nyata terhadap tebal daging buah.



Gambar 4.9 Pengaruh dosis terhadap tebal daging buah pada uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Gambar 4.9 Pada perlakuan dosis D3, D1 dan D0, Pada perlakuan dosis D0 (control), D1 (1:1:1) mendapatkan hasil rata-rata terendah 0,16 cm dan 0,46 cm sedangkan D2 (1:1:3) dan D3 (1:1:5) menunjukkan hasil rerata tebal daging buah berkisar 0,68 cm dan 0,49 cm, pemberian beberapa pencampuran media tanam kompos limbah kulit buah kakao sangat berbeda nyata terhadap tebal daging buah tomat, pada media tanam dengan menggunakan kulit buah kakao menunjukkan hasil tebal daging buah tomat tanaman lebih baik dan lebih tinggi dibandingkan dengan perbandingan media yang tanpa kompos kulit buah kakao. Hal tersebut diduga karena dengan memberikan kompos kulit buah kakao dapat menambah cadangan unsur hara di dalam tanah, memperbaiki struktur tanah dan menambah kandungan bahan organik tanah. Pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah diantaranya dapat memperbaiki pH tanah, meningkatkan kandungan C-organik meningkatkan KTK tanah karena bahan organik mempunyai daya jerap kation yang lebih besar daripada koloid liat dan dapat melepaskan P dari P terfiksasi menjadi P-tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman dapat menghasilkan ketebalan daging buah yang sempurna.

Menurut Gunawan *et al.* (1986), pemberian dosis kompos limbah kulit buah kakao yang sesuai akan dapat mempengaruhi proses biokemis dalam tubuh tanaman sehingga proses fotosintesis dapat ditingkatkan dan fotosintatnya dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan dalam proses pembentukan buah sampai dapat dipanen. Ryugo (1988) menyebutkan bahwa, penambahan bahan organik dalam tanah akan mampu menginduksi sel sehingga ukuran buah menjadi lebih besar. Pemberian bahan organik mengakibatkan kegiatan metabolisme meningkat, laju fotosintesis meningkat, dengan demikian karbohidrat yang terbentuk akan meningkat yang dimanfaatkan untuk perkembangan buah.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai respon pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat (*lycopersico esculentum mill.*) terhadap pemberian beberapa dosis kompos limbah kulit buah kakao, dapat di tarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan varietas dan pemberian kompos limbah kulit buah kakao tidak menunjukkan interaksi pada semua parameter pengamatan.
2. Penambahan kompos limbah kulit buah kakao pada media tanam dengan perbandingan 1:1:3 dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Tomat varietas permata memberikan hasil yang lebih baik dibanding varietas mirah terutama terhadap jumlah dan bobot buah.

5.2 Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilaksanakan, maka disarankan untuk mendapatkan pertumbuhan yang dapat merespon hasil tanaman tomat yaitu menggunakan varietas permata dengan menggunakan campuran media tanam tanah, pasir dan kompos limbah kulit buah kakao dengan perbandingan 1: 1: 3.

Selain itu di sarankan untuk peneliti lanjutan pemberian dosis kompos limbah kulit buah kakao untuk meneliti lebih spesifik pada produksi buah, seperti kualitas buah, sehingga fungsi dosis kompos limbah kulit buah kakao benar – benar terlihat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrina, O. 2008. *Pilihan Baru Di Dataran Rendah*. <http://www.agrinaonline.com/show.article.php.rid=10&aid=1723>. Diakses tanggal 20 Desember 2014.
- Anshar, M., 2002. Respon Tanaman Jagung Manis Yang Ditanam Pada Lahan Kering Terhadap Pupuk Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao dan NPK-Plus. *Agroland*, 9(1): 32-38.
- Badan penelitian dan pengembangan pertanian, 2013. *Peran Nyata Hortikultura, Agronomi dan Pemuliaan Tanaman Terhadap Kontinuitas Ketahanan Pangan Serta Pembangunan Pertanian Perkotaan Melalui Model Kawasan Rumah Pangan Lestari*. <http://www.Litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 7 Januari 2015.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Sayuran Di Indonesia. http://www.bps.go.id/id/tab/sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=27. Diakses pada tanggal 20 Mei 2014.
- Cahyono, B. 2008. *Usaha tani dan penanganan pasca panen tomat*. Yogyakarta : Kanisius.
- Departemen Pertanian. 2011. Budidaya Tomat. <http://epetani.deptan.go.id/>. Diakses pada tanggal 20 Mei 2014.
- Darjanto dan Satifah, S., 1984. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta. 156 hal.
- Endang Wijayanti dan Anas D. Susila., 2013. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) secara Hidroponik dengan beberapa Komposisi Media Tanam. *Buletin. Agrohorti* 1 (1) : 104 – 112.
- Gunawan, I. Ferziana dan K, Raida. 1986. Pengaruh Jumlah Daun dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Hasil dan kadar Sukrosa Buah Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Politeknik Pertanian Universitas Lampung. *Asgrotropika*. 1 (1) : 17 – 20.
- Gardner, E. Pearce and R. L. Mitchel. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Terjemahan H. Susilo. University Indonesian Press. Jakarta. Gunawan, I. Ferziana dan K, Raida. 1986. Pengaruh Jumlah Daun dan Pemberian.

- Gardner, E. Pearce and R. L. Mitchel. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Terjemahan H. Susilo. University Indonesian Press. Jakarta.
- Gunawan, I. Ferziana dan K, Raida. 1986. Pengaruh Jumlah Daun dan Pemberian.
- Goenadi, D.H., R. Saraswati, N.N. Nganro, dan J.A.S. Adiningsih. 1995. Nutrient solubilizing and aggregate-stabilizing microbes isolate from selected humic tropic soil. *Menara Perkebunan*. 63(2):133-185.
- Ginting, M. 1991. *Pengujian Pupuk Kompleks dan Hasil Tanaman Kedelai (Glicine max (L.)Merril)*. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Darussalam-Banda Aceh.32 hlm.
- Hartman H.T and Kester D.E. 1983. *Plant Propagation*. Prentice Hall International Inc. Englewood Cliff, New Jersey.
- Hakim, N;M.Y. Nyakpa;A.M.Lubis; S.G.Nugraha;M.R. Saul;M.A. Diha; Go Ban Hong dan H.H. Beiley. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. PT. Melton Putra. Jakarta.
- Handayani, S dan E.S. Hayat. 2008. Nilai pH tanah, P-tersedia, Konsentrasi P dan Hasil Jagung Manis (zea Mays Saccatara Strurt) Akibat Pemberian Pupuk SP-36 dan Pupuk kandang pada Fluventic Eurodepts. www.Adobe.com/rdrmessage Creded ENU. Diakses Pada tanggal 20 Desember 2014.
- Isroi, S., 2007. Bahan Organik Peranannya Bagi Perkebunan Kopi dan Kakao. *Warta Puslit Kopi dan Kakao*, 2 (22) : 70-80.
- Kartapradja, R. Dan D. Djuriah, 1992. Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Tomat Terhadap Daya Kecambah, Pertumbuhan Dan Hasil Tomat. *Buletin Penelitian Hortikultura*, XXIV(2):50-54.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono, 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Safei, M., A. Rahmi dan N.Jannah, 2014. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*) Varietas Mustag F-1. *Agrifor*. 1(1):1-10.

- Opeke, L.K. 1984. Optimising Economic Returns (Profit) from Cacao Cultivation Through Efficient Use of Cocoa By Products. Proceeding. 9th International Cocoa Research Conference.
- Onggo, T, M. 2001. *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Pada Aplikasi Berbagai Formula Dan Dosis Pupuk Majemuk Lengkap*. Skripsi. Fakultas Pertanian Unpad.
- Pitojo, S, S.H. Hidayat. 2005. Evaluasi Ketahanan Beberapa Kultivar Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Infeksi Virus Gemini. *Jurnal Hayati* 7:113-116.
- Peet, M.M, M. Bartholemew. 1986. Effect of night temperature on pollen characteristic, growth, and fruit set in tomato. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 12(3): 514-519.
- Purwanto. 2005. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK dan Bahan Pemantap Tanah terhadap Hasil dan Kualitas Tomat Varietas Intan. *Jurnal Penelitian UNIB*: 54-60.
- Puspita, D dan Jumini, 2012. Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat Akibat Perlakuan Jenis Pupuk. *Jurnal Floratek*, 7 : 76-84.
- Ryugo, K 1988. *Fruit Culture It's Science and Art*. John Wilwy and Sons Inc. USA.
- Saiful H.G dan Y. Away., 2008. Orgadek, Aktivator Pengomposan. Pengembangan Hasil Penelitian Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.
- Spillane, J., 1995. Komoditi Kakao, Peranannya dalam Perekonomian Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.
- Soedarsono, S. Abdoellah, E. Aulistyowati., 1997. Penebaran Kulit Buah Kakao Sebagai Sumber Bahan Organik Tanah dan Pengaruhnya terhadap Produksi Kakao. *Pelita Perkebunan* 13(2):90-99
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik, Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sastrahidayat, 2007. *Pengaruh Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dan Intensitas Penyakit Layu Fusarium Pada Tomat*. *Irian Jaya Agro* 8: 37-40.

- Sutedjo dan Kartasapoetra.1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Simatupang, S. 1997. *Sifat dan Ciri-ciri Tanaman*. Bogor : Institut Pertanian Bogor Press.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan III. Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Lingkungan*. Terjemahan D.R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB, Bandung.
- Tugiono, H. 2001. *Bertanam Tomat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Williams, C.N., J.D. Uzo dan W.J.H. Peregrine, 1993. *Produksi Sayuran di Daerah Tropika*. Terjemahan S. Ronoprawiro. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wiryanta, B.T.W. 2002.*Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Bertanam Tomat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Wiryanta,B.T.W.2004.*Pertumbuhan dan Hasil Tomat dengan Pemberian Effective Microorganism*.Akta Agrosia Vol. 5 No. 2.
- Wasnowati, C. 2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *J. Agrovigor* 4(1): 21-28.
- Yuwono, S. 2008. *KOMPOS*. Makalah. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Bogor.
- Yufnal, 2004. Peranan dan Prospek Pengembangan Komoditas Kakao dalam Perekonomian Regional Sulawesi Selatan. *Warta Puslit Kopi dan Kakao* 16 (1) : 21 – 31

Lampiran

A. 1 Deskripsi Tanaman Tomat

Tomat Varietas Permata

Asal tanaman	: Persilangan antar induk jantan TO 5186 dan induk betina TO 4142
Golongan	: Hibrida F1
Tipe pertumbuhan	: determinate
Umur berbunga	: 25 hari setelah tanam
Umur panen awal	: 70-80 hari setelah tanam
Umur panen akhir	: 100 hari setelah tanam
Tinggi tanaman awal panen	: 125-150 cm
Diameter batang	: 2-3 cm
Kedudukan daun	: datar
Panjang tangkai daun	: 7,0-9,0 cm
Ukuran daun (p x d)	: 40 cm x 25 cm
Warna daun	: hijau sedang
Warna mahkota bunga	: kuning
Jumlah bunga per tandan	: 6-10
Jumlah tandan bunga	: 10-16
Jumlah buah per tandan	: 6-10
Frekuensi panen	: 2-3 hari sekali
Berat per buah	: 50 g
Berat buah per tanaman	: 3-4 kg
Ukuran buah (p x d)	: 4,5 cm x 5,6 cm
Tebal daging buah	: 0,7-0,9 cm
Jumlah rongga buah	: 2
Warna buah muda	: hijau keputih-putihan
Warna pundak buah	: hijau keputih-putihan
Warna buah masak	: merah
Rasa buah	: manis(4,5 briks)
Tekstur daging buah	: renyah
Jumlah biji per buah	: 100
Potensi hasil	: 50-70 ton/ha
Daerah adaptasi	: dataran rendah
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap <i>Fusarium oxysporum</i> race O <i>Fusarium oxysporum</i> race I, TMV, dan <i>Pseudomonas solanacearum</i>, serta toleran terhadap <i>Alternaria solani</i>

Sumber: PT East West Seed Indonesia

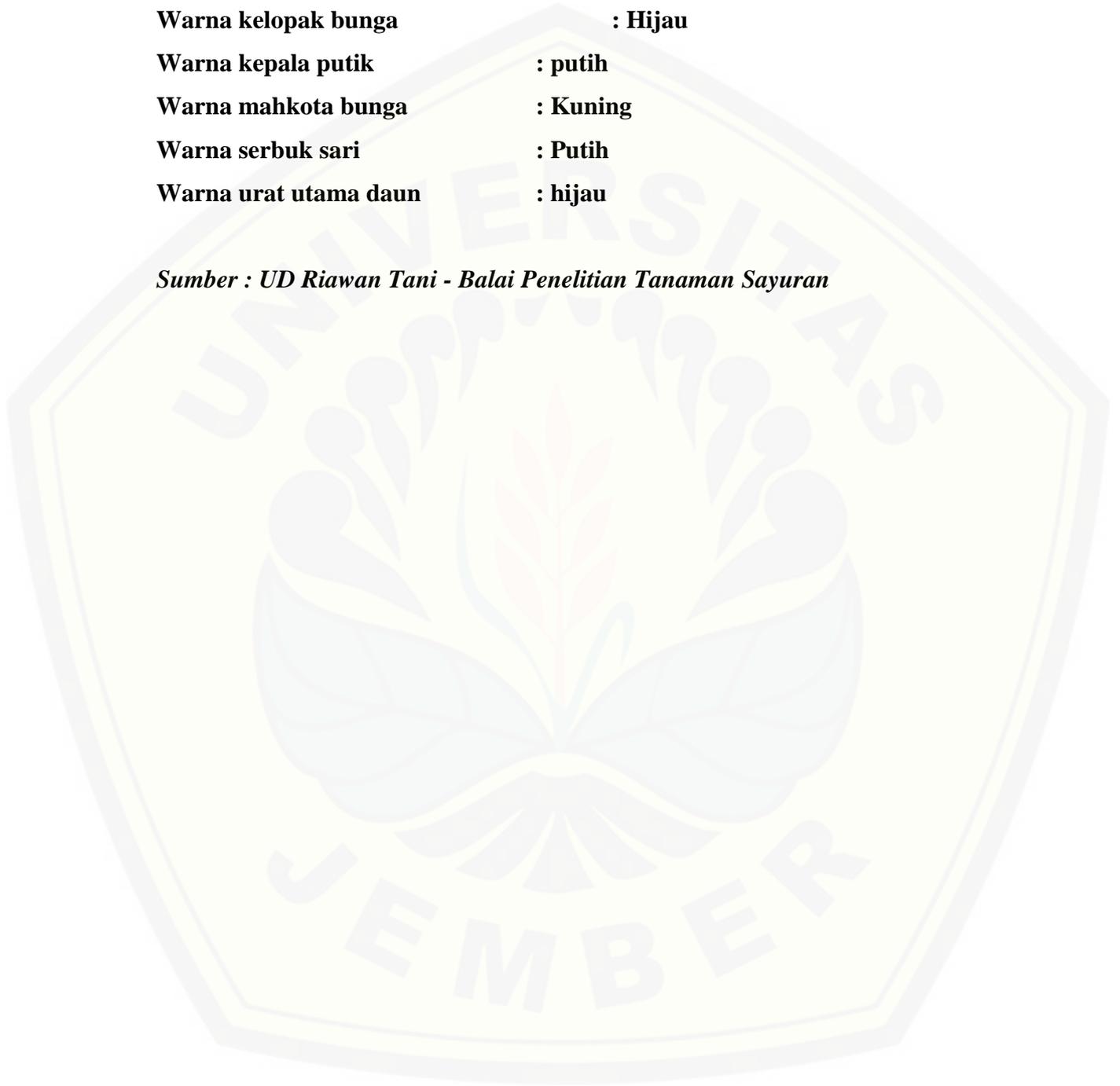
A.2 Deskripsi Tanaman Tomat

Tomat Varietas Mirah

Komoditas	: Tomat
Tahun	: 1999
Bentuk Buah	: Bulat agak lonjong
Bentuk Bunga	: Seperti Bintang
Bentuk daun	: lebar
Bentuk penampang batang	: Bulat
Bentuk percabangan	: horizontal
Berat buah	: 50 - 60 gram per buah
Daerah adaptasi	: sesuai untuk dataran rendah
Daya simpan buah	: 8 hari
Hasil buah	: 30 - 35 ton/ha
Jumlah bunga pertandan	: pertandan 6 - 7
Jumlah bunga per tandan	: 6 - 7
Jumlah rongga buah	: 3 - 7
Jumlah tandan bunga per tanaman	: 10 - 15
Kegunaan	: dimakan segar, bumbu masakan
Ketahanan Penyakit	: Toleran terhadap penyakit layu bakteri
Ketahanan terhadap penyakit	: toleran penyakit layu bakteri
Permukaan bawah daun	: tidak berbulu
Potensi Hasil	: 30 - 35 ton/ha
Rasa	: Manis masam
Rasa buah	: manis agak asam
Tebal daging buah	: 0,50 cm
Tipe pertumbuhan	: indeterminate
Ujung daun	: runcing
Umur mulai berbunga	: 20 - 23 hst
Umur Panen	: 55 - 59 hari
Warna batang	: hijau
Warna buah matang	: merah

Warna buah muda	: hijau muda merata
Warna buah tua	: merah
Warna daun	: hijau
Warna kelopak bunga	: Hijau
Warna kepala putik	: putih
Warna mahkota bunga	: Kuning
Warna serbuk sari	: Putih
Warna urat utama daun	: hijau

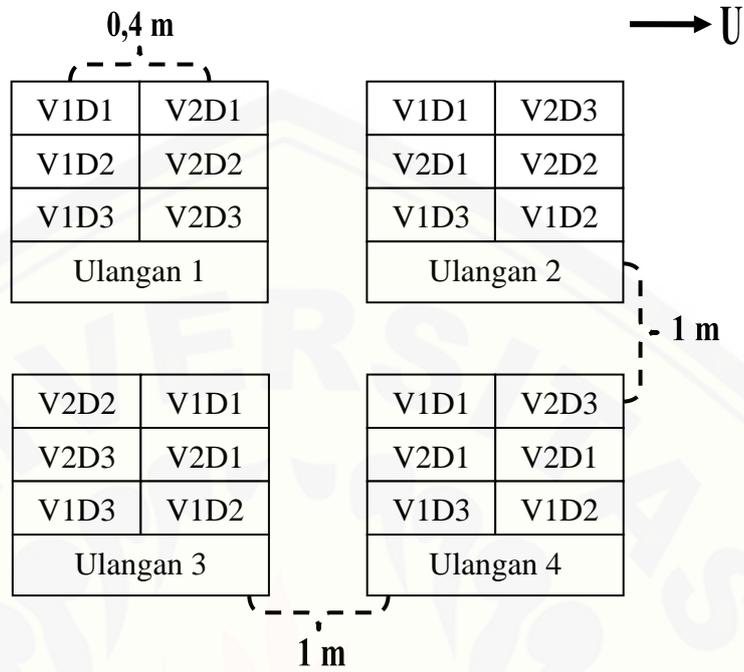
Sumber : UD Riawan Tani - Balai Penelitian Tanaman Sayuran



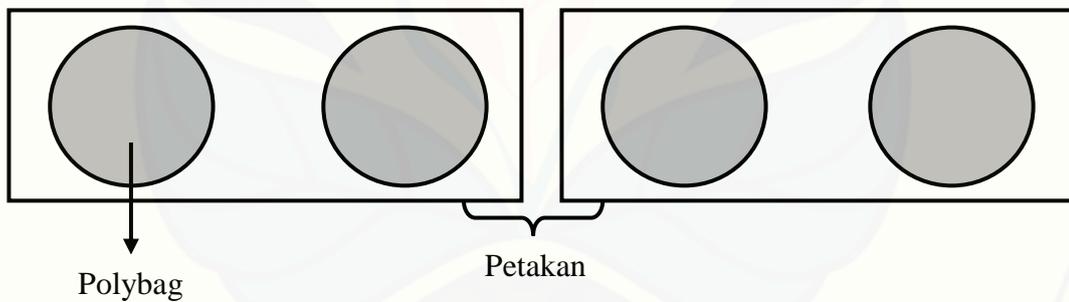
B. Kandungan / Komposisi Kompos Limbah Kulit Buah Kakao

Nitrogen (N)	: 1,40 – 2,16 %
Organik Metter	: 60,16 – 64,19 %
C/N Ratio	: 16,00 – 26,59 %
Phospor (P)	: 0,19 – 0,30 %
Potassium (K)	: 2,88 – 3,36 %
Calcium (Ca)	: 2,25 – 2,26 %
Magnesium (Mg)	: 0,46 – 0,58 %
Sulphate (So4)	: 1,22 – 1,36 %

C. Layout Penelitian



Tata Letak Polybag dalam Satu Petak



D. Analisis Ragam dan Uji Duncan Taraf 5% Semua Parameter

E. 1a Tinggi Tanaman (cm)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	54,00	96,70	67,00	85,00	302,70	75,68
	D1	105,50	45,00	105,00	94,77	350,27	87,57
	D2	109,00	121,00	105,00	115,33	450,33	112,58
	D3	110,00	110,00	114,00	119,33	453,33	113,33
V2	D0	87,00	91,50	83,20	95,60	357,30	89,33
	D1	85,50	78,00	73,40	86,83	323,73	80,93
	D2	101,00	103,00	95,50	81,47	380,97	95,24
	D3	106,00	105,00	102,00	108,33	421,33	105,33
Total		758,00	750,20	745,10	786,66	3039,96	95,00

D.1b Tabel 2 Arah Tinggi Tanaman

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	302,70	350,27	450,33	453,33	1556,63	97,29
V2	357,30	323,73	380,97	421,33	1483,33	92,71
Total	660,00	674,00	831,30	874,66	3039,96	
Rata-rata	82,50	84,25	103,91	109,33		

D.1c Analisis Ragam Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tabel 5%	F- Tabel 1%	NOTASI
Blok	3	129,10	43,03	0,22	3,07	4,87	ns
Perlakuan	7	103788,62	14826,95	74,97	2,49	3,64	**
Varietas (V)	1	167,90	167,90	0,85	4,32	8,02	ns
Dosis (D)	3	4453,33	1484,44	7,51	3,07	4,87	**
V x D	3	1022,14	340,71	1,72	3,07	4,87	ns
Error	21	4153,39	197,78				
Total	31	9925,86	CV =		14,82		

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D. 1d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D3	D2	D1	D0	Notasi
					109,33	103,91	84,25	82,50	
			D3	109,33	0,00				a
2	2,94	14,62	D2	103,91	5,42	0,00			a
3	3,09	15,37	D1	84,25	25,08	19,66	0,00		b
4	3,17	15,76	D0	82,50	26,83	21,41	1,75	0,00	b
					a	a	b	b	



D.2a Awal Pembungaan

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	18,00	17,00	20,00	20,00	75,00	18,75
	D1	19,00	22,00	22,00	21,00	84,00	21,00
	D2	23,00	20,00	18,00	19,67	80,67	20,17
	D3	24,00	24,00	23,00	22,00	93,00	23,25
V2	D0	20,00	19,76	20,00	19,38	79,14	19,79
	D1	21,00	20,00	19,00	18,00	78,00	19,50
	D2	22,00	19,00	22,00	21,67	84,67	21,17
	D3	21,00	23,04	21,00	20,00	85,04	21,26
Total		168,00	164,80	165,00	161,72	659,52	20,61

D.2b Tabel 2 Arah Awal Pembungaan

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	75,00	84,00	80,67	93,00	332,67	20,79
V2	79,14	78,00	84,67	85,04	326,85	20,43
Total	154,14	162,00	165,34	178,04	659,52	
Rata-rata	19,27	20,25	20,67	22,26		

D.2c Analisis Ragam Awal Pembungaan

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F- Tabel 5%	F- Tabel 1%	NOTASI
Blok	3	2,47	0,82	0,41	3,07	4,87	ns
Perlakuan	7	53,69	7,67	3,79	2,49	4,87	*
Varietas (V)	1	1,06	1,06	0,52	4,32	4,87	ns
Dosis (D)	3	37,13	12,38	6,11	3,07	4,87	**
V x D	3	15,50	5,17	2,55	3,07	4,87	ns
Error	21	42,51	2,02				
Total	31	98,67		CV =		6,90	

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D.2d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

KTE = 2,02		P. Dosis = 4		r = 4		$\sqrt{KTE/r*V}$		$\sqrt{2,02/4*2}$		$\sqrt{0,25} = 0,50$	
P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D3	D2	D1	D0	Notasi		
					22,26	20,67	20,25	19,27			
			D3	22,26	0,00						a
2	2,94	1,47	D2	20,67	1,59	0,00					b
3	3,09	1,55	D1	20,25	2,01	0,42	0,00				b
4	3,17	1,59	D0	19,27	2,99	1,40	0,98	0,00			b
					a	b	b	b			

D.3a Panjang Akar (cm)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	18,35	18,20	13,08	20,03	69,66	17,42
	D1	26,30	20,00	23,07	28,00	97,37	24,34
	D2	29,10	29,20	32,80	23,27	114,37	28,59
	D3	27,08	29,80	29,00	36,60	122,48	30,62
V2	D0	16,45	18,54	15,67	16,34	67,00	16,75
	D1	28,90	15,50	20,00	25,87	90,27	22,57
	D2	36,80	20,00	45,50	20,53	122,83	30,71
	D3	19,30	17,00	45,00	29,77	111,07	27,77
Total		202,28	168,24	224,12	200,41	795,05	24,85

D.3b Tabel 2 Arah Panjang Akar

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	69,66	97,37	114,37	122,48	403,88	25,24
V2	67,00	90,27	122,83	111,07	391,17	24,45
Total	136,66	187,64	237,20	233,55	795,05	
Rata-rata	17,08	23,46	29,65	29,19		

D.3c Analisis Ragam Panjang Akar

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F- Tabel 5%	F- Tabel 1%	NOTASI
Blok	3	198,71	66,24	1,34	3,07	4,87	**
Perlakuan	7	7738,97	1105,57	22,34	2,49	3,64	**
Varietas (V)	1	5,05	5,05	0,10	4,32	8,02	ns
Dosis (D)	3	833,51	277,84	5,61	3,07	4,87	**
V x D	3	27,36	9,12	0,18	3,07	4,87	ns
Error	21	1039,29	49,49				
Total	31	2103,92	CV =		28,41		

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D.3d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D2	D3	D1	D0	Notasi
					29,65	29,19	23,46	17,08	
2	2,94	7,31	D2	29,65	0,00				a
			D3	29,19	0,46	0,00			a

D.4a Volume Akar

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	35,00	10,00	25,00	21,67	91,67	22,92
	D1	40,00	10,00	45,00	26,67	121,67	30,42
	D2	5,00	75,00	40,00	50,00	170,00	42,50
	D3	10,00	20,00	50,00	58,33	138,33	34,58
V2	D0	20,00	10,00	20,00	15,00	65,00	16,25
	D1	15,00	5,00	10,00	21,67	51,67	12,92
	D2	40,00	40,00	70,00	36,67	186,67	46,67
	D3	15,00	10,00	29,00	28,33	82,33	20,58
Total		180,00	180,00	289,00	258,34	907,34	28,35

D.4b Tabel 2 Arah Volume Akar

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	91,67	121,67	170,00	138,33	521,67	32,60
V2	65,00	51,67	186,67	82,33	385,67	24,10
Total	156,67	173,34	356,67	220,66	907,34	
Rata-rata	19,58	21,67	44,58	27,58		

D.4c Analisis Ragam Volume Akar

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F- Tabel5%	F- Tabel 1%	NOTASI
Blok	3	1155,51	385,17	1,53	3,07	4,87	ns
Perlakuan	7	14193,23	2027,60	8,08	2,49	3,64	**
Varietas (V)	1	578,00	578,00	2,30	4,32	8,02	ns
Dosis (D)	3	3085,01	1028,34	4,10	3,07	4,87	*
V x D	3	550,15	183,38	0,73	3,07	4,87	ns
Error	21	5270,40	250,97				
Total	31	10639,07	CV =		55,87		

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D.4d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

KTE = 250,99		P. Dosis = 4		r = 4		$\sqrt{KTE/r*V}$		$\sqrt{250,99/4*2}$		$\sqrt{31,38}$		5,60	
P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D2	D3	D1	D0	Notasi				
					44,58	27,58	21,67	19,58					
			D2	44,58	0,00				a				
2	2,94	16,47	D3	27,58	17,00	0,00			b				
3	3,09	17,31	D1	21,67	22,92	5,92	0,00		b				
4	3,17	17,76	D0	19,58	25,00	8,00	2,08	0,00	b				
					a	b	b	b					

D.5a Jumlah Buah Total Pertanaman

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	13,00	17,00	17,00	14,67	61,67	15,42
	D1	17,00	23,00	22,00	20,00	82,00	20,50
	D2	20,00	30,00	28,00	32,33	110,33	27,58
	D3	35,00	39,00	34,00	31,00	139,00	34,75
V2	D0	19,00	12,00	11,00	17,33	59,33	14,83
	D1	21,00	9,00	12,00	20,33	62,33	15,58
	D2	19,00	28,00	27,00	28,67	102,67	25,67
	D3	18,00	25,00	26,00	33,33	102,33	25,58
Total		162,00	183,00	177,00	197,66	719,66	22,49

D.5b Tabel 2 Arah Jumlah Buah Total Pertanaman

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	61,67	82,00	110,33	139,00	393,00	24,56
V2	59,33	62,33	102,67	102,33	326,66	20,42
Total	121,00	144,33	213,00	241,33	719,66	
Rata-rata	15,13	18,04	26,63	30,17		

D.5c Analisis Ragam Jumlah Buah Total Pertanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F- Tabel 5%	F- Tabel 1%	NOTASI
Blok	3	81,73	27,24	1,42	3,07	4,87	ns
Perlakuan	7	7294,81	1042,12	54,36	2,49	3,64	**
Varietas (V)	1	137,53	137,53	7,17	4,32	8,02	*
Dosis (D)	3	1200,46	400,15	20,87	3,07	4,87	**
V x D	3	86,94	28,98	1,51	3,07	4,87	ns
Error	21	402,57	19,17				
Total	31	1909,23		CV =		19,47	

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D.5d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

KTE = 19,17 P. Varietas = 2 r = 4 $\sqrt{KTE/r \cdot D}$ $\sqrt{19,17/4 \cdot 4}$ $\sqrt{0,20} = 0,45$							
P	SSR 5%	UJD 5%	A (Varietas)	Rata2	V1 24,56	V2 20,42	Notasi
2	2,94	1,31	V1	24,56	0,00		a
			V2	20,42	4,15	0,00	b
					a	b	

KTE = 19,17 P. Dosis = 4 r = 4 $\sqrt{KTE/r \cdot V}$ $\sqrt{19,17/4 \cdot 2}$ $\sqrt{2,40} = 1,55$									
P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D3 30,17	D2 26,63	D1 18,04	D0 15,13	Notasi
2	2,94	4,55	D3	30,17	0,00				a
			D2	26,63	3,54	0,00		a	
			D1	18,04	12,13	8,58	0,00	b	
			D0	15,13	15,04	11,50	2,92	0,00	b
					a	a	b	b	



D.6a Berat Buah Total Pertanaman

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	402,50	467,50	727,50	590,00	2187,50	546,88
	D1	502,50	892,50	377,50	522,50	2295,00	573,75
	D2	1400,00	1200,00	1225,00	1352,50	5177,50	1294,38
	D3	1002,50	1280,00	830,00	1540,00	4652,50	1163,13
V2	D0	617,50	617,50	455,00	587,50	2277,50	569,38
	D1	775,00	462,50	552,50	590,00	2380,00	595,00
	D2	485,00	612,50	590,00	450,00	2137,50	534,38
	D3	1440,00	985,00	817,50	1642,50	4885,00	1221,25
Total		6625,00	6517,50	5575,00	7275,00	25992,50	812,27

D.6b Tabel 2 Arah Berat Buah Total Pertanaman

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	2187,50	2295,00	5177,50	4652,50	14312,50	894,53
V2	2277,50	2380,00	2137,50	4885,00	11680,00	730,00
Total	4465,00	4675,00	7315,00	9537,50	25992,50	
Rata-rata	558,13	584,38	914,38	1192,19		

D.6c Analisis Ragam Berat Buah Total Pertanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hit	F-5%	F-1%	NOTASI
Blok	3	184020,90	61340,30	1,47	3,07	4,87	ns
Perlakuan	7	11483179,49	1640454,21	39,20	2,49	3,64	**
Varietas (V)	1	216564,26	216564,26	5,17	4,32	8,02	*
Dosis (D)	3	2170308,40	723436,13	17,29	3,07	4,87	**
V x D	3	947308,40	315769,47	7,55	3,07	4,87	ns
Error	21	878865,04	41850,72				
Total	31	4397066,99	CV =		25,19		

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D.6d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

P	SSR 5%	UJD 5%	A (Varietas)	Rata2	V1	V2	Notasi
					894,53	730,00	
2	2,94	150,36	V1	894,53	0,00		a
			V2	730,00	164,53	0,00	b
					a	b	

KTE = 41850,72 P. Dosis = 4 r = 4 $\sqrt{KTE/r*V}$ $\sqrt{41850,72/4*2}$ $\sqrt{5231,34}$ 72,33									
P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D3	D2	D1	D0	Notasi
					1192,19	914,38	584,38	558,13	
			D3	1192,19	0,00				a
2	2,94	212,64	D2	914,38	277,81	0,00			b
3	3,09	223,49	D1	584,38	607,81	330,00	0,00		c
4	3,17	229,28	D0	558,13	634,06	356,25	26,25	0,00	c
					a	b	c	c	

KTE = 18,90		P. Dosis = 4		r = 4		$\sqrt{KTE/r*V}$		$\sqrt{18,90/4*2}$		$\sqrt{2,36} =$		1,54	
P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D3	D2	D1	D0	Notasi				
					30,42	27,21	18,08	14,71					
			D3	30,42	0,00				a				
2	2,94	4,52	D2	27,21	3,21	0,00			a				
3	3,09	4,75	D1	18,08	12,33	9,13	0,00		b				
4	3,17	4,87	D0	14,71	15,71	12,50	3,37	0,00	b				
					a	a	b	b					



D.7a Tebal Daging Buah

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	Rata2
V1	D0	0,04	0,12	0,04	0,15	0,35	0,09
	D1	0,51	0,56	0,51	0,46	2,04	0,51
	D2	0,80	0,56	0,68	0,45	2,49	0,62
	D3	0,56	0,44	0,54	0,24	1,78	0,45
V2	D0	0,11	0,37	0,27	0,18	0,93	0,23
	D1	0,31	0,57	0,19	0,58	1,65	0,41
	D2	0,45	0,80	0,78	0,89	2,92	0,73
	D3	0,78	0,47	0,56	0,32	2,13	0,53
Total		3,56	3,89	3,57	3,27	14,29	0,45

D.7b Tabel 2 Arah Tebal Daging Buah

Varietas	Dosis				Total	Rata-rata
	D0	D1	D2	D3		
V1	0,35	2,04	2,49	1,78	6,66	0,42
V2	0,93	1,65	2,92	2,13	7,63	0,48
Total	1,28	3,69	5,41	3,91	14,29	
Rata-rata	0,16	0,46	0,68	0,49		

D.7c Analisis Ragam Tebal Daging Buah

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F- Tabel 5%	F- Tabel 1%	NOTASI
Blok	3	0,02	0,01	0,34	3,07	4,87	ns
Perlakuan	7	3,72	0,53	22,47	2,49	3,64	**
Varietas (V)	1	0,03	0,03	1,24	4,32	8,02	ns
Dosis (D)	3	1,09	0,36	15,43	3,07	4,87	**
V x D	3	0,07	0,02	0,99	3,07	4,87	ns
Error	21	0,50	0,02				
Total	31	1,72	CV =		34,44		

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

D.7d Uji Lanjut Uji Jarak Berganda Duncan 5% (UJD)

KTE = 0,02 P. Dosis = 4 r = 4 $\sqrt{KTE/r*V}$ $\sqrt{0,02/4*2}$ $\sqrt{0,0025} =$ 0,05									
P	SSR 5%	UJD 5%	B (Dosis)	Rata2	D2	D3	D1	D0	Notasi
					0,68	0,49	0,46	0,16	
			D2	0,68	0,00				a
2	2,94	0,15	D3	0,49	0,19	0,00			b
3	3,09	0,15	D1	0,46	0,22	0,03	0,00		b
4	3,17	0,16	D0	0,16	0,52	0,33	0,30	0,00	c
					a	b	b	c	

