

RINGKASAN

CANDRA PERDANA KUSUMA (0610420010-42). Pengaruh Berbagai Macam Tanaman Sela terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dan Intensitas Serangan Hama Ulat Buah (*Helicoverpa armigera*). Di bawah bimbingan Dr. Ir. Lily Agustina, MS sebagai pembimbing utama dan Ir. Moch. Nawawi, MS sebagai pembimbing pendamping.

Rata-rata produksi tomat di Indonesia mencapai 891,616 ton per tahun dengan rata-rata produktivitas 14,51 ton.ha⁻¹ (Deptan, 2010). Nilai ini masih jauh di bawah rata-rata produktivitas tomat di negara maju seperti Amerika Serikat yang dapat mencapai 39 ton/ha. Hal ini antara lain disebabkan oleh adanya gangguan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang dapat menggagalkan panen tomat. OPT tanaman tomat yang paling mempengaruhi hasil ialah ulat buah (*Helicoverpa armigera*). Kerusakan akibat hama utama *Helicoverpa armigera* pada tanaman tomat mencapai 56,1 %. Petani secara konvensional masih menggunakan pestisida kimia yang meninggalkan residu. Jalan keluar untuk mengurangi residu pestisida ialah dengan menggunakan sistem pertanian organik. Salah satu konsep pertanian organik yang sekarang sedang dikembangkan yaitu *companion planting*. *Companion planting* ialah menanam berbagai tanaman dalam satu petak lahan yang saling membantu dalam pengambilan unsur hara, pengendalian hama, penyerbukan, dan faktor-faktor lain yang diperlukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman *companion* (tanaman sela) hama *H. Armigera* antara lain tagetes, jagung dan bawang daun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil tanaman tomat yang ditanam bersama tanaman sela (*Companion planting*) jagung manis, tagetes dan bawang daun dan mengetahui tanaman sela yang paling baik digunakan sebagai pengendali ulat buah (*Helicoverpa armigera* Hubb.). Hipotesis penelitian ini ialah penanaman tanaman tomat dengan tanaman sela jagung manis sistem U lebih besar hasil produksi daripada penanaman dengan tanaman *companion* bawang daun dan tagetes. Intensitas serangan *Helicoverpa armigera* pada penanaman tanaman tomat dengan tanaman sela jagung manis sistem U lebih kecil daripada penanaman dengan tanaman sela tagetes dan bawang daun.

Penelitian ini dilakukan di Desa Mojorejo kota Batu dengan ketinggian 750 m dpl. Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan Juli sampai November 2010. Percobaan ini dilaksanakan dengan menggunakan RAK dengan 7 perlakuan mendapat ulangan 3 kali. Adapun perlakuan sebagai berikut : A = tomat tanpa tanaman *companion*; B = tomat dengan jagung manis sistem U; C = tomat dengan jagung manis sistem segitiga; D = tomat dengan tagetes sistem U; E = tomat dengan tagetes sistem segitiga; F = tomat dengan bawang daun sistem U; G = tomat dengan bawang daun sistem segitiga. Pengamatan non destruktif mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (hst) sampai berumur 56 hst. Pengamatan non destruktif meliputi : Jumlah anak daun (helai) per tanaman, tinggi tanaman (cm), jumlah bunga per tanaman, jumlah buah yang terbentuk per tanaman, dan *fruit set*. Adapun peubah pengamatan panen meliputi: Bobot segar per buah (g), bobot buah segar per tanaman (g), jumlah buah yang dipanen per tanaman (butir), dan luas daun (cm²). Pengamatan hama meliputi

intensitas kerusakan. Pengamatan lingkungan bertujuan sebagai data penunjang untuk mengetahui kondisi lingkungan selama penelitian yang meliputi intersepsi cahaya menggunakan quantum meter yang dilakukan pada pukul 12.00 wib pada umur 28 hst, 42 hst dan 56 hst serta data klimatologi dari Badan Meteorologi dan Geofisika Karangploso. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (uji F hitung) pada taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh setiap perlakuan. Apabila terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman tanaman sela jagung manis, tagetes dan bawang daun yang ditanam dengan sistem U dan segitiga secara umum tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat tetapi dapat mempengaruhi hasil panen. Jumlah buah yang dipanen yang dihasilkan oleh tanaman tomat yang ditanam dengan jagung manis sistem segitiga dengan tanaman jagung manis yaitu 7,569 per tanaman dan berbeda nyata dengan jumlah buah yang ditunjukkan oleh tanaman tomat yang ditanam dengan tagetes sistem U dan segitiga dan tanaman tomat yang ditanam dengan jagung manis sistem U masing-masing 5,952; 5,805 dan 5,782 per tanaman. Dengan jumlah buah yang dipanen lebih banyak dari jumlah buah yang dipanen dari perlakuan lainnya, tanaman tomat dengan tanaman sela jagung manis sistem segitiga mampu menghasilkan hasil panen per hektar sebesar 34,50 ton.ha⁻¹ (Tabel 5). Penanaman tanaman tomat dengan jagung manis dengan sistem U terbukti mengurangi serangan 14,64% dari pada penanaman tomat secara monokultur dan tidak berbeda nyata dengan penanaman tomat dengan tagetes dengan sistem U maupun segitiga. Namun, penanaman jagung manis sistem segitiga dapat meningkatkan serangan hama tersebut yang mencapai 53,67%. Karena serangga yang dewasa mempunyai kebiasaan meletakkan telur pada malam hari yang diletakkan pada jambul dari tongkol tanaman jagung (Sudjak dan Saenong, 2004) dan juga suka meletakkan telur terutama yang letaknya dekat tandan bunga dan buah (Saour dan Cause, 1993 *in* Daha, 1997), memungkinkan tingginya serangan hama tersebut pada penanaman tomat dengan tanaman jagung manis sistem segitiga.



SUMMARY

CANDRA PERDANA KUSUMA (0610420010-42). Effect of Various Plants Companion to Yield of Tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill) and Attack Intensity of Fruit Worm (*Helicoverpa armigera*). Supervised by: Dr. Ir. Lily Agustina, MS and Ir. Moch. Nawawi, MS

Average tomato production in Indonesia reached 891.616 tons per year with an average productivity of 14.51 ton.ha⁻¹ (Deptan, 2010). This value is still lower than the average productivity of tomato in developed countries like the United States that can reach 39 tons.ha⁻¹. This is can be caused by the plant pests (OPT), which can reduce yield of tomato plant. most plant pests affecting the crop are fruit worm (*Helicoverpa armigera*). Damage caused by a major pest *Helicoverpa armigera* on tomato plants reached 56.1%. Conventional farmers still use chemical pesticides that leave residues. The way out to reduce pesticide residues are by using organic farming systems. One of the concepts of organic farming is being developed is companion planting. Companion planting is planting various plants in a plot that could serve as the addition of nutrients, pest control, pollination, and other factors to increase crop productivity plants that can be used as companion plants for h. *armigera* include sweet corn, tagetes, and scallion. purpose of this study was to determine the outcome of tomato plants grown with a companion crop of sweet corn, tagetes and scallion purpose of this study was to determine the outcome of tomato plants grown with a companion crop of sweet corn, scallions and tagetes and to find out which plants are best used between the controller fruit worm (*Helicoverpa armigera*). The hypothesis of this study is the planting of tomato plants to plant sweet corn with U system is greater than the yield of plants companion planting with scallion and tagetes. The intensity of the attacks *Helicoverpa armigera* on tomato crops with sweet corn U system is smaller than the planting of the crop between tagetes and scallion.

The research was conducted in the village of Batu Mojorejo with an altitude of 750 m above sea level. Implementation of the study was conducted from July to November 2010. The experiment was conducted using a randomized block design with 7 treatments had replications 3 times. The treatment consist of : A = tomato without a companion crop; B = tomato with sweet corn U system; C = tomato with sweet corn triangular system; D = tomato with tagetes U system; E = tomato with tagetes triangular system; F = tomatoes with scallion U system; G = tomato with scallion triangular system. Non-destructive observations conducted when the plants were 14 days after planting (dap) until the age of 56 dap. Non-destructive observations included: Number of leafled (pieces) per plant, plant height (cm), number of flowers per plant, number of fruits formed per plant, and fruit set. The variables of harvest observations are: fresh weight per fruit (g), fresh fruit weight per plant (g), number of fruits harvested per plant (grain), and leaf area (cm²). Pest observations include the intensity of damage. Environmental monitoring aimed as supporting data to determine the environmental conditions during the study that included the interception of light using a quantum meter performed at 12.00 pm at 28 dap, 42 dap and 56 dap and climatological data from the Meteorological and Geophysical Agency Karangploso. Data were analyzed by

repository.ub.ac.id

variance (F test) at 5% level to determine the effect of each treatment. If there is a real difference then followed by LSD test at 5% level.

The results showed that planting a companion crop of tomato plants with sweet corn, tagetes, and scallion is planted with U and the triangular system in general does not affect tomato plant growth but can affect crop yields. The number of harvested fruit produced by tomato plants are planted with sweet corn a triangular system as much as 7.569 per plant and significantly different from tomato plants grown with Tagetes and triangular system U and tomato plants are planted with sweet corn U system each 5.952: 5.805 and 5.782 per plant. With the number of fruits harvested more than the number of fruits harvested from the other treatments, tomato plants with sweet corn triangular system is able to produce yields per acre by 34.50 ton.ha⁻¹ (Table 5). Planting tomatoes with sweet corn system U proved to reduce the attack 14.64% than in monoculture planting tomatoes and not significantly different with the planting tomatoes with Tagetes U system and the triangular system. However, the triangular system of planting sweet corn can increase pest attack which reached 53.67%. Because the adult insect has a habit of laying eggs at night on the crest of corn cobs (Sudjak and Saenong, 2004) and also likes to lay their eggs, especially those located near the bunches of flowers and fruit (Saour and Cause, 1993 in Daha, 1997) , allows the high pest attack on crops planting tomatoes with sweet corn triangular system.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Macam Tanaman Sela terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dan Intensitas Serangan Hama Ulat Buah (*Heliocoverpa armigera*)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, adik-adik dan segenap keluarga atas nasehat, doa, kesabaran, kasih sayang dan dukungan yang diberikan,
2. Dr. Ir. Lily Agustina, MS. selaku dosen pembimbing utama,
3. Ir. Moch. Nawawi, MS. selaku dosen pembimbing pendamping,
4. Ir. Ninuk Herlina, MS selaku dosen pembahas atas pengarahan, bimbingannya,
5. Teman-teman Hortikultura 2006 dan semua teman-teman angkatan 2005, 2007, 2008 dan 2009 atas bantuan, semangat dan doa,
6. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan.

Malang, Juni 2012

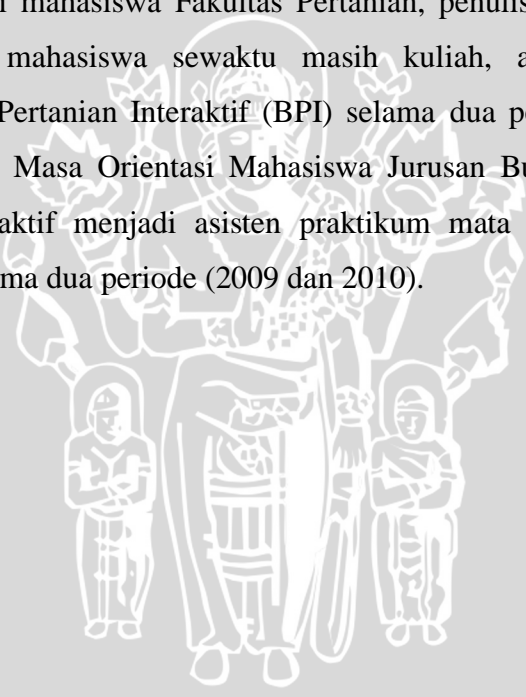
Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Candra Perdana Kusuma yang dilahirkan di Kota Blitar, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 17 Juni 1988. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Edy Purnama dan Ibu Musrikah.

Tahun 2000 penulis lulus dari SDN Ponggok 5 di Kabupaten Blitar, kemudian pada tahun 2003 penulis menyelesaikan studi di SLTPN 1 Srengat. Selanjutnya penulis lulus dari SMA Negeri 1 Blitar pada tahun 2006. Tahun 2006 penulis diterima di Universitas Brawijaya melalui jalur SPMB. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Hortikultura, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, penulis ikut aktif dalam kegiatan kepanitiaan mahasiswa sewaktu masih kuliah, antara lain yaitu kepanitiaan Budidaya Pertanian Interaktif (BPI) selama dua periode (2006, dan 2007) dan kepanitiaan Masa Orientasi Mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian (2007). Penulis juga aktif menjadi asisten praktikum mata kuliah Teknologi Produksi Tanaman selama dua periode (2009 dan 2010).



DAFTAR ISI

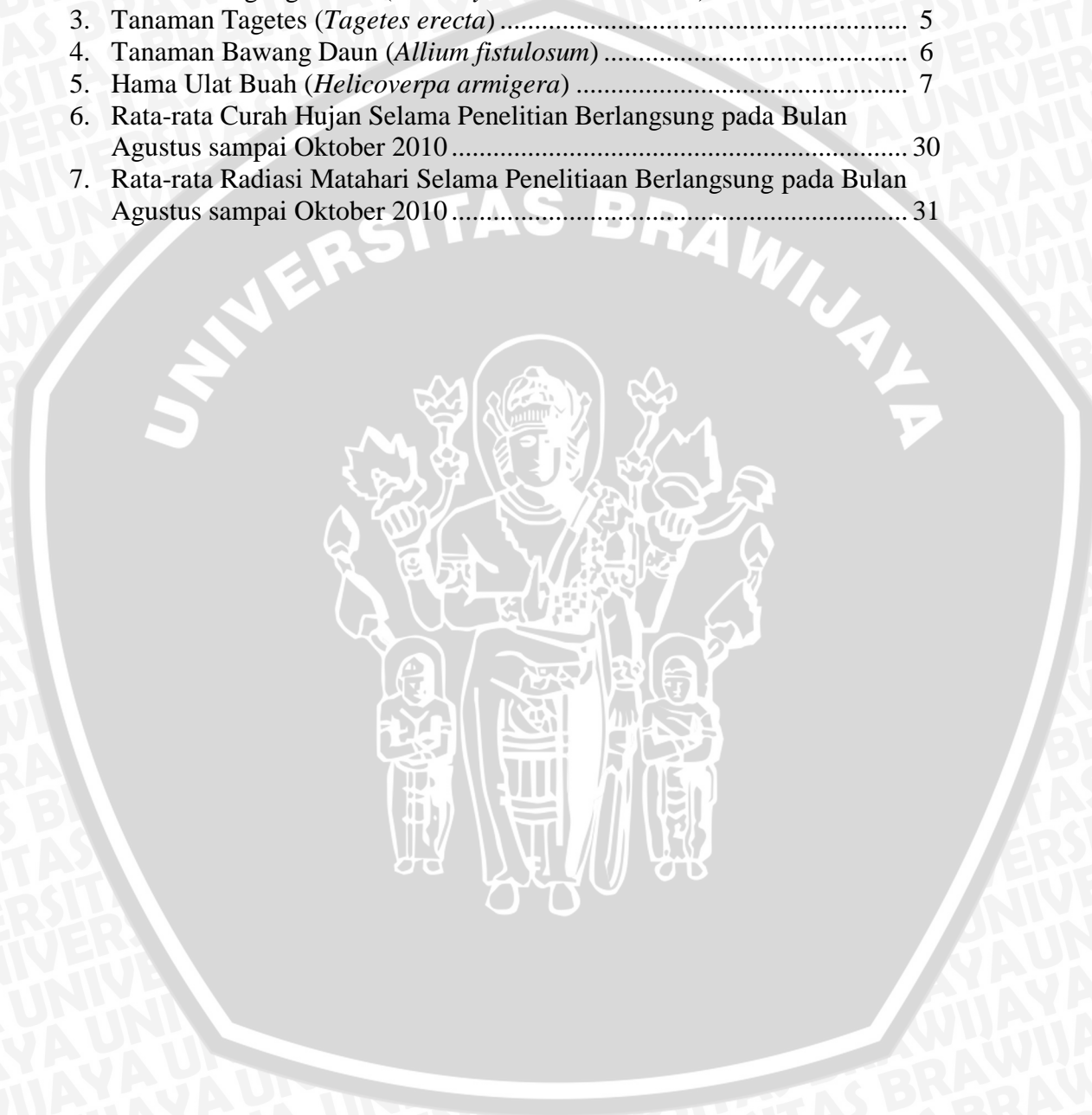
	Teks	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN		i
RINGKASAN		ii
SUMMARY		iv
KATA PENGANTAR		vi
RIWAYAT HIDUP		vii
DAFTAR ISI		viii
DAFTAR TABEL		ix
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR LAMPIRAN		xi
1. PENDAHULUAN		
1. Latar Belakang		1
2. Tujuan		2
3. Hipotesis		2
2. TINJAUAN PUSTAKA		
1. Morfologi Tanaman Tomat		3
2. Morfologi Tanaman Jagung Manis		4
3. Morfologi Tanaman Tagetes		5
4. Morfologi Tanaman Bawang Daun		6
5. Biologi Hama <i>Helicoverpa armigera</i>		7
6. Pengendalian Hama Terpadu		9
7. <i>Companion Planting</i>		10
8. Pemanfaatan <i>Companion Plant</i> dalam Pengendalian Populasi Hama <i>Helicoverpa armigera</i> pada Tanaman Tomat		11
9. Pengaruh Beberapa Tanaman Sela (<i>Companion Plant</i>) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat		12
3. BAHAN DAN METODE		
1. Tempat dan Waktu		14
2. Alat dan Bahan		14
3. Metode Percobaan		14
4. Pelaksanaan Percobaan		14
5. Pengamatan		17
6. Analisis Data		19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN		
1. Hasil		20
2. Pembahasan		31
5. KESIMPULAN DAN SARAN		
1. Kesimpulan		39
2. Saran		39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		43

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela pada Umur 14 hst Sampai 56 hst.....	20
2.	Rata-rata Jumlah Anak Daun per Tanaman Tomat Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela pada Umur 14 hst Sampai 56 hst.....	21
3.	Rata-rata Luas Daun Tanaman Tomat pada Umur 70 hst Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	22
4.	Rata-rata Jumlah Bunga per Tanaman, Jumlah Buah per Tanaman dan <i>Fruit Set</i> Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	23
5.	Rata-rata Bobot Segar Buah Tomat per Tanaman Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	24
6.	Rata-rata Bobot Segar per Buah Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	25
7.	Rata-rata Jumlah Buah yang Dipanen Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	25
8.	Rata-rata Persentase Kerusakan Buah Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	26
9.	Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis Sebagai Tanaman Sela.....	27
10.	Rata-rata Tinggi Tanaman Tagetes Sebagai Tanaman Sela.....	27
11.	Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Daun Sebagai Tanaman Sela.....	27
12.	Rata-rata Luas Daun Tanaman Jagung Manis Sebagai Tanaman Sela pada umur 70 hst.....	28
13.	Rata-rata Luas Daun Tanaman Tagetes Sebagai Tanaman Sela pada umur 70 hst.....	28
14.	Rata-rata Luas Daun Tanaman Bawang Daun Sebagai Tanaman Sela pada umur 70 hst.....	28
15.	Hasil Panen Tanaman Jagung Manis Sebagai Tanaman Sela.....	29
16.	Hasil Panen Tanaman Tagetes Sebagai Tanaman Sela.....	29
17.	Hasil Panen Tanaman Bawang Daun Sebagai Tanaman Sela.....	29
18.	Intersepsi Cahaya Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela..	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill)	3
2.	Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays Saccharata</i> Sturt.)	4
3.	Tanaman Tagetes (<i>Tagetes erecta</i>)	5
4.	Tanaman Bawang Daun (<i>Allium fistulosum</i>)	6
5.	Hama Ulat Buah (<i>Helicoverpa armigera</i>)	7
6.	Rata-rata Curah Hujan Selama Penelitian Berlangsung pada Bulan Agustus sampai Oktober 2010	30
7.	Rata-rata Radiasi Matahari Selama Penelitian Berlangsung pada Bulan Agustus sampai Oktober 2010	31



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	43
2.	Denah Penanaman Tanaman pada Perlakuan Kontrol, Sistem U dan Sistem Segitiga.....	44
3.	Denah Posisi Tanaman Contoh pada Perlakuan Kontrol, Sistem U dan Sistem Segitiga.....	46
4.	Standar Kriteria Bahan Organik Tanah dan Kotoran Sapi.....	48
5.	Perhitungan Dasar Dosis Bahan Organik pada Tomat.....	49
6.	Deskripsi Tanaman Tomat Varietas Permata.....	51
7.	Hasil Analisis Ragam pada Tanaman Tomat.....	53
8.	Rata-rata Intersepsi Cahaya Pada Umur 28 hst, 42 hst dan 56 hst	57
9.	Analisis Usaha Tani	58
10.	Penampakan Tanaman Tomat dan Tanaman Sela Pada Perlakuan Penanaman Tanaman Sela Sistem U dan Segitiga.....	60
11.	Data Klimatologi Selama Penelitian (Agustus-Oktober 2010).....	62
12.	Perhitungan Konversi Produksi per Hektar	68
13.	Grafik Intersepsi Cahaya pada Pertanaman Tomat Akibat Perlakuan Penanaman Berbagai Tanaman Sela.....	70

