

RINGKASAN

Mahardika Dianucik Puspa Lorina. 105040200111027. Studi Sistem Tumpangsari Brokoli (*Brassica oleracea* L.) dan Bawang Prei (*Allium porrum* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam. Dibawah bimbingan Karuniawan Puji Wicaksono SP., MP., Ph. D dan Dr. Ir. Sitawati, MS.

Brokoli (*Brassica oleracea* L.) dan bawang prei (*Allium porrum* L.) adalah komoditas pertanian yang prospektif untuk dikembangkan di Indonesia. Dari data impor dan ekspor brokoli dan bawang prei, keduanya menunjukkan bahwa volume impor lebih tinggi jika dibandingkan dengan volume ekspor. Dari data tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan brokoli dan bawang prei di Indonesia cukup tinggi dan belum dapat terpenuhi oleh produksi dalam negeri. Pertanian sekarang khususnya di Indonesia memiliki kendala yaitu semakin berkurangnya lahan pertanian. Alih fungsi lahan pertanian sulit dihindari akibat kecenderungan tersebut. Salah satu solusi permasalahan lahan pertanian tersebut adalah dengan menggunakan pola tanam tumpangsari. Ketika dua atau lebih jenis tanaman tumbuh bersamaan masing-masing tanaman harus memiliki ruang yang cukup untuk memaksimalkan kerjasama dan meminimumkan kompetisi. Hal yang perlu diperhatikan dalam tumpangsari adalah pengaturan jarak tanam. Tujuan penelitian ini yang pertama adalah mendapatkan nilai Nisbah Kesetaraan Lahan tertinggi pada pola tanam tumpangsari, yang kedua adalah mendapatkan jarak tanam brokoli yang mempunyai produktivitas lebih tinggi pada pola tanam monokultur.

Penelitian dilaksanakan di Desa Sumberejo, Kota Batu pada bulan Mei sampai Juli 2014. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan, yaitu: P1= Pertanaman tumpangsari antara brokoli dan bawang prei dengan jarak tanam 70 cm x 50 cm, P2= Pertanaman tumpangsari antara brokoli dan bawang prei dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm, P3= Pertanaman tumpangsari antara brokoli dan bawang prei dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm, P4= Pertanaman monokultur brokoli dengan jarak tanam 70 cm x 50 cm, P5= Pertanaman monokultur brokoli dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm, P6= Pertanaman monokultur brokoli dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pengamatan Panen yang dilakukan secara destruktif. Pengamatan pertumbuhan perlakuan tumpangsari dilakukan pengambilan 2 tanaman contoh brokoli dan 4 tanaman contoh bawang prei, sedangkan untuk perlakuan monokultur brokoli diambil 2 tanaman contoh. Parameter yang diamati dalam pengamatan pertumbuhan tanaman brokoli dan bawang prei meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun, luas daun (cm²), berat segar total tanaman (g), berat kering total tanaman (gram) serta pada bawang prei dilakukan pengamatan tambahan jumlah anakan per rumpun. Parameter yang diamati dalam pengamatan panen tanaman brokoli dan bawang prei meliputi: berat segar konsumsi per tanaman (g), berat segar konsumsi per petak (kg), berat segar konsumsi per hektar (ton) serta pada brokoli dilakukan penambahan pengamatan saat muncul bunga (hst), dan analisis pertumbuhan tanaman meliputi Indeks Luas Daun (ILD), Indeks Panen (IP), dan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL). Data yang diperoleh dari

hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%, dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penanaman dengan sistem tumpangsari antara brokoli dan bawang prei dengan jarak tanam 70 cm x 50 cm (P₁) menunjukkan nilai Nisbah Kesetaraan Lahan 1,11 yang artinya diperoleh efisiensi penggunaan lahan sebesar 11%. Pada perlakuan ini memberikan hasil bobot segar konsumsi yaitu 6,76 ton ha⁻¹ brokoli dan 1,45 ton ha⁻¹ bawang daun. Sedangkan perlakuan penanaman brokoli secara monokultur dengan jarak tanam 60 x 40 cm (P₅) menghasilkan bobot segar konsumsi per hektar lebih tinggi daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 10,21 ton.ha⁻¹. Analisis usahatani pada semua perlakuan menunjukkan nilai R/C rasio lebih dari 1. Pada sistem monokultur brokoli yang ditanam dengan jarak 60 cm × 40 cm memiliki nilai R/C rasio tertinggi yaitu 1,58 yang artinya usahatani tersebut menguntungkan dan layak untuk diusahakan atau dikembangkan. Dalam penelitian ini sistem tumpangsari brokoli dan bawang prei dengan jarak tanam brokoli 70 cm × 50 cm belum dapat meningkatkan nilai ekonomi dari sistem monokultur brokoli meskipun mempunyai nilai Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) lebih dari satu yaitu 1,11.



SUMMARY

Mahardika Dianucik Puspa Lorina. 105040200111027. Study of Broccoli (*Brassica oleracea* L.) and Leek (*Allium porrum* L.) Intercropping System in Various Plant Spacing. Supervised by Karuniawan Puji Wicaksono SP., MP., Ph. D and Dr. Ir. Sitawati, MS.

Broccoli (*Brassica oleracea* L.) and leek (*Allium porrum* L.) are important commodities to developed in Indonesia. From export and import data, broccoli and leek showed the volume of imports are higher compared with the volume of exports. From these data indicates that the demand of broccoli and leek in Indonesia are quite high and can't be fulfilled by domestic production. The problem of agriculture in Indonesia is the reduction of farmland. The transformation of agricultural land is difficult to avoid because of reduction of agriculture land. One of solution to solve the problems of agricultural land is use intercropping system. When two or more species of plant are cultivated in one field, each of species has to have enough space to minimize the competition. Spacing between plants is need to be concerned for intercropping system. The first purpose of this study is to obtain the highest value on the Land Equivalent Ratio in intercropping system and the second purpose is to get spacing of broccoli that have higher productivity of the plant in monoculture system.

The experiment was conducted in the village Sumberejo, Batu in May to July 2014. This research used a Randomized Block Design (RBD) consist of 6 treatments : P1 = Broccoli and leek intercropping system with space of broccoli 70 cm x 50 cm, P2 = Broccoli and leek intercropping system with space of broccoli 60 cm x 40 cm, P3 = Broccoli and leek intercropping system with space of broccoli 50 cm x 50 cm, P4 = Broccoli monoculture with space 70 cm x 50 cm, P5 = Broccoli monoculture with space 60 cm x 40 cm, P6 = Broccoli monoculture with space 50 cm x 50 cm. Each treatments were replicated 4 times so that there were 24 experimental units. Observations were conducted on the observation of growth and harvest observations were carried out destructively. Observation of the growth of intercropped treatment done taking two examples plants for broccoli and four example plants for leek, whereas for broccoli monoculture treatment plant is taken two examples. Parameters observed in plant growth observations broccoli and leek include: plant height (cm), number of leaves, leaf area (cm²), total fresh weight per plant (g), total dry weight per plant (g) and the leek conducted additional observations number of tillers per hill. Parameters observed in the observation harvesting broccoli and leek plants include: consumption of fresh weight per plant (g), the consumption of fresh weight per plot (kg), the consumption of fresh weight per hectare (ton) as well as the current observations, the addition of broccoli is date of flowering (dap), and analysis of plant growth include Leaf Area Index (LAI), Harvest Index (IP), and Land Equivalent Ratio (LER). Data obtained from the observations were analyzed using analysis of variance (F test) at 5% level, and if significantly different then followed by LSD test at 5% level.

The results showed broccoli and leek intercropping system with spacing of broccoli 70 cm x 50 cm (P1) shows the value of Land Equivalent Ratio 1.11, which means acquired land use efficiency by 11%. In this treatment gives the

result of fresh weight consumption is 6.76 ton.ha⁻¹ broccoli and 1.45 ton.ha⁻¹ leek. Meanwhile treatment in monoculture of broccoli with a spacing of 60 x 40 cm (P5) resulted in the highest fresh weight consumption per hectare than the other treatments in the amount of 10.21 ton.ha⁻¹. Analyze of farming on all treatments showed that the value of R/C ratio is more than 1. Broccoli monoculture with space 60 cm x 40 cm has a highest value of R/C ratio which is 1,58, it means that the farming is profitable. In this study, broccoli and leek intercropping system with space of broccoli 70 cm x 50 cm has not increase the R/C Ratio of broccoli monoculture even though the value of Land Equivalent Ratio is 1,11.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Studi Sistem Tumpangsari Brokoli (*Brassica oleracea* L.) dan Bawang Prei (*Allium porrum* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam”. Laporan penelitian ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam pelaksanaan skripsi guna menyelesaikan studi Strata Satu (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada: Bapak Karuniawan Puji Wicaksono SP.,MP.,Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Sitawati, MS selaku dosen pembimbing II yang secara sabar dalam memberikan bimbingan, nasehat, saran dan arahan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini; Ibu Dr. Ir. Nurul Aini, MS selaku dosen penguji dan Ibu Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS selaku ketua majelis penguji yang memberikan kesempatan dalam memperbaiki laporan penelitian ini; Ayahanda Bapak Samidi, SH., Ibu Sujati, Adik Chrisdinata dan Adek Narendra serta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa selama penyusunan laporan penelitian ini; Mas Denni Azhar yang selalu menjadi penyemangat dan memberi motivasi, Para sahabat Hana, Eva, Carina, Lia, Ayuma dan teman – teman Agroekoteknologi 2010, khususnya minat Budidaya Pertanian, atas bantuan, dukungan dan doa yang telah diberikan serta semua pihak yang telah membantu selama penyusunan laporan penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan penelitian ini. Semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi dan seluruh pembaca.

Malang, Desember 2014

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 22 Juni 1992 di Kota Mojokerto, Jawa Timur. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Samidi, SH dan Sujati. Penulis memulai pendidikan formal di TK Dharma Wanita, Mojokerto (1997 - 1998), menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Meri 1, Mojokerto (1998 - 2004), menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 4 Mojokerto (2004 - 2007) dan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Mojokerto (2007 - 2010). Setelah tamat sekolah menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi. Pada tahun 2010, penulis diterima di program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

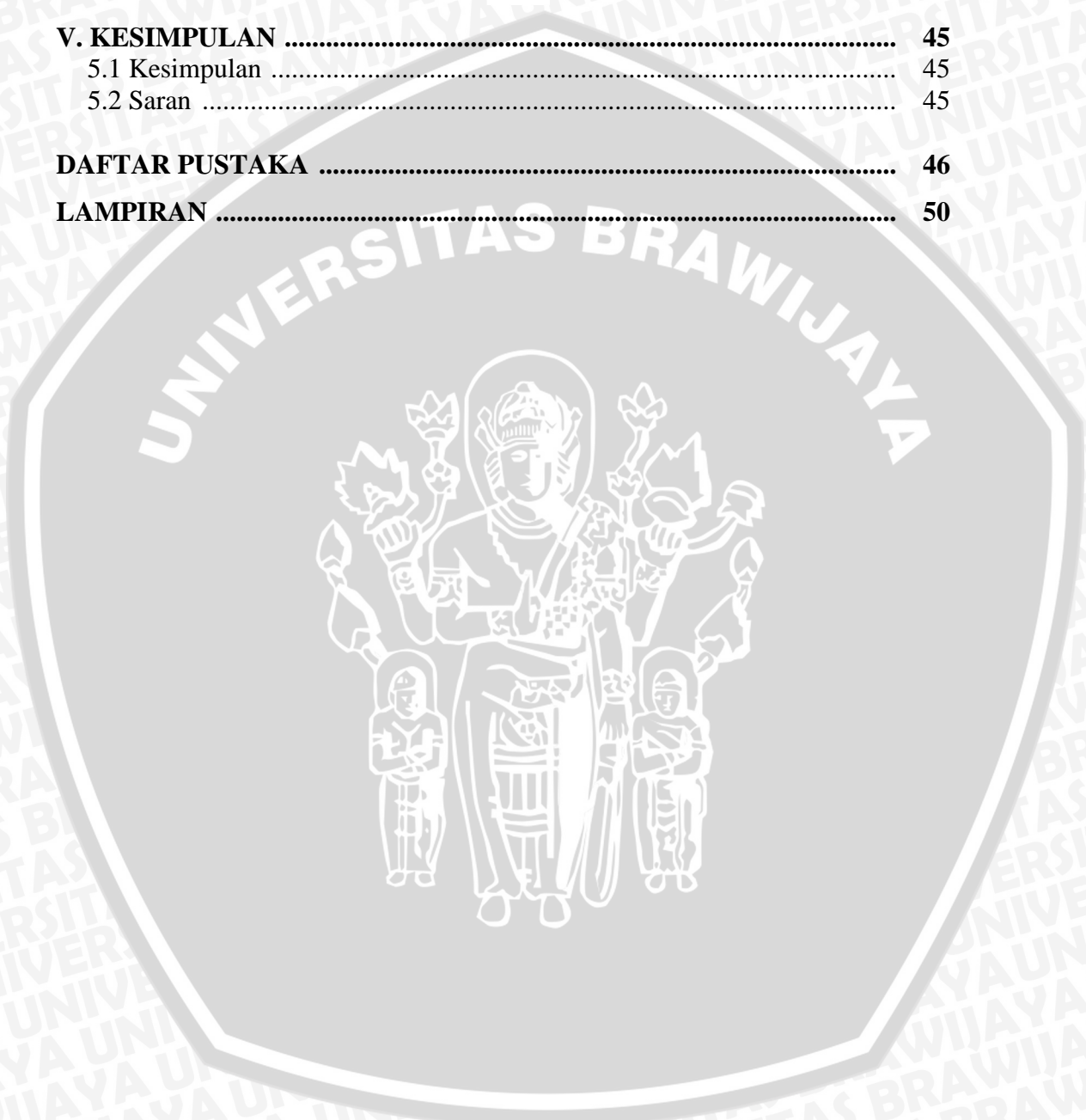
Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah ikut serta dalam kepanitiaan PK2MU (Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Universitas) sebagai Koordinator Lapangan (2012), kepanitiaan PK2MB (Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru) sebagai sie pendamping (2012), serta kepanitiaan PRIMORDIA (Program Orientasi dan Pengembangan Keprofesian Mahasiswa Budidaya Pertanian) sebagai sie acara (2013). Pada Tahun 2013, penulis juga melaksanakan program Magang Kerja di Kusuma Agrowisata di Kota Batu.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I.	PEN
DAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Brokoli	4
2.2 Tanaman Bawang Prei	5
2.3 Pola Tanam Tumpangsari	6
2.4 Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil	8
III. BAHAN DAN METODE	12
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Lahan untuk Percobaan	13
3.4.2 Penanaman	13
3.4.3 Pemeliharaan	13
3.4.4 Panen	15
3.5 Pengamatan	15
3.5.1 Komponen Pertumbuhan	15
3.5.2 Komponen Hasil	17
3.5.3 Analisis Pertumbuhan Tanaman	18
3.5.4 Analisis Usahatani	19
3.6 Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	20
4.1.1 Tanaman Brokoli	20
4.1.2 Tanaman Bawang Prei	26



4.1.3 Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)	32
4.1.4 Perhitungan Usahatani	34
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman	35
4.2.2 Komponen Hasil	40
V. KESIMPULAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Brokoli pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	20
2.	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Brokoli pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	21
3.	Rata-rata Luas Daun (cm ²) Tanaman Brokoli pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli.....	22
4.	Rata-rata Indeks Luas Daun Tanaman Brokoli pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	22
5.	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Brokoli pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	23
6.	Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman Brokoli pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	24
7.	Rata-rata Umur Mulai Berbunga (hst) pada Tanaman brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	25
8.	Rata-rata Bobot Segar konsumsi per Tanaman, Bobot Segar Konsumsi per Petak dan Bobot Segar Konsumsi per Hektar Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	25
9.	Indeks Panen Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	26
10.	Rata-rata Panjang Tanaman (cm) pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli.....	27
11.	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Prei pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	27
12.	Rata-rata Luas Daun Tanaman Bawang Prei pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	28
13.	Rata-rata Indeks Luas Daun Tanaman Bawang Prei pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	29
14.	Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Bawang Prei pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	30
15.	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Bawang Prei pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	30
16.	Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman Bawang Prei pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Jarak Tanam	31

Brokoli	
17. Rata-rata Bobot Segar konsumsi per Tanaman, Bobot Segar Konsumsi per Petak dan Bobot Segar Konsumsi per Hektar Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli..	32
18. Indeks Panen Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	32
19. Nisbah Kesetaraan Lahan pada Sistem Monokultur dan Tumpangsari tanaman Brokoli dan Bawang Prei	33
20. Perhitungan Usahatani	34

Lampiran

1. Analisis Ragam Parameter Tinggi Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	67
2. Analisis Ragam Parameter Jumlah Daun Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	68
3. Analisis Ragam Parameter Luas Daun Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	69
4. Analisis Ragam Parameter Indeks Luas Daun Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	70
5. Analisis Ragam Parameter Bobot Segar Total Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	71
6. Analisis Ragam Parameter Bobot Kering Total Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	72
7. Analisis Ragam Parameter Umur Mulai Bunga Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	73
8. Analisis Ragam Parameter Bobot Segar Konsumsi per Tanaman, Bobot Segar Konsumsi per Petak, dan Bobot Segar Konsumsi per Hektar Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	74
9. Analisis Ragam Parameter Indeks Panen Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	75
10. Analisis Ragam Parameter Panjang Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	76
11. Analisis Ragam Parameter Jumlah Daun Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	77
12. Analisis Ragam Parameter Luas Daun Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	78
13. Analisis Ragam Parameter Indeks Luas Daun Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	79
14. Analisis Ragam Parameter Jumlah Anakan per Rumpun	80



Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli .

15.	Analisis Ragam Parameter Bobot Segar Total Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	81
16.	Analisis Ragam Parameter Bobot Kering Total Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	82
17.	Analisis Ragam Parameter Bobot Segar Konsumsi per Tanaman, Bobot Segar Konsumsi per Petak, dan Bobot Segar Konsumsi per Hektar Tanaman Bawang Prei Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	83
18.	Analisis Ragam Parameter Indeks Panen Tanaman Brokoli Akibat Perlakuan Jarak Tanam Brokoli	84



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Hubungan antara Populasi Tanaman dengan BK Total pada Berbagai Periode Pertumbuhan Tanaman	10
2.	Hubungan antara Populasi Tanaman dan Hasil Panen	10
3.	Bobot Segar Konsumsi Bawang Prei diurutkan dari bobot tertinggi sampai bobot terendah	39
4.	Bobot Segar Konsumsi Brokoli diurutkan dari bobot tertinggi sampai bobot terendah	41
Lampiran		
1.	Denah Percobaan	50
2.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Jarak 70 cm x 50 cm	51
3.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Jarak 60 cm x 40 cm	52
4.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Jarak 50 cm x 50 cm	53
5.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh pada Pola Tanam Monokultur Brokoli dengan Jarak 70 cm x 50 cm	54
6.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh pada Pola Tanam Monokultur Brokoli dengan Jarak 60 cm x 40 cm	55
7.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh pada Pola Tanam Monokultur Brokoli dengan Jarak 50 cm x 50 cm	56
8.	Benih Brokoli Varietas Green Magic	57
9.	Pengolahan Lahan	85
10.	Setelah Penanaman Brokoli	85
11.	Penanaman Bawang Prei	85
12.	Monokultur Brokoli Umur 14 hst	85
13.	Tumpangsari Brokoli dan Bawang Prei Umur 14 hat	85
14.	Proses Panen	85

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Brokoli Varietas Green Magic	57
2.	Deskripsi Bawang Prei Varietas Blalo	58
3.	Perhitungan Pupuk	59
4.	Perhitungan Bobot Segar Konsumsi Brokoli	60
5.	Perhitungan Bobot Segar Konsumsi Bawang Prei	64
6	Perhitungan Usahatani	66

