

## RINGKASAN

**Retno Wulan Twisty Tjahyani. 0910483116. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) Pada Berbagai Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS sebagai pembimbing utama dan Ir. Ninuk Herlina, MS sebagai Pembimbing Pendamping.**

---

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan tanaman asli daratan China dan telah dibudidayakan sejak 2500 SM. Biji edamame berperan sebagai sumber protein nabati yang dibutuhkan masyarakat. Keunggulan lain dari biji edamame ini adalah biji lebih besar, rasa lebih manis, dan tekstur lebih lembut dibanding kacang kedelai biasa. Sehubungan dengan hal tersebut, mengakibatkan permintaan terhadap polong edamame meningkat, terutama di dalam negeri. Sedang untuk mengimbangi tingginya permintaan tersebut, diperlukan produksi edamame yang berkesinambungan. Namun demikian, untuk mencapai hal tersebut diperlukan tingkat pengelolaan tanaman secara intensif yang dapat didekati melalui upaya penekanan terhadap serangan hama dan penyakit. Untuk mengendalikan hama dan penyakit, sering kali manusia menggunakan pestisida kimia. Namun demikian, penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak tepat justru dapat menimbulkan bahaya yang lebih besar. Hal itu disebabkan, pestisida dapat menimbulkan kekebalan pada hama dan penyakit. Oleh karena itu penggunaan pestisida kimia hendaknya diusahakan seminimal dan sebijak mungkin. Selain itu penggunaan pestisida secara terus menerus akan berdampak kurang baik terhadap lingkungan maupun keamanan pangan, terutama untuk pestisida anorganik. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai jenis pestisida dan waktu aplikasinya pada pertumbuhan dan hasil tanaman edamame serta untuk menentukan jenis dan waktu aplikasi pestisida yang tepat pada tanaman edamame. Hipotesis yang diajukan adalah pestisida Mospilan yang diaplikasikan 5 hari sekali akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2013 di Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, sabit, *knapsack sprayer*, gembor, meteran, tali rafia, timbangan analitik, penggaris, oven, dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan - bahan yang digunakan antara lain: benih edamame varietas SPM 1, pestisida Nabati dengan konsentrasi 5 ml/l, pestisida Mospilan 30 g/l, serta pestisida Ingrofol 365 g/l. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi. Petak utama adalah macam pestisida, terdiri atas 3 taraf yaitu : pestisida Nabati ( $M_1$ ), pestisida Mospilan ( $M_2$ ), dan pestisida Ingrofol ( $M_3$ ). Anak petak adalah waktu aplikasi yaitu diaplikasi 3 hari sekali ( $T_1$ ), diaplikasikan 5 hari sekali ( $T_2$ ), dan diaplikasikan 7 hari sekali ( $T_3$ ). Pengamatan yang dilakukan pada saat pelaksanaan penelitian merupakan pengamatan destruktif. Pengamatan diamati pada umur 10 hst, 25 hst, 40 hst, 55 hst, dan panen (70 hst). Variabel pengamatan komponen pertumbuhan meliputi jumlah daun (helai), luas daun ( $cm^2$ ), jumlah cabang, bobot segar total tanaman (g), dan bobot kering total tanaman (g). Variabel pengamatan komponen hasil meliputi jumlah polong total per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot polong isi per tanaman, bobot polong hampa per tanaman, bobot biji per tanaman, hasil

polong/ha. Variabel pengamatan intensitas kerusakan tanaman dengan cara meninjau secara langsung di lapang jumlah tanaman yang terserang hama dan penyakit. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat beda nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ ), maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%. Namun jika tidak terjadi pengaruh dan interaksi nyata, dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui perbedaan antar satu variabel dengan variabel yang lain pada taraf 5 %.

Pada komponen pertumbuhan, untuk penggunaan pestisida Mospilan dengan waktu penyemprotan 7 hari sekali memberikan hasil nyata lebih tinggi pada parameter jumlah daun dan jumlah cabang yaitu sebesar 12 helai dan 5 cabang jika dibandingkan dengan penggunaan pestisida Nabati dan Ingrofol dengan waktu yang berbeda. Pada parameter luas daun, penggunaan pestisida Nabati dengan waktu penyemprotan 5 hari sekali menunjukkan hasil nyata lebih tinggi yaitu sebesar 340,03 cm<sup>2</sup> dibandingkan dengan penggunaan pestisida Mospilan dan Ingrofol dengan waktu penyemprotan yang berbeda. Pada komponen hasil, secara umum tanaman yang disemprot berbagai macam pestisida menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol, sedangkan intensitas kerusakan tanaman menunjukkan hasil yang nyata lebih rendah dibandingkan kontrol. Adapun pertambahan hasil polong/ha untuk penggunaan macam – macam pestisida dibandingkan kontrol, masing-masing sebesar 60,03 % untuk pestisida Nabati, 62,58 % untuk pestisida Mospilan dan 61,27 % untuk pestisida Ingrofol.



## SUMMARY

**Retno Wulan Twisty Tjahyani. 0910483116. The Effect of Kind and Time Application of Pesticides on Growth and Yield of Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) Under the guidance of Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS. and Ir. Ninuk Herlina, MS.**

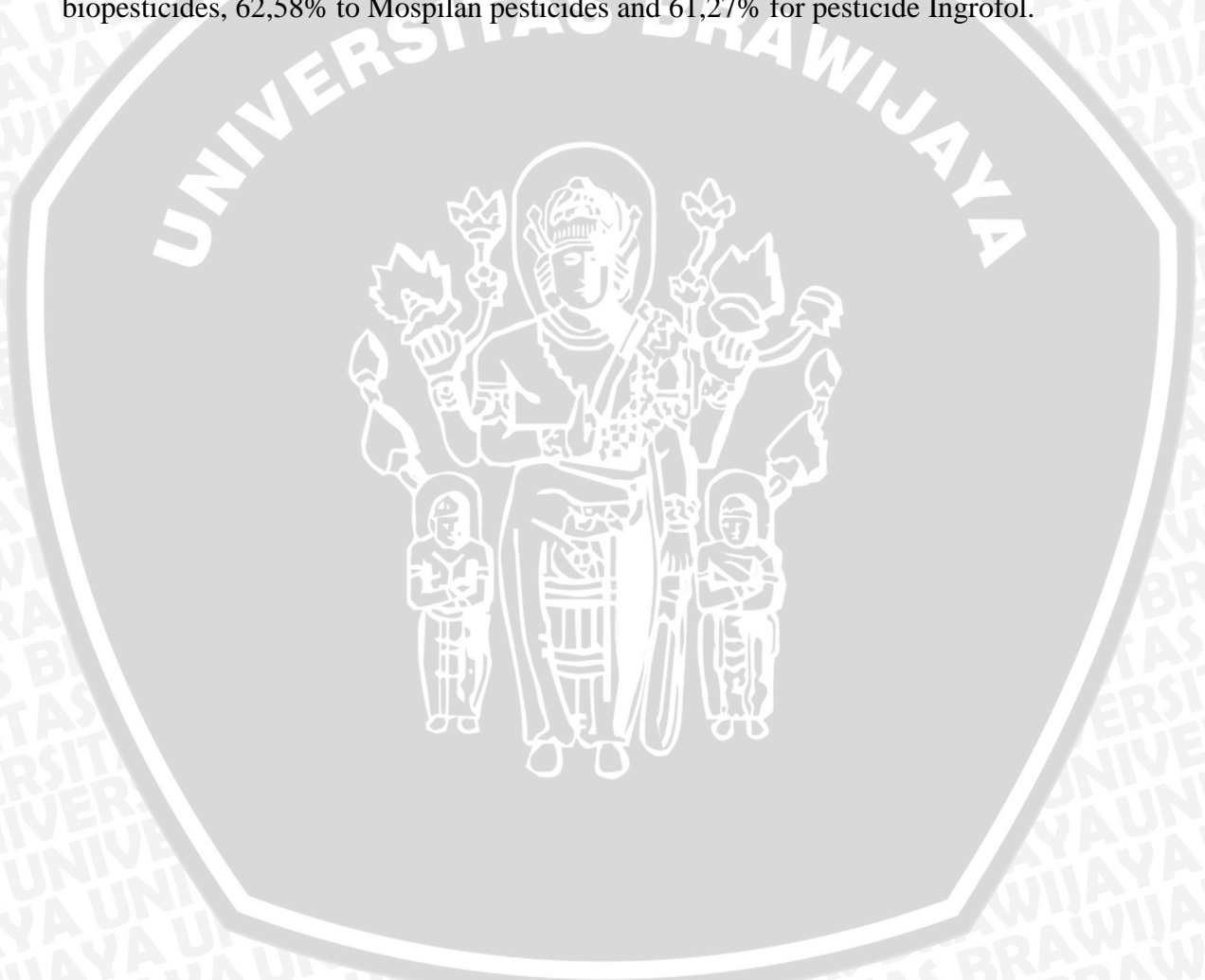
---

Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) is native to mainland China and has been cultivated since 2500 BC. Edamame serve as a source of vegetable protein needed by the human. Another advantage of edamame beans are the seeds of bigger, sweeter taste and softer texture than regular soy beans. In connection with this matter, resulting in increased demand for edamame pods, especially in the country. Medium to offset the high demand, the required continuous production edamame. However, to achieve the required level of intensive crop management that can be approached through suppression efforts against pests and diseases. To control pests and diseases, often times people use chemical pesticides. However, excessive use of pesticides and improper it may pose a greater danger. This is because, pesticides can cause immune to pests and diseases. Therefore, the use of chemical pesticides should be minimized and wisely cultivated. In addition, the continuous use of pesticides will have adverse effects on the environment and food safety, especially for an inorganic pesticides. The research aimed to study the effect of various types of pesticides and application time on growth and yield of edamame as well as to determine the type and the exact time of pesticide application on crops edamame. The hypothesis is that applied pesticides Mospilon 5 days will provide growth and better results.

Research has been conducted in July up to October 2013 at Kepuharjo village, Karangploso distric, Malang regency. The Tools are scissors, digital scales, ruler, caliper, oven, Leaf Area Meter and a digital camera. The materials that used in this research is seed edamame varieties SPM 1, biopesticides with a concentration of 5 ml/l, Mospilan pesticides 30 g/l, and Ingrofol pesticides 365 g/l. The experimental method that used in this research is split plot design with the treatment of pesticides as the main plot (M) consisting of M<sub>1</sub>: biopesticides; M<sub>2</sub>: Mospilan pesticides; M<sub>3</sub>: Ingrofol pesticides. The sub plots are applied when the application (T) which is: T<sub>1</sub> was applied 3 days, T<sub>1</sub> was applied 5 days, and T<sub>1</sub> applied 7 days. The treatment of the two obtained 9 combination treatments and repeated 3 times so there are 27 combinations of treatments, and as a comparison also planted control plants (without pesticides). Observations made during the execution of an observational study destructive. Observations were observed at 10 dap, dap 25, 40 dap, dap 55, and harvest (70 days after planting). Observation variables include the number of leaf growth component (strands), leaf area (cm<sup>2</sup>), the number of branches, total plant fresh weight (g), and total plant dry weight (g). Observation variable yield components include the total number of pods per plant, number of empty pods per plant, weight of pods per plant, weight of empty pods per plant, seed weight per plant, pod yield / ha. Variable intensity observations of crop damage by reviewing directly in the field of plants affected by pests and diseases. The data were tested by analysis of variance (F test) with a level of 5 % and if there is a difference then followed by Least Significant Difference test (LSD) at 5 % level. But if there is no real influence and interaction, followed by a

t-test to determine the differences between one variable with another variable at 5% level.

In component of growth, for the use of Mospilan pesticides the spraying time of 7 days was significantly higher results on the parameter number of leaves and number of branches in the amount of 12 and 5 strands branches when compared with the use of biopesticides and Ingrofol pesticides with different time. In parameters of the leaves, the use of biopesticides with spraying time 5 days showed significantly higher results in the amount of 340.03 cm<sup>2</sup> compared to the use of Mospilan pesticides and Ingrofol with different spraying time. On yield components, generally plants are sprayed various types of pesticides showed a significantly higher than controls, whereas the intensity of damage to plants showed a markedly lower than the control. The increase in pod yield / ha for the use of a wide range of pesticides than the control, respectively by 60,03% to biopesticides, 62,58% to Mospilan pesticides and 61,27% for pesticide Ingrofol.



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat hidayah, serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **"Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) Pada Berbagai Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida"** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang perkuliahan Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS. selaku dosen pembimbing utama, Ir. Ninuk Herlina, MS. selaku dosen pembimbing pendamping, dan Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. selaku dosen pembahas, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
2. Kedua orang tua dan keluarga, sahabat, teman-teman Agroekoteknologi 2009, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah membantu penyusunan penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penulisan skripsi ini, masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan tulisan ini. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi dan pembaca. Akhir kata semoga kita semua mendapat ridho dari Allah SWT.

Malang, November 2014

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bojonegoro pada tanggal 23 Maret 1991 dari pasangan Bapak Hery Tjahyono dan Ibu Munasih. Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara.

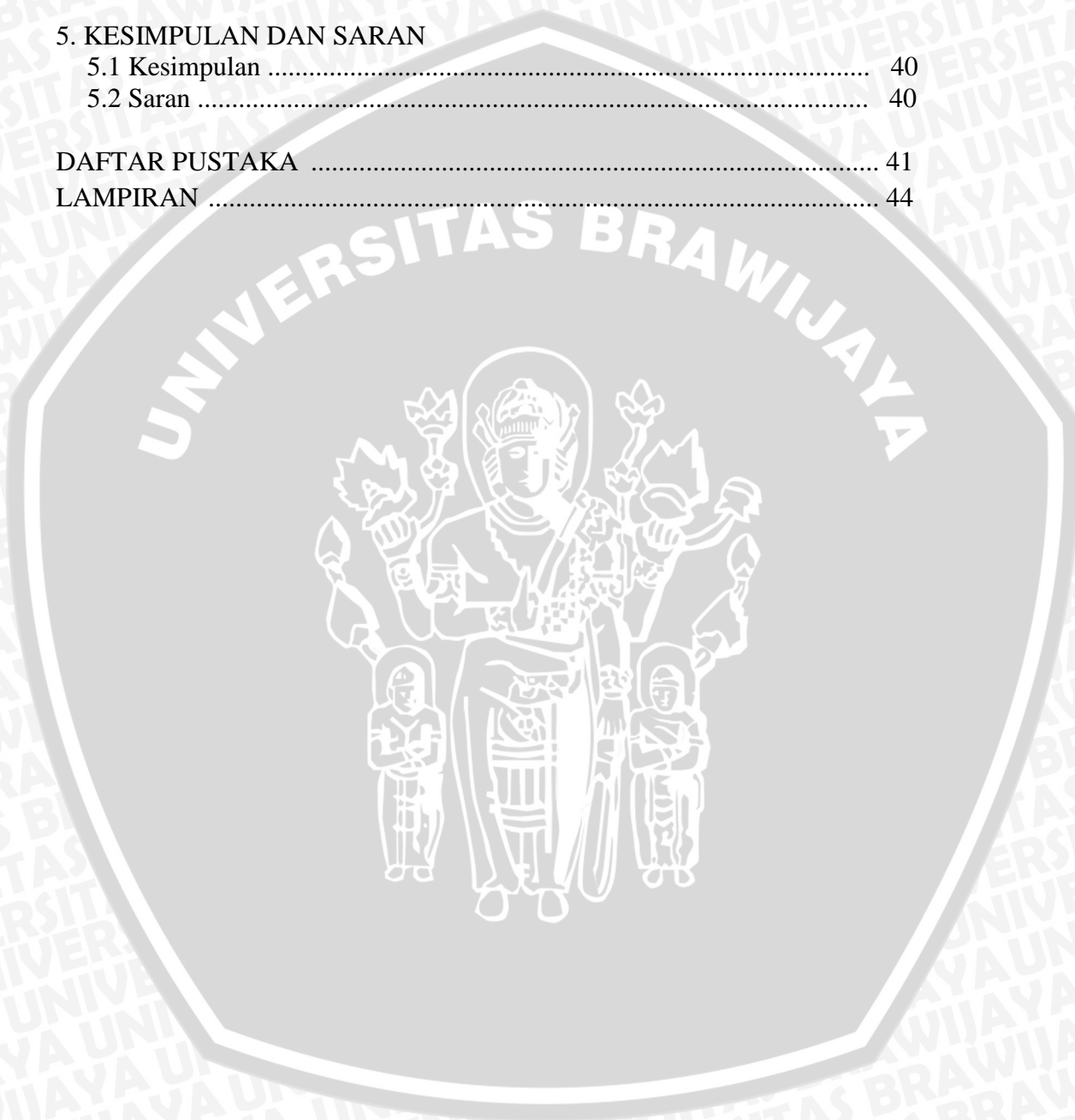
Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-kanak Dharma Wanita Setwilda I, Bojonegoro pada tahun 1995. Pada tahun 1997 melanjutkan sekolah di SDN Kepatihan, Bojonegoro hingga lulus pada tahun 2003. Kemudian melanjutkan pendidikan di SLTPN 6, Bojonegoro dan lulus pada tahun 2006. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMA Katholik Ign. Slamet Riyadi, Bojonegoro dan lulus pada tahun 2009. Penulis diterima di Universitas Brawijaya Malang Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi pada tahun 2009 melalui jalur Seleksi Pemilihan Minat dan Kemampuan (SPMK).

Selama masa studi S1, penulis ikut serta kepanitiaan dalam rangka Program Orientasi dan Pengembangan Keprofesian Mahasiswa Budidaya Pertanian (PRIMORDIA) dan Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Nasional (LOKTIMANAS) pada tahun 2013. Selain itu, penulis juga aktif sebagai asisten praktikum Mata Kuliah Pertanian Berlanjut semester Genap 2012/2013.

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Hipotesis .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Edamame .....	4
2.1.1 Syarat Tumbuh .....	4
2.1.2 Fase Pertumbuhan .....	4
2.2 Hama dan Penyakit .....	5
2.2.1 Definisi Hama dan Penyakit .....	5
2.2.2 Jenis Hama dan Penyakit pada Tanaman Edamame .....	6
2.2.3 Cara Pengendalian Hama dan Penyakit .....	7
2.3 Macam – Macam Pestisida .....	10
2.3.1 Pestisida Nabati .....	10
2.3.2 Pestisida Kimia .....	11
2.4 Peran Pestisida dan Dampaknya Pada Lingkungan .....	12
2.4.1 Definisi Pestisida .....	12
2.4.2 Dampak Aplikasi Pestisida pada Tanah, Tanaman, Lingkungan	13
2.5 Pengaruh Waktu Aplikasi Pestisida pada Tanah, Tanaman, dan Lingkungan .....	14
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Metode Penelitian .....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.4.1 Persiapan Lahan .....	17
3.4.2 Penanaman .....	18
3.4.3 Pemeliharaan .....	18
3.4.4 Panen .....	19
3.5 Pengamatan .....	19
3.6 Analisis Data .....	22

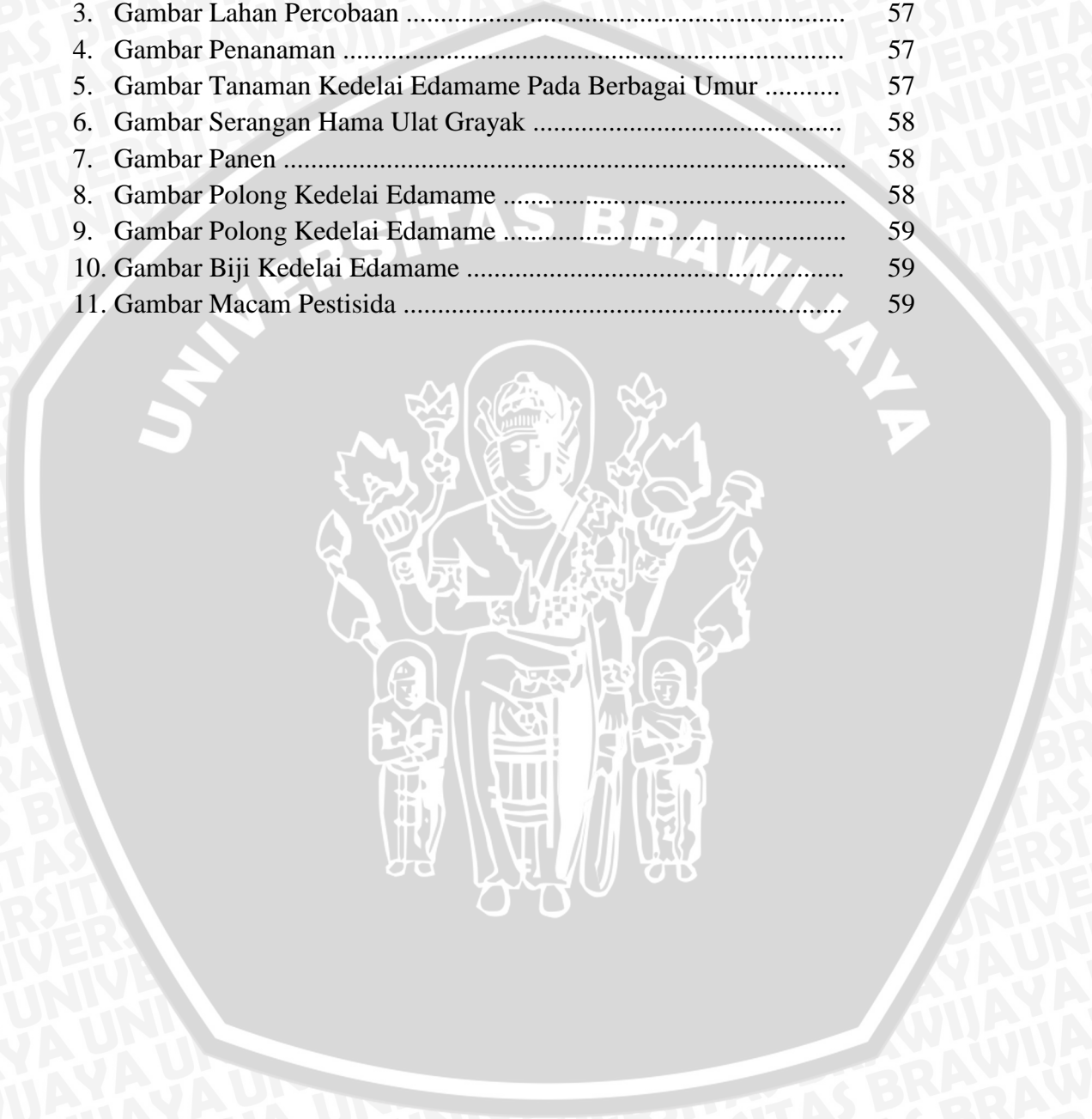
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	23
4.1.1 Komponen Pertumbuhan .....	23
4.1.2 Komponen Hasil .....	30
4.1.3 Intensitas Kerusakan Tanaman .....	35
4.2 Pembahasan .....	35
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b> .....	44





## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gambar Denah Percobaan .....	44
2.	Gambar Denah Pengambilan Tanaman Contoh .....	45
3.	Gambar Lahan Percobaan .....	57
4.	Gambar Penanaman .....	57
5.	Gambar Tanaman Kedelai Edamame Pada Berbagai Umur .....	57
6.	Gambar Serangan Hama Ulat Grayak .....	58
7.	Gambar Panen .....	58
8.	Gambar Polong Kedelai Edamame .....	58
9.	Gambar Polong Kedelai Edamame .....	59
10.	Gambar Biji Kedelai Edamame .....	59
11.	Gambar Macam Pestisida .....	59



**DAFTAR TABEL**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Macam Pestisida dan Waktu Aplikasi .....	17
2.	Nilai Tingkat Kerusakan .....	21
3.	Rata - Rata Jumlah Daun per Tanaman (helai) Akibat Terjadinya Interaksi Antara Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida Pada Saat Tanaman Berumur 55 hst .....	23
4.	Rata - Rata Luas Daun per Tanaman (cm <sup>2</sup> ) Akibat Terjadinya Interaksi Antara Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida Pada Saat Tanaman Berumur 55 hst .....	25
5.	Rata - Rata Jumlah Cabang per Tanaman Akibat Terjadinya Interaksi Antara Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida Pada Saat Tanaman Berumur 55 hst .....	27
6.	Rata - Rata Bobot Segar Total Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	28
7.	Rata - Rata Bobot Kering Total Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	29
8.	Rata - Rata Jumlah Polong Total per Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	30
9.	Rata - Rata Jumlah Polong Hampa per Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	31
10.	Rata - Rata Bobot Polong Isi per Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	31
11.	Rata - Rata Bobot Polong Hampa per Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	32
12.	Rata - Rata Bobot Biji per Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	33
13.	Rata-Rata Hasil Polong/ha Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	34
14.	Rata - Rata Indeks Panen Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	34
15.	Rata - Rata Intensitas Kerusakan Tanaman Pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan .....	44
2.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh .....	45
3.	Perhitungan Pupuk .....	46
4.	Deskripsi Varietas Edamame .....	47
5.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun per Tanaman Akibat Perlakuan Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida Pada Umur 10 hst-55 hst ....	48
6.	Hasil Analisis Ragam Luas Daun per Tanaman Akibat Perlakuan Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida Pada Umur 10 hst-55 hst ....	49
7.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Cabang per Tanaman Akibat Perlakuan Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida Pada Umur 10 hst-55 hst ....	50
8.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Berat Segar Total Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol Pada Berbagai Umur Pengamatan .....	51
9.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Berat Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol Pada Berbagai Umur Pengamatan .....	52
10.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Jumlah Polong Total per Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	53
11.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Jumlah Polong Hampa per Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	53
12.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Bobot Polong Isi per Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	53
13.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Bobot Polong Hampa per Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	54
14.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Bobot Biji per Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	54
15.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Hasil Polong/ha Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	54
16.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Indeks Panen Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	55
17.	Hasil Analisis Statistika uji t ( $\alpha = 0,05$ ) Intensitas Kerusakan Tanaman Akibat Perlakuan Macam Pestisida dan Kontrol .....	55
18.	Perhitungan Konversi Hasil .....	56
19.	Dokumentasi Penelitian .....	57