

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP INFEKSI
Soybean Mosaic Virus (SMV), PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI HITAM (*Glycine max* (L.) Merr.) VARIETAS
DETAM-1**

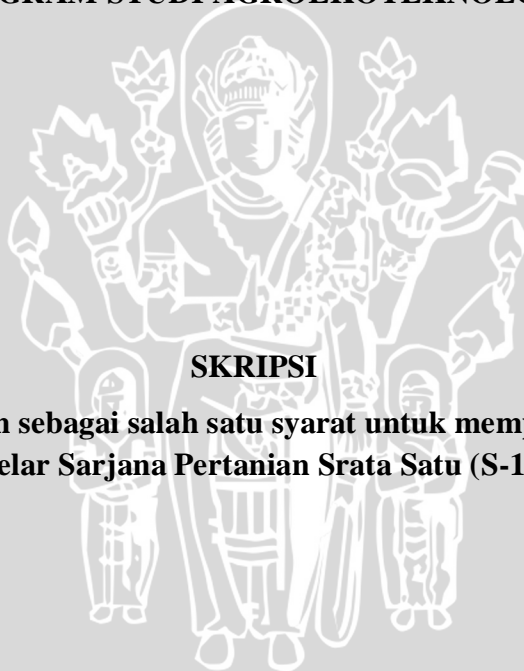
Oleh :

LILIK NUR KHOLIDAH

0910480241

**MINAT HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian Srata Satu (S-1)**

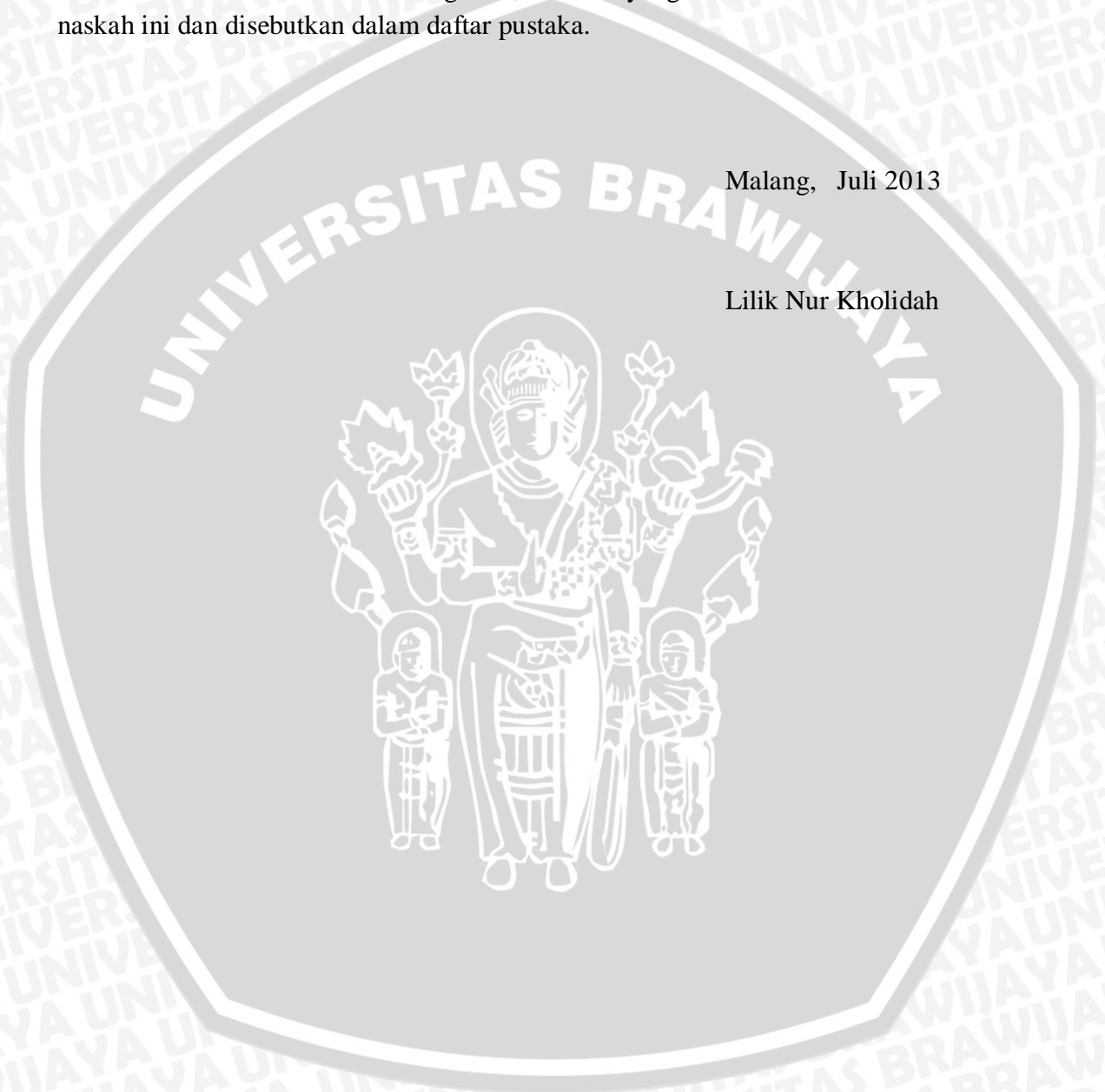
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG
2013**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2013

Lilik Nur Kholidah



LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

Judul Skripsi : **PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP INFEKSI *SOYBEAN MOSAIC VIRUS* (SMV), PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI HITAM (*Glycine max* (L.) MERR.) VARIETAS DETAM-1**

Nama Mahasiswa : **LILIK NUR KHOLIDAH**
NIM : 0910480241
Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan
Program Studi : Agroekoteknologi
Minat : Penyakit Tumbuhan
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.
NIP. 19521028 197903 1 003

Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS
NIP. 19590705 198601 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.
NIP. 19550403 198303 1 003

Tanggal Persetujuan :



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.
NIP. 19550403 198303 1 003

Luqman Qurata, SP. Msi. Ph.D
NIP. 19720919 199802 1 001

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.
NIP. 19521028 197903 1 003

Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS.
NIP. 19590705 198601 1 003

Tanggal Lulus :



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



*Skripsi ini kupersembahkan untuk
Kedua Orang Tua Tercinta, Adikku serta Keluarga
Besar Tersayang*

RINGKASAN

LILIK NUR KHOLIDAH. 0910480241. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Infeksi *Soybean Mosaic Virus* (SMV), Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine Max* (L.) Merr.) Varietas Detam-1. Di bawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS. sebagai Pembimbing Utama, Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS. sebagai Pembimbing Pendamping.

Kedelai hitam merupakan salah satu tanaman sumber protein dan memiliki peranan penting di sektor industri, khususnya industri kecap (Purwanti, 2004). Berkembangnya industri pangan dan berbahan baku kecap tersebut mengakibatkan permintaan kedelai hitam di Indonesia meningkat (Sebayang, 2000). Namun, produksi kedelai dalam negeri mengalami penurunan. Penurunan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adanya penyakit penting tanaman kedelai yaitu virus mosaik atau *Soybean Mosaic Virus* (Giesler, 2010). Dalam meningkatkan kesehatan tanaman terhadap serangan patogen virus tersebut, dapat dilakukan dengan pemupukan menggunakan pupuk organik cair. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair dalam menurunkan intensitas serangan *Soybean Mosaic Virus* (SMV), meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai hitam varietas Detam-1.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium dan Rumah Kawat Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang mulai bulan Januari – Mei 2013. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 12 perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah tanaman kedelai yang diinokulasi SMV dan tanpa inokulasi SMV dengan tanpa pemberian pupuk organik cair (kontrol), pemberian pupuk organik cair dengan dosis 4 liter/ha, 10 liter/ha, 16 liter/ha, 22 liter ha, dan 28 liter/ha. Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan inokulum, pembuatan sap tanaman kedelai, identifikasi virus menggunakan tanaman indikator (*Chenopodium amaranticolor*, *Vigna unguiculata*, *Gomphrena globosa*, *Zinnia elegans*), persiapan media tanam, persiapan benih tanaman uji, inokulasi virus secara mekanis pada tanaman uji, perlakuan pemupukan (diberikan pada umur 15, 25, 35, 49 HST) dan pemeliharaan tanaman.

Hasil percobaan penularan SMV secara mekanis pada tanaman indikator yaitu *Chenopodium amaranticolor*, *Vigna unguiculata*, *Gomphrena globosa* dan *Zinnia elegans* menunjukkan gejala yang bervariasi. Pada *Chenopodium amaranticolor* gejala SMV yang ditimbulkan adalah klorosis dan lesio lokal. Pada *Vigna unguiculata* (kacang tunggak) dan *Gomphrena globosa* (bunga kancing) gejala SMV berupa klorosis. Pada tanaman *Zinnia elegans* (bunga kertas) menunjukkan gejala nekrotik lesio lokal. Hasil penelitian adalah dosis pupuk organik cair 16 liter/ha mampu menekan intensitas serangan *Soybean Mosaic Virus* (SMV) sebesar 10.17%, dosis pupuk organik cair 16 liter/ha mampu memperbaiki tinggi tanaman sebesar 8.3% - 9.3%, jumlah daun kedelai sebesar 31.27% - 34.64%, berat kering kedelai sebesar 29.97% - 32.42%, serta bobot biji tanaman sebesar 21.33% - 29.19%.

SUMMARY

Lilik Nur Kholidah. 0910480241. The Effect of Organic Fertilizer Liquid Dosage on the Infection of *Soybean Mosaic Virus* (SMV), Growth and Production on Soybean Plant (*Glycine Max* (L.) Merr.) Variety Detam-1. Supervised By Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS and Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS.

Soybean is one of plant that source of protein and has an important role in the industrial sector, particularly industrial soy sauce (Purwanti, 2004). The development of the sauce industry, made soybean demand in Indonesia increased (Sebayang, 2000). However, soybean production in the country has decreased. The decline was caused by several factors, one of an important disease of *Soybean Mosaic Virus* (Giesler, 2010). To improving the health of plants for pathogens virus, can be done by using organic fertilizer liquid. The purpose of the experiment was to determine the effect of organic fertilizer for *Soybean mosaic virus* (SMV) infection, improving growth and yield of soybean plant variety Detam-1.

The Research conducted at the Laboratory and Screen House of Departement of Pest and Plant Disease, Faculty of Agriculture, Brawijaya University, Malang on January until May 2013. The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with 12 treatments. The treatments were soybean plants with inoculated and uninoculated SMV without liquid organic fertilizer (control), liquid organic fertilizer with a dose of 4 liters/ha, 10 liters/ha, 16 liter/ha, 22 liters/ha, and 28 liters/ha. Implementation of the research were preparation of inoculum, virus identification used indicator plants (*Chenopodium amaranticolor*, *Vigna unguiculata*, *Gomphrena globosa*, *Zinnia elegans*), preparation of growing media, preparation for seeds, mechanically virus inoculation on plants, fertilizer (given at 15, 25, 35, 49 days after planting) and plant maintenance.

The results of the experiment with inoculation SMV on indicator plants were *Chenopodium amaranticolor*, *Vigna unguiculata*, *Gomphrena globosa* and *Zinnia elegans* showed varying symptoms. On *Chenopodium amaranticolor* SMV symptoms are caused chlorosis and local lesions. On *Vigna unguiculata* and *Gomphrena globosa* SMV symptoms is chlorosis. At *Zinnia elegans* symptoms of necrotic local lesions. The results of the experiment were a liquid organic fertilizer dose of 16 liters/ha could reduce the intensity of *Soybean Mosaic Virus* (SMV) was 10.17%, liquid organic fertilizer 16 liters/ha could improve plant height of 8.3% - 9.3%, the number of soybean leaves of 31.27% - 34.64%, soybean dry weight of 29.97% - 32.42%, and the weight of seeds of 21.33% - 29.19%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah Nya telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Infeksi *Soybean Mosaic Virus* (SMV), Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine Max* (L.) Merr.) Varietas Detam-1”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS. sebagai dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS sebagai dosen pembimbing pendamping atas segala nasehat dan bimbingannya kepada penulis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU dan Luqman Qurata, SP. Msi. Ph.D selaku penguji atas nasihat, arahan dan bimbingan kepada penulis, beserta seluruh dosen jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya atas bimbingan dan arahan yang selama ini diberikan.

Penghargaan yang sebesar-besarnya penulis berikan kepada kedua orang tua tercinta dan keluarga atas doa, kasih sayang, pengertian dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Tak lupa kepada rekan-rekan HPT khususnya angkatan 2009 (Aviva, Esti, Mbak Maulid, Mbak Hani, Evi, Tety) atas dukungan dan kebersamaan selama ini.

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Juli 2013

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 26 Januari 1991 sebagai putri dari Bapak Nur Ali dan Ibu Sri Hartatik.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Kalirungkut III/561 Rungkut, Surabaya pada tahun 1998 sampai tahun 2003, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Papar, Kediri pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2006. Pada tahun 2006 sampai tahun 2009 penulis melanjutkan di SMA Negeri 1 Pare, Kediri. Pada tahun 2009 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SNPMTN.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Genetika dan Pemuliaan Tanaman pada tahun 2010 – 2011, Fisiologi Tumbuhan dan Teknologi Produksi Benih pada tahun 2011 – 2012, Pertanian Berlanjut dan Manajemen Hama Penyakit Terpadu pada tahun 2012 – 2013, serta Virologi Tumbuhan pada tahun 2013. Penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan seperti, Inagurasi pada tahun 2009, LKTI (Lomba Karya Tulis Ilmiah Se- Jawa), PKM GT (Program Kreatifitas Mahasiswa Gagasan Tertulis), IMPERTI (Ikatan Mahasiswa Muslim Pertanian Indonesia), RAJA BRAWIJAYA (Rangkaian Jelajah Almamater Brawijaya) pada tahun 2010, PRISMA 1 (Pekan Riset Dan Kajian Ilmiah Mahasiswa 1) dan PKM GT pada tahun 2011, PROTEKSI (Pekan Orientasi Terpadu Keprofesian) pada tahun 2012.

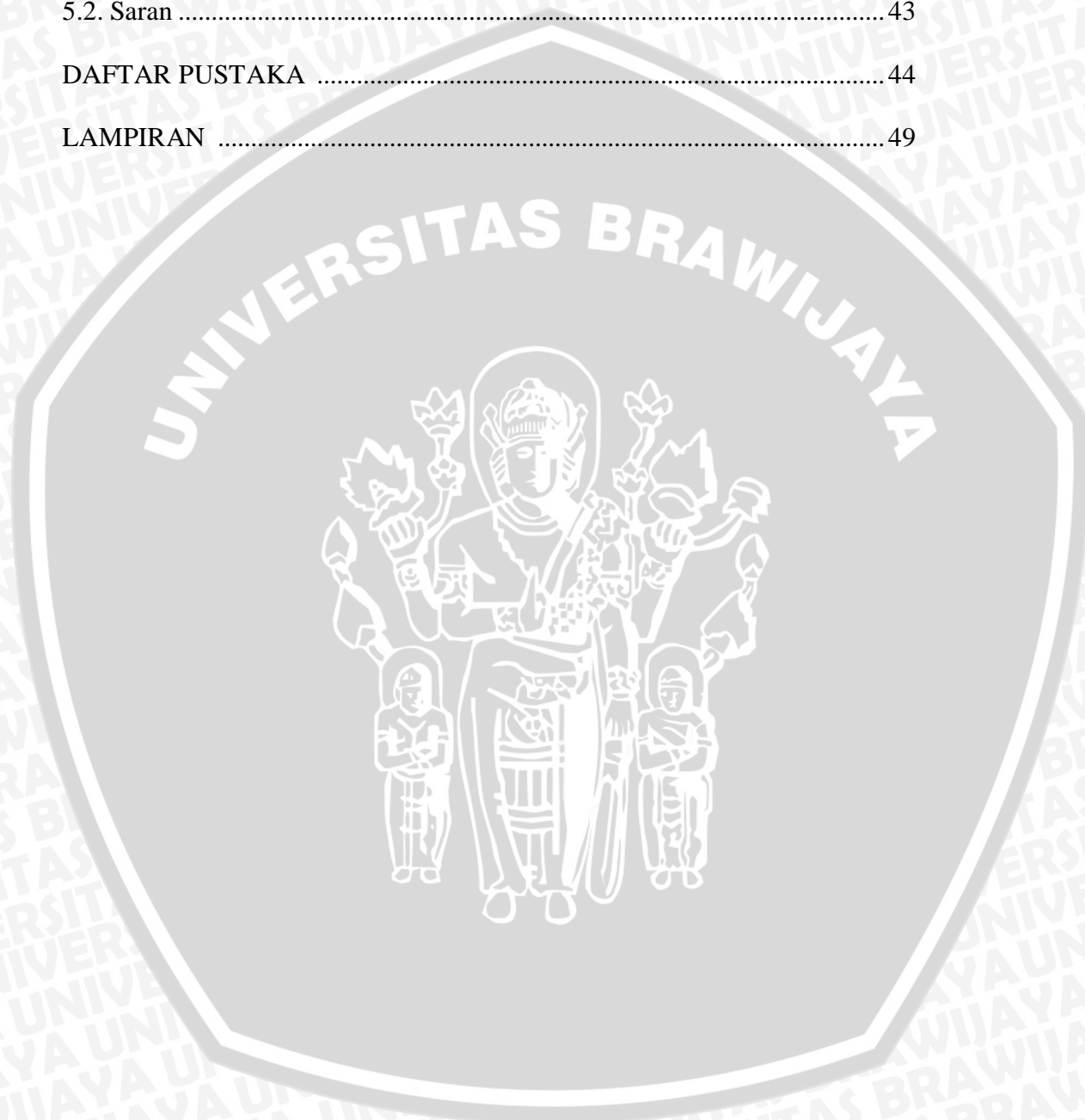
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERUNTUKAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Deskripsi Kedelai Hitam	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Kedelai Hitam	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Kedelai	4
2.1.3. Produksi Kedelai	5
2.1.4. Kedelai Hitam Varietas Detam 1	5
2.2. Soybean Mosaic Virus (SMV)	6
2.2.1. Deskripsi <i>Soybean Mosaic Virus</i> (SMV)	6
2.2.2. Kisaran Inang <i>Soybean Mosaic Virus</i> (SMV)	6
2.2.3. Gejala Pada Tanaman Inang	7
2.3. Aplikasi Pupuk Organik Cair Melalui Daun	7



2.4. Mekanisme Pupuk Organik Cair Masuk Dalam Jaringan Tanaman	8
2.5. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dan Serangan Patogen.....	10
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Kerangka Operasional	13
3.2. Tempat Dan Waktu	13
3.3. Alat Dan Bahan	13
3.4. Rancangan Percobaan.....	14
3.3.5. Persiapan Penelitian.....	15
3.5.1. Persiapan Inokulum	15
3.5.2. Pembuatan Sap Tanaman Kedelai	15
3.5.3. Identifikasi Virus Menggunakan Tanaman Indikator	16
3.5.4. Persiapan Media Tanam	17
3.5.5. Analisis Awal Kandungan Unsur Hara Dalam Tanah	18
3.5.6. Persiapan Benih Tanaman Uji	18
3.6. Pelaksanaan Penelitian	18
3.6.1. Inokulasi Virus Secara Mekanis Pada Tanaman Uji	18
3.6.2. Perlakuan Pemupukan	20
3.6.3. Pemeliharaan Tanaman	20
3.7. Variabel Pengamatan	20
3.7.1. Masa Inkubasi Dan Kenampakan Gejala	20
3.7.2. Intensitas Serangan <i>Soybean Mosaic Virus</i> (SMV)	21
3.7.3. Pertumbuhan Tanaman Dan Produksi Tanaman	22
3.7.3.1. Pertumbuhan Tanaman	22
3.7.3.2. Produksi Tanaman.....	22
3.7.4. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Masa Inkubasi Dan Gejala Serangan SMV	24
4.1.1. Gejala Serangan SMV Pada Tanaman Indikator	24
4.1.2. Masa Inkubasi Dan Gejala Serangan SMV Pada Tanaman Kedelai	26
4.2. Intensitas Serangan <i>Soybean Mosaic Virus</i> (SMV)	27
4.3. Pertumbuhan Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam 1	30
4.3.1. Tinggi Tanaman.....	30
4.3.2. Jumlah Daun	31
4.3.3. Berat Basah Tanaman.....	33
4.3.4. Berat Kering Tanaman	34
4.4. Produksi Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam 1	35
4.4.1. Jumlah Polong Pertanaman.....	35
4.4.2. Bobot Polong Pertanaman.....	36
4.4.3. Jumlah Biji Perpolong	37

4.4.4. Bobot Biji Pertanaman	37
4.4.5. Bobot 100 Biji	39
4.5. Pembahasan Umum	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Presentase Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair	10
2.	Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair	11
3.	Penilaian Skor Daun Tanaman Sakit Berdasarkan Gejala Mosaik Yang Disebabkan Oleh SMV Pada Tanaman Kedelai	21
4.	Gejala Serangan <i>Soybean Mosaic Virus</i> Pada Tanaman Indikator	24
5.	Rata-Rata Masa Inkubasi (hsi) SMV Pada Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam 1	26
6.	Rata-Rata Intensitas Serangan (%) SMV Pada Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam 1	28
7.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)	31
8.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Jumlah Daun.....	32
9.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Berat Basah Tanaman (gram).....	33
10.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Berat Kering Tanaman (gram)	34
11.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Jumlah Polong Pertanaman	36
12.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Bobot Polong Pertanaman (gram).....	36
13.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Jumlah Biji Perpolong	37
14.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Bobot Biji Pertanaman (gram)	38
15.	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Rata-Rata Bobot 100 Biji (gram).....	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gejala <i>Soybean Mosaic Virus</i> (SMV)	7
2.	Proses Masuknya Cairan Dalam Sel Epidermal Dan Lapisan Kutikula	9
3.	Skema Pupuk Cair Masuk Dalam Sel Penjaga, Mesofil Dan Seludang Pembuluh Melalui Stomata	10
4.	Kerangka Operasional	13
5.	Denah Rancangan Percobaan	14
6.	Sumber Inokulum SMV Dari Lahan Tanaman Kedelai Varietas Wilis Milik Petani	15
7.	Langkah Pembuatan SAP	16
8.	Langkah Inokulasi Secara Mekanik Pada Virus Tumbuhan	19
9.	Gejala SMV Pada <i>Chenopodium amaranticolor</i>	25
10.	Gejala SMV Pada <i>Vigna unguiculata</i>	25
11.	Gejala SMV Pada <i>Gomphrena globosa</i>	25
12.	Gejala SMV Pada <i>Zinnia elegans</i>	26
13.	Perbandingan Daun Yang Terserang SMV Dan Daun Sehat	27
14.	Grafik Intensitas Serangan (%) SMV Pada Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam 1	29
15.	Biji Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam 1	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Pupuk	50
2.	Deskripsi Kedelai Hitam Varietas Detam 1.....	52
3.	Tabel ANOVA.....	53

