

**POTENSI PUPUK HAYATI *Trichoderma sp* DAN *Azotobacter sp* SERTA
PENGARUH PEMBERIAN PESTISIDA NABATI DAUN PEPAYA DAN SERAI
WANGI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Prodi Budidaya Perkebunan Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Tjuk Nyak Dhien**

Oleh:

WIHDI SUCIANDANI

2129031013



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERKEBUNAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Judul Skripsi

**“POTENSI PUPUK HAYATI *Trichoderma* sp DAN *Azotobacter* sp
SERTA PENGARUH PEMBERIAN PESTISIDA NABATI DAUN PEPAYA DAN
SERAI WANGI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY”**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Budidaya Perkebunan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien adalah benar merupakan hasil karya penulis sendiri.

Adapun pengutipan-pengutipan yang penulis lakukan pada bagian-bagian tertentu dari hasil karya orang lain dalam penulisan skripsi ini, telah penulis cantumkan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku.

Medan, April 2025
Penulis.


Wihdi Sucandani

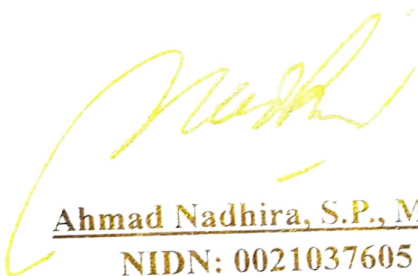
LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI PUPUK HAYATI *Trichoderma sp* DAN *Azotobacter sp* SERTA PENGARUH
PEMBERIAN PESTISIDA NABATI DAUN PEPAYA DAN SERAI WANGI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY

Oleh:

WIHDI SUCIANDANI
2129031013

Pembimbing I


Ahmad Nadhira, S.P., M.Si.
NIDN: 0021037605

Pembimbing II


Dr. Octanina Sari Sijabat, S.P., M.Agr.
NIDN: 0130108504

Diketahui

Kaprodi Budidaya Perkebunan


Ir. Razali, M.P.
NIDN: 0120136201


Dr. Wismaerah S. Saragih, S.P., M.Si.
NIDN: 0120117501

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERKEBUNAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEH
MEDAN
2025

ABSTRAK

WIHDI SUCIANDANI, 2129031013, Potensi Pupuk Hayati *Trichoderma sp* dan *Azotobacter sp* Serta Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Daun Pepaya dan Serai Wangi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis interaksi antara pupuk hayati *Trichoderma sp.* dan *Azotobacter sp.* serta pengaruh pemberian pestisida nabati dari daun pepaya dan serai wangi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di tahap pre nursery. Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Terompet, Padang Bulan, Medan, dengan ketinggian tempat 28 mdpl, dari November 2024 hingga Januari 2025. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yang masing-masing diulang tiga kali. Faktor pertama adalah pupuk hayati (H), yang terdiri dari H0 (tanpa pupuk hayati/kontrol), H1 (*Trichoderma sp.* 20 ml), dan H2 (*Azotobacter sp.* 20 ml). Faktor kedua adalah pestisida nabati (N), yang terdiri dari N0 (tanpa perlakuan), N1 (serai wangi 100 ml), dan N2 (daun pepaya 100 ml). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan intensitas serangan hama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk hayati dan pestisida nabati tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun pada umur 4 hingga 12 Minggu Setelah Tanam (MST). Namun, pada parameter luas daun di umur 4 MST, interaksi perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, di mana perlakuan H0N1 (tanpa pupuk hayati dan pestisida serai wangi) menghasilkan luas daun terbesar (8,24 cm²) yang berbeda nyata dengan H0N2 (7,45 cm²). Sementara itu, perlakuan H1N2 (*Trichoderma sp.* dan daun pepaya) berbeda nyata dengan H0N1 dan H0N2. Faktor lingkungan, kandungan metabolit sekunder dalam pestisida nabati, serta interaksi antara senyawa aktif pestisida dengan hormon pertumbuhan tanaman diduga berkontribusi terhadap pengaruh nyata ini.

Kata kunci: *Trichoderma sp.*, *Azotobacter sp.*, pestisida nabati, kelapa sawit

ABTRACT

WIHDI SUCIANDANI, 2129031013, Potential of Biofertilizers *Trichoderma sp* and *Azotobacter sp* and the Effect of Papaya Leaf and Citronella-Based Botanical Pesticides on the Growth of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq) in the Pre Nursery Stage

This study aims to analyze the interaction between the biofertilizers *Trichoderma sp.* and *Azotobacter sp.* and the effect of applying botanical pesticides derived from papaya leaves and citronella grass on the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) seedlings at the pre nursery stage. The research was conducted on Jl. Terompet, Padang Bulan, Medan, at an altitude of 28 meters above sea level, from November 2024 to January 2025. The study employed a Factorial Randomized Block Design (RBD) with two treatment factors, each repeated three times. The first factor was biofertilizer (H), consisting of H0 (control/no biofertilizer), H1 (*Trichoderma sp.* 20 ml), and H2 (*Azotobacter sp.* 20 ml). The second factor was botanical pesticide (N), consisting of N0 (no treatment), N1 (citronella grass extract 100 ml), and N2 (papaya leaf extract 100 ml). The observed parameters included plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, and pest attack intensity. The results showed that the interaction between biofertilizers and botanical pesticides had no significant effect on plant height, stem diameter, and the number of leaves at 4 to 12 weeks after planting (WAP). However, in the leaf area parameter at 4 WAP, a significant interaction effect was observed, where the H0N1 treatment (no biofertilizer and citronella grass pesticide) produced the largest leaf area (8.24 cm²), significantly different from H0N2 (7.45 cm²). Meanwhile, the H1N2 treatment (*Trichoderma sp.* and papaya leaf extract) significantly differed from H0N1 and H0N2. Environmental factors, secondary metabolite content in botanical pesticides, and the interaction between active pesticide compounds and plant growth hormones are suspected to contribute to this significant effect.

Keywords: *Trichoderma sp.*, *Azotobacter sp.*, botanical pesticide, oil palm.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini. Adapun judul dari proposal ini yaitu “Potensi pupuk *Trichoderma* sp dan *Azotobacter* sp serta pengaruh pemberian pestesida nabati daun pepaya dan serai wangi terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre-nursery”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar sarjana program studi Budidaya Perkebunan pada Fakultas Sains dan Teknologi, di Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ahmad Nadhira, S.P., M.Si dan Ibu Dr. Octanina Sari Br. Sijabat, S.P., M.Agr. yang telah membantu dan membimbing penulis untuk menyelesaikan usulan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini tersusun tidak lepas dari apresiasi, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak secara langsung maupun tidak langsung mulai dari perencanaan, penelitian hingga penyusunannya. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Awaludin, S.E., M.Si. selaku Ketua Yayasan APIPSU Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra S.P., M.P., selaku Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
3. Ibu Dr. Wismaroh S. Saragih, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien.

4. Bapak Syafriwel, S.T., M.T., IPP., selaku wakil dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Bapak Ir. Razali, M.P. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perkebunan
6. Bapak Ahmad Nadhira, S.P., M.Si., Selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dan membimbing penulis dalam membantu pembuatan skripsi penelitian.
7. Ibu Dr. Octanina Sari Sijabat, S.P., M.Agr. Selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dan membimbing penulis dalam membantu pembuatan skripsi penelitian.
8. Kepada pintu surgaku. Almh Jumiye, Ibunda yang selalu saya rindukan dan saya cintai, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada sang mama tercinta yang telah tiada, betapa beratnya ditinggal sejak penulis duduk dibangku kelas 6 sd. Andai waktu mengizinkan penulis ingin memeluk dan menyampaikan rasa rindunya. Meskipun mama tidak lagi menemani saya secara fisik, namun keberadaan mama akan selalu terasa didalam hati penulis.
9. Kepada sang Ayah tercinta Suhariyanto, Seorang yang telah membesarkan penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang. Sang ayah yang telah bekerja keras untuk anak Perempuan satu-satunya, Sehingga penulis bisa menjadi sarjana pertama dikeluarga. Saya mengucapkan beribu-ribu terimakasih yang sudah banyak pengorbanan yang telah ayah berikan hingga akhirnya penulis dapat tumbuh besar dan bisa berada di tahap ini.

10. Kepada sang abang Muhammad Ridho dan kakak Ipar Shindy Dwi Arsita, terimakasih atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Saya berterima kasih kepada pujaan hati Marmin yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal perkuliahan hingga akhir penyusunan skripsi ini dan selalau siap siaga menjulurkan tangannya baik dalam suka maupun duka. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terimakasih telah menjadi saksi selama perkuliahan berlangsung sampai detik ini.
12. Terima Kasih kepada diri saya sendiri Wihdi Suciandani yang telah bertahan, berjuang dan berusaha keras untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai dengan proses yang tidak mudah ini, namun tetap memilih untuk terus berjuang hingga skripsi ini dapat terselesaikan, semua proses ini Adalah bukti bahwa saya bisa. Semoga usaha ini menjadi pijakan untuk terus berkembang di masa mendatang.
13. Kepada sahabat Pemsad yaitu Marmin, Feri Irwansyah, Fajar Surya, Ananda Prastya, Muhammad Ridwan S, dan Siti Jahniar. Saya mengucapkan terimakasih telah memberikan semangat dalam suka maupun duka saat menghadapi masa-masa sulit penyusunan skripsi. Kehadiran kalian membuat perjalanan ini teras lebih ringan.
14. Sahabat-sahabat mahasiswa Budidaya Perkebunan yang telah berjuang Bersama dari awal perkuliahan hingga tahap akhir skripsi ini. Dukungan, kebersamaan dan semangat kalian menjadi energi besar yang ternilai dalam tugas akhir ini.

Daripada itu penulis menyadari kelemahan dan kekurangan dalam penulisan yang jauh dari kata sempurna ini. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang memiliki sifat membangun dari para pembaca, untuk menaikkan kualitas proposal skripsi ini. Semoga dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dan pada penulis itu sendiri khususnya.

Medan, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Wihdi Suciandani

Tempat /Tanggal Lahir : Medan, 29 Oktober 2003

Nama Ayah : Suhariyanto

Nama Ibu : Almh. Jumiye

Anak ke : 2 dari 2 bersaudara

Agama : Islam

Alamat : Jl. Rawe II Link IV. Martubung kelurahan
tangkahan kecamatan Medan labuhan

Riwayat Pendidikan

Tahun 2015: Lulus dari SD MI Annur Prima

Tahun 2018: Lulus dari SMP Swasta Islam Annur Prima Medan

Tahun 2021: Lulus dari SMK Swasta Harapan Al-Washliyah Sukoharjo
Medan

Tahun 2021: Masuk di Universitas Tjut Nyak Dhien Medan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Hipotesis Penelitian.....	3
1.4. Kegunaan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	4
2.1.1. Akar.....	4
2.2.1. Batang.....	5
2.2.2. Daun	5
2.2.3. Bunga.....	6
2.2.4. Buah.....	6
2.2 Syarat Tumbuh.....	7
2.2.1. Iklim	7
2.2.2. Ketinggian Tempat.....	7
2.2.3. Kualitas Tanah	7
2.2.4. Intensitas Cahaya.....	7
2.3 <i>Thricoderma sp</i>	7
2.4 <i>Azotobacter sp.</i>	9
2.5 Pestisida Nabati	9
2.5.1. Daun Pepaya	9
2.5.2. Serai Wangi.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu	11

3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Metode Analisis Data	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5.1. Persiapan Media Tanam.....	13
3.5.2. Penanaman.....	14
3.5.3. Pemeliharaan	14
3.6 Pembuatan Pestisida nabati	14
3.6.1. Daun Pepaya.....	14
3.6.2. Serai Wangi.....	15
3.7 Parameter yang diamati	15
3.7.1. Tinggi Tanaman (cm).....	15
3.7.2. Diameter Batang (mm).....	15
3.7.3. Jumlah Daun (helai).....	15
3.7.4. Luas Daun (cm ²).....	15
3.7.5. Intensitas Serangan (%).....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Hasil	17
4.1.1. Tinggi Tanaman.....	17
4.1.2. Diameter Batang.....	18
4.1.3. Jumlah Daun.....	19
4.1.4. Luas Daun	21
4.1.5. Intensitas Serangan.....	22
4.2. Pembahasan	24
4.2.1. Potensi Pupuk Hayati <i>Trichoderma sp</i> dan <i>Azotobacter sp</i> Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di Pre Nursery	24
4.2.2. Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Daun Pepaya dan Serai Wangi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di Pre Nursery	27
4.2.3. Interaksi antara potensi pupuk hayati <i>Trichoderma sp</i> dan <i>Azobacter sp</i> serta pengaruh pemberian pestisida nabati daun papaya dan serai wangi terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di pre nursery	31

BAB V PENUTUP	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jumlah daun perlakuan pupuk hayati umur 8 MST	20
Gambar 2. Jumlah daun perlakuan pestisida nabati 5 MST	20
Gambar 3. Interaksi luas Daun di umur 4 MST	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Rataan tinggi tanaman kelapa sawit akibat perlakuan pupuk hahayti dan pestisida nabati pada umur 4-12 MST (cm)	17
Tabel 1.2. Rataan diameter tanaman kelapa sawit akibat perlakuan pupuk hahayti dan pestisida nabati pada umur 4-12 MST (mm)	18
Tabel 1.3. Rataan jumlah daun tanaman kelapa sawit akibat perlakuan pupuk hahayti dan pestisida nabati pada umur 4-12 MST (helai)	19
Tabel 1.4. Rataan luas daun tanaman kelapa sawit akibat perlakuan pupuk hahayti dan pestisida nabati pada umur 4-12 MST (helai)	21
Tabel 1.5. Rataan intensitas serangan tanaman kelapa sawit akibat perlakuan pupuk hahayti dan pestisida nabati pada umur 4-12 MST (%)	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian.....	41
Lampiran 2. Jadwal Penelitian.....	42
Lampiran 3.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 4 MST	43
Lampiran 3.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 4 MST	43
Lampiran 4.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 5 MST	44
Lampiran 4.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 5 MST	44
Lampiran 5.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 6 MST	45
Lampiran 5.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 6 MST	45
Lampiran 6.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 7 MST	46
Lampiran 6.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 7 MST	46
Lampiran 7.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 8 MST	47
Lampiran 7.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 8 MST	47
Lampiran 8.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 9 MST	48
Lampiran 8.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 9 MST	48
Lampiran 9.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 10 MST	49
Lampiran 9.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 10 MST	49
Lampiran 10.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 11 MST	50
Lampiran 10.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 11 MST	50
Lampiran 11.1. Data rataa tinggi tanaman (cm) 12 MST	51
Lampiran 11.2. Sidik ragam tinggi tanaman (cm) 12 MST	51
Lampiran 12.1. Data rataa diameter batang (mm) 4 MST	52
Lampiran 12.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 4 MST	52
Lampiran 13.1. Data rataa diameter batang (mm) 5 MST	53
Lampiran 13.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 5 MST	53
Lampiran 14.1. Data rataa diameter batang (mm) 6 MST	54
Lampiran 14.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 6 MST	54

Lampiran 15.1. Data rataa diameter batang (mm) 7 MST	55
Lampiran 15.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 7 MST	55
Lampiran 16.1. Data rataa diameter batang (mm) 8 MST	56
Lampiran 16.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 8 MST	56
Lampiran 17.1. Data rataa diameter batang (mm) 9 MST	57
Lampiran 17.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 9 MST	57
Lampiran 18.1. Data rataa diameter batang (mm) 10 MST	58
Lampiran 18.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 10 MST	58
Lampiran 19.1. Data rataa diameter batang (mm) 11 MST	59
Lampiran 19.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 11 MST	59
Lampiran 20.1. Data rataa diameter batang (mm) 12 MST	60
Lampiran 20.2. Sidik ragam diameter batang (mm) 12 MST	60
Lampiran 21.1. Data rataa jumlah daun (helai) 4 MST	61
Lampiran 21.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 4 MST	61
Lampiran 22.1. Data rataa jumlah daun (helai) 5 MST	62
Lampiran 22.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 5 MST	62
Lampiran 23.1. Data rataa jumlah daun (helai) 6 MST	63
Lampiran 23.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 6 MST	63
Lampiran 24.1. Data rataa jumlah daun (helai) 7 MST	64
Lampiran 24.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 7 MST	64
Lampiran 25.1. Data rataa jumlah daun (helai) 8 MST	65
Lampiran 25.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 8 MST	65
Lampiran 26.1. Data rataa jumlah daun (helai) 9 MST	66
Lampiran 26.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 9 MST	66
Lampiran 27.1. Data rataa jumlah daun (helai) 10 MST	67
Lampiran 27.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 10 MST	67
Lampiran 28.1. Data rataa jumlah daun (helai) 11 MST	68
Lampiran 28.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 11 MST	68

Lampiran 29.1. Data rata-an jumlah daun (helai) 12 MST	69
Lampiran 29.2. Sidik ragam jumlah daun (helai) 12 MST	69
Lampiran 30.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 4 MST.....	70
Lampiran 30.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 4 MST	70
Lampiran 31.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 5 MST.....	71
Lampiran 31.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 5 MST	71
Lampiran 32.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 6 MST.....	72
Lampiran 32.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 6 MST	72
Lampiran 33.1. Data rata-an transformasi akar luas daun (cm^2) 6 MST.....	73
Lampiran 33.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm^2) 6 MST.....	73
Lampiran 34.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 7 MST.....	74
Lampiran 34.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 7 MST	74
Lampiran 35.1. Data rata-an transformasi akar luas daun (cm^2) 7 MST.....	75
Lampiran 35.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm^2) 7 MST.....	75
Lampiran 36.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 8 MST.....	76
Lampiran 36.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 8 MST	76
Lampiran 37.1. Data rata-an transformasi akar luas daun (cm^2) 8 MST.....	77
Lampiran 37.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm^2) 8 MST.....	77
Lampiran 38.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 9 MST.....	78
Lampiran 38.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 9 MST	78
Lampiran 39.1. Data rata-an transformasi akar luas daun (cm^2) 9 MST.....	79
Lampiran 39.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm^2) 9 MST.....	79
Lampiran 40.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 10 MST.....	80
Lampiran 40.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 10 MST	80
Lampiran 41.1. Data rata-an transformasi akar luas daun (cm^2) 10 MST.....	81
Lampiran 41.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm^2) 10 MST.....	81
Lampiran 42.1. Data rata-an luas daun (cm^2) 11 MST.....	82
Lampiran 42.2. Sidik ragam luas daun (cm^2) 11 MST.....	82

Lampiran 43.1. Data rataa transformasi akar luas daun (cm ²) 11 MST	83
Lampiran 43.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm ²) 11 MST	83
Lampiran 44.1. Data rataa luas daun (cm ²) 12 MST	84
Lampiran 44.2 Sidik ragam luas daun (cm ²) 12 MST	84
Lampiran 45.1. Data rataa tranformasi akar luas daun (cm ²) 12 MST	85
Lampiran 45.2. Sidik ragam transformasi akar luas daun (cm ²) 12 MST	85
Lampiran 46. Data rataa intensitas serangan (%) 4 MST	86
Lampiran 47. Data rataa intensitas serangan (%) 5 MST	86
Lampiran 48. Data rataa intensitas serangan (%) 6 MST	87
Lampiran 49. Data rataa intensitas serangan (%) 7 MST	87
Lampiran 50. Data rataa intensitas serangan (%) 8 MST	88
Lampiran 51. Data rataa intensitas serangan (%) 9 MST	88
Lampiran 52. Data rataa intensitas serangan (%) 10 MST	89
Lampiran 53. Data rataa intensitas serangan (%) 11 MST	89
Lampiran 54. Data rataa intensitas serangan (%) 12 MST	90
Lampiran 55. Dokumentasi penelitian di lapangan.....	91