

**PENGARUH MIKORIZA DENGAN PENAMBAHAN
VARIASI PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SERVO
F1 PADA KONDISI TERCEKAM KEKERINGAN**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Muhammad Ricky Alamsyah
1308621027**

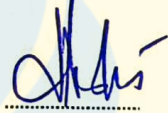
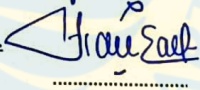
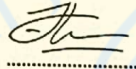
**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MIKORIZA DENGAN PENAMBAHAN VARIASI PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SERVO F1 PADA KONDISI TERCEKAM KEKERINGAN

Nama : Muhammad Ricky Alamsyah

Nomor Registrasi : 1308621027

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		12/8 25
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		12/8 25
Ketua	: <u>Prof. Dr. Dalia Sukmawati, M.Si.</u> NIP. 197309142006042001		11/8/25
Sekretaris/Penguji II	: <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.</u> NIP. 196603161992032001		11/08 2025
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199206082019031012		08/2025
Pembimbing II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199006052019032024		08/2025
Penguji I	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S.</u> NIP. 196011111987031003		11/8 25

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 30 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **"Pengaruh Mikoriza dengan Penambahan Variasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Servo F1 pada Kondisi Tercekam Kekeringan"** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 08 Agustus 2025



Muhammad Ricky Alamsyah

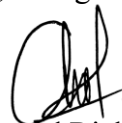
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya maka karya ilmiah berupa skripsi ini berhasil diselesaikan oleh penulis. Jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian Sains yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 dengan judul Pengaruh Mikoriza dengan Penambahan Variasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Servo F1 pada Kondisi Tercekam Kekeringan.

Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si. dan ibu Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan, bantuan berupa dana penelitian, ilmu, nasihat, motivasi, masukan dan saran. Penulis juga berterima kasih kepada bapak Dr. Adisyahputra, MS dan ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Terima kasih pula kepada Pembimbing Akademik ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed. yang telah membimbing penulis secara akademik selama kuliah di Program Studi Biologi UNJ. Tidak lupa terima kasih penulis ucapkan kepada Laboratorium Pengujian – Institut Pertanian Bogor yang telah membantu dalam pengujian kandungan hara sampel tanah dan pupuk.

Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada ibu Yuli Setyaningsih, bapak Ahmad Jaenuri, kak Chintya, serta seluruh keluarga atas segala doa, kasih sayang, dukungan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik. Tak lupa juga penulis sampaikan terima kasih kepada teman seperjuangan penulis, Fadhila, Siji, Rahmadhiva, Alif, Arrizal dan Rizal atas segala doa, bantuan, dan dukungan selama proses penelitian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Laboran Biologi FMIPA UNJ dan bapak Khodirin serta teman-teman Biologi angkatan 2021 atas bantuan dan persahabatannya. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Jakarta, 08 Agustus 2025



Muhammad Ricky Alamsyah

ABSTRAK

MUHAMMAD RICKY ALAMSYAH. Pengaruh Mikoriza dengan Penambahan Variasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Servo F1 pada Kondisi Tercekam Kekeringan. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2025.

Kekeringan menjadi salah satu kendala utama dalam budidaya tomat karena dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas tanaman. Tomat Servo F1 dikenal memiliki toleransi terhadap kondisi kekeringan, namun optimalisasi budidayanya tetap diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mikoriza dan variasi pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat Servo F1 dalam kondisi kekeringan. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu dosis zeolit mikoriza (0, 10, 20, dan 30 gram) dan variasi pupuk (tanpa pupuk, pupuk kandang kambing, pupuk NPK, dan kombinasi keduanya). Parameter yang diamati mencakup pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat, serta indikator kolonisasi mikoriza. Data dianalisis menggunakan ANOVA *two-way* dan dilanjutkan uji DMRT 5% melalui program SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P3M3 (pupuk kandang kambing & pupuk NPK + mikoriza 30 g) memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (65,4 cm), jumlah daun majemuk (29 helai), infeksi mikoriza tertinggi (86,67%), dan kepadatan spora terbanyak (1004 spora). Perlakuan P1M1 (pupuk kandang kambing + mikoriza 10 g) menunjukkan hasil terbaik pada panjang akar (52,8 cm), berat basah (213,67 gram), dan berat kering (25,16 gram). Kombinasi perlakuan P3M3 berpotensi meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman tomat. Namun, pengaruh interaksi jenis pupuk dan dosis mikoriza tidak berpengaruh signifikan terhadap fase generatif tanaman tomat dalam kondisi kekeringan. Spora mikoriza dari genus *Glomus* paling dominan ditemukan pada penelitian ini.

Kata kunci. Cekaman, Hara, Organik, Perakaran, Simbiosis

ABSTRACT

MUHAMMAD RICKY ALAMSYAH. The Effect of Mycorrhiza with the Addition of Various Fertilizers on the Growth of Servo F1 Tomato Plants (*Solanum lycopersicum* L.) under Drought Conditions. Mini Thesis, Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. August 2025.

Drought is one of the main constraints in tomato cultivation because it can inhibit growth and reduce plant productivity. Servo F1 tomato is known to have tolerance to drought conditions, but optimization of its cultivation is still needed. This study aims to determine the effect of mycorrhiza and fertilizer variations on the growth and yield of Servo F1 tomato plants under drought conditions. The research used an experimental method with a factorial Randomized Group Design (RGD) consisting of two factors, namely mycorrhiza doses (0, 10, 20, and 30 grams) and fertilizer variations (no fertilizer, goat manure, NPK fertilizer, and a combination of both). Parameters observed included vegetative and generative growth of tomato plants, as well as indicators of mycorrhizal colonization. The results showed that the treatment combination P3M3 (goat manure & NPK fertilizer + 30 g mycorrhiza) gave the best results in plant height (65.4 cm), number of compound leaves (29 leaves), highest mycorrhizal infection (86.67%), and highest spore density (1004 spores). The P1M1 treatment (goat manure + 10 g mycorrhiza) showed the best results in root length (52.8 cm), wet weight (213.67 grams), and dry weight (25.16 grams). P3M3 treatment combination has the potential to increase the vegetative growth of tomato plants. However, the interaction effect of fertilizer type and mycorrhiza dose did not significantly affect the generative phase of tomato plants under drought conditions. Mycorrhizal spores of the *Glomus* genus were most dominant in this study.

Keywords. *Nutrients, Organic, Roots, Stress, Symbiosis*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Ricky Alamsyah
NIM : 1308621027
Fakultas/Prodi : FMIPA/Biologi
Alamat email : rickyalam20@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Mikoriza dengan Penambahan Variasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat
(*Solanum lycopersicum* L.) Servo F1 pada Kondisi Tercekam Kekeringan

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 Agustus 2025

Penulis

(Muhammad Ricky Alamsyah)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 5
A. Tanaman Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) Servo F1	5
1.Deskripsi dan Morfologi Tanaman	5
2.Syarat Tumbuh Tanaman	7
3.Fase Pertumbuhan Tanaman Tomat	7
B. Cekaman Kekeringan	8
C. Mikoriza	9
1.Deskripsi Mikoriza	9
2.Mekanisme Kolonisasi Mikoriza pada Akar	9
D. Pupuk	11
1.Pupuk Kandang	11
2.Pupuk NPK	12
E. Penelitian Terdahulu Mengenai Penggunaan Mikoriza	12
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 13
A. Waktu dan Tempat	13
B. Metode Penelitian	13
1.Alat dan Bahan	14
2.Prosedur Penelitian	15
3.Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	20
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 21
A. Hasil Pengaruh Perlakuan Dosis Mikoriza dan Variasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat Servo F1 dalam Kondisi Tercekam Kekeringan	21
1.Tinggi Tanaman	21
2.Jumlah Daun Majemuk Tanaman	24

3. Panjang Akar Tanaman	26
4. Berat Basah Tanaman	29
5. Berat Kering Tanaman	31
B. Hasil Pengaruh Perlakuan Dosis Mikoriza dan Variasi Pupuk Terhadap Perkembangan Generatif Tanaman Tomat Servo F1 dalam Kondisi Tercekam Kekeringan	34
C. Hasil Pengaruh Perlakuan Dosis Mikoriza dan Variasi Pupuk Terhadap Kolonisasi Mikoriza pada Tanaman Tomat Servo F1 dalam Kondisi Tercekam Kekeringan	38
1. Persentase Infeksi Mikoriza pada Akar	38
2. Kepadatan Spora Mikoriza pada Tanah Rhizosfer	42
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
 DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	85



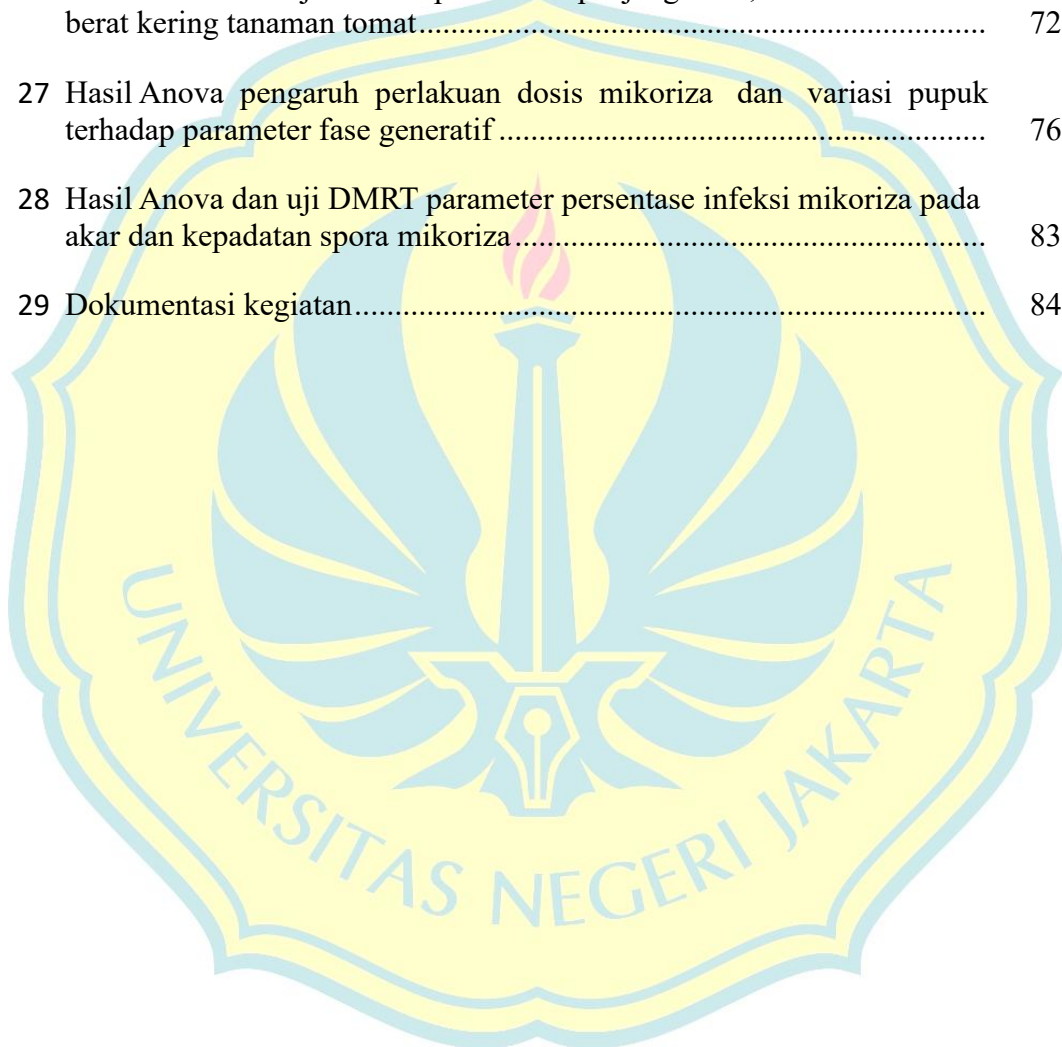
DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Rancangan penelitian perlakuan dosis mikoriza dan variasi pupuk.....	14
2 Hasil uji kandungan hara tanah dan pupuk kandang kambing.....	15
3 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap tinggi tanaman tomat umur 2, 4, dan 6 MSPT dalam kondisi tercekam kekeringan	21
4 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap jumlah daun majemuk tanaman tomat umur 2, 4, dan 6 MSPT dalam kondisi tercekam kekeringan	24
5 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap panjang akar tanaman tomat dalam kondisi tercekam kekeringan	27
6 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap berat basah tanaman tomat dalam kondisi kekeringan.....	29
7 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap berat kering tanaman tomat dalam kondisi kekeringan.....	32
8 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap umur awal berbunga dan umur bunga mekar pada tanaman tomat dalam kondisi tercekam kekeringan	35
9 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap jumlah buah, diameter buah dan ketebalan daging buah pada tanaman tomat dalam kondisi tercekam kekeringan.....	37
10 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap persentase infeksi mikoriza pada akar tanaman tomat dalam kondisi tercekam kekeringan....	40
11 Pengaruh dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap kepadatan spora mikoriza pada tanaman tomat dalam kondisi tercekam kekeringan.....	44
12 Kriteria penilaian hasil analisis percontoh tanah.....	63
13 Syarat mutu pupuk organik padat.....	63
14 Tabulasi data umur awal berbunga dan umur bunga mekar tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	73
15 Tabulasi data jumlah buah, diameter buah dan ketebalan daging buah tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	74
16 Data persentase keberhasilan tanaman tomat berbunga dan berbuah	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Tanaman tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) Servo F1	5
2 Fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat	8
3 Mekanisme infeksi mikoriza pada jaringan akar	10
4 Diagram alur penelitian.....	13
5 Perhitungan jumlah spora dalam sebidang grid 1mm dengan mikroskop perbesaran 100x	19
6 Respon pertumbuhan tinggi tanaman tomat per minggu pada berbagai kombinasi perlakuan	22
7 Respon pertambahan jumlah daun majemuk tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	25
8 Panjang akar tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	27
9 Berat basah tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	29
10 Berat kering tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	32
11 Persentase keberhasilan pembungaan tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	34
12 Persentase keberhasilan Pembuahan tanaman tomat pada berbagai kombinasi perlakuan	36
13 Penampang jaringan akar yang terkolonisasi mikoriza.....	39
14 Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap persentase infeksi mikoriza.....	40
15 Spora mikoriza yang diamati berdasarkan morfologi bentuk, warna dan aksesoris spora	43
16 Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap kepadatan spora mikoriza	44
17 Persemaian tanaman tomat Servo F1	64
18 Tanaman tomat Servo F1 awal pindah tanam	64
19 Pertumbuhan tanaman tomat Servo F1 umur 2, 4, dan 6 MSPT dengan kombinasi perlakuan	66
20 Panjang akar tanaman tomat Servo F1 dengan kombinasi perlakuan.....	67

21	Jumlah buah dari tanaman perlakuan yang berbuah	68
22	Pengukuran diameter buah.....	68
23	Pengukuran ketebalan daging buah tomat Servo F1	69
24	Hasil Anova dan uji DMRT parameter tinggi tanaman.....	70
25	Hasil Anova dan uji DMRT parameter jumlah daun majemuk.....	71
26	Hasil Anova dan uji DMRT parameter panjang akar, berat basah dan berat kering tanaman tomat.....	72
27	Hasil Anova pengaruh perlakuan dosis mikoriza dan variasi pupuk terhadap parameter fase generatif	76
28	Hasil Anova dan uji DMRT parameter persentase infeksi mikoriza pada akar dan kepadatan spora mikoriza.....	83
29	Dokumentasi kegiatan.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Hasil pengujian unsur hara tanah Lembang.....	61
2 Hasil pengujian unsur hara pupuk kandang kambing	62
3 Kategori kandungan hara tanah dan standar mutu pupuk organik padat ..	63
4 Pertumbuhan vegetatif tanaman tomat Servo F1	64
5 Panjang akar tanaman tomat Servo F1 tiap kombinasi perlakuan	67
6 Pengamatan parameter buah tomat Servo F1	68
7 Hasil uji statistik parameter tinggi tanaman tomat Servo F1	70
8 Hasil uji statistik jumlah daun majemuk tanaman tomat Servo F1.....	71
9 Hasil uji statistik panjang akar, berat basah, dan berat kering	72
10 Hasil uji statistik parameter fase generatif tanaman tomat Servo F1.....	73
11 Perhitungan persentase infeksi mikoriza.....	77
12 Hasil uji statistik parameter kolonisasi mikoriza	83
13 Dokumentasi kegiatan penelitian	84