

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BATANG MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss.) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA *Spodoptera litura* PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* (L.))

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Oleh :

Rahmawati

NIM 13308141030

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BATANG MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA *Spodoptera litura* PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* (L.))

Disusun oleh:

Rahmawati

NIM 13308141030

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, 09 April 2017

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. IGP Suryadarma
NIP. 195112251976031004

Dr. Ir. Suhartini, M.S.
NIP. 196106271986012001

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmawati

NIM : 13308141030

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi/Biologi

Judul TAS : Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Mimba (*Azadirachta indica*) Sebagai Pestisida Nabati Hama *Spodoptera litura* Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*).

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, 20 April 2017

Yang menyatakan,



Rahmawati
NIM 13308141030

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BATANG MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA *Spodoptera litura* PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* (L.))

Disusun oleh:

Rahmawati
NIM 13308141030

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri

Yogyakarta

Pada tanggal ... 12 April 2017 ...

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
Prof. Dr. IGP Suryadarma	Ketua Penguji		18/4/17
Dr. Ir. Suhartini, M.S.	Sekretaris		19/4/17
Dr. Tien Aminatun	Penguji I (Utama)		19/4/17
Dra. Budiwati, M.Si	Penguji II (Pendamping)		19/4/17

Yogyakarta, 20 April 2017
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Dr. Hartono, M.Si
NIP. 196203291987021002

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BATANG MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA *Spodoptera litura* PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* (L.))

**Oleh :
Rahmawati
NIM 13308141030**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal ekstrak batang mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai pestisida nabati hama *Spodoptera litura* pada tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* (L.)), persentase mortalitas hama *Spodoptera litura*, pemendekan fase larva *Spodoptera litura* menjadi pupa, ada tidaknya pengaruh terhadap morfologi dan tingkat kerusakan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* (L.)) dan berat basah tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* (L.)) setelah pemberian ekstrak batang mimba (*Azadirachta indica* A. Juss).

Jenis Penelitian ini adalah Rancangan Eksperimen dengan 5 variasi dosis dan 5 kali pengulangan. Obyek penelitian ini adalah 125 ekor larva *Spodoptera litura* instar III yang dikumpulkan dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) Malang, Jawa Timur. Ekstrak batang mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dibuat dari 100 gram batang mimba segar yang ditumbuk dan dihaluskan dengan diblender, dicampur dengan 200 ml air dan 1 ml alkohol 90% lalu di saring dan diendapkan selama 24 jam. Starter ekstrak batang mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dibagi menjadi 5 variasi dosis yaitu 0%, 17,5%, 20%, 22,5% dan pestisida sintesis. Penginfeksian hama dilakukan pada tanaman cabai merah yang berumur 35 hari setelah tanam (HST) di *green house* kebun biologi FMIPA UNY. Selanjutnya pada setiap tanaman cabai merah diinfeksi masing-masing 5 ekor larva *Spodoptera litura*, penghitungan mortalitas larva dilakukan satu hari setelah penyemprotan pestisida nabati ekstrak batang mimba.

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas pada mortalitas larva *Spodoptera litura* yaitu nilai signifikansi 0,325 ($p > 0,050$) artinya data yang didapatkan berdistribusi normal dan datanya homogen, selanjutnya hasil uji statistik *Oneway Anova* diperoleh $p = 0,000$ sehingga ($p < 0,050$) artinya ada perbedaan yang nyata atau bermakna yaitu ekstrak batang mimba *Azadirachta indica* mengakibatkan mortalitas hama *Spodoptera litura*. Ekstrak batang mimba *Azadirachta indica* pada konsentrasi dosis 22,5% adalah dosis yang paling efektif mengakibatkan kematian larva. Hasil uji statistik *Oneway Anova* menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pemendekan fase larva *Spodoptera litura* menjadi pupa namun tidak berpengaruh terhadap morfologi dan berat basah tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* (L.)).

Kata kunci: Ekstrak batang mimba *Azadirachta indica* A. Juss, *Spodoptera litura*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai Pestisida Nabati Hama *Spodoptera litura* pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* (L.))”.

Ucapan rasa terima kasih tidak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini, sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di program studi Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA UNY.
2. Dr. Hartono M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang diberikan.
3. Dr. Paidi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta atas izin yang diberikan.
4. Dr. Tien Aminatun, M.Si., selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Prof. Dr. IGP Suryadharma, selaku Dosen Pembimbing I tugas akhir skripsi yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Dr. Ir. Suhartini, M.S., selaku Dosen Pembimbing II tugas akhir skripsi yang telah banyak meluangkan waktu untuk penulis serta bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
7. Dra. Ratnawati, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberi masukan, bimbingan, motivasi dan semangat dari semester satu sampai dengan sekarang.
8. Bapak Riyanto BPTP Pakem TOM, yang telah membantu, meluangkan waktu dan memberikan pengetahuan selama proses penelitian di lapangan.
9. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) Malang Jawa Timur, yang telah membantu dalam mencari hama *Spodoptera litura* selama proses penelitian.
10. Bapak, Ibu dan adik saya Rizal Rahmanto serta keluarga besar yang memberikan restu, doa dan motivasi sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Mesa Septiana Wulandari dan Tantin Nurhidayah, partner skripsi yang selalu memberikan motivasi, mendukung serta menjadi tempat untuk saling bertukar pikiran, dan semua teman-teman Biologi B 2013
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sampaikan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 19 April 2017

Penulis

MOTTO

“Banyak kegagalan di dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.”

“ Mungkin, kegagalan, masalah dan lingkungan yang tidak menyenangkan adalah sebagian dari skenario Allah SWT, dalam membina diri kita menjadi yang lebih baik ”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini merupakan sebuah awal pintu gerbang yang akan mengantarkan saya untuk menggapai mimpi-mimpi yang selama ini saya harapkan, tetapi manusia hanya bisa berharap, berikhtiar dan bertawakal kepada Allah SWT, semua keputusan ada di tangan Sang Pencipta alam ini. Penulisan skripsi ini banyak menguras waktu, tenaga, dan pikiran, hal ini mungkin tidak dapat saya lewati tanpa dukungan orang-orang di sekitar kita khususnya kedua orang tua saya. Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda tercinta yang sudah tiada, Bapak Kubatin (Alm). Bapak terhebat, yang telah membimbing saya mulai dari awal muncul di muka bumi ini dengan penuh kasih sayang. Mungkin selama bapak masih ada saya belum dapat memberikan yang terbaik buat bapak, tetapi semoga karya kecil ini dapat membuat bapak bangga di surga. Amiin....Terima kasih bapak, Rahma sayang bapak karena Allah.
2. Ibunda tercinta, Ibu Ponirah yang telah membimbing saya mulai dari awal muncul di muka bumi ini dengan penuh kasih sayang, selalu mendukung mimpi-mimpi saya dan doa dari ibu yang tak pernah putus selalu mengiringi langkah saya dalam menuntut ilmu sampai di perguruan tinggi ini. Mungkin selama ini saya belum dapat memberikan yang terbaik untuk ibu, tetapi semoga dengan karya kecil ini dapat membuat ibu sedikit bangga kepada saya. Doakan saya semoga saya dapat melanjutkan perjalanan ini dan semoga ilmu yang telah saya dapatkan dapat selalu saya amalkan dan bermanfaat bagi orang banyak. Amiin.... Ibu memang terhebat, hebat menjadi orang tua tunggal sejak saya sekolah dasar. Tetap menjadi Ibu yang terbaik. Terima kasih ibu, Rahma sayang ibu karena Allah.

3. Adik tersayang, Rizal Rahmanto yang selalu membuat jengkel saya, mengganggu jika sedang mengerjakan tugas, tetapi selalu membuat hari-hari saya bahagia dengan celotehannya, rumah sepi jika kamu pergi, selalu menyemangati dan memberikan doa yang terbaik kepada saya.
4. Sahabatku, Nadya Novalinda, Anis Anya Habibah, Mega Eka Kapti, Mesa Septiana Wulandari dan Tantin Nurhidayah yang selalu menyemangati, menemani saya dalam mengerjakan penelitian ini dan sampai penelitian ini menjadi skripsi. Tetap jadi yang terbaik dan semoga kalian sukses nantinya, Amiin.
5. Keluarga Besar Biologi B 2013 FMIPA UNY, yang selama ini kurang lebih empat tahun mewarnai perjalanan hidup saya dalam menuntut ilmu. Terima kasih juga kepada semua dosen Biologi yang telah dengan sabar memberikan didikan dan bimbingannya kepada saya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi saya pribadi dan rekan-rekan Biologi sekalian.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Halaman Pengesahan.....	iv
Abstrak.....	v
Abstract	vi
Kata Pengantar	vii
Motto	ix
Halaman Persembahan.....	x
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xv
Daftar Grafik.....	xvii
Daftar Tabel.....	xviii
Daftar Lampiran	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat	10
G. Batasan Operasional.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Pengelolaan Hama Terpadu	12
1. Pengertian.....	12
2. Munculnya konsep PHT.....	13
B. Pestisida Nabati.....	14
1. Kronologi Pestisida Nabati	14
2. Mengenal Pestisida Nabati.....	14
3. Kelebihan, Kelemahan, Prinsip Kerja Pestisida Nabati ..	15
4. Kriteria Tanaman Sumber Bahan Baku Pestisida Nabati	17
5. Bahan Aktif Pestisida Nabati	18
6. Kendala Penggunaan Pestisida Nabati.....	19
7. Peluang Penggunaan Pestisida Nabati	20
C. Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>)	21
1. Klasifikasi	21
2. Nama Daerah.....	22
3. Penyebaran	22
4. Siklus Hidup.....	22
5. Gejala Serangan	25

D. Tanaman cabai merah (<i>Capsicum annum</i>).....	28
1. Klasifikasi	28
2. Penyebaran	28
3. Jenis-jenis cabai merah	28
4. Ciri dan Morfologi Tanaman	30
5. Syarat Tumbuh Tanaman	31
6. Benih Tanaman.....	33
7. Kandungan Gizi.....	34
8. Penyakit pada Tanaman Cabai.....	35
E. Batang Mimba <i>Azadirachta indica</i>	36
1. Klasifikasi	36
2. Nama Daerah.....	36
3. Asal dan Distribusi Geografi.....	37
4. Ciri-ciri Tanaman Mimba.....	37
5. Kandungan Ekstrak Batang Mimba.....	38
F. Kerangka Berpikir	40
G. Hipotesis Penelitian.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Waktu dan Tempat Penelitian	43
B. Alat dan Bahan	44
C. Variabel Penelitian	45
D. Rancangan Penelitian	48
E. Prosedur Kerja.....	48
1. Penyemaian Bibit Cabai	48
2. Persiapan Media Tanam	49
3. Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman	49
4. Penyediaan Hama <i>Spodoptera litura</i>	49
5. Pelepasan Hama <i>Spodoptera litura</i>	50
6. Pembuatan Ekstrak Batang Mimba.....	52
7. Pembuatan Dosis Ekstrak Batang Mimba.....	53
8. Aplikasi Perlakuan	54
9. Perhitungan	56
F. Rancangan Tabel Pengamatan	57
G. Analisis Data	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
A. Pengaruh Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Persentase Mortalitas Hama <i>Spodoptera litura</i>	58
1. Data Hasil Pengamatan Jumlah Mortalitas Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i>	58
2. Data Hasil Uji Normalitas Mortalitas Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i>	60
3. Data Hasil Uji Homogenitas Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Mortalitas Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i>	62

4. Data Hasil Analisis statistik mortalitas <i>Spodoptera litura</i>	62
5. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Dosis ekstrak mimba	63
6. Uji Duncan Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Mortalitas Larva Instar III	64
B. Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Pemendekan Siklus Hidup Hama <i>Spodoptera litura</i> yang Menjadi Pupa	72
1. Data Hasil Pengamatan Jumlah Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i> yang Menjadi Pupa.....	72
2. Data Hasil Uji Normalitas Pupa	73
3. Data Hasil Uji Homogenitas Pupa	75
4. Data Hasil Analisis Statistik Pemendekan Siklus Hidup Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i> yang menjadi Pupa.....	76
5. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Pemendekan Siklus Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i> yang menjadi Pupa..	77
6. Uji Duncan Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Pemendekan Siklus Larva Instar III <i>Spodoptera litura</i> yang menjadi Pupa.....	81
C. Pengaruh Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Morfologi Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i>).....	83
D. Berat Basah Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i>)	86
1. Data Hasil Pengamatan Berat Basah Tanaman Cabai	86
2. Data Hasil Analisis Statistik Berat Basah Tanaman Cabai	87
3. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Berat Tanaman Cabai	88
E. Keterbatasan Penelitian	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
A. Kesimpulan	90
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Larva <i>Spodoptera litura</i>	21
Gambar 2. Telur larva <i>Spodoptera litura</i>	24
Gambar 3. <i>Spodoptera litura</i> dewasa	24
Gambar 4. Larva <i>Spodoptera litura</i> menjadi Pupa	25
Gambar 5. Serangan larva <i>Spodoptera litura</i>	26
Gambar 6. Tanaman Cabai merah (<i>Capsicum annum</i>)	28
Gambar 7. Batang Mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	36
Gambar 8. Kerangka berpikir	41
Gambar 9. Layout rancangan penelitian	48
Gambar 10. Bibit cabai berumur 10 hari	91
Gambar 11. Tanaman cabai merah yang sudah dewasa	91
Gambar 12. Pemeliharaan tanaman cabai dengan penyiraman	91
Gambar 13. Tanaman cabai merah yang dibungkus dengan kain tile	91
Gambar 14. Penyediaan Larva <i>Spodoptera litura</i>	92
Gambar 15. Penimbangan 100 gram batang mimba	92
Gambar 16. Penghalusan batang mimba dengan diblender	92
Gambar 17. Penimbangan sebelum ekstrak diperas dan disaring	92
Gambar 18. Dosis ekstrak batang mimba 20% dan 15%	93
Gambar 19. Penyemprotan ekstrak batang mimba	93
Gambar 20. Larva <i>Spodoptera litura</i> yang memakan daun disiang hari	93
Gambar 21. Akibat serangan dari larva <i>Spodoptera litura</i>	93

Gambar 22. Pestisida kimia yang digunakan sebagai pembanding	94
Gambar 23. Akibat penyemprotan pestisida kimia setelah 1 jam	94
Gambar 24. Daun dan ranting batang tanaman mimba.....	94
Gambar 25. Larva <i>Spodoptera litura</i> yang menjadi pupa.....	94
Gambar 26. Larva <i>Spodoptera litura</i> yang menjadi pupa.....	95
Gambar 27. Serangan larva <i>Spodoptera litura</i> setelah penginfeksian	95
Gambar 28. Penimbangan berat basah tanaman cabai merah	95
Gambar 29. Pembungkusan semua tanaman cabai dengan kain tile.....	95

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1. Persentase mortalitas menurut waktu pengamatan	66
Grafik 2. Persentase larva instar III <i>Spodoptera litura</i> menjadi pupa.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi buah cabai per 100 gram.....	34
Tabel 2. Data hasil pengamatan jumlah mortalitas larva	45
Tabel 3. Pengamatan jumlah mortalitas larva instar III	57
Tabel 4. Data analisis statistik mortalitas larva instar III.....	60
Tabel 5. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Dosis Ekstrak terhadap Mortalitas Larva instar III <i>Spodoptera litura</i>	61
Tabel 6. Hasil Uji Duncan Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba <i>Azadirachta indica</i> terhadap Mortalitas Larva <i>Spodoptera litura</i>	62
Tabel 7. Pengamatan jumlah larva <i>Spodoptera litura</i>	69
Tabel 8. Persentase pemendekan siklus hidup larva menjadi pupa	71
Tabel 9. Uji Anova Satu Arah Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba <i>Azadirachta indica</i> terhadap Pemendekan Siklus hidup Larva menjadi pupa.....	72
Tabel 10. Hasil Uji Duncan Pengaruh Dosis Ekstrak Batang Mimba terhadap Pemendekan Siklus Hidup Larva menjadi Pupa.....	76
Tabel 11. Morfologi dan Tingkat Kerusakan daun tanaman cabai	80
Tabel 12. Data Hasil Berat Basah Tanaman Cabai Merah.....	80
Tabel 13. Data Hasil Pengamatan pengaruh Ekstrak terhadap Berat Basah Tanaman Cabai Merah.....	81
Tabel 14. Pengaruh Dosis Ekstrak terhadap Berat Basah Tanaman	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	96
Lampiran 2. Hasil SPPS.....	101
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dan SK	109