

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL JINTAN  
HITAM (*Nigella sativa*) TERHADAP INTEGRITAS MEMBRAN  
SPERMATOZOA DAN KADAR MALONDIALDEHYDE (MDA)  
EPIDIDIMIS MENCIT YANG DIPAPAR TIMBAL (Pb)  
ASETAT PERORAL**

**SKRIPSI**

**OLEH  
ANNI YUNIA PRATIWI  
NIM. 10620077**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2015**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL JINTAN  
HITAM (*Nigella sativa*) TERHADAP INTEGRITAS MEMBRAN  
SPERMATOZOA DAN KADAR MALONDIALDEHYDE (MDA)  
EPIDIDIMIS MENCIT YANG DIPAPAR TIMBAL (Pb)  
ASETAT PERORAL**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh  
ANNI YUNIA PRATIWI  
NIM. 10620077**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2015**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL JINTAN HITAM  
(*Nigella sativa*) TERHADAP INTEGRITAS MEMBRAN SPERMATOZOA  
DAN KADAR MALONDIALDEHYDE (MDA) EPIDIDIMIS MENCIT  
YANG DIPAPAR TIMBAL (Pb) ASETAT PERORAL**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

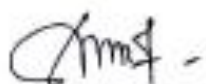
**ANNI YUNIA PRATIWI**

**NIM. 10620077**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Tanggal 12 Februari 2015

**Pembimbing I,**



**Dr. Retno Susilowati, M. Si**  
NIP. 19671113 199402 2 001

**Pembimbing II,**



**Mujahidin Ahmad, M. Sc**  
NIP. 201309021 313

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi**



  
**Dr. Erika Sandi Savitri, MP.**  
NIP. 19741018 200312 2 002

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL JINTAN HITAM  
(*Nigella sativa*) TERHADAP INTEGRITAS MEMBRAN SPERMATOZOA  
DAN KADAR MALONDIALDEHYDE (MDA) EPIDIDIMIS MENCIT  
YANG DIPAPAR TIMBAL (Pb) ASETAT PERORAL**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**ANNI YUNIA PRATIWI**

**NIM. 10620077**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memenuhi Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Tanggal 12 Februari 2015

<b>PengujiUtama</b>	<b>: Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si</b>	(  )
	<b>NIP. 19710919 200003 2 001</b>	
<b>KetuaPenguji</b>	<b>: Kholifah Holil, M.Si</b>	(  )
	<b>NIP.19751106 200912 2 002</b>	
<b>SekretarisPenguji</b>	<b>: Dr. Retno Susilowati, M. Si</b>	(  )
	<b>NIP. 19671113 199402 2 001</b>	
<b>AnggotaPenguji</b>	<b>: Mujahidin Ahmad, M. Sc</b>	(  )
	<b>NIPT. 201309021 313</b>	

**Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi**



**Dr. Evika Sandi Savitri, MP.**

**NIP. 19741018 200212 2 002**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

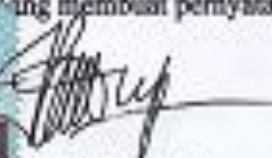
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Anni Yunia Pratiwi  
NIM : 10620077  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul : Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jintan Hitam (*Nigella arava*) terhadap Integritas Membran Spermatozoa dan Kadar *Malondialdehyde* (MDA) Epididimis Mencit (*Mus musculus*) yang Dipapar Timbal (Pb) Peroral

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir/skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sendiri sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir/skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Malang, 11 febeuari 2015  
Yang membuat pernyataan,



  
Anni Yunia Pratiwi  
NIM. 10620077

# **Motto**

**Jujur**

**Istiqomah**

**Percaya diri**

**KerjaKeras**

# PERSEMBAHAN

*Syukur Alhamdulillah ...*

Karya tulis penelitian dapatku tuntaskan.

Akan kupersembahkan kepada:

- ✚ Terimakasih **Allah Subhanu Wataa'la** yang telah memberikan berkah dan rahmatnya sehingga karya tulis ini terselesaikan.
- ✚ Kepada **Nabi Muhammad Salallahu'alaihi wasallam** yang telah memberikan dan mengajarkan Agama Islam melalui Khalifah dan Sahabatnya.
- ✚ Ibunda tercinta Almarhumah **Ninik Srihanwinarni** , dengan segenap kasih sayang dan do'a selalu tercurah selama 21 tahun dalam mendidik, mengajarkan untuk berjuang dan bertahan dalam hidup.
- ✚ Ayahanda tercinta Almarhum **Achmad Hidayat**, yang mengarahkan anaknya agar konsisten, membimbing dengan ikhlas, dan rela berkorban.
- ✚ Kepada Mas **Dhani Anto Prasetyo** dan Mbak **Dhina Safitri** yang selalu mengingatkan dan memberi semangat secara finansial dan secara moril disaat malas.
- ✚ Kepada mas **Dheni Agung Prayogo** yang selalu menemaniku dalam kesepian dan selalu bisa diandalkan dalam urusan pekerjaan rumah tangga.
- ✚ Kepada keluarga besar **mbak dhina, Ayah, ibuk Uchwati dan andik** yang selalu menyemangati dan menjadi bagian dari keluarga kecilku.
- ✚ Kepada yang terspesial **Riko Ananda Saputra** yang selalu menyemangati, mengajarkan arti kemandirian dan mendampingi dalam susah dan senang.
- ✚ Ibu dosenku **Dr. Retno Susilowati, M.Si** dan **Mujahidin Ahmad, M.Sc**, yang telah ikhlas membimbingku dan mengajarkan biologi yang islami sampai paham.
- ✚ Kepada **Kholifah Kholil, M.Si** dan **Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si** yang telah sabar dalam membimbing dan merevisi skripsi saya sampai tuntas.
- ✚ Sahabat-sahabat dikosan kav. 8 ayu lud, rista, ayun, heni, mb mifta (icul), ika purwaningsih dan mbak nene yang mengajarkan bertahan hidup dan berjuang walaupun tanpa kedua orang tua.
- ✚ Teman-teman angkatan 2010 khususnya kelas C, dan sahabat cowok-cowok yang ku sayang dan tidak akan pernah jatuh cinta **Bagus Setiawan** dan **Setyo Utomo (Oyon markoyon)** .

## KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillah* penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang Biologi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Retno Susilowati, M.Si dan Mujahidin Ahmad, M.Sc, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh keikhlasan dan kesabaran telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen, Staf Administrasi, dan Laboran Jurusan Biologi, terima kasih atas semua ilmu dan bimbingannya.
6. Ayah dan Ibu yang menjadi penyemangat, serta motivasi kepada penulis sampai saat ini.
7. Seluruh teman-teman Jurusan Biologi angkatan 2010, yang berjuang bersama-sama menyelesaikan studi di Jurusan Biologi.



8. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik moril maupun materiil.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis khususnya, dan bagi para pembaca pada umumnya. Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* senantiasa melindungi dan melimpahkan Rahmat dan Ridlo-Nya. Amin

Malang, Februari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGAJUAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN MOTTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
ملخص البحث.....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan.....	8
1.4 Hipotesis .....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
1.6 Batasan Masalah .....	9

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tanaman jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) .....	10
2.1.1 Morfologi Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) .....	11
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Jintan Hitam .....	13
2.1.3 Khasiat dan Kegunaan.....	14
2.1.4 Komponen Kimia Jintan Hitam. ....	14
2.2 Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) .....	18
2.2.1 Deskripsi Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) .....	18
2.2.2 Klasifikasi Mencit ( <i>Mus musculus</i> ).....	19
2.2.3 Sistem Reproduksi Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) jantan .....	19
2.3 Spermatogenesis .....	23
2.4 Spermatozoa .....	28
2.3.1 Struktur Sel Sperma.....	29
2.3.2 Kelainan Morfologi Sel Sperma .....	31
2.5 Radikal Bebas dan Antioksidan.....	32
2.5.1 Radikal Bebas .....	32
2.5.2 Pengaruh Radikal Bebas Terhadap Integritas membran	

Spermatozoa.....	33
2.5.3 Klasifikasi Antioksidan .....	36
2.6 Deskripsi <i>Malondialdehyde</i> (MDA).....	38
2.7 Timbal (Pb).....	40
2.7.1 Sifat Fisika dan Kimia Timbal (Pb).....	41
2.7.2 Keracunan Timbal .....	41
2.8 Mekanisme Kerja Radikal Bebas, Antioksidan Terhadap MDA integritas Membran Spermatozoa.....	42
2.9 Ekstraksi Jintan Hitam.....	44

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Rancangan Penelitian .....	46
3.2 Variabel Penelitian .....	47
3.3 Waktu dan Tempat.....	47
3.4 Populasi dan Sampel.....	47
3.5 Alat dan Bahan .....	47
3.5.1 Alat.....	47
3.5.2 Bahan.....	48
3.6 Prosedur Penelitian .....	48
3.6.1 Persiapan Perlakuan.....	48
3.6.1.1 Persiapan Hewan Coba .....	48
3.6.1.2 Pembuatan ekstrak etanol Jintan Hitam .....	49
3.6.1.3 Pembuatan Persediaan Na CMC 1%.....	49
3.6.1.4 Perhitungan Dosis Timbal 0,3 mg/gr Berat Badan Mencit .....	49
3.6.1.5 Pembuatan sediaan Larutan Timbal 0,3 mg/gr Berat Badan .....	50
3.6.1.6 Perhitungan Dosis Ekstrak Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ).....	50
3.6.1.7 Perhitungan Larutan Stok Ekstrak jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ).....	51
3.6.2 Tahap Pelaksanaan .....	53
3.6.2.1 Perlakuan Pada Hewan Coba .....	53
3.6.2.2 Perlakuan Pemaparan Timbal .....	53
3.6.2.3 Perlakuan Pemberian Ekstrak Jintan Hitam.....	54
3.6.3 Tahap pengambilan data.....	54
3.6.3.1 Tahap Pemeriksaan Integritas Membran Sperma .....	54
3.6.3.2 Perhitungan Kadar MDA Epididimis Mencit .....	55
3.7 Analisis Data.....	56

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengaruh Ekstrak Etanol Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) terhadap Kadar <i>Malondialdehyde</i> (MDA) Spermatozoa Epididmis Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) yang Dipapar Timbal (Pb) Peroral .....	57
4.2 Pengaruh Ekstrak Etanol Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) Terhadap Integritas Membran Spermatozoa yang Dipapar Timbal (Pb) Asetat Peroral.....	64

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran .....	86

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>94</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi kimiabiji jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ).....	16
Tabel 2.2	Sumber radikal bebas .....	34
Tabel 4.2	Ringkasan ANAVA pengaruh pemberian ekstrak etanol jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) terhadap integritas membran spermatozoa yang dipapar timbal (Pb) peroral.....	57
Tabel 4.3	Ringkasan Uji BNT 1% integritas membran spermatozoa yang dipapar timbal PB peroral .....	58
Tabel 4.5	Ringkasan ANAVA pengaruh pemberian ekstrak eyanol jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) terhadap kadar Malondialdehyde (MDA) yang dipapar timbal (Pb) asetat peroral.....	64
Tabel 4.6	Ringkasan Uji BNT 1% kadar malondialdehyde MDA epididimis yang dipapar timbal (Pb) peroral.....	65
Tabel 4.7	Penelitian sebelumnya menggunakan jintan hitam sebagai antioksidan.....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) .....	12
Gambar 2.2	Gambar mencit ( <i>Mus musculus</i> ) .....	18
Gambar 2.3	Organ reproduksi mencit jantan.....	20
Gambar 2.4	Tahapan spermatogenesis pada mencit.....	24
Gambar 2.5	Transformasi spermatid .....	26
Gambar 2.6	Sel spermatozoa .....	30
Gambar 2.7	Struktur kimia MDA .....	39
Gambar 4.1	Grafik Kadar MDA.....	59
Gambar 4.2	Gambar Mekanisme Peroksidasi Lipid.....	61
Gambar 4.2	Grafik Integritas Membran Spermatozoa .....	66
Gambar 4.1	Gambar Hasil Pengamatan Integritas Mmenbran Sperma.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Alur Penelitian .....	97
Lampiran 2	Integritas Membran Spermatozoa pada Epididimis Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) Yang Dipapar Timbal (Pb) Asetat.....	98
Lampiran 3	Analisis Hasil Pengamatan dengan Menggunakan SPSS Pada Integritas membran spermatozoa .....	100
Lampiran 4	Kadar <i>Malondialdehyde</i> (MDA) Epididimis mencit ( <i>Mus musculus</i> ) yang dipapar timbal (Pb) peroral .....	102
Lampiran 5	Analisis Hasil Pengamatan dengan Menggunakan SPSS Terhadap Kadar <i>Malondialdehyde</i> (MDA).....	104
Lampiran 6	Pengaruh pemberian ekstrak etanol jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) Terhadap Berat Badan Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) Yang Dipapar Timbal (Pb) Asetat.....	106
Lampiran 7	Foto Dokumentasi Penelitian.....	107