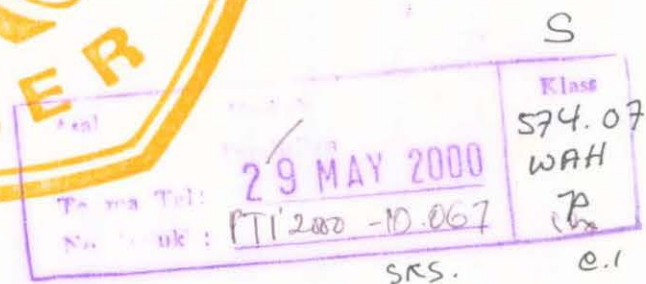


TITIK DIPINDAI KELUAR

**PENGARUH NIKOTIN SELAMA ORGANOGENESIS AWAL  
TERHADAP ORGAN EKSTERNAL PRALAHIR MENCIT  
ALBINO (*Mus musculus*) SWISS WEBSTER  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**SKRIPSI**



Oleh :

**Setyo Hetty Wahyuningtyas**

NIM. BIC195153

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
MARET, 2000**

## MOTTO

وَلَوْ أَنَّ مَا فِي الْأَرْضِ مِنْ شَجَرَةٍ أَقْلَامٌ  
وَالْبَحْرِ يَمِينَةٌ مِنْ بَعْدِهِ سَبْعَةٌ  
تَفِدَّتْ كَلِمَتُ اللَّهِ

*"Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh laut (lagi) sesudah (kering) nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat Allah"*  
(QS. Luqman:27).

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan kepada yang terhormat.

1. Bapak dan ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a serta motivasi.
2. Kakak-kakaku tercinta yang selalu mendorong semangatku untuk menuju kesuksesanku.
3. Dosen pembimbing I dan II yang selalu membimbingku.
4. Guru-guruku yang terhormat.
5. Almamaterku yang kubanggakan.

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGARUH NIKOTIN SELAMA ORGANOGENESIS AWAL TERHADAP  
ORGAN EKSTERNAL PRALAHIR MENCIT ALBINO (*Mus musculus*)  
SWISS WEBSTER SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**SKRIPSI**

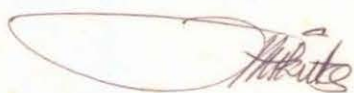
Diajukan Untuk Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Guna Memenuhi Salah Satu  
Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Program Pendidikan  
Biologi Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh :

Nama Mahasiswa : Setyo Hetty Wahyuningtyas  
NIM : BIC195153  
Angkatan Tahun : 1995  
Daerah Asal : Ds. Kembangri RT 01 RW 01  
Ngoro - Mojokerto  
Tempat / tanggal lahir : Mojokerto, 05 Pebruari 1975  
Jurusan/ program : P. MIPA/ P. Biologi

Disetujui

Pembimbing I



(Drs. Supriyanto, MSi.)  
NIP:131 660 791

Pembimbing II



(Drs. Sihono)  
NIP: 131 276 656

HALAMAN PENGESAHAN

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Dan Diterima  
Oleh Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

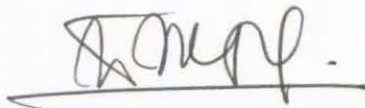
Pada Hari : Sabtu

Tanggal : 25 Maret 2000

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua



(Drs. Dwi Margono, MPd. MEd.)

NIP : 131 660 787

Anggota :

1. Drs. Supriyanto, MSi.

NIP : 131 660 791

2. Drs. Suratno, MSi.

NIP : 131 993 443

Sekretaris



(Drs. Sihono)

NIP : 131 276 656



Mengetahui  
Dekan FKIP

  
(Drs. Soekardjo, BW)

NIP : 130 287 101



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Nikotin Selama Organogenesis Awal Terhadap Organ Eksternal Pralahir Mencit Albino (*Mus musculus*) Swiss Webster Sebagai Sumber Belajar Biologi” dapat diselesaikan.

Tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat.

1. Rektor Universitas Jember.
2. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Dosen pembimbing I dan Pembimbng II.
5. Kepala Laboratorium Biologi beserta Staf.
6. Semua Dosen Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
7. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik yang telah diberikan mendapat pahala dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi peningkatan karya tulis ini dimasa mendatang.

Jember, Maret 2000

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN MOTTO .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PENGAJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
ABSTRAK .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Definisi Opeasional Variabel .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Sumber, Sifat Fisik dan Kimia Nikotin .....	6
2.2 Metabolisme, Distribusi dan Ekskresi Nikotin .....	6
2.3 Efek Fisiologis dari Nikotin .....	7
2.4 Teratogenesitas Nikotin .....	8
2.5 Tahap Perkembangan Awal Embrio .....	9
2.5.1 Blastulasi .....	9
2.5.2 Gastrulasi .....	9
2.5.3 Tahap Implantasi .....	10

2.5.4 Organogenesis Awal .....	10
2.5.5 Organogenesis Akhir .....	11
2.6 Mekanisme Terjadinya Malformasi .....	12
2.7 Cara kerja Zat Teratogen Terhadap Embrio Yang Sedang Berkembang .....	12
2.8 Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran Biologi ..	13
2.9 Hipotesis Penelitian .....	17
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	19
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	19
3.2 Alat Dan Bahan .....	19
3.2.1 Alat Penelitian .....	19
3.2.2 Bahan Penelitian .....	19
3.3 Rancangan Percobaan .....	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.4.1 Hewan Percobaan .....	21
3.4.2 Zat yang Digunakan Dalam Percobaan .....	21
3.4.3 Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan .....	21
3.4.4 Pengamatan Kelainan Eksternal .....	22
3.5 Analisis Data .....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
4.1 Hasil Pengamatan .....	24
4.2 Pembahasan .....	27
4.2.1 Pengaruh Nikotin Terhadap Organ Eksternal .....	28



4.2.2 Kelainan Perkembangan Seperti Kelainan Eksternal yang muncul Akibat Pemberian Nikotin Selama Organogenesis Awal Pralahir Mencit Albino ( <i>Mus musculus</i> ) Swiss Webster Sebagai Sumber belajar Biologis .....	29
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	38
5.1 Simpulan .....	38
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
1. Cara Pembuatan Dosis Nikotin .....	42
2. Matrik Penelitian .....	43
3. Data Penelitian .....	44
4. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi 1 .....	45
5. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi 2 .....	46

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Rancangan Percobaan .....	20
2.	Kelainan Eksternal pada Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diperlakukan Dengan Nikotin Umur Kebuntingan 7, 9 dan 11.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Mata terbuka pada fetus mencit umur kebuntingan 18 hari yang induknya diperlakukan dengan nikotin pada semua perlakuan dosis .....	25
2.	Ektrodaktili pada fetus mencit umur kebuntingan 18 hari yang induknya diperlakukan dengan nikotin pada semua perlakuan .....	25



## ABSTRAK

Setyo Hetty Wahyuningtyas, Maret 2000. **“Pengaruh Nikotin Selama Organogenesis Awal Terhadap Organ Eksternal Pralahir Mencit Albino (*Mus musculus*) Swiss Webster Sebagai Sumber Belajar Biologi”**.

Skripsi, Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, Pembimbing (I) Drs. Supriyanto, MSi., (II) Drs. Sihono.

**Kata Kunci:** Nikotin, Kelainan Eksternal, Sumber Belajar Biologi

Nikotin merupakan salah satu zat kimia yang terdapat di dalam asap rokok dan di duga kuat merupakan suatu zat yang bersifat teratogen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh nikotin selama organogenesis awal terhadap organ eksternal pralahir mencit albino (*Mus musculus*) Swiss Webster dan untuk mengetahui umur kebuntingan yang paling rentan terhadap pemberian nikotin yang dapat memunculkan kelainan eksternal serta untuk mengetahui kelainan perkembangan seperti kelainan eksternal yang muncul, dapat dipakai sebagai sumber belajar biologi. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan juga di laboratorium Zoologi Fakultas MIPA Universitas Jember, mulai bulan November 1999-Januari 2000. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL dan data dianalisis dengan menggunakan Uji “Wilcoxon rank sum test”, sedangkan pemanfaatan sumber belajar dengan menggunakan 6 kriteria sumber belajar menurut “Djohar”. Nikotin dilarutkan di dalam aquabidestilata steril yang diberikan dengan dosis tunggal pada umur kebuntingan 7, 9 dan 11 hari. Nikotin diberikan secara intraperitoneal dengan dosis 6, 12, dan 18 mg/kg b.b. Mencit kontrol hanya diberi aquabidestilata steril. Mencit dibunuh dan dibedah pada umur kebuntingan 18 hari. Kemudian dilakukan pengamatan dan penghitungan terhadap fetus yang mengalami kelainan eksternal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nikotin menyebabkan kelainan eksternal berupa mata terbuka dan ektrodaktili. Presentase fetus dengan mata terbuka berbeda sangat nyata dari kontrol pada umur kebuntingan 7 hari (dosis 12 dan 18 mg/kg b.b) dan pada umur kebuntingan 9 hari (dosis 18 mg/kg b.b). Sedangkan pada umur kebuntingan 11 hari (dosis 12 dan 18 mg/kg b.b) cenderung berbeda nyata dari kontrol. Presentase fetus yang mengalami kelainan yang berupa ektrodaktili berbeda sangat nyata pada umur kebuntingan 7 hari (dosis 12 dan 18 mg/kg b.b) dan umur kebuntingan 9 hari (dosis 18 mg/kg b.b.), sedangkan umur kebuntingan 11 hari cenderung meningkat dari kontrol. Presentase kelainan eksternal yang paling tinggi terjadi pada umur kebuntingan 7 hari terutama pada dosis 18 mg/kg berat badan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nikotin dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah dan macam kelainan eksternal yang muncul dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi di SMU kelas II cawu I pada pokok bahasan pertumbuhan dan perkembangan hewan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisastra, A. 1992. *Sumber, Bahaya dan Penanggulangan Keracunan*. Bandung: Angkasa.
- Anonim. 1990. *Ensiklopedi Nasional Indonesia*. Jilid 14. Jakarta: Cipta Adi Pustaka.
- As'ad . 1979. *Kamus Lengkap Biologi*. Jakarta: Kurnia Esa
- Ashton, H. 1991. *Adverse Effect of Nicotine*. London: Adverse Drug React Rull Nicotine.
- Depdikbud. 1993. *Landasan, Program dan Pengembangan (kurikulum SMU)*. Jakarta.
- . 1994. *Garis Besar Program Pengajaran Untuk SMU*. Jakarta.
- . 1995. *Petunjuk Teknis Mata Pelajaran Biologi (kurikulum SMU)*. Jakarta.
- Ecomides, D and I. Braithwaite. 1994. *Smoking Pregnancy and The Fetus, Toxicology*.
- Ganiswarna, L. S. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV. Jakarta: Kedokteran Umum Universitas Indonesia.
- Goodman, L.S. and A. G. Gilman. 1985. *Agent Acting At The Neuro Muscular Junction and Autonomic Ganglia*. New York: The Pharmacological Basis of Theuraphic.
- Hamalik, O. 1990. *Sistem Intensif Kependidikan Teori dan Praktek*. Bandung: Mandar Maju.
- Joewana, S. 1989. *Gangguan Penggunaan Zat*. Jakarta: Gramedia.
- Loomis, L. A. 1978. *Toksikologi Dasar*. Alih Bahasa: L. A. Donatus. Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Lu, F.C. 1995. *Toksikologi Dasar*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Martha, Werler, Barbara, and Lewis. 1985. *Smoking and Pregnancy*. Boston: Massachusetts Colombia University.

- Prawoto. 1981. *Pemanfaatan Sumber Belajar Melalui Usaha Simplikasi dan Manipulasi*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Prihiyantoro, E. 1995. *Pengaruh Nikotin Terhadap Perkembangan Mencit Swiss Webster*. Bandung: Fakultas MIPA ITB.
- Rohani, A. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosyidi, M.I. 1995. *Peningkatan Proses Belajar Mengajar Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar*. Jember: Universitas Muhammadiyah.
- Roy, T.S., dan U. Subherwal. 1994. *Effect of Prenatal Nikotin Exposure on Morphogenesis of Somatosensory Cortex*. Neurotoxicol.
- Rugh, R. 1968. *The Mouse*. Burgess Churchill Livingstone Publishing Company.
- Rustaman. 1997. *Kurikulum 1994*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sadler, T. W. 1985. *Embriologi Kedokteran*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Schardein, J.L. 1985. *Chemically Induced Birth Defect*. New York.
- Sitepoe, M. 1997. *Usaha Mencegah Bahaya Merokok*. Jakarta: P.T. Gramedia Widisarada Indonesia.
- Sperber, G. H. 1991. *Embriologi Krasiniofasial*. Terjemahan. Yuwono dari *Craniofacial Embriology* (1985). Jakarta: Hypokrates Jakarta.
- Steel, G.D. dan J. H. Torie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan B. Sumantri dari *Principles and Procedures of Statistics* (1980). Jakarta: Gramedia.
- Subiyanto. 1990. *Strategi Belajar Mengajar*. Malang: MIPA Malang.
- Sudjoko, S.S. 1985. *Pengajaran Biologi Secara Individual*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Supriyanto. 1997. *Pengaruh Vinblastin Sulfat Terhadap Perkembangan Pra Lahir Mencit Albino (Mus musculus) Swiss Webster*. Bandung: ITB.
- Syahrum, M.H. 1994. *Reproduksi Dan Embriologi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta.

- Taylor, R. 1990. *Practical Teratology*. London: Academic Press. Harcourt Brace Javanovich.
- Tilaar, H.A.R. 1992. *Manajemen Pendidikan Nasional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tuchman. 1983. *Practical Teratology*. London: Academic Press.
- Tuchman and Duplessis. 1975. *Drug Effect on the Fetus*. London: Adis Press.
- Yatim, W. 1990. *Reproduksi dan Embriologi*. Bandung: Penerbit Tarsito.