



TIDAK DIPINJAMKAN KELUAR

**PENGARUH NIKOTIN SELAMA ORGANOGENESIS TERHADAP
PERKEMBANGAN RANGKA AKSIAL PRA LAHIR MENCIT
ALBINO (*MUS MUSCULUS*) SWISS WEBSTER
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SMU**

S K R I P S I



Oleh :

Endang Saptiningsih
NIM. BIC 195162

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2000

Asal	Medis	Klas
	Medis	573.5
Terima Tgl:	10 JUL 2000	SAP
No. Induk :	10.2.350	β

MOTTO

Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu.

(S.Q. An – Nahl: 66)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

- 1) bapak dan ibu (Hoedojo Padmodihardjo dan Maryati) tercinta, yang senantiasa mengiringi langkahku dengan do'a dan kasih sayang serta kesabaran,
- 2) mbak Ipunk, mas Prie, mas Yono, mbak Atiek dan mas Budi, yang selalu mendukungku dengan penuh kasih,
- 3) dosen Pembimbing I dan II yang selalu memberikan bimbingan dan dorongan,
- 4) guru-guruku yang terhormat,
- 5) almamater yang kubanggakan.

HALAMAN PENGAJUAN

Pengaruh Nikotin Selama Organogenesis Terhadap Perkembangan Rangka Aksial
Pra Lahir Mencit Albino (*Mus musculus*) Swiss Webster
Sebagai Sumber Belajar Biologi SMU

SKRIPSI

Diajukan Untuk Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Guna Memenuhi
Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan S1 Program Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Pada
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh :

Nama Mahasiswa : Endang Saptiningsih
NIM : BIC195162
Angkatan Tahun : 1995
Daerah Asal : Purworejo, Jawa Tengah
Tempat / Tanggal lahir : Jakarta, 08 Maret 1976
Jurusan / Program : P. MIPA / P. Biologi

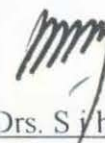
Disetujui,

Pembimbing I



(Drs. Supriyanto, M.Si.)
NIP. 131 660 791

Pembimbing II



(Drs. S i h o n o)
NIP. 131 276 656

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember,

Pada Hari : Jum'at

Tanggal : 30 Juni 2000

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji :

Ketua



(Prof. dr. Soenarjo)
NIP. 130 178 058

Sekretaris



(Drs. Sihono)
NIP. 131 276 656

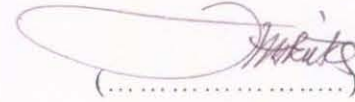
Anggota :

1. Drs. Supriyanto, M.Si.

NIP. 131 660 791

2. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.

NIP. 131 993 439


(.....)
(.....)

Mengetahui,

Dekan FKIP



(Drs. Soekardjo, B.W.)
NIP. 130 287 101

KATA PENGANTAR

Dengan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi dengan judul "Pengaruh Nikotin Selama Organogenesis Terhadap Perkembangan Rangka Aksial Pra Lahir Mencit Albino (*Mus musculus*) Swiss Webster Sebagai Sumber Belajar Biologi SMU" ini, dapat tersusun dengan bantuan, petunjuk dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, 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 II.
5. Ketua Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
6. Ketua Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember.
7. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran, demi kesempurnaan karya tulis ini di masa yang akan datang.

Jember, Juni 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	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Abstrak	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sumber, Sifat Fisik dan Sifat Kimia Nikotin.....	5
2.2 Metabolisme, Distribusi dan Ekskresi Nikotin	6
2.3 Embriotoksisitas dan Teratogenitas Nikotin.....	8
2.4 Tinjauan sebagai Sumber Biologi.....	11
2.5 Hipotesis Penelitian	15

III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2.1 Alat Penelitian.....	16
3.2.2 Bahan Penelitian	17
3.3 Prosedur Penelitian	17
3.3.1 Hewan Percobaan	17
3.3.2 Pemeliharaan Mencit	17
3.3.3 Perlakuan dengan Nikotin	18
3.3.4 Pengamatan.....	19
3.4 Rancangan Percobaan	20
3.5 Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Pengamatan.....	22
4.2 Pembahasan.....	32
4.2.1 Pengaruh Nikotin terhadap Perkembangan Rangka Aksial	32
4.2.2 Pengaruh Nikotin terhadap Rusuk	33
4.2.3 Pengaruh Nikotin terhadap Sternum.....	34
4.2.4 Pengaruh Nikotin terhadap Kelambatan Penulangan	34
4.2.5 Kelainan Perkembangan Akibat Pemberian Nikotin terhadap Perkembangan Penulangan Rangka Aksial Mencit Albino (<i>Mus musculus</i>) Swiss Webster dapat Digunakan sebagai Sumber Belajar Biologi	35
V. SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Bahan Kimia dalam Asap Rokok yang Diisap.....	6
2. Rancangan Percobaan	20
3. Kelainan Rangka Aksial Berupa Variasi Rusuk ke-14 dan Variasi Sternum Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin pada Umur Kebuntingan 7, 9, 11 Hari.....	24
4. Kelambatan Penulangan pada Tulang Supraoksipital dan Parietal Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin pada Umur Kebuntingan 7, 9 dan 11 Hari	28
5. Jumlah Komponen Kolumna Vertebralis dan Sternebra yang Menulang Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin pada Umur Kebuntingan 7, 9 dan 11 Hari	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Rusuk ke-14 Pendek Unilateral Dibandingkan dengan Kontrol Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin Dosis 12 mg/kg b.b pada Umur Kebuntingan 7 Hari.....	25
2. Rusuk ke-14 Pendek Dibandingkan dengan Kontrol Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin Dosis 12 mg/kg b.b pada Umur Kebuntingan 7 Hari.....	25
3. Sternebra Asimetris Dibandingkan dengan Kontrol Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin Dosis 18 mg/kg b.b pada Umur Kebuntingan 7 Hari.....	26
4. Sternebra “Dumbbell”, Rudimen dan Terbelah Dibandingkan dengan Kontrol Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin Dosis 18 mg/kg b.b pada Umur Kebuntingan 7 Hari.....	26
5. Kelambatan Penulangan Tulang Supraoksipital Dibandingkan dengan Kontrol Fetus Mencit Umur 18 Hari yang Induknya Diberi Nikotin Dosis 18 mg/kg b.b pada Umur Kebuntingan 7 Hari.....	29
6. Kelambatan penulangan tulang parietal dibandingkan dengan kontrol fetus mencit umur 18 hari yang induknya diberi nikotin dosis 18 mg/kg b.b pada umur kebuntingan 7 hari	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Matrik Penelitian.....	50
2. Cara Pembuatan Dosis Nikotin.....	51
3. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi 1.....	52
4. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi 2.....	53

ABSTRAK

Endang Saptiningsih, Juni 2000, Pengaruh Nikotin Selama Organogenesis Terhadap Perkembangan Rangka Aksial Pra Lahir Mencit Albino (*Mus musculus*) Swiss Webster Sebagai Sumber Belajar Biologi SMU

Skripsi, Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembimbing: I. Drs Supriyanto, M.Si.

II. Drs Sihono.

Nikotin merupakan komponen zat kimia terbanyak dijumpai dalam rokok, memiliki daya toksik yang cepat menimbulkan gejala keracunan dan bersifat teratogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nikotin selama organogenesis terhadap perkembangan rangka aksial pra lahir mencit albino dan untuk mengetahui umur kebuntingan yang paling sensitif serta untuk mengetahui apakah kelainan dan kelambatan penulangan rangka aksial yang terjadi akibat pemberian nikotin pada induk yang bunting secara intraperitoneal dengan dosis 6, 12 dan 18 mg/kg b.b pada umur kebuntingan 7, 9 dan 11 hari dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi. Mencit dibunuh saat umur kebuntingan 18 hari dan dilakukan eviserasi, kemudian diamati adanya kelainan rangka aksial fetus. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nikotin dapat menyebabkan kelainan rangka berupa kelainan rusuk ke-14 yang pendek dan pendek unilateral, sternebra yang rudimen, asimetris, "dumbbell", terbelah, dan kelambatan penulangan supraoksipital serta parietal. Persentase fetus yang mengalami kelainan rangka aksial meningkat sangat nyata dari kontrol pada umur kebuntingan 7 hari. Dalam pengamatan ini tidak ditemukan kelainan pada vertebra torakalis. Kelainan rangka aksial umumnya meningkat sangat nyata seiring dengan meningkatnya dosis. Kecuali pada kelainan rangka rusuk ke-14 dan kelambatan penulangan parietal hanya ditemukan pada dosis 12 dan 18 mg/kg b.b pada kelompok umur kebuntingan 7 hari dan meningkat sangat nyata dari kontrol. Sedang kelainan rangka berupa sternum rudimen, pada umur kebuntingan 9 dan 11 hari hanya ditemukan pada dosis 12 dan 18 mg/kg b.b. Kesimpulan dari penelitian bahwa umur kebuntingan 7 hari merupakan umur paling sensitif terhadap dosis nikotin karena paling banyak memunculkan kelainan rangka aksial.

Kata Kunci: nikotin, rangka aksial, sumber belajar biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisastra, A. 1985 *Keracunan, Sumber Bahaya serta Penanggulangannya*. Jakarta: Angkasa.
- Amin, M. 1996. *Penyakit Paru Obstruktif Menahun: Polusi Udara, Rokok dan Alfa-1-Antitripsin*. Surabaya: Airlangga University.
- Asthan, H. 1991. *Adverse Effect of Nicotine*. London: Adverse Drug React Rull Nicotine University Press.
- Depdikbud. 1993. *Landasan Program dan Pengembangan (Kurikulum SMU)*. Jakarta.
- , 1994. *Garis-Garis Besar Program Pengajaran Untuk SMU*. Jakarta.
- , 1995. *Mata Petunjuk Teknis Pelajaran Biologi (Kurikulum SMU)*. Jakarta.
- Ecomides, D and I. Braithwaite. 1994. *Smoking Pregnancy and the Fetus Toxicology*. Boston: Massachusett Colombia University.
- Ganiswarna, S.G. 1995. *Farmakologi Dan Terapi*. Jakarta: Fakultas 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 Theurapic.
- , 1990. *Drug Acting At Synapsis and Neuroeffector Junction Sites*. New York: The Pharmacological Basis of Theuraphic.
- Hamalik, O. 1989. *Komputerisasi Pendidikan Nasional (Komputerisasi, Informasi, Edukasi)*. Bandung: Mandar Maju.
- , 1994. *Media Pendidikan*. Bandung : PT. Citra Aditya Bakri
- Joewana, S. 1989. *Gangguan Penggunaan Zat Narkotina, Alkohol dan Zat Adiktif Lainnya*. Jakarta: Gramedia.

- Loomis, I.A. 1978. *Toksikologi dasar*. Alih Bahasa: I.A. Donatus. "Essentials of Toxicology, 1978". Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Lu, F.C. 1995. *Toksikologi Dasar, Asas, Organ Sasaran Dan Penilaian Resiko*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Miarso, Y. 1994. *Definisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Peniati, E. 1994. *Pengaruh Kombinasi Etilenateourea dan Natrium Nitrit terhadap Perkembangan Pra Lahir Mencit (Mus musculus) Swiss Webster*. Bandung: ITB.
- Prihiyantoro, E. 1995. *Pengaruh Nikotin terhadap Perkembangan Mencit Swiss Webster*. Bandung: Fakultas MIPA ITB.
- Rahayu, S. 1996. *Pengaruh Etil Alkohol terhadap Hasil Reproduksi Mencit New Zealand*. Malang: Laporan Penelitian Fakultas MIPA Malang.
- Rosyidi, M.I. 1995. *Peningkatan Proses Belajar Mengajar Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar*. Jember: Unmuh Jember.
- Roy, T.S dan U. Subherwal. 1994. *Effect of Prenatal Nikotin Exposure on Morphogenesis of Somatosensory Cortex*. Neurotoxicol.
- Rugh, R. 1968. *The Mouse Its Reproduction and Development*. Columbia: Burgess Publishing Company.
- Rustaman, N dan A. Rustaman. 1997. *Pokok-Pokok Pengajaran Biologi dan Kurikulum 1994*. Jakarta: Depdikbud.
- Sadler, T.W. 1985. *Embriologi Kedokteran Langman*. Alih Bahasa: I. Susanto. "Langmans Medical Embryology, tth". Jakarta: EGC.
- Schardein, J.L. 1985. *Chemically Induced Birth Defect*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Sitepoe, M. 1997. *Usaha Mencegah Bahaya Merokok*. Jakarta : Gramedia Widia Sarana Indonesia.

- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Steel, G.D dan J.H. Torie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Alih Bahasa: B. Sumantri. "Principles and Procedures of Statistics, 1960". Jakarta: Gramedia.
- Sudirman. 1992. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdya Karya.
- Supriyanto. 1997. *Pengaruh Vimblastin Sulfat terhadap Perkembangan Pra Lahir Mencit Albino (Mus musculus) Swiss Webster*. Bandung: ITB.
- Sutrisno. 1986. *Pendidikan Seumur Hidup*. Jakarta: Departemen P dan K.
- Syahrum, M.H. 1994. *Reproduksi dan Embriologi: Dari Satu Sel Menjadi Organisme*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI Jakarta.
- Tuchman. 1983. *Practical Teratology*. London: Academic Press.
- Tuchman dan Duplessis. 1975. *Drug Effects on The Fetus*. London: Adis Press.
- Werler, M.M., B.R. Pober dan L.B. Holmes. 1985. *Smoking and Pregnancy*. Boston: Massachusett Columbia University.