



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH PEMAJANAN MEDAN ELEKTROMAGNET
EXTREMELY LOW FREQUENCY SECARA KONTINU
TERHADAP JUMLAH FOLIKEL OVARIUM MENCIT
(*MUS MUSCULUS L*) STRAIN SWISS–WEBSTER**

SKRIPSI

**Virginia Septiani
010500174X**

**Fakultas Kedokteran
Program Studi Kedokteran Umum S1
Jakarta
Juli 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH PEMAJANAN MEDAN ELEKTROMAGNET
EXTREMELY LOW FREQUENCY SECARA KONTINU
TERHADAP JUMLAH FOLIKEL OVARIUM MENCIT
(*MUS MUSCULUS L*) STRAIN SWISS–WEBSTER**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**

**Virginia Septiani
010500174X**

**Fakultas Kedokteran
Program Studi Kedokteran Umum S1
Jakarta
Juli 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Virginia Septiani

NPM : 010500174X

Tanda Tangan :

Tanggal : 1 Juli 2009



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Virginia Septiani
NPM : 010500174X
Program Studi : Kedokteran Umum S1
Judul Skripsi : Pengaruh Pemajanan Medan Elektromagnet
Extremely Low Frequency Secara Kontinu
Terhadap Jumlah Folikel Ovarium Mencit (*Mus
Musculus L*) Strain Swiss-Webster

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Umum S1 Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dra. Puji Sari,MS ()

Penguji : Dr. Tjahyani Mirawati Sudiro, PhD ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 1 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, hanya dengan berkat, perlindungan dan penyertaanNya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. dra. Puji Sari, MS, dari Departemen Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran di dalam mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Staf modul riset yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan dorongan untuk menyelesaikan riset ini dengan baik.
3. Orangtua dan keluarga penulis yang terus berdoa dan mendukung penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ricky Wibisono, Cheria Valentina, Samuel Josafat dan Levina Chandra sebagai rekan riset yang telah membantu penulis dalam memberikan referensi untuk tinjauan pustaka maupun bantuan lainnya.
5. Stefanus Satrio yang telah memberikan bantuan moril serta bantuan lainnya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Rekan sejawat lainnya yang telah memberikan bantuan moral ataupun material kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari banyak sekali kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam penyajian materi maupun dalam teknik penulisannya. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak dalam upaya penyempurnaan skripsi ini sangatlah penulis harapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu kedokteran.

Jakarta, Juli 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Virginia Septiani
NPM : 010500174X
Program studi : Kedokteran Umum S1
Departemen : Biologi Kedokteran Universitas Indonesia
Fakultas : Kedokteran
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul

PENGARUH PEMAJANAN MEDAN ELEKTROMAGNET *EXTREMELY LOW FREQUENCY* SECARA KONTINU TERHADAP JUMLAH FOLIKEL OVARIUM MENCIT (*MUS MUSCULUS L*) STRAIN SWISS-WEBSTER

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 1 Juli 2009
Yang menyatakan

(Virginia Septiani)

DAFTAR ISI

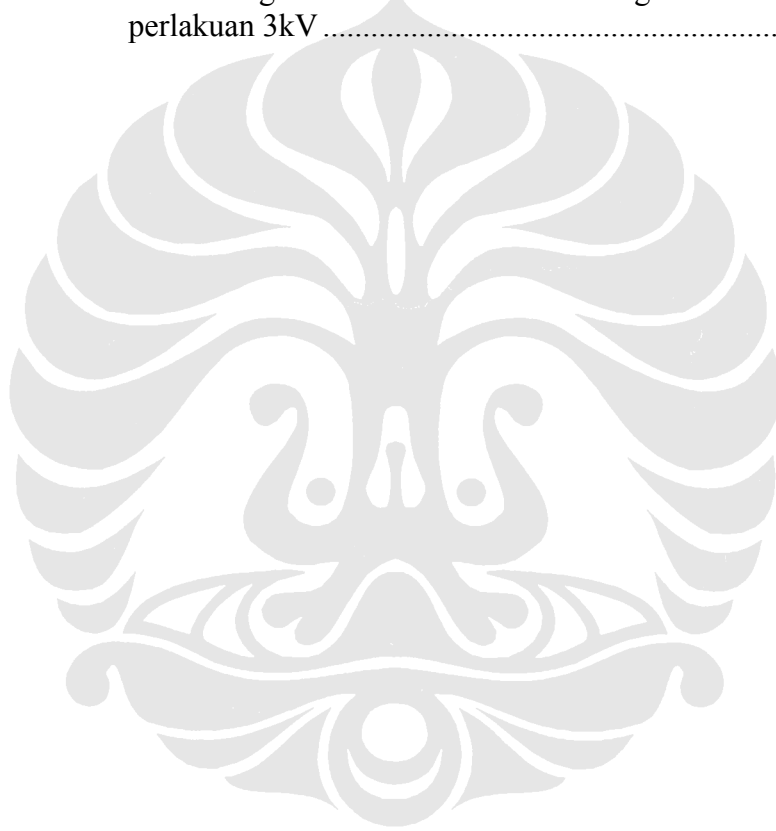
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti	4
1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti Lain.....	4
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Medan Elektromagnet.....	5
2.1.1 Definisi dan Klarifikasi.....	5
2.1.2 Karakteristik Medan Listrik dan Medan Magnet.....	6
2.2. Sistem Reproduksi Mencit Betina Dewasa.....	6
2.2.1 Ovarium	7
2.2.2 Oogenesis.....	10
2.2.3 Ovulasi	13
2.2.4 Hormon dalam Reproduksi Mencit Betina	15
2.3. Hubungan Pemajanan Elektromagnet dengan Fertilitas.....	16
2.4. Kerangka Konsep.....	20
3. METODE PENELITIAN	21
3.1. Desain Penelitian	21
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
3.3.1. Kriteria Inklusi	21
3.3.3 Besar Pengulangan	21
3.4. Metode Pengambilan Hewan Coba.....	22
3.5. Etik Pemeliharaan Mencit.....	22

3.6. Cara Memperoleh F1-F3	23
3.7. Cara Pemajanan Mencit	24
3.8. Cara Kerja	25
3.9.1 Bahan	25
3.9.2 Alat	25
3.9.3 Cara Pengambilan Sampel	26
3.9.4 Cara Pembuatan Sediaan Histologi Ovarium	26
3.9. Analisis Data	28
4. HASIL	30
5. PEMBAHASAN	39
6. KESIMPULAN DAN SARAN	42
6.1. Kesimpulan	42
6.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik medan listrik dan medan magnet	6
Tabel 4.1. Nilai-p uji normalitas folikel ovarium dengan uji Shapiro-Wilk.....	32
Tabel 4.2. Perbandingan nilai rerata/median tiap generasi kelompok kontrol dan perlakuan 3kV	33
Tabel 4.3. Nilai-p analisis data folikel ovarium antar generasi dalam kelompok kontrol	34
Tabel 4.4. Perbandingan nilai rerata/median antar generasi dalam kelompok perlakuan 3kV	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi sistem reproduksi wanita	8
Gambar 2.2. Perkembangan folikel ovarium	9
Gambar 2.3. Hormon dan proses maturasi ovum.....	16
Gambar 2.4. Skema interaksi antara HPA dan aksis reproduksi.....	17
Gamabr 2.5 Diagram Kerangka Konsep	20
Diagram 3.1. Pemilihan hewan coba	23
Gambar 3.2. Peralatan Pembangkit Listrik Tegangan Tinggi yang digunakan untuk memajukan medan elektromagnet terhadap mencit dalam penelitian ini.....	25
Gambar 4.1 Folikel primer	30
Gambar 4.2. Folikel sekunder	31
Gambar 4.3. Folikel tersier.....	31
Gambar 4.4. Folikel atresia sekunder.....	31
Grafik 4.1. Diagram perbandingan rerata folikel primer antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	36
Grafik 4.2. Diagram perbandingan median folikel sekunder antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	36
Grafik 4.3. Diagram perbandingan rerata folikel tersier antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	36
Grafik 4.4. Diagram perbandingan median folikel de Graaf antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	37
Grafik 4.5. Diagram perbandingan rerata folikel atresia primer antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	37
Grafik 4.6. Diagram perbandingan rerata folikel atresia sekunder antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	37
Grafik 4.7. Diagram perbandingan median folikel atresia tersier antara kelompok kontrol dan perlakuan generasi 1, 2, dan 3.....	38

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	: <i>Adrenocorticotropin</i>
CRH	: <i>Corticotropin Releasing Hormone</i>
ELF	: <i>Extremely Low Frequency</i>
FSH	: <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i>
HPA	: Hipotalamus-Pituitari-Adrenokortikal
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
PMR	: <i>Proportional Mortality Ratio</i>
SSP	: Sistem Saraf Pusat
VDT	: <i>Video Display Terminal</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tabel Hasil Penghitungan Jumlah Folikel Ovarium47

