

ABSTRAK

EFEK EKSTRAK BIJI (*Nigella sativa* Linn.) TERHADAP MOTILITAS DAN VIABILITAS SPERMATOZOA MENCIT Swiss Webster YANG DIINDUKSI GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK TELEPON SELULER

Chakra Bakti, 2015;

Pembimbing I : Endang Evacuasiany, Dra, Apt., MS., AFK.

Pembimbing II : Winsa Husin, dr. MSc, M.Kes

Latar Belakang Paparan gelombang elektromagnetik telepon seluler atau yang biasa dikenal sebagai gelombang elektromagnetik radiofrekuensi (RF-EMW) dapat menyebabkan perburukan fertilitas laki-laki akibat dari stres oksidatif. Jinten hitam (*Nigella sativa* Linn.) secara empiris memiliki kandungan antioksidan yang poten dan dapat memperbaiki parameter fertilitas laki-laki.

Tujuan penelitian adalah untuk menilai efek proteksi jinten hitam terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa mencit yang diinduksi gelombang elektromagnetik telepon seluler.

Metode penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik sungguhan dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang bersifat komparatif menggunakan 20 ekor mencit. Mencit dibagi menjadi 4 kelompok ($n=5$). Kelompok 1 diberikan ekstrak biji jinten hitam dengan induksi gelombang elektromagnetik telepon seluler, kelompok 2 diberikan ekstrak biji jinten hitam tanpa induksi gelombang elektromagnetik telepon seluler, kelompok 3 diberikan CMC 1% dengan induksi gelombang elektromagnetik telepon seluler, kelompok 4 diberikan CMC 1% tanpa induksi gelombang elektromagnetik telepon seluler. Penilaian motilitas dan viabilitas diamati dengan mikroskop. Analisis data menggunakan ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Fisher LSD dengan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan rata-rata persentase jumlah spermatozoa motil dan hidup yang sangat signifikan ($p < 0,01$) antara kelompok 1 dan kelompok 3, dan perbedaan yang sangat signifikan antara kelompok 3 dan 4 ($p < 0,01$).

Simpulan penelitian ini adalah pemberian ekstrak biji jinten hitam (*Nigella sativa* Linn.) meningkatkan motilitas dan viabilitas spermatozoa mencit yang diinduksi gelombang elektromagnetik telepon seluler.

Kata kunci : Infertilitas, RF-EMW, *Nigella sativa* Linn.

ABSTRACT

THE EFFECT OF BLACK CUMIN SEED EXTRACT (*Nigella sativa* Linn.) ON MOTILITY AND VIABILITY OF Swiss Webster MICE SPERM INDUCED BY CELLULAR PHONE ELECTROMAGNETIC WAVE

Chakra Bakti, 2015;

1st Tutor : Endang Evacuasiyany, Dra, Apt., MS., AFK.

2nd Tutor : Winsa Husin, dr. MSc, M.Kes

Electromagnetic waves emitted by cellular phone or known as radiofrequency electromagnetic wave (RF-EMW) has shown some correlation with the worsening of male fertility parameters. Empirically black cumin (*Nigella sativa* Linn.) has shown some potent antioxidant properties which can improve male fertility parameters.

The research objective was to assess the protective effect of black cumin on motility and viability of mice sperm induced by electromagnetic waves emitted from cellular phones.

This study is a comparative, true experimental laboratorial research which used randomized controlled trial (RCT) to divide 20 mice into the treatment groups. Mice were divided into 4 groups ($n = 5$). Group 1 was given black cumin seed extract with exposure to electromagnetic waves emitted by cellular phone, group 2 was given black cumin seed extract without the exposure of electromagnetic waves emitted by cellular phones, group 3 was given 1% CMC with the exposure of electromagnetic waves emitted by cellular phone, group 4 was given CMC 1% without the exposure of electromagnetic waves emitted by cellular phone. Assessment of motility and viability was observed using microscope. Analysis of data was done using one-way ANOVA followed by Fisher LSD test with $\alpha = 0.05$.

The results shown that the average difference in motility and viability percentages was highly significant ($p < 0.01$) between groups 1 and 3. Group 3 and 4 also shown that the average difference of viability percentages was significant ($p < 0.01$).

The conclusions of this study were the extract of black cumin seeds (*Nigella sativa* Linn.) can improve sperm motility and viability of mice induced electromagnetic waves emitted by mobile phones. Black cumin seed extract increases the viability of spermatozoa of normal mice induced by black cumin seed extract.

Key word : Infertility, RFEMW, *Nigella sativa* Linn.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masala	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
1.6 Hipotesis Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Infertilitas.....	6
2.1.1 Penyebab Infertilitas	7
2.2 Radiasi	9
2.2.1 Radiasi Non Pengion	10
2.2.2 Gelombang Elektromagnetik Radiofrekuensi	12
2.2.3 Specific Absorbtion Rate (SAR)	15
2.3 Telepon Seluler dan Fertilitas Laki-laki	16
2.3.1 Efek Non Termal	18
2.3.1.1 Terhadap Membran Sel	19

2.3.1.2 Terhadap Sitoplasma Sel	20
2.3.1.3 Terhadap Nukleus Sel.....	20
2.3.1.4 Radikal Bebas	21
2.4 Anatomi Sistem Reproduksi Laki-laki	22
2.4.1 Testis.....	22
2.4.2 Epididimis.....	23
2.4.3 Vas Deferens.....	23
2.4.4 Vesicula Seminalis.....	23
2.4.5 Kelenjar Prostat.....	24
2.5 Fisiologi Sistem Reproduksi Laki-laki	24
2.5.1 Spermatogenesis	24
2.5.2 Tahap-Tahap Spermatogenesis.....	25
2.5.3 Morfologi Sperma.....	26
2.6 Jinten hitam (<i>Nigella sativa</i> Linn).....	26
2.6.1 Taksonomi	27
2.6.2 Karakteristik Tanaman.....	28
2.6.3 Komposisi dan Khasiat Jinten Hitam.....	29
2.6.4 Mekanisme Kerja.....	31

BAB III BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.2 Objek Penelitian	35
3.2.1 Perhitungan Sampel.....	35
3.2.3 Persiapan.....	35
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.4 Metode Penelitian	36
3.4.1 Desain Penelitian	36
3.4.2 Variabel Penelitian.....	36
3.4.2.2 Definisi Operasional Variabel	36
3.5 Prosedur Kerja	37
3.5 Prosedur Penelitian	37

3.5.3.1	Prosedur Pemeriksaan Motilitas Sperma.....	38
3.5.3.2	Prosedur Pemeriksaan Viabilitas Sperma.....	39
3.6	Metode Analisis	39
3.7	Aspek Etik Penelitian	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	41
4.2	Pembahasan	46
4.3	Pengujian Hipotesis Penelitian.....	47

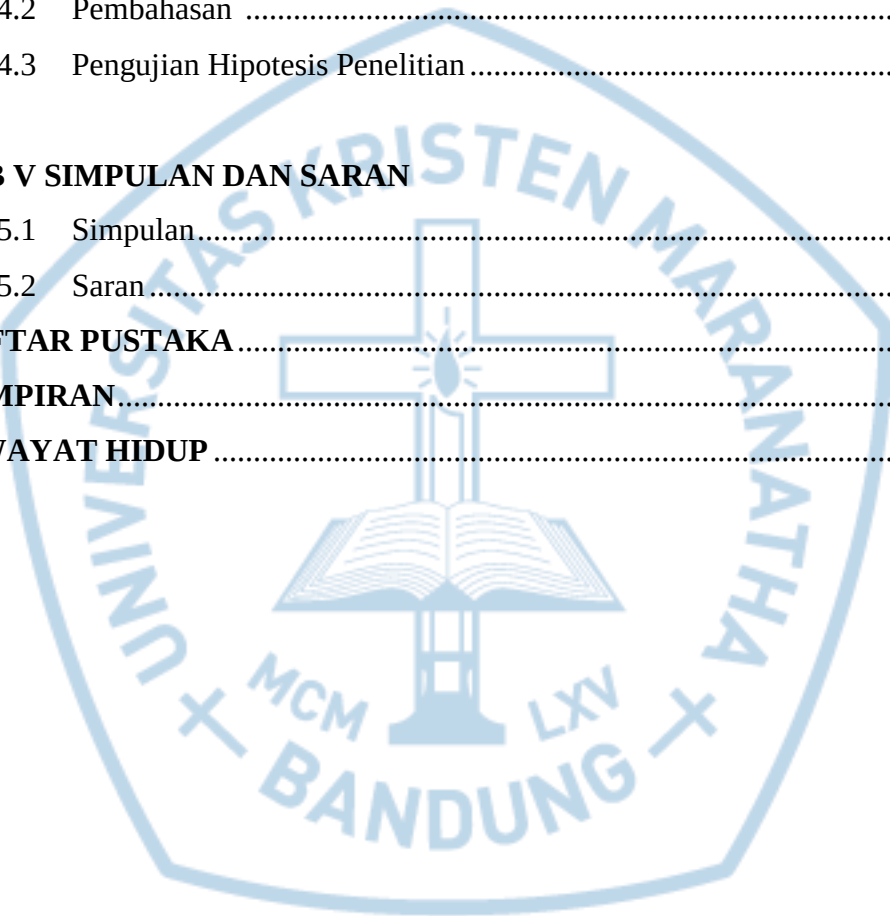
BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan.....	49
5.2	Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA	50
-----------------------------	----

LAMPIRAN	56
-----------------------	----

RIWAYAT HIDUP	64
----------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Kerangka Pemikiran.....	5
Gambar 2.1 Spektrum Radiasi	11
Gambar 2.3 Kerusakan Sel Testikuler	18
Gambar 2.4 Bunga dan Biji Jinten Hitam	23
Gambar 2.4 Struktur Kimia Thymoquinone	30
Gambar 3.1 Urutan Penggantian Lapang Pandang	38
Gambar 4.1 Grafik Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa motil dan Hidup ...	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Anjuran Nilai SAR.....	16
Tabel 2.2 Komposisi Jinten Hitam.....	29
Tabel 4.1 Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Motil Tiap Kelompok.....	40
Tabel 4.2 Hasil Uji Beda Rata-rata Fisher LSD Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Motil Tiap Kelompok	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Hidup.....	42
Tabel 4.4 Hasil Uji Beda Rata-rata Fisher LSD Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Hidup.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	55
Lampiran 2 Perhitungan Dosis.....	56
Lampiran 3 Tabel Persentase Jumlah Spermatozoa Mencit Motil.....	57
Lampiran 4 Tabel Persentase Jumlah Spermatozoa Mencit Hidup	58
Lampiran 5 Uji Homogenitas.....	59
Lampiran 6 Uji <i>Analysis Of Variance</i> (Anova) Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Motil Tiap Kelompok.....	60
Lampiran 7 Uji Fisher LSD Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Motil Tiap Kelompok.....	6Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8 Tes <i>Analysis Of Variance</i> (Anova) Rerata Persentase Jumlah Spermatozoa Hidup Tiap Kelompok.....	62
Lampiran 9 Uji Fisher LSD Rerata Persentasererata Jumlah Spermatozoa Hidup Tiap Kelompok.....	63

