

ABSTRAK

EFEK PAJANAN GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK TELEPON SELULER GSM DAN CDMA TERHADAP MOTILITAS DAN JUMLAH SPERMATOZOA MENCIT GALUR BALB/C

Elia Wirastuti, 2010. Pembimbing I : Sylvia Soeng, dr., M.Kes.
Pembimbing II : Oeij Anindita Adhika, dr., M.Kes.

Penggunaan telepon seluler jenis GSM dan CDMA semakin meluas, tetapi banyak yang belum mengetahui efek merugikan dari pajanan gelombang elektromagnetik yang dipancarkan telepon seluler, terutama terhadap sistem reproduksi laki-laki. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan efek biologik pajanan gelombang elektromagnetik telepon seluler GSM dan CDMA terhadap motilitas dan jumlah spermatozoa mencit. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorik yang bersifat prospektif, komparatif, dengan rancangan acak lengkap (RAL). Tiga puluh ekor mencit jantan galur BALB/c dibagi menjadi tiga kelompok (n=10): kelompok I tidak dipajankan gelombang elektromagnetik, kelompok II dipajankan gelombang elektromagnetik telepon seluler GSM dengan intensitas 40 kali/hari, kelompok III dipajankan gelombang elektromagnetik telepon seluler CDMA dengan intensitas 40 kali/hari. Percobaan dilakukan selama 7 hari berturut-turut menggunakan telepon seluler GSM dengan tingkat absorpsi spesifik (SAR) 1,25 W/kg dan telepon seluler CDMA dengan SAR 1,51 W/kg. Motilitas spermatozoa dinilai secara manual di kamar hitung *Improved Neubauer* dan dianalisis menggunakan skala nonparametrik Kruskal Wallis dilanjutkan *Mann Whitney*. Jumlah spermatozoa dihitung secara manual di kamar hitung *Improved Neubauer* dan diuji secara statistik menggunakan ANAVA satu arah dilanjutkan uji beda rata-rata Tukey HSD. Hasil analisis statistik menunjukkan perbandingan motilitas dan jumlah spermatozoa kelompok II (GSM) dan III (CDMA) berbeda signifikan terhadap kelompok I (Kontrol), tetapi antara kelompok II dan III berbeda tidak signifikan. Simpulan penelitian ini adalah efek pajanan gelombang elektromagnetik telepon seluler GSM dan CDMA terhadap motilitas dan jumlah sperma mencit berbeda tidak signifikan.

Kata Kunci : elektromagnetik, telepon seluler, spermatozoa

ABSTRACT

THE EFFECTS OF GSM AND CDMA CELLULAR PHONES ELECTROMAGNETIC RADIATION ON BALB/C MICE SPERM MOTILITY AND SPERM AMOUNT

Elia Wirastuti, 2010. Tutor I : Sylvia Soeng, dr., M.Kes.
Tutor II : Oeij Anindita Adhika, dr., M.Kes.

In this modern era, GSM and CDMA cellular phones are widely used, but most people have not been aware of the effects of radio frequency electromagnetic radiation to human health, especially to the male reproductive system. The aims of this study was to compare the biological effects of GSM and CDMA cellular phones radiation to the sperm motility and amount of BALB/c mice. This research is included in laboratoric experimental, prospective, comparative, and using completely random planning. Thirty mice are divided in three groups (n=10): group I were not exposed to the radiation of cellular phone, group II were exposed to GSM electromagnetic radiation 40 times/day at specific absorbent rate (SAR) 1,21 W/kg, and the group III were exposed to the CDMA 40 times/day at SAR 1,51 W/kg. Sperm motility were assesed manually on the Improved Neubauer and analyzed using non-parametrical scale Kruskal Wallis and continued by Mann Whitney test. Sperm count were assesed manually on the Improved Neubauer analyzed using one way ANOVA and continued by Tukey HSD. The result of sperm motility and sperm count were groups II (GSM) and III (CDMA) showed the significance difference with group I (Control), but showed unsignificance difference between groups II and III. The conclusions are the effects of GSM and CDMA cellular phones electromagnetic radiation on BALB/c mice sperm motility and count showed the unsignificance differences.

Key words : *electromagnetic, cellular phone, sperm*

DAFTAR ISI

	halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	3
1.3 Maksud dan tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat karya tulis ilmiah.....	4
1.5 Kerangka pemikiran dan hipotesis.....	4
1.5.1 .Kerangka pemikiran.....	4
1.5.2 Hipotesis penelitian.....	4
1.6 Metodologi.....	5
1.7 Lokasi dan waktu	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gelombang Elektromagnetik.....	6
2.2 Jenis Gelombang Elektromagnetik.....	7
2.3 Radiasi Elektromagnetik.....	7
2.4 Telepon Seluler.....	8
2.4.1 GSM.....	10
2.4.2 CDMA.....	11
2.4.3 Perbandingan antara GSM dan CDMA.....	11
2.5 Energi Panas.....	12
2.6 <i>Specific Absorbent Rate</i>	12
2.7 Systema Genitale Masculinum.....	12
2.7.1 Testis.....	14
2.7.1.1 Spermatogenesis.....	16
2.7.1.2 Spermatozoa.....	17
2.7.2 Saluran Kelamin	18
2.7.3 Kelenjar Kelamin.....	18
2.8 Infertilitas.....	19
2.8.1 Penyebab Infertilitas.....	20
2.8.2 Radiasi Gelombang Elektromagnetik dan Infertilitas laki- laki.....	23

BAB III METODE PENELITIAN

3.2 Metode penelitian.....	27
3.2.1 Desain penelitian.....	27
3.2.2 Variabel penelitian.....	27
3.2.2.1 Definisi konseptual variabel.....	27

3.2.2.2 Definisi operasional variabel.....	27
3.2.3 Besar sampel penelitian.....	28
3.2.4 Prosedur kerja.....	28
3.2.5 Cara pemeriksaan.....	28
3.2.6 Metode analisis.....	29
3.2.6.1 Hipotesis statistik.....	29
3.2.6.2 Kriteria uji.....	29
3.2.7 Aspek Etik penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Motilitas Spermatozoa.....	30
4.1.2 Jumlah Spermatozoa.....	33
4.3 Pengujian hipotesis penelitian.....	35
4.3.1 Hal-hal yang mendukung.....	35
4.3.2 Hal-hal yang tidak mendukung.....	35
4.3.3 Kesimpulan.....	35
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	44
RIWAYAT HIDUP.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2	Jenis Gelombang Elektromagnetik.....	7
Tabel 2.3	Perbandingan antara GSM dan CDMA.....	12
Tabel 4.1	Hasil Motilitas Spermatozoa.....	30
Tabel 4.2	Hasil Motilitas Sperma dengan Penyederhanaan.....	31
Tabel 4.3	Tes Kruskal Wallis dan Statistik.....	32
Tabel 4.4	hasil Uji Beda Rata-rata metode Mann Whitney Rata-rata Motilitas Spermatozoa antara Masing-masing Kelompok Perlakuan ($p < 0,05$).....	32
Tabel 4.5	Hasil Pemeriksaan Jumlah Spermatozoa.....	33
Tabel 4.6	ANAVA Satu Arah Jumlah Spermatozoa Mencit.....	34
Tabel 4.7	Uji Beda Rata-rata metode HSD Jumlah Spermatozoa antara Masing-masing Kelompok Perlakuan ($p < 0,05$).....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Systema Genitale Masculinum.....	14
Gambar 2.2	Anatomi Testis	15
Gambar 2.3	Histologi Testis	15
Gambar 2.4	Spermatogenesis.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Analisis Data.....	41
-------------------------------------	----