

PENGARUH SHIELDING ALUMINIUM FOIL TERHADAP PERUBAHAN KETEBALAN LAPISAN EPITEL KORNEA AKIBAT PAPARAN RADIASI GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK PADA TIKUS WISTAR JANTAN

Dion K. Dharmawan¹, Viskasari P. Kalanjati² and Abdurachman²

¹ Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Jalan Kalimantan No. 37, Jember, Indonesia, 68121

² Departemen Anatomi dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Jalan Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 47, Surabaya, Indonesia, 60132

e-mail korespondensi: dion.fk@unej.ac.id.

Abstrak

Ponsel telah diketahui memancarkan radiasi gelombang elektromagnetik (RGEM) yang digunakan sebagai media dalam telekomunikasi. Dampak buruk akibat paparan RGEM dapat terjadi pada lapisan epitel kornea mata yang secara anatomis terletak pada bagian anterior. Kami melakukan penelitian potensi aluminium foil (AF) sebagai perisai terhadap RGEM yang diukur dengan membandingkan ketebalan lapisan epitel kornea mata tikus kelompok kontrol dan perlakuan. Masing-masing tikus dimasukkan ke masing-masing kandang paparan secara terpisah. Sumber paparan RGEM berupa ponsel GSM 2100 (Taiwan) dengan SAR 0,84 – 1,86 W/kg yang tersambung wifi yang diletakkan di bagian bawah setiap kandang paparan tikus dengan paparan 4 jam /hari. Sejumlah 32 tikus dengan usia 2-3 bulan diacak dan dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok kontrol tanpa paparan RGEM terbagi menjadi K1 (tanpa pemberian AF) dan K2 (dengan pemberian AF). Sedangkan kelompok perlakuan yang diberi paparan RGEM terbagi menjadi P1 (tanpa pemberian AF) dan P2 (dengan pemberian AF). Hasil yang didapatkan bahwa kelompok P1 memiliki ketebalan lapisan epitel kornea paling tipis dibandingkan kelompok lainnya, namun secara statistik tidak signifikan (uji *Kruskal Wallis*; *p* value 0,147). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, AF kemungkinan dapat menurunkan stres oksidatif yang memicu apoptosis pada lapisan epitel kornea mata dengan proses *shielding* sumber paparan RGEM.

Kata kunci: elektromagnetik, lapisan epitel kornea, stres oksidatif.

Abstract

*Cellphones emit electromagnetic wave radiation (RGEM) which was used as a matter in telecommunications. The adverse effects due to exposure of RGEM might occurred in the corneal epithelial layer of eye because of the location anatomically in the anterior part. We conducted a study of the potential of aluminum foil (AF) as a shield against RGEM by measuring and comparing the thickness of the corneal epithelial layer of the rat's eyes in the control and experimental groups. Each rat was put into the exposure cage by separately. The source of RGEM exposure was GSM 2100 (Taiwan) cellphone with SAR 0.84 - 1.86 W / kg connected to wifi which was placed at the bottom of each exposure cage in 4 hours/day exposure for 30 days. A total of 32 mice aged 2-3 months were randomized and divided into 4 groups. The control group without RGEM exposure was divided into K1 (without AF) and K2 (with AF). Whilst the experiment group which was given RGEM exposure was divided into P1 (without AF) and P2 (with AF). The result showed that the P1 group had been the thinnest corneal epithelial layer thickness rather than other groups (Kruskal Wallis test; *p*-value 0,147). From this study, it can be concluded that AF might reduce oxidative stress which triggers apoptosis in the corneal epithelial layer of the eye by shielding the source of RGEM exposure.*

Keywords: electromagnetic, corneal epithelial layers, oxidative stress.

1. Pendahuluan

Ponsel memiliki berbagai fasilitas dan kemudahan dalam komunikasi sehingga penggunaannya sangat berkembang pesat saat ini.^{1,2} Namun, ponsel juga memancarkan radiasi dan menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai media telekomunikasi, sehingga dapat berakibat

buruk akibat stres oksidatif yang ditimbulkannya pada jaringan biologis.^{3,4} Energi radiasi tersebut dapat terserap oleh jaringan biologis dengan tingkat kerusakan yang bergantung pada sifat konduktivitas listrik dan permitivitas kemagnetan yang disebut sebagai *specific absorption rate* (SAR in W/Kg).⁵