

**Pengaruh gelombang elektromagnetik frekuensi ekstrim rendah terhadap kadar *low density lipoprotein-cholesterol (ldl-c)* tikus putih (*rattus norvegicus*)**

**Fandi Ahmad Muttaqin**  
**G0005095**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang Masalah**

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang berasal dari medan listrik dan medan magnet yang dihasilkan oleh alam maupun peralatan elektronik yang bermuatan listrik (Anies, 2003).

Pesatnya perkembangan teknologi dan pemakaian alat elektronik, setiap orang disadari atau tidak akan tersinari atau terekspos oleh berbagai frekuensi gelombang elektromagnetik (EMF) yang kompleks, dengan demikian, EMF sudah mempengaruhi kondisi lingkungan (Fathony, 2001). Dalam hal ini hasil penelitian efek kesehatan oleh paparan medan elektromagnetik pada intensitas rendah di lingkungan yang dilaporkan sampai saat ini masih kontradiktif (Pramesti, 2005).

Beberapa keluhan yang berhubungan dengan paparan kronis medan listrik frekuensi rendah 50 Hz dengan kekuatan medan listrik di atas 26 kV/m berupa pusing kepala, penurunan nafsu makan, perubahan fungsi

kardiovaskuler, penurunan libido, sukar tidur, dan peningkatan iritabilitas (Muthmainnah, 1999). Ada kemungkinan gangguan tersebut adalah *electrical sensitivity*. *Electrical sensitivity* adalah gangguan fisiologis dengan tanda dan gejala neurologis maupun kepekaan berupa berbagai gejala dan keluhan. Gangguan ini umumnya disebabkan oleh radiasi elektromagnetik yang berasal dari jaringan listrik tegangan tinggi atau ekstra tinggi (Anies, 2005).

Selain menimbulkan efek biologis (Wijoseno, 2007), medan elektromagnetik juga mempunyai pengaruh terhadap status kesehatan manusia baik fisik maupun psikis (Hardjono dan Qadrijati, 2004).

Paparan radiasi elektromagnetik dalam jangka panjang berhubungan dengan terjadinya peningkatan risiko kardiovaskuler akibat adanya peningkatan yang signifikan dari kolesterol total dan kadar LDL-C (*Low Density Lipoprotein-Cholesterol*) (Israel *et al.*, 2007).

Di lain pihak paparan tunggal dari gelombang elektromagnetik frekuensi ekstrim rendah (ELF-EMF) (60 Hz, 2,4 mT) dapat meningkatkan kadar serum HDL-C, kandungan lipoperoxidase pada hati, dan menurunkan kadar kolesterol total pada hati (Torres-Duran, 2007). Penelitian terhadap kelinci juga didapatkan penurunan kadar kolesterol dan peningkatan kadar HDL-C setelah pemaparan gelombang elektromagnetik dengan frekuensi 15 Hz (Luo *et al.*, 2004).

Perubahan profil lipid sangat dimungkinkan karena berdasar penelitian yang dilakukan Korczala (2005) paparan radiasi radio frekuensi terhadap eritrosit manusia menunjukkan setelah 1 dan 2 jam paparan terjadi peningkatan

jumlah lipid peroksidase.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk menyelidiki apakah terdapat pengaruh gelombang elektromagnetik frekuensi ekstrim rendah terhadap kadar *Low Density Lipoprotein-Cholesterol* (LDL-C) tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## **B. Perumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh gelombang elektromagnetik frekuensi ekstrim rendah terhadap kadar *Low Density Lipoprotein-Cholesterol* (LDL-C) tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh gelombang elektromagnetik frekuensi ekstrim rendah terhadap kadar *Low Density Lipoprotein-Cholesterol* (LDL-C) tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Teoritis**

Diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang efek paparan gelombang elektromagnetik frekuensi ekstrim rendah terhadap kadar *Low Density Lipoprotein-Cholesterol* (LDL-C) tikus putih (*Rattus norvegicus*).

### **2. Aplikatif**

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan alat-alat yang menghasilkan gelombang elektromagnetik

frekuensi ekstrim rendah sehingga dapat bermanfaat bagi kesehatan.