

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Medan elektromagnetik merupakan medan magnet dan medan listrik yang dihasilkan oleh alam maupun peralatan elektronik yang bermuatan listrik. Manusia sebagai salah satu sistem biologi di antara sistem biologi lainnya, dimungkinkan akan selalu terpajan oleh medan elektromagnetik (Anies, 2003).

Gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh alat elektronik dapat mengakibatkan cacat mental karena saraf otak terganggu oleh gelombang tersebut (Taufik, 2009).

Pada tahun 1972 untuk pertama kali diketahui mengenai dampak radiasi medan elektromagnetik terhadap kesehatan, ketika para peneliti Uni Soviet melaporkan bahwa mereka yang bekerja di bawah transmisi listrik tegangan tinggi menderita sakit yang berhubungan dengan sistem saraf seperti gangguan pola tidur, kelelahan, dan sakit kepala (Anies, 2003).

Kedekatan manusia dengan elektromagnet pada awalnya memudahkan manusia dalam melakukan berbagai kegiatan. Namun, diawali penelitian yang

menyatakan adanya hubungan peningkatan resiko kematian akibat kanker pada anak-anak, yang bertempat tinggal dekat dengan jaringan transmisi listrik (Wertheimer and Leeper, 1979), membuat para peneliti kemudian tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan hubungan medan elektromagnet terhadap kesehatan manusia. Pool (1990) dan Shulman (1990) melakukan penelitian pada masyarakat yang bermukim di bawah daerah tegangan tinggi dan pekerja kelistrikan, melaporkan terjadinya peningkatan resiko menderita limfoma, leukimia, serta tumor otak.

Radiasi gelombang *electric and magnetic fields* (EMF) dapat dipancarkan dari berbagai peralatan listrik (Fathony, 2011). Salah satu peralatan listrik yang memancarkan EMF adalah lampu merkuri. Lampu merkuri menghasilkan sinar UV dengan panjang gelombang kurang dari 290 nm. Kadar merkuri pada setiap bola lampu sekitar 1-5 mg, apabila lampu ini pecah maka bahan merkuri dapat mencemari ruangan dan mengancam kesehatan manusia. Sebuah penelitian di *Fraunhofer Wilhelm Klaudivitz Institute* mengungkap bahwa bola lampu CFL (*Compact Flurescent Lamp*) yang pecah dapat meningkatkan kadar merkuri di udara tertutup hingga 7 mikrogram/cm<sup>3</sup>. Sementara batas aman yang tidak membahayakan adalah 0,35 mikrogram/cm<sup>3</sup> (Dino, 2010).

Pajanan medan elektromagnetik dapat menimbulkan potensi gangguan kesehatan yang terjadi pada berbagai sistem tubuh, antara lain: sistem saraf, sistem reproduksi, sistem endokrin, sistem kardiovaskular, psikologis, hipersensitivitas, dan sistem darah (Riedlinger, 2004).

Dari penelitian diketahui bahwa pemajanan medan elektromagnetik ELF (*Extremely Low Frequency*) dapat menyebabkan efek samping pada kehamilan mencit betina dan gangguan perkembangan pada keturunannya. Pemajanan gelombang elektromagnetik ELF dapat menyebabkan abortus spontan, terutama pada 9 minggu pertama kehamilan dan menyebabkan malformasi fetus (Valentine, 2009). Apabila gelombang elektromagnetik mempengaruhi malformasi fetus maka perlu diketahui bentuk malformasi tersebut.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh radiasi lampu merkuri terhadap berat dan panjang fetus mencit (*Mus musculus L.*).

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengetahui mengenai pengaruh radiasi lampu merkuri terhadap berat dan panjang fetus mencit (*Mus musculus L.*).

#### D. Kerangka Pikir

Gelombang elektromagnetik banyak dimanfaatkan dalam kehidupan. Banyak sekali keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan gelombang elektromagnetik, tetapi gelombang elektromagnetik juga dapat memberikan dampak negatif. Salah satu pemanfaatan gelombang elektromagnetik adalah pada lampu merkuri. Lampu merkuri adalah lampu hemat energi yang biasa kita kenal dengan sebutan lampu neon/lampu CFL (*Compact Fluorescent Lamp*), merupakan lampu yang banyak digunakan untuk menggantikan lampu pijar. Hal tersebut dikarenakan untuk menghasilkan terang yang sama lampu neon membutuhkan daya listrik yang lebih sedikit dibandingkan dengan lampu pijar. Lampu neon merupakan lampu yang di dalamnya berisi gas merkuri (air raksa) dan tabungnya dilapisi bahan fluoresen, listrik digunakan untuk menciptakan loncatan listrik seperti petir mini. Lampu merkuri menghasilkan sinar UV pada panjang gelombang 185 nm -254 nm.

Secara umum setiap bentuk radiasi gelombang elektromagnetik dapat berpengaruh terhadap tubuh manusia. Sel-sel tubuh yang mudah membelah adalah bagian yang paling mudah dipengaruhi oleh radiasi.

Pada proses embriogenesis mencit terjadi proses-proses pembelahan, sehingga jika pada saat mencit sedang gestasi dan diberi pemajanan gelombang elektromagnetik maka sel-sel pada embrio tersebut dimungkinkan akan terpapar radiasi. Radiasi pada sel-sel embrio tersebut akan menyebabkan

pertumbuhan yang tidak normal dan mempengaruhi bentuk morfologi tubuh dari fetus mencit.

### **E. Hipotesis**

Pemajanan lampu merkuri terhadap mencit yang sedang gestasi dapat mengakibatkan penurunan berat dan panjang fetus mencit (*Mus musculus* L.).