

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan manusia zaman sekarang hampir tidak dapat dipisahkan dari teknologi. Teknologi dalam bentuk berbagai peralatan seperti : *microwave oven*, komputer, telepon, televisi, alat-alat kedokteran, mobil, lampu, dan benda-benda elektronik lain yang memancarkan gelombang elektromagnetik maupun elektrostatik yang dapat berpengaruh terhadap fungsi biologis (Lim, 2008).

Wisnu(2000) menyatakan bahwa sel-sel yang terdapat dalam tubuh manusia sebagian besar mengandung air, maka dampak agitasi yang ditimbulkan oleh radiasi elektromagnetik terhadap molekul air perlu mendapat perhatian yang seksama. Jika intensitas radiasi elektromagnetiknya cukup kuat, maka molekul-molekul air terionisasi. Peristiwa agitasi oleh gelombang mikro yang perlu diperhatikan adalah yang berdaya antara : 4 mW/cm^2 - 30 mW/cm^2 . Agitasi bisa menaikkan suhu molekul air yang ada di dalam sel-sel tubuh manusia dan ini dapat berpengaruh terhadap kerja susunan saraf, kerja kelenjar, kerja homeostatis ginjal, dan kerja hormon serta berpengaruh terhadap psikologis manusia (Tien, 2011).

Menurut Valberg *et al*, (1997) para ilmuwan telah mencoba membuktikan pengaruh medan elektromagnetik sejak bertahun-tahun. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa potensi gangguan kesehatan yang timbul akibat paparan medan elektromagnetik dapat terjadi pada berbagai sistem tubuh, antara lain: darah, homeostatis, sistem reproduksi, sistem saraf, sistem kardiovaskular, sistem endokrin, psikologis, dan hipersensitivitas. Selain itu manifestasi dari hipersensitivitas dikenal pula dengan istilah *electrical sensitivity*, yang menggambarkan gangguan fisiologis berupa tanda dan gejala neurologis maupun kepekaan terhadap medan elektromagnetik, dengan gejala-gejala yang khas. Namun beberapa penelitian lain tidak dapat membuktikan adanya korelasi tersebut (Siswono, 2005).

Ginjal adalah organ ekskresi pada vertebrata yang berbentuk mirip kacang. Sebagai bagian dari sistem urin, ginjal berfungsi menyaring kotoran (terutama urea) dari darah dan mengontrol keseimbangan asam basa melalui pengeluaran bersama dengan air dalam bentuk urin. Ginjal mengatur pH, konsentrasi ion mineral, dan komposisi air dalam darah (Guyton *et al*, 1997).

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk membuktikan pengaruh radiasi medan elektromagnetik (cahaya) yang dipancarkan oleh lampu merkuri terhadap struktur histopatologi tubulus ginjal mencit jantan.

C. Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta gambaran umum mengenai dampak yang disebabkan oleh radiasi elektromagnetik yang ditimbulkan oleh cahayalampu merkuri terhadap histopatologi tubulus ginjal mencit secara umumnya.

D. Kerangka Pikir

Repacholi dan Greenebaum (1999) menyatakan bahwa medan elektromagnetik telah digunakan sebagai alat yang berguna dalam diagnosis medis. Baru-baru ini, penggunaan medan elektromagnetik telah diperluas untuk tujuan terapeutik karena interaksi mereka dengan materi hidup menghasilkan efek yang memulai, mempercepat atau menghambat proses biologi. Frekuensi di bawah 300 Hz dikenal sebagai medan elektromagnetik frekuensi sangat rendah (ME-FSR) dan tidak memiliki cukup energi untuk memutuskan ikatan molekul, misalnya, mereka tidak menyebabkan kerusakan langsung pada sel.

Menurut USEPA (1999) radiasi lampu merkuri diemisikan pada panjang gelombang 180 - 1370 nm. Gelombang ini dihasilkan oleh atom dan molekul dalam nyala listrik. Proses inilah yang dimanfaatkan dalam berbagai macam alat elektronik seperti lampu yang sering digunakan manusia sebagai alat bantu penerangan. Jika tubuh menyerap radiasi gelombang mikro, maka tubuh menjadi panas dalam selang waktu yang sangat singkat.

Menurut Wisnu (2000) di dalam tubuh makhluk hidup sendiri terdapat medan listrik endogen yang mempunyai peranan kompleks dalam mengontrol mekanisme fisiologis tubuh, seperti : aktivitas saraf otot, sekresi kelenjar, fungsi membran sel, kerja hormon, dan enzim, perkembangan dan pertumbuhan, serta perbaikan jaringan. Jika paparan medan dari luar memiliki intensitas radiasi elektromagnetiknya cukup kuat, maka molekul-molekul air terionisasi. Dengan adanya energi elektromagnetik yang lebih besar dari luar maka diduga akan mengganggu proses reabsorpsi oleh tubulus proksimal seperti transport aktif *elektrochemical* dari ion-ion Na^+ , K^+ , PO_4 , NO_3^- , glukosa, asetoasetat, vitamin-vitamin, dan asam amino.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu radiasi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh cahaya lampu merkuri bila diterima oleh tubuh, maka berkas tersebut akan berinteraksi serta berpengaruh terhadap sel-sel tubulus ginjal mencit (*Mus musculus L.*) jantan.