

II. TINJAUAN PUSTAKA

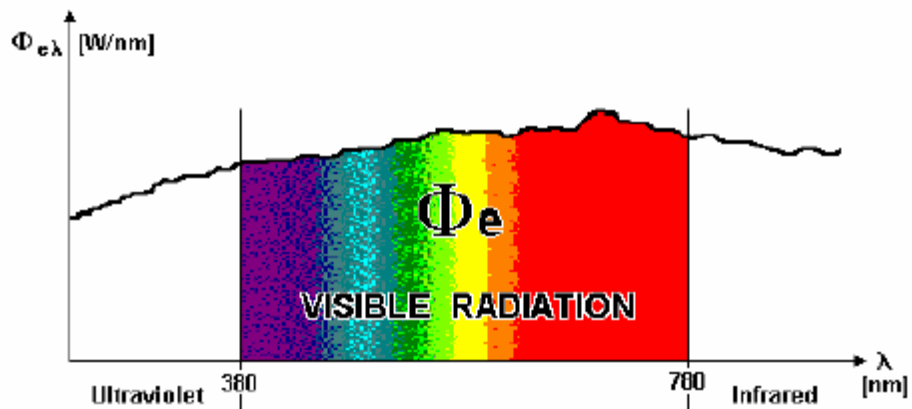
A. Gelombang Elektromagnetik

SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi) dan SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi) adalah pendistribusian arus listrik dari sumber energi menuju daerah-daerah tertentu yang membutuhkannya. SUTT dan SUTET ini menjadi suatu permasalahan karena pada saat pendistribusian jaringan ini ditransmisikan melalui tempat-tempat pemukiman penduduk. Efek yang ditimbulkan apabila terkena radiasi dari SUTT dan SUTET ini adalah terganggunya kesehatan tubuh manusia seperti pusing, mual, dan stress (Tribuana, 2000).

Medan listrik ditimbulkan oleh partikel-partikel bermuatan listrik. Dengan adanya partikel tersebut medan listrik mempunyai arah yang sesuai dengan jenis muatannya yaitu positif atau negatif (Akhadi, 2000).

Medan magnet tidak dapat dihalangi oleh benda-benda yang tidak permeabel, baik tubuh makhluk hidup, bangunan, pohon, tembok, ataupun tanah. Tetapi kuat medan magnet akan semakin lemah apabila jarak antara sumber dengan media semakin jauh. Medan magnet ini adalah medan/ruang yang dapat menimbulkan gaya pada benda-benda bermuatan listrik (Akhadi, 2000).

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang terbentuk dari usikan medan magnet dan medan listrik. Medan magnet dan medan listrik yang menghasilkan gelombang elektromagnetik adalah gelombang transversal, dimana arahnya selalu tegak lurus dengan getarnya. Permittivitas listrik dan permeabilitas magnetik adalah dua besaran yang digunakan untuk menentukan kecepatan gelombang elektromagnetik, apabila gelombang elektromagnetik ini berada pada ruang hampa memiliki kecepatan sebesar 3×10^8 (Mahardika, 2009).



Gambar 1. Radiasi elektromagnetik yang tampak (UNEP, 2005)

Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang sempit di antara cahaya *ultraviolet* (UV) dan energi inframerah (panas). Pada spektrum gelombang dengan frekuensi 60 atau 50 Hz terdapat medan elektromagnetik yang dibangkitkan oleh saluran daya listrik dan beberapa peralatan besar maupun kecil. Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa gelombang elektromagnetik menghasilkan

sinar X, sinar UV, dan sinar gamma. Banyak sekali peralatan-peralatan yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang disinyalir dapat mengganggu apabila terkena radiasi secara terus menerus (Swamardika, 2009).

Dalam istilah fisika, radiasi adalah suatu cara pembuatan energi dari sumber energi ke lingkungannya tanpa membutuhkan medium. Radiasi dibagi menjadi dua yaitu pengion (*ionizing radiation*) dan radiasi non pengion (*non-ionizing radiation*). Radiasi non pengion adalah penyebaran atau emisi energi yang bila suatu media akan terjadi suatu proses penyerapan, berkas cahaya radiasi tersebut tidak mampu menginduksi terjadinya proses ionisasi dalam media yang bersangkutan. Radiasi non pengion ini merupakan radiasi yang mengarah kepada radiasi gelombang elektromagnetik dengan energi yang lebih kecil dari 10 eV. Beberapa contoh radiasi yang berhubungan dengan gelombang elektromagnetik adalah gelombang mikro, peralatan elektronik rumah tangga, cahaya tampak, sinar UV, dan gelombang radio yang semuanya dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan tubuh apabila terkena secara terus menerus (Anies, 2007).

Menurut Akhadi (2000) sumber gelombang elektromagnetik adalah sebagai berikut :

- a. Osilasi listrik
- b. Sinar matahari menghasilkan UV

- c. Lampu merkuri yang menghasilkan sinar UV
- d. Penembakan elektron dalam tabung hampa pada keping logam menghasilkan sinar X.
- e. Inti atom yang tidak stabil menghasilkan sinar gamma.

B. Biologi Mencit (*Mus musculus* L.)



Gambar 2. Morfologi mencit (*Mus musculus* L.)
(Modero, 2008).

Klasifikasi mencit

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub-Filum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: <i>Mus</i>
Spesies	: <i>Mus musculus</i> L.

Mencit merupakan salah satu anggota famili muridae (tikus-tikusan) yang ukurannya kecil. Mencit digolongkan ke dalam kelas mamalia karena mencit betina setelah melahirkan anaknya melakukan proses menyusui, dan digolongkan ke dalam ordo rodentia dan famili muridae karena kebiasaannya sebagai hewan pengerat (Kimbal, 1983).

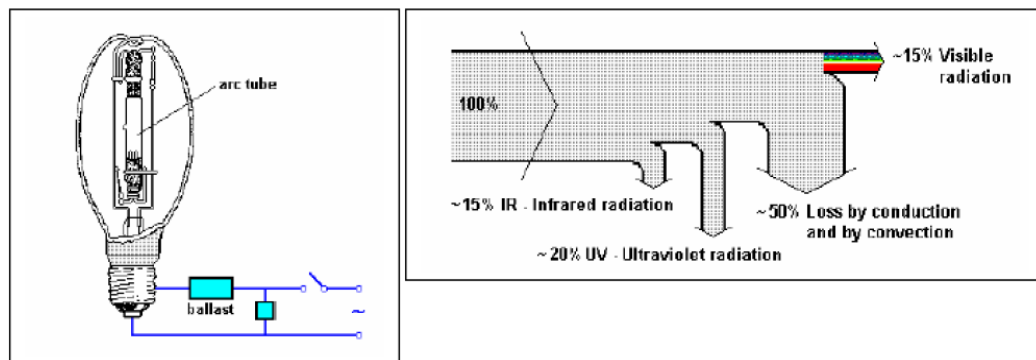
Mencit merupakan hewan asli yang berasal dari Asia, India, dan Eropa Barat. Tetapi pada saat ini kita dapat menemukan mencit dimanapun karena adanya pengenalan dan distribusi mencit di alam yang luas. Mencit merupakan hewan yang dapat hidup dengan lingkungan yang baru atau lingkungan yang dibuat berbeda secara sengaja oleh manusia, karena mencit merupakan salah satu hewan yang mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang baru (Amori, 1996).

Mencit mempunyai peran yang sangat penting bagi manusia terutama untuk penelitian di laboratorium. Mencit merupakan hewan nokturnal (hewan yang aktif pada malam hari). Mencit memiliki sifat penakut yang dalam hidupnya cenderung berkelompok, dan aktivitasnya akan terhenti apabila ada kehadiran manusia di sekitar tempat mencit tersebut melakukan aktivitas (Rahayu, 2006). Mencit memiliki panjang tubuh antara 6-10 cm, hidung runcing, telinga tegak, dan memiliki ekor yang tidak berambut dengan panjang 7-11 m (Priyambodo, 2003). Selain itu, menurut Kristiana (2000) mencit memiliki warna kulit rambut putih atau keabu-abuan, dan memiliki mata yang berwarna hitam atau merah.

Pada umur 8 minggu mencit sudah siap untuk dikawinkan, mencit betina yang berhasil melakukan perkawinan akan mengalami gestasi selama 19-21 hari.

Perkawinan mencit ini dapat terjadi apabila mencit betina sedang mengalami estrus. Mencit betina dapat melahirkan 6-10 ekor anak. Rata-rata mencit dapat bertahan hidup 1-2 tahun, tetapi ada juga yang dapat bertahan sampai umur 3 tahun (Smith dan Mangkoewidjojo, 1998).

C. Lampu Merkuri



Gambar 3. Lampu uap merkuri dan diagram alir energinya (UNEP, 2005)

Lampu uap merkuri memiliki *efficacy* yang buruk yaitu (30 hingga 65 lumens per watt , tidak termasuk kerugian *balas*) yaitu dapat memancarkan warna hijau pucat. Walaupun demikian lampu merkuri merupakan lampu model HID yang tertua dan memiliki biaya awal yang rendah. Lampu merkuri terdiri dari tabung pemancar uap merkuri dengan elektroda tungsten di kedua ujungnya (Gambar 3). Hingga kini, lampu merkuri masih sangat digemari untuk penerangan di taman

dan jalan-jalan karena lampu ini dapat bertahan hingga 24.000 jam. Walaupun dapat bertahan lama dan masih digemari untuk dipergunakan, lampu merkuri memiliki *efficacy* yang terendah dari keluarga lampu model HID, penurunan lumen yang cepat, dan indeks perubahan warna yang rendah. Tabung pemancar yang terdapat di dalam lampu diisi dengan gas merkuri dan argon murni yang mengandung sedikit karbondioksida, oksigen, hidrogen, dan helium. Bahaya dari penggunaan argon di dalam lampu merkuri yaitu dapat menyebabkan sesak napas karena udara yang mengandung oksigen kurang dari 16 %. Tabung pemancar tertutup di dalam bola lampu yang berada di luarnya yang diisi dengan nitrogen (UNEP, 2005).

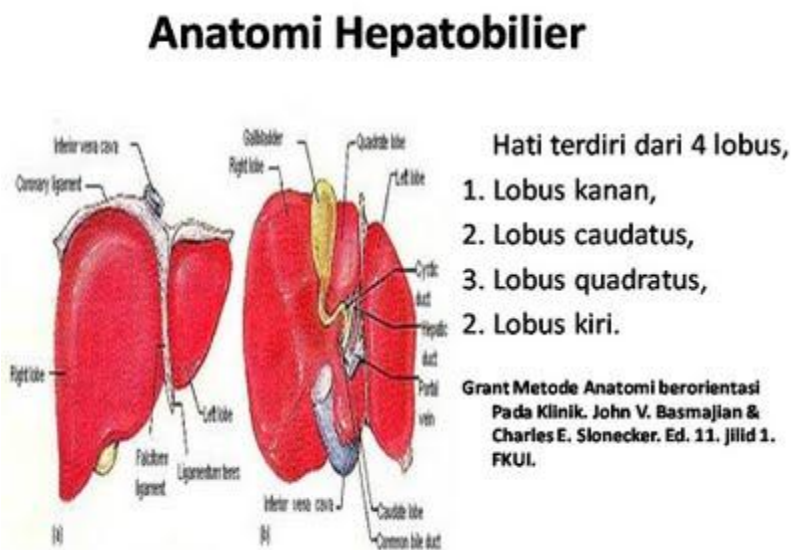
D. Organ Hati

Hati merupakan organ terbesar yang terdapat di dalam tubuh, diperkirakan berat hati sekitar 2,5 % berat tubuh manusia dewasa atau sekitar 1500 gram. Hati terletak di dalam rongga perut sebelah kanan di bawah iga (Price dan Wilson, 1995).

Menurut Guyton dan Hall (2007) organ hati dibagi menjadi 3 jenis jaringan yaitu:

1. Sel parenkim
2. Susunan pembuluh darah
3. Susunan saluran empedu

Ketiga jenis jaringan rongga hati tersebut memiliki fungsi yang saling berhubungan satu sama lainnya, apabila terjadi kerusakan pada salah satu jaringan tersebut maka akan mengakibatkan kerusakan-kerusakan pada jaringan lainnya. Hati merupakan organ tubuh yang terdiri dari banyak sel yang disusun di dalam lempengan-lempengan yang akan masuk ke dalamnya sistem pembuluh darah kapiler yang disebut sinusoid (Guyton dan Hall, 2007).



Gambar 4. Struktur anatomi hati normal (Sloane, 2003).

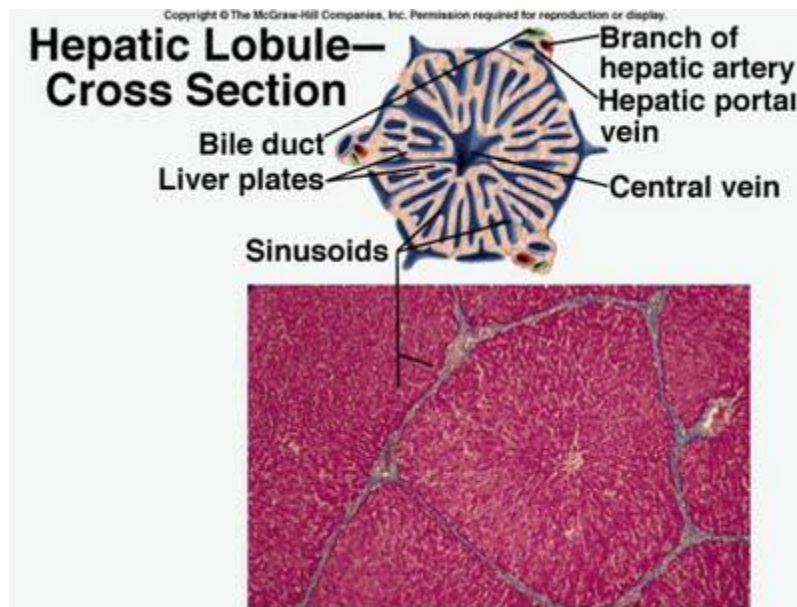
Berdasarkan Gambar 4 di atas hati terbagi menjadi 2 lapisan utama yaitu :

1. Permukaan atas yang berbentuk cembung, terletak di bawah diafragma.
2. Permukaan bawah yang tidak rata dan memperlihatkan lekukan fisura transferus (Syarifuddin, 1997).

Hati merupakan organ yang memiliki fungsi yang beragam bagi tubuh. Beberapa fungsi hati (Sibuea, 1192):

1. Sirkulasi, adalah untuk sistem protein-protein khusus.
2. Sintesa, pembuat protein-protein khusus.
3. Absorb, adalah untuk mengolah bahan makanan.
4. Detoksifikasi, sebelum darah mencapai organ-organ tubuh yang penting seperti otak, maka darah akan dibersihkan dari zat-zat toksik yang ada pada darah.

Di dalam tubuh hewan, organ parenkim yang paling besar adalah hati begitu juga dengan jumlah hati, kerumitan, dan juga fungsi dari hati itu sendiri. Hati memiliki fungsi yang sangat penting di dalam tubuh, yaitu untuk mempertahankan fungsi hidup dan berperan juga dalam metabolisme yang terjadi di dalam tubuh. Selain itu hati juga mempunyai fungsi lainnya yaitu bertanggung jawab atas lebih dari 500 aktivitas berbeda. Fungsi utama dari hepar adalah untuk membentuk dan mensekresi empedu (Guyton dan Hall, 2007).



Gambar 5. Sel hepatosit (Sloane, 2003).

Sel hepatosit merupakan salah satu bagian yang terdapat di dalam organ hati. Sel hepatosit adalah sel parenkimal utama yang terdapat di dalam hati yang mempunyai peran dalam metabolisme. Sel hepatosit memiliki berat 80% dari berat hati dan memiliki inti sel baik tunggal maupun ganda. Hepatosit sangat aktif mensintesis protein dan lipid untuk disekresi, dan memiliki banyak retikulum endoplasma dan badan golgi. Hepatosit dipisahkan oleh sinusoid yang tersusun dengan melingkari *efferent vena hepatica* dan duktus hepaticus. Darah yang masuk ke dalam hati melalui arteri hepatica dan vena porta, serta yang akan menuju ke vena sentralis akan mengalami pengurangan oksigen secara bertahap. Akibatnya beberapa jaringan akan sangat rentan terhadap kerusakan asinus. Didalam organ hati, hepatosit terletak berhadapan dengan sinusoid yang mempunyai banyak mikrofil. Sinusoid hati memiliki lapisan endothelial berpori yang dipisahkan dari hepatosit oleh ruang disse (ruang sinusoida) (Sloane, 2003).