

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang terletak di daerah tropis dengan paparan sinar matahari sepanjang musim. Sebagian penduduknya bekerja di luar ruangan sehingga mendapatkan banyak paparan sinar matahari bahkan pada saat matahari sedang terik. Sinar matahari sendiri sebenarnya terdiri dari sinar terlihat dan sinar tidak terlihat. Sinar yang terlihat adalah antara sinar merah ke violet ungu. Pada saat kita melampaui sinar ini kita menghadapi sinar yang tidak terlihat yaitu sinar ultraviolet. Sinar ultraviolet (UV) merupakan suatu radiasi elektromagnetik (Amelia, 2010).

Radiasi elektromagnetik merupakan salah satu bentuk energi. Setelah energi terserap molekul akan membentuk *photoproduct* yang memicu reaksi fotokimia. Sinar matahari yang sampai di permukaan bumi dan mempunyai dampak dibedakan menjadi sinar ultraviolet A atau UV-A (λ 320-400 nm), sinar UV-B (λ 280-320 nm) dan sinar UV-C (λ 100-280 nm) (WHO, 2009). Sinar UV-A memiliki energi lebih sedikit jika dibandingkan dengan UV-B dan UV-C, tetapi mempunyai identitas sinar lebih banyak sampai ke permukaan bumi dan akan menyebabkan perubahan warna kulit menjadi coklat kemerahan. Sinar UV-B

memiliki energi yang lebih besar dari pada UV-A, tetapi intensitas sinar yang sampai ke permukaan bumi lebih sedikit dan akan menyebabkan berbagai reaksi di dalam tubuh. Sinar UV-C yang secara alamiah telah diabsorpsi oleh lapisan atmosfer lebih berbahaya dibandingkan UV-A dan UV-B (Soebaryo dan Jacob, 2007).

Semenjak dua dekade terakhir ini, sinar matahari yang awal mulanya bersahabat, kini merupakan ancaman tidak langsung terhadap kesehatan. Ini terjadi akibat ulah manusia sendiri sehingga lapisan ozon di stratosphere yang berfungsi untuk menyaring (memfilter) radiasi ultraviolet (UV) dari tahun ke tahun semakin tipis akibat polusi kimia chlorofluoro carbon (CFC) yang berasal dari mesin pendingin (AC, kulkas) dan industri sehingga menipisnya lapisan ozon, dan mengakibatkan radiasi ultraviolet yang sampai di bumi intensitasnya semakin tinggi. Semakin tingginya radiasi ditimbulkan dari radiasi tersebut (Kwan-hoong, 2003).

Adanya fenomena *global warming* yang berdampak pada penipisan lapisan ozon di bumi dapat menyebabkan radiasi UV-C sampai ke permukaan bumi dan berakibat buruk terhadap makhluk hidup. Sinar UV-C adalah sinar dengan energi tertinggi, paling berbahaya diantara sinar ultraviolet lainnya. Pada manusia, pemaparan sinar UV yang berkepanjangan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan secara akut dan kronik pada kulit, mata, otak, sistem imun dan organ lainnya (Intan, 2013).

Pada mata, energi radiasi pada panjang gelombang < 280 nm (UV-C) dapat diserap seluruhnya oleh kornea. Energi radiasi UV-B ($280 - 315$ nm) sebagian besar diserap kornea dan dapat pula mencapai lensa. Sedangkan energi UV-A ($315-400$ nm) secara kuat diserap dalam lensa dan hanya sebagian kecil energi saja ($<1\%$) yang dapat mencapai retina. Untuk mata apakia (mata yang telah mengalami operasi katarak), penetrasi radiasi UV pada $300 - 400$ nm dapat mencapai retina (WEBB, 2005).

Banyak teori yang menyebutkan bahwa radiasi sinar UV dapat diabsorpsi secara selektif oleh epitel dan subepitel. Selain itu, paparan kronis terhadap sinar UV dengan dosis rendah dapat merusak mata secara permanen karena menyebabkan degenerasi dan neovaskularisasi pada membran Bowman dan lamella stroma (Wong dalam Taylor, 2000). Efek fototosik akut radiasi UV pada mata adalah keratokonjungtivitis (dikenal juga sebagai *welder's flash* atau *snow blindness*) yaitu reaksi peradangan akut pada kornea dan konjungtiva mata. Sedangkan pajanan kronik radiasi UV pada mata dapat menimbulkan *pterygium* atau penebalan konjungtiva dan kataraktogenesis atau proses terbentuknya katarak.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merasa perlu dilakukan penelitian mengenai Pengaruh dari Paparan Cahaya Sinar Ultraviolet-C terhadap gambaran Histopatologi Kornea Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu ”Apakah ada pengaruh intensitas waktu paparan sinar ultraviolet-C terhadap ketebalan kornea mencit jantan (*Mus musculus* L.)”?

1.3. Tujuan penelitian

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas waktu paparan sinar ultraviolet-C terhadap ketebalan kornea mencit jantan (*Mus musculus* L.)

1.4. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

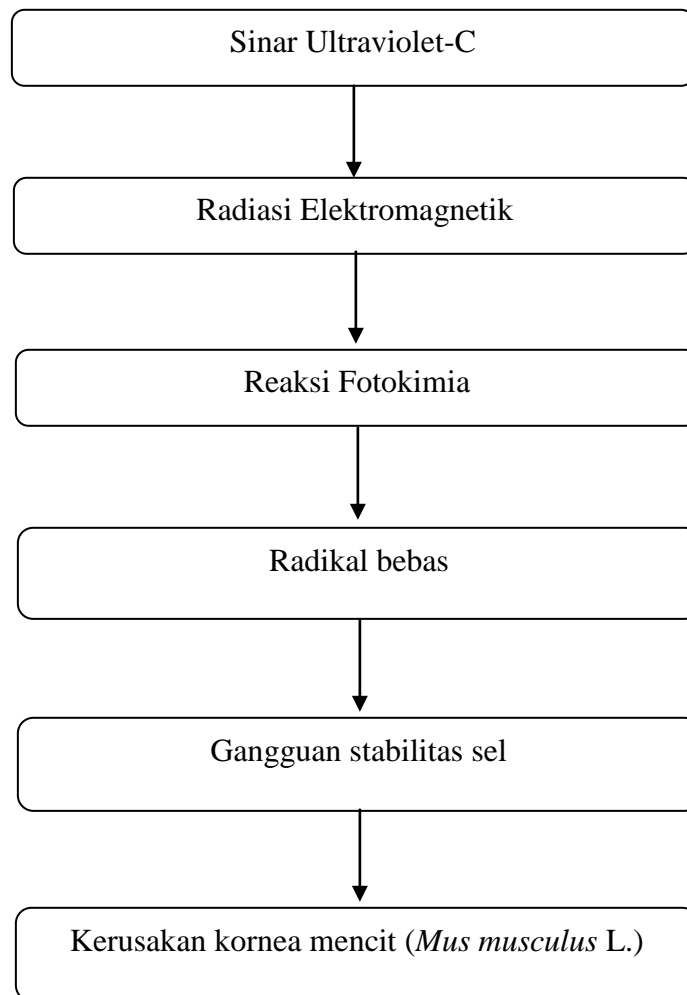
- a. Bagi peneliti/penulis, dapat menambah ilmu pengetahuan tentang pengaruh paparan cahaya sinar ultraviolet-C serta dapat menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan.
- b. Bagi institusi, dapat menambah bahan kepustakaan dalam lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- c. Bagi masyarakat, dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan kewaspadaan terhadap bahaya radiasi sinar ultraviolet-C.
- d. Penelitian ini juga diharapkan dapat berguna sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.5. Kerangka Teori

Sinar UV merupakan gelombang elektromagnetik dengan spektrum yang lengkap. Di dalam tubuh makhluk hidup terdapat medan listrik yang mempunyai peranan kompleks dalam mengontrol mekanisme fisiologi tubuh, seperti aktivitas saraf otot, sekresi kelenjar, fungsi membran sel, perkembangan dan pertumbuhan, serta perbaikan jaringan (Yunardi, 2000).

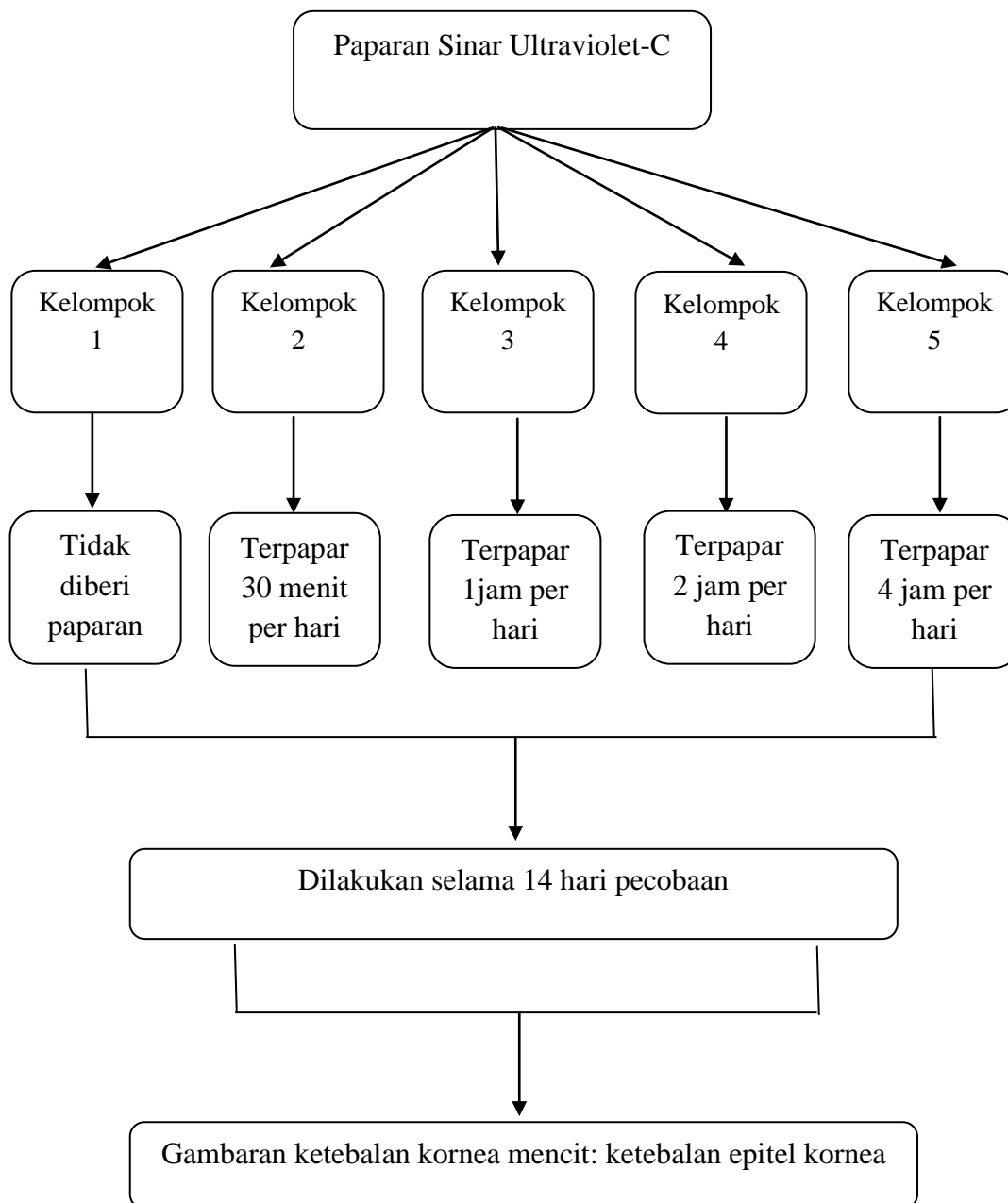
Efek fotobiologik sinar UV menghasilkan radikal bebas dan menimbulkan kerusakan sel (Baumann & Allemann, 2009). Faktor radikal bebas merupakan faktor utama yang mempengaruhi kerusakan fungsi sel, seperti menurunkan kinerja zat-zat dalam tubuh, misalnya enzim yang bekerja mempertahankan fungsi sel (enzim protektif), menimbulkan kerusakan protein dan asam amino yang merupakan struktur utama kolagen dan jaringan elastin (Fisher, 2002).

Pajanan sinar UV pada mata akan diserap oleh fotoreseptor yang merupakan permulaan reaksi fotokimiawi. Reaksi fotokimia ini dapat menyebabkan perubahan pada DNA yang meliputi oksidasi asam nukleat. Reaksi oksidasi juga dapat mengubah protein dan lipid yang mengakibatkan fungsi sel terganggu. Akumulasi keduanya ini mengakibatkan kerusakan jaringan (Baumann & Allemann, 2009)



Gambar 1. Kerangka Teori Paparan Cahaya Sinar Ultraviolet-C terhadap Kornea Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)

1.6. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Paparan Cahaya Sinar Ultraviolet-C terhadap Kornea Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)

1.7. Hipotesis

H0 : Tidak ada pengaruh intensitas waktu paparan sinar ultraviolet-C terhadap ketebalan kornea mencit jantan (*Mus musculus* L.)

H1 : Ada pengaruh intensitas waktu paparan sinar ultraviolet-C terhadap ketebalan kornea mencit jantan (*Mus musculus* L.)