

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Lapisan atmosfer merupakan lapisan udara yang menyelubungi bumi dimana komposisi udara yang terkandung di dalamnya dibutuhkan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup yang ada di bumi (Sudaryono, 2010). Sesuai dengan ayat Al-Quran yang menunjukkan bahwa langit memiliki beberapa lapisan yaitu surat Ali Imran ayat 29 yang memiliki arti "Dia-lah Allah, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak menuju langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu". Menurut Pidwirny (2010), atmosfer bumi terbagi menjadi beberapa bagian yaitu troposfer, eksosfer, ionosfer, thermosfer, mesosfer, dan statosfer. Dari beberapa lapisan tersebut, pada salah satu lapisan atmosfer yaitu lapisan statosfer, terdapat lapisan ozon yang berguna untuk menahan sinar ultraviolet.

Sinar ultraviolet merupakan bagian dari spektrum elektromagnetik yang dipancarkan oleh matahari (*World Health Organization*, 2010). Berdasarkan panjang gelombang, sinar ultraviolet terdiri dari 3 bagian yaitu sinar ultraviolet A (315 – 400 nm), sinar ultraviolet B (280-315 nm), dan sinar ultraviolet C(100-280nm) (*United Nations Environment Programme*, 2002).

Sinar ultraviolet memiliki sisi positif dan negatif. Sejumlah kecil sinar ultraviolet bermanfaat bagi manusia dan penting dalam produksi vitamin D (Cetin dan Altinsaat, 2006). Selain itu sinar ultraviolet juga digunakan untuk mengobati beberapa

penyakit seperti psoriasis, *Jaundice*, rakitis, dan eksema (*World Health Organization*, 2010). Paparan sinar ultraviolet yang berkepanjangan memberikan konsekuensi yang merugikan bagi kesehatan hewan dan manusia seperti terbakar sinar matahari (*sunburn*), kanker kulit, dan kerusakan pada mata (Cetin dan Altinsaat, 2006). *World Health Organization* (2010) juga menyatakan bahwa pemaparan sinar ultraviolet yang dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan efek akut dan kronis pada kulit, mata, dan sistem kekebalan tubuh makhluk hidup.

Lingkungan di sekitar kita mengandung berbagai jenis unsur patogen, misalnya bakteri, virus, protozoa, dan parasit yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. Infeksi yang terjadi pada makhluk hidup umumnya singkat dan jarang meninggalkan kerusakan permanen. Hal ini disebabkan oleh karena makhluk hidup memiliki suatu sistem yang disebut sistem imun yang memberikan respon dan melindungi tubuh dari unsur-unsur patogen tersebut (Kresno, 2001).

Sistem imun terdiri atas sistem imun alamiah atau nonspesifik (*natural/innate*) dan didapat atau spesifik (*adaptive/acquired*) (Baratawidjaja, 2006). Salah satu bagian dari sistem imun nonspesifik adalah sel darah putih. Fungsi primer dari sel darah putih ini adalah melindungi tubuh dari infeksi (Mehta dan Hoffbrand, 2002). Oleh karena itu salah satu cara parameter untuk mengetahui adanya infeksi adalah dengan hitung jenis leukosit. Dari sana kita bisa melihat komponen-komponen darah apa yang meningkat atau menurun. Misalnya, kadar eosinofil yang meningkat kadarnya pada penyakit parasit dan alergi, basofil dominan pada reaksi hipersensitivitas, neutrofil mayoritas kadarnya muncul pada inflamasi akut dan infeksi

bakteri, dan limfosit banyak muncul ketika ada infeksi akut maupun kronis (Kitchen, 2007).

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat diketahui pengaruh paparan sinar ultraviolet C pada sistem imun terhadap parameter hitung jenis leukosit.

## **B. Perumusan Masalah**

Apakah paparan sinar ultraviolet C dapat berpengaruh terhadap sistem imun khususnya jumlah hitung leukosit?

## **C. Keaslian Penelitian**

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Cetin dan Altinsaat pada tahun 2006 mengenai efek radiasi sinar ultraviolet terhadap sistem imun pada tikus. Tikus yang diberi paparan sinar Ultraviolet A dan B mengalami perubahan pada sistem imunnya dilihat dari kadar Ig G hitung jenis leukosit dan prosentase limfosit T dan B.

Selain itu juga ada penelitian yang terkait yaitu oleh RM Arutyunyan (2000) yang menemukan adanya kerusakan DNA pada leukosit akibat paparan sinar Ultraviolet C pada kecelakaan *Chernobyl* pekerja pembersih. *Chernobyl Accident Clean Up Workers*. Di dalam penelitian tersebut dapat dilihat adanya perubahan yang terjadi pada leukosit orang yang terkena paparan sinar UV C.

#### **D. Tujuan Penelitian**

##### 1. Tujuan Umum

Menambah pengetahuan mengenai pengaruh sinar ultraviolet ke tubuh makhluk hidup

##### 2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui pengaruh paparan sinar ultraviolet C terhadap sistem imun mencit (*Mus musculus*) dengan mengukur hitung jenis leukosit

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui ada perubahan jumlah kadar leukosit akibat paparan sinar ultraviolet C dilihat dari hitung jenis leukosit.
2. Mendukung penelitian yang berkaitan dengan pengaruh paparan sinar ultraviolet terhadap sistem imun.
3. Menambah pengetahuan mengenai efek dari paparan sinar ultraviolet pada