

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fototerapi merupakan metode umum yang digunakan untuk menurunkan kadar bilirubin pada bayi dengan hiperbilirubinemia dalam menghindari efek neurotoksik dari bilirubin.<sup>1</sup> Metode ini digunakan pertama kali oleh Cremer pada tahun 1958. Saat itu mekanisme ekskresi bilirubin menggunakan metode ini belum diketahui. Namun pada tahun 1969 sebuah perkumpulan di Amerika Serikat, *March of Dimes Foundation*, membahas tentang penggunaan fototerapi sebagai terapi baru terhadap hiperbilirubinemia serta menggambarkan potensi klinis fototerapi terhadap tatalaksana hiperbilirubinemia pada neonatus.<sup>2</sup>

Fototerapi merupakan terapi standar untuk neonatus dengan hiperbilirubinemia dan terbukti efektif dalam mengurangi angka kejadian kernikterus dan sequel lain dari neurotoksisitas bilirubin. Metode ini bersifat non-invasif dan selama ini dipercaya memiliki efek samping biologis jangka panjang yang minimal. Cahaya yang dihasilkan pada fototerapi mengkonversikan 20 – 25% dari total bilirubin serum menjadi fotoisomer yang lebih polar dan larut air sehingga bilirubin dapat diekskresikan tanpa proses konjugasi di hepar.<sup>1,3</sup>

Fototerapi memiliki beberapa efek samping, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Meningkatnya prevalensi penyakit alergi secara global membuat banyak penelitian yang difokuskan pada efek stimulus lingkungan pada awal perkembangan sistem imun. Hal ini dikaitkan dengan penggunaan fototerapi yang sudah banyak digunakan dalam beberapa dekade ini. Beberapa penelitian telah menunjukkan bukti bahwa fototerapi dapat mempengaruhi berkembangnya penyakit alergi di kemudian hari.<sup>4-6</sup>

Fototerapi dalam sebuah penelitian telah dilaporkan berhubungan dengan terganggunya jalur imun sehingga menjadi predisposisi terhadap kejadian penyakit alergi. Fototerapi dapat meningkatkan produksi sitokin Th2 proinflamasi seperti TNF-alfa, interleukin-1 (IL-1) beta, dan IL-8, serta menurunkan kadar IL-6, sehingga terjadi pergeseran Th2 menjadi kecenderungan terjadinya penyakit alergi.<sup>7,8,6</sup>

Peningkatan kadar bilirubin tak terkonjugasi menghambat aktivasi komplemen, sehingga mencegah migrasi leukosit, dan menjaga bayi dari stress oksidatif. Pemberian fototerapi pada bayi akan mengganggu metabolisme bilirubin sehingga dapat berkembang menjadi penyakit alergi di kemudian hari.<sup>9,10</sup>

Studi di Amerika terhadap neonatus diperiksa perubahan kadar eosinofil sebelum dan setelah dilakukan fototerapi. Ditemukan bahwa kadar eosinofil meningkat secara signifikan ( $p=0.01$ ) setelah dilakukan fototerapi.<sup>11</sup> Eosinofil berperan dalam respon imun dalam melawan mikroba yang masuk dari kulit yang rusak, mengatur respon imun, dan/ atau remodeling.<sup>12</sup>

Penelitian ini akan melihat pengaruh fototerapi terhadap respon imun dalam bentuk eosinofil dan kejadian dermatitis atopi setelah dilakukan fototerapi.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik neonatus dengan hiperbilirubinemia yang difototerapi?
2. Bagaimana jumlah eosinofil sebelum dan setelah dilakukan fototerapi?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan fototerapi terhadap jumlah eosinofil?
4. Apa saja faktor yang mempengaruhi kenaikan jumlah eosinofil setelah dilakukan fototerapi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.1.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh fototerapi terhadap perubahan jumlah eosinofil dan faktor yang mempengaruhinya.

#### **1.1.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik neonatus dengan hyperbilirubinemia yang difototerapi
2. Mengetahui jumlah eosinofil sebelum dan setelah dilakukan fototerapi
3. Mengetahui pengaruh penggunaan fototerapi terhadap jumlah eosinofil
4. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan jumlah eosinofil setelah dilakukan fototerapi

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Menjadi pertimbangan bagi klinisi dalam melakukan fototerapi pada *neonatal jaundice*
2. Menambah pengetahuan mengenai efek samping yang mungkin dapat ditimbulkan oleh fototerapi
3. Sebagai bahan untuk melakukan penelitian lebih lanjut

