

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

WHO (*World Health Organization*) dalam Suhana dikatakan bahwa sesuai data 2019, prevalensi thalassemia beta mayor dunia mencapai 39,956 juta orang (5,2% dari penduduk dunia). Kemudian pada 2020 terjadi peningkatan sekitar 7%, yaitu 39,956 juta orang dengan akan tertinggi terjadi pada regional Asia yang mencapai 40% atau 21,7 juta orang. Dilanjutkan 2021 dengan kisaran 156,74 juta yang setara 20%, yang pada Indonesia sendiri berkisar 6 hingga 10% (Organization, 2021).

*Thlassemia* adalah suatu penyakit dimana sel darah merah mengalami kerusakan di dalam pembuluh darah sehingga umur sel darah merah menjadi pendek yaitu kurang dari 100 hari (Hanik *et al.*, 2022). *Thalassemia* merupakan suatu kondisi yang dapat menyebabkan berbagai jenis anemia. Jenis anemia yang umumnya terkait dengan *thalassemia* adalah anemia hemolitik herediter menyebabkan terjadinya kerusakan pada sel eritrosit sehingga hemoglobin tidak normal. Adapun jenis *thalassemia* umum dua, yaitu *thalassemia* alfa dan beta, keduanya paling sering terjadi (Solihati & Yenyanti, 2019).

*Thalassemia* alfa disebabkan karena berkurangnya sintesis rantai alfa-globin, sedang beta disebabkan kurang atau tiadanya sintesis rantai beta-globin. Terdapat tiga bentuk fenotip *thalassemia*, yaitu *thalassemi*: mayor, intermedia, dan minor atau dikenal sebagai karier *thalassemia* beta trait. Pada

*thalassemia* beta minor, berefek pada salah satu rantai beta sehingga gejalanya ringan, bahkan prevalensi dari *thalassemia* beta mayor semakin meningkat (Athiah, Safyudin & Liniyati, 2021).

Transfusi darah merupakan suatu tindakan yang melibatkan penyaluran darah dari seorang donor ke dalam sistem kardiovaskuler penerima, hal tersebut dianggap sebagai bentuk terapi yang bahkan dapat menjadi upaya penyelamatan nyawa seseorang. Transfusi darah secara rutin memiliki peran yang penting untuk menggantikan sel-sel yang sudah mati. Pada penderita *thalassemia* mayor, transfusi darah harus dilakukan berkelanjutan sepanjang hidup mereka. Prosedur ini dilakukan secara berkala dan sudah terjadwal, umumnya dapat dilakukan dalam periode 4 sampai 5 minggu sekali untuk menjaga tingkat sel darah merah dan kadar hemoglobin (Wibowo & Zen, 2019).

Penderita talasemia  $\beta$  mayor mengalami anemia parah yang memerlukan transfusi darah secara teratur sepanjang hidup mereka. Jumlah darah yang transfusikan dan frekuensi transfusi sangat bergantung pada kadar hemoglobin (Hb). Pasca ditransfusi, peningkatan diharapkan lebih dari capaian 10 gr/dL dengan batas maksimal 14-15 gr/dL. Adapun kurun waktu 2 – 3 hingga 4 minggu, pasien diharapkan kembali sebelum Hb kembali turun di bawah batasan yang akan menghambat eritropoesis tidak aktif (Rahmawati *et al.*, 2023).

Transfusi darah yang dilakukan berulang dalam jangka panjang pada pasien *thalassemia* dapat menyebabkan kelebihan zat besi yang signifikan

(Hawa *et al.*, 2023). Kelebihan zat besi di jaringan menjadikan kerusakan pada organ hati sehingga peningkatan kadar *bilirubin* total (Purwoko *et al.*, 2021). Kelebihan zat besi juga dapat menjadi penyebab sirosis hati, yang merupakan salah satu komplikasi dengan tingkat kejadian antara 10-40%. Komplikasi ini dimulai dengan pembentukan fibrosis hati yang tidak dapat dibalikkan, dimana kejadian mencapai sekitar 30-40% (Yutarti & Susilowati, 2023). Hati merupakan organ yang berperan dalam pembentukan *bilirubin* jika terjadi kerusakan pada sel hati secara berkelanjutan akan mengganggu fungsi hati dalam terbentuknya *bilirubin* (Kesehatan, Husada & Fajrian, 2020).

Dalam kondisi fisiologis, eritrosit manusia memiliki masa hidup sekitar 120 hari, dan lisis terjadi  $1-2 \times 10^8$  sel per jam pada orang dewasa. Ketika sel-sel eritrosit tua keluar sirkulasi, mereka hancur oleh limpa. Apoprotein terhidrolisis menjadi komponen asam amino. Proses katabolisme hemeprotein dalam mikrosom retikuloendotel sistem enzim, termasuk hemeoksigenase sitokrom P450. Sebagai awalan pecahnya gugus heme melalui pemutusan jembatan  $\alpha$  metena, menghasilkan biliverdin, sebuah tetrapirrol linier. Proses ini melibatkan reduksi oksidasi besi yang perlu oksigen dan NADPH. Pada reaksi,  $Fe^{3+}$  dilepaskan, bersama dengan karbon monoksida atom karbon jembatan metena dan biliverdin. Kemudian reduksi biliverdin memakai NADPH akan mengubah rantai menetil menjadi metilen antara cincin pirol III dan IV, membentuk pigmen kuning, yaitu *bilirubin* (Rosyit, 2020).

Peningkatan kadar *bilirubin* terjadi karena akumulasi besi yang terjadi secara kronis menyebabkan transferin plasma jenuh, menyebabkan sebagian besi tidak terikat dan menjadi non- transferin *bound iron* (NTBI). NTBI yang cepat diserap hati sekitar 70% penimbunan terhadap kerusakan hati karena NTBI toksik akibat terbentuknya zat oksigen reaktif (Susilowati, 2023).

Berdasarkan latar belakang, peneliti ingin meneliti dan mengetahui hubungan frekuensi transfusi darah pada pasien *thalassemia* akan kadar *bilirubin* total.

## **1.2 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada hubungan frekuensi transfusi darah pada pasien *thalassemia* terhadap kadar *bilirubin* total.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Apakah ada hubungan frekuensi transfusi darah pada pasien *thalassemia* terhadap kadar *bilirubin* total?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### 1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan frekuensi transfusi darah pasien *thalassemia* terhadap kadar *bilirubin* di Rumah Sakit Umum Daerah Idaman Banjarbaru.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hasil pemeriksaan kadar bilirubin total pada pasien *thalassemia* di Rumah Sakit Umum Daerah Idaman Banjarbaru.
2. Mengetahui frekuensi transfusi darah pada pasien *thalassemia* di

Rumah Sakit Umum Daerah Idaman Banjarbaru.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Praktis**

Memberikan informasi kadar *bilirubin* total pada pasien dengan hubungan frekuensi transfusi darah pada pasien *thalassemia*.

### **1.5.2 Manfaat Teoritis**

Menambah khazanah wawasan di bidang kimia klinik bagi penulis serta mahasiswa/i di Jurusan Analis Kesehatan.