

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Talasemia merupakan penyakit kelainan sel darah merah yang diturunkan dari kedua orang tua kepada anak dan keturunanya. Penyakit ini disebabkan karena berkurangnya atau tidak terbentuknya protein pembentuk Hemoglobin (Hb) utama manusia. Talasemia merupakan kelainan gen tunggal (*single gene disorders*) dengan jenis dan frekuensi terbanyak di dunia (Kemenkes, 2022). Menurut dr. Yasjudan, talasemia dibagi menjadi 3 jenis, yaitu mayor, intermedia, dan minor. Talasemia mayor membutuhkan transfusi darah secara berkala, talasemia intermedia membutuhkan transfusi darah 3/4/6 bulan sekali, sedangkan talasemia minor memiliki Hb rendah tapi belum sampai butuh transfusi (Adit, 2023). Penyakit kronis yang menjadi permasalahan kesehatan pada anak dan prevalensinya semakin meningkat setiap tahunnya adalah talasemia beta mayor. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya gen pembawa talasemia di seluruh dunia (WHO, 2021).

Berdasarkan data dari Badan Organisasi Kesehatan dunia atau *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2021 menyatakan bahwa prevalensi talasemia beta mayor di seluruh dunia diperkirakan mencapai 156,74 juta orang atau sekitar 20% dari total populasi didunia (WHO, 2021). Indonesia termasuk salah satu negara dalam sabuk talasemia dunia, yaitu negara dengan frekuensi gen (angka pembawa sifat) talasemia yang tinggi. Hal ini terbukti dari penelitian epidemiologi di Indonesia yang mendapatkan bahwa frekuensi gen talasemia beta berkisar 3-10% (Permenkes, 2018). Berdasarkan data dari Yayasan Talasemia Indonesia, terjadi peningkatan kasus talasemia yang terus menerus. Sejak tahun 2012 sebanyak 4.896 kasus hingga bulan Juni Tahun 2021 data penyandang talasemia di Indonesia sebanyak 10.973 kasus.

Pada tahun 2024 menurut data dari POPTI di provinsi Lampung jumlah pasien talasemia berkisar 500 orang dan yang tersebar di daerah bandar lampung berkisar 247 orang penderita talasemia. Menurut hasil penelitian Eijkman tahun 2012, diperkirakan angka kelahiran bayi dengan talasemia

major sekitar 20% atau 2.500 anak dari jumlah penduduk \pm 240 juta. Penyakit Talasemia merupakan penyakit genetik yang diturunkan/ diwariskan dari orang tua ke anaknya secara turun menurun, sehingga tidak bisa disembuhkan. Oleh karena itu penyandang talasemia mayor akan menjalani pengobatan seumur hidup sehingga membutuhkan biaya besar, karena harus dilakukan transfusi darah secara rutin, terapi kelasi besi dan terapi komplikasi lainnya (Kemenkes, 2022).

Pada pasien talasemia komponen darah merah yang sering dipakai secara klinis untuk transfusi darah adalah darah PRC. Berdasarkan hasil penelitian, transfusi darah PRC terbukti meningkatkan kadar hemoglobin (Hb). Darah PRC dibuat dari *Whole blood* melalui sentrifugasi hingga menyisakan sel darah merah dengan hematokrit 70 %, namun masih mengandung leukosit, trombosit dan plasma dalam jumlah sedikit. Leukosit donor bersifat antigenik dan dapat memicu reaksi merugikan. Darah PRC biasa tidak *filter* sehingga mengandung leukosit tinggi, berbeda dengan darah PRC-LD yang sesuai standar Kesehatan (Rajawali et al., 2024).

Data hasil penelitian dari Laksana dan Baehaki pada tahun 2024, menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kejadian reaksi transfusi antara kelompok yang ditransfusi PRC dengan kelompok yang ditransfusi dengan PRC-LD. Dengan nilai signifikansinya (p-value) sebesar 0,001 artinya $\text{sig.} < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa pemberian darah PRC-LD pada pasien talasemia terbukti secara signifikan menurunkan insiden reaksi transfusi dibandingkan darah PRC. Bahkan penggunaan darah PRC LD secara efektif dapat menekan reaksi demam dan menggigil. Sementara itu pasien lainnya menjalani transfusi menggunakan PRC, di mana darah yang diberikan masih mengandung leukosit dalam jumlah normal. Transfusi PRC masih umum dilakukan pada banyak pasien talasemia, meskipun ada beberapa bukti klinis yang menunjukkan bahwa penggunaan PRC *leukodepleted* dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam jangka panjang, khususnya dalam mengurangi risiko komplikasi yang berkaitan dengan leukosit dalam darah. Darah PRC-LD selain meningkatkan hemoglobin, juga bermanfaat mengurangi reaksi alergi dan demam akibat transfusi. Pemberian darah PRC-LD sangat sesuai

untuk pasien talasemia karena mampu mencegah reaksi transfusi dengan kandungan leukosit yang sangat sedikit dan terbukti aman (Rajawali et al, 2024).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayat tahun 2024 menunjukkan kadar hemoglobin pasien talasemia meningkat signifikan setelah transfusi. Rata-rata hemoglobin berdasarkan usia juga meningkat: 10,01 g/dL menjadi 10,05 g/dL (1-5 tahun), 9,73 g/dL menjadi 10,22 g/dL (6-11 tahun), dan 9,33 g/dL menjadi 9,77 g/dL (12-17 tahun). Untuk jenis kelamin, laki-laki meningkat dari 7,17 g/dL menjadi 9,01 g/dL, perempuan dari 10,35 g/dL menjadi 10,54 g/dL. Kadar hemoglobin rata-rata sebelum transfusi adalah 13,90 g/dL dan setelahnya 20,16 g/dL (Hidayat, 2024).

Pada sel darah merah (SDM) terdapat protein yang membawa oksigen yaitu hemoglobin. Orang dengan talasemia memiliki hemoglobin yang kurang dan SDM yang lebih sedikit dari orang normal yang akan menghasilkan suatu keadaan anemia ringan sampai berat. Ada banyak kombinasi genetik yang mungkin menyebabkan berbagai variasi dari talasemia (Hasdianah dan Suprapto, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Reza Iqbal Suhada dan Dyah Artini (2022) dengan melihat kecenderungan perubahan kadar hemoglobin pasien yang menjalani transfusi darah PRC selama 3 bulan. Menunjukkan bahwa dari 30 pasien talasemia, 11 pasien memiliki kecenderungan peningkatan kadar hemoglobin. Sebanyak 4 pasien memiliki kecenderungan penurunan kadar hemoglobin. Sebanyak 11 pasien memiliki kecenderungan peningkatan dan penurunan kadar hemoglobin. Dan ada 1 pasien yang memiliki kecenderungan kadar hemoglobin yang stabil (Suhada, Artini; dkk, 2022).

Kadar Hemoglobin berhubungan erat dengan kadar Hematokrit. Jika kadar hemoglobin tinggi maka nilai hematokrit juga akan tinggi sehingga viskositas atau kekentalan darah juga akan sangat pekat. Hal itu dapat mempengaruhi proses donor maupun transfusi. Kadar hematokrit yang rendah, maka hemoglobinya juga akan rendah, dan darah menjadi encer. Sedangkan pada hemoglobin yang tinggi, maka hematokrit juga menjadi lebih tinggi dan darah menjadi lebih kental. Indikator hematokrit untuk PRC sesuai

standar pelayanan transfusi darah adalah 65%-75% (Suhada, Artini; dkk, 2022).

Nur Evita Sari (2019) Dalam penelitiannya yang berjudul “Efek Leukodeplesi terhadap Level Hematokrit pada *Packed Red Cell* (PRC) di UPTD RSUP Dr. Sardjito” yang menganalisa efek leukodeplesi terhadap level hematokrit *in vitro*. Ternyata diperoleh hasil dari 57 pasien di RSUP Dr. Sardjito rerata hematokrit sebelum leukodeplesi adalah 49,30% lebih rendah secara signifikan terhadap rerata hematokrit setelah leukodeplesi yaitu 66,73%. Terdapat kenaikan yang signifikan ($p < 0,05$) pada nilai hematokrit sebelum dan sesudah proses leukodeplesi terhadap PRC (Sari nur evita, 2019).

Berdasarkan laporan jumlah pasien talasemia di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit (UTDRS) Dr. H. Abdul Moeloek, tercatat jumlah total pasien talasemia yang aktif menjalani pengobatan di rumah sakit tersebut sebanyak 117 pasien selama Januari sampai dengan Desember 2024. Dari jumlah tersebut, pasien menerima transfusi darah dalam bentuk (PRC) dan PRC *leukodepleted* (PRC LD), PRC LD yaitu produk darah yang telah mengalami proses pengurangan leukosit. Leukodepletion ini bertujuan untuk mengurangi risiko reaksi transfusi yang berhubungan dengan keberadaan sel darah putih, seperti *febrile non-hemolytic transfusion reactions* (FNHTR) atau alloimunisasi, yang sering dialami oleh pasien talasemia yang memerlukan transfusi darah berkala.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis melakukan penelitian mengenai perbandingan kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien talasemia yang ditransfusi menggunakan PRC dan PRC *Leukodepleted* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2025.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana perbandingan kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien talasemia yang ditransfusi menggunakan PRC dan PRC *leukodepleted* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2025?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui perbandingan kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien talasemia yang ditransfusi dengan PRC dan PRC leukodepleted di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2025

2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Mengetahui distribusi frekuensi kadar hemoglobin dan hematokrit pasien talasemia yang menerima transfusi PRC
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar hemoglobin dan hematokrit pasien talasemia yang menerima transfusi PRC *Leukodepleted*
- c. Menganalisis perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit antara pasien yang menerima PRC dan PRC *Leukodepleted*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian digunakan sebagai referensi keilmuan di bidang Immnuhematologi di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

- 1) Hasil Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan mengenai perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit antara pasien talasemia yang ditransfusi dengan PRC dan PRC *Leukodepleted* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.
- 2) Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan klinisi terkait dengan produk darah yang dapat ditransfusikan ke pasien.

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi masyarakat mengenai perbandingan kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien talasemia yang ditransfusi dengan PRC dan PRC *Leukodepleted* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah dalam bidang Immunohematologi. Penelitian dilakukan di RSUD dr. H. Abdul Moeloek pada tahun 2025. Jenis Penelitian bersifat Analitik Kuantitatif dengan desain penelitian *comparative analysis*. Populasi yang diambil adalah semua pasien yang menderita talasemia pada bulan Maret-Mei tahun 2025. Sampel penelitian yang digunakan adalah bagian dari populasi. Besar sampel yang akan digunakan, dihitung menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Pemeriksaan kadar Hemoglobin dan Hematokrit, dilakukan menggunakan alat *Hematology Analyzer*. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Independent T test*.