

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gagal ginjal kronik (GGK) yaitu kondisi rusaknya ginjal yang berlangsung dalam jangka waktu panjang dan juga ditandai dengan berkurangnya fungsi ginjal dalam menyaring darah, yang diukur melalui Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). Gejala GGK sering kali tidak muncul hingga fungsi ginjal menurun drastis, yaitu kurang dari 15%. Sejak tahap awal, GGK dapat memicu berbagai komplikasi, seperti anemia dan gangguan kesehatan tulang. Tujuan penanganan GGK yaitu untuk memperlambat perkembangan penyakit hingga pasien tidak segera mengalami gagal ginjal. Penanganan GGK juga membantu pasien menjalani hidup yang lebih baik dan mendekati normal (Kusuma et al.,2019).

Menurut World Health Organization (WHO) terdapat sekitar 500 juta orang di dunia yang menderita gagal ginjal kronik dan diantaranya sekitar 1,5 juta orang menjalani terapi hemodialisis. Menurut data nasional berkisar 638.178 penderita GGK yang ada di Indonesia. Jumlah penyakit gagal ginjal kronik di Jawa Barat mencapai 114.619 jiwa dan menjadi provinsi tertinggi di Indonesia (Kemenkes, 2019). Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, estimasi penderita Gagal Ginjal Kronik (GGK) di Provinsi Lampung tahun 2023 mencapai 21.021 orang (Dinkes, 2023).

Komplikasi yang mungkin terjadi pada GGK antara lain adalah Hiperkalemia, Perikarditis, Efusi Perikardial dan Tamponade jantung, Hipertensi, Penyakit tulang, dan Anemia (Sulistyowati, 2023). Salah satu komplikasi yang sering terjadi yaitu Anemia, Kadar zat besi pada pasien Gagal ginjal kronik (GGK) beserta anemia sebenarnya mencukupi, tetapi ketersediaannya dalam sirkulasi darah terbatas. Kondisi ini terjadi akibat degradasi ferroportin, yang mengganggu proses sintesis hemoglobin. Hemoglobin memiliki fungsi penting dalam menjaga bentuk bikonkaf sel eritrosit. Jika terganggu, efisiensi eritrosit dalam melewati kapiler menurun, menghasilkan variasi ukuran dan bentuk eritrosit yang beredar. Pembentukan hemoglobin di dalam plasma eritrosit memainkan peran penting dalam proses

eritropoiesis. Gangguan pada eritropoiesis dapat menyebabkan penurunan kemampuan pengikatan zat besi, karena jumlah zat besi yang tersedia dalam darah tidak mencukupi (Eka., Et al,2022)

Tindakan terapi pada GGK yang dilakukan antara lain dialysis peritoneal, hemofiltrasi, hemodialisa dan Transfusi bagi penderita GGK dengan anemia. Transfusi darah pada pasien GGK dilakukan hanya dalam kondisi tertentu, seperti kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 7 g/dL, baik dengan maupun tanpa gejala anemia, atau Hb di bawah 8 g/dL yang disertai gangguan kardiovaskular. Prosedur transfusi dilakukan dengan cara bertahap untuk mencegah risiko hiperkalemia, asidosis (hiperkatabolik), dan overhidrasi. Transfusi biasanya menggunakan *packed red cells* (PRC) yang lebih disarankan untuk meningkatkan keamanan dan efektivitas terapi. Bukti klinis menunjukkan bahwa pemberian transfusi darah dapat meningkatkan Hb sampai 10-12 g/dl (Pernefri, 2011).

Packed Red Cell (PRC) merupakan komponen darah yang dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin pasien GGK. Komponen PRC sebagian besar berisi eritrosit, tetapi sebagian sisa leukosit dan trombosit masih terdapat didalamnya, namun tergantung metode sentrifugasi. PRC digunakan untuk menghindari indikasi yang berhubungan dengan anemia (PMK, 2015).

Transfusi darah dapat menyebabkan penurunan kadar TIBC melalui mekanisme yang melibatkan peningkatan kadar zat besi serum dan regulasi hormon hepcidin. Setelah transfusi, tubuh menerima tambahan zat besi dari sel darah merah donor, yang meningkatkan kadar zat besi serum. Peningkatan ini merangsang hati untuk memproduksi lebih banyak hepcidin, hormon yang mengatur homeostasis zat besi dengan menghambat ekspor zat besi dari sel melalui degradasi ferroportin (Angelo, 2014). Hepcidin menurunkan ekspor zat besi dari eritrosit, makrofag, dan sel plasenta ke dalam plasma, sehingga menurunkan ketersediaan zat besi bebas dalam plasma (Ganz, 2011). Akibatnya, tubuh menurunkan produksi transferrin, protein pengikat zat besi utama dalam darah, yang menyebabkan penurunan TIBC. Dengan demikian, transfusi darah dapat menurunkan TIBC melalui peningkatan kadar hepcidin

yang mengatur distribusi dan penyimpanan zat besi dalam tubuh (Trombini et al. 2007)

Total Iron Binding Capacity (TIBC) merupakan jumlah kapasitas pengikatan zat besi yang memiliki hubungan dengan transfer plasma (protein) dan bertugas terhadap pengangkutan zat besi ke sumsum tulang untuk sintesis hemoglobin. Zat besi yang dipindahkan dari eritrosit ke protein pengangkut, yang dibantu oleh hephaestin, disebut apotransferrin. Apabila apotransferrin mengikat zat besi, ia bertransformasi menjadi transferrin. TIBC ialah perhitungan secara langsung terhadap transferrin yang terikat pada zat besi saat bersirkulasi dalam darah. Transferrin merupakan jenis glikoprotein yang mampu mengikat dua atom besi pada setiap molekulnya. Jumlah zat besi yang terikat pada transferrin dapat digunakan sebagai indikator tidak langsung untuk mengukur konsentrasi transferrin dalam tubuh. Kadar transferrin cenderung menurun ketika pasokan zat besi dalam tubuh mencukupi, namun akan mengalami peningkatan jika kadar zat besi berada pada tingkat yang rendah (Eka.,Et al ,2022). Menurut data iron disorders institute, TIBC menurun ketika cadangan besi meningkat. Sebaliknya TIBC meningkat ketika cadangan besi menurun (Prasetyorini,2024)

Zat besi dalam darah diangkut oleh protein yang disebut dengan transferrin. Zat besi yang diangkut transferrin ini disebut *Serum Iron*, dan jumlah besi yang masih bisa diangkut oleh transferrin disebut *Total Iron Binding Capacity* (TIBC). Dalam kondisi normal, kadar TIBC sekitar 250-450 $\mu\text{g/dL}$ (Ayu, 2014)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Imaeda, 2019) didapatkan hasil TIBC sebanyak 68 orang yang tidak melakukan transfusi dengan rata-rata kadar TIBC 250 $\mu\text{g/dL}$, dan hasil TIBC sebanyak 53 orang yang melakukan transfusi dengan rata-rata kadar TIBC 165 $\mu\text{g/dL}$. Uji Paired T-Test pada TIBC didapatkan nilai p-value <0,001 dapat disimpulkan bahwa Ho diterima artinya ada perbedaan kadar TIBC pada critically ill patient yang tidak melakukan transfusi dan melakukan transfusi (Imaeda, 2019).

di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung yaitu rumah sakit dengan rujukan type A, dimana di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi

Lampung melayani pasien gagal ginjal kronik yang akan menjalani Transfusi. Pasien yang menjalani Transfusi berkisar ±3 orang perharinya.

Berdasarkan uraian diatas peneliti melakukan penelitian mengenai “Perbandingan Kadar TIBC (Total Iron Binding Capacity) Pre dan Post Transfusi Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung”

B. Rumusan Masalah

Dari uraian masalah pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini “apakah terdapat perbedaan kadar TIBC pre dan post Transfusi pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Untuk mengetahui perbandingan kadar TIBC pada penderita gagal ginjal kronik pre dan post Transfusi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Mengetahui karakteristik penderita gagal ginjal kronik yang menjalani Transfusi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar TIBC pre Transfusi pada penderita gagal ginjal kronik.
- c. Mengetahui distribusi frekuensi kadar TIBC post Transfusi pada penderita gagal ginjal kronik.
- d. Menganalisis perbandingan kadar TIBC pre dan post Transfusi pada penderita gagal ginjal kronik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi keilmuan di bidang Imunohematologi khususnya mengenai perbandingan kadar TIBC pre dan post Transfusi pada penderita gagal ginjal kronik.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

Hasil Penelitian diperlakukan sebagai pengetahuan dan tambahan wawasan dalam melakukan penelitian mengenai perbandingan kadar TIBC pre dan post Transfusi pada penderita gagal ginjal kronik.

b. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai kadar TIBC pre dan post Transfusi pada penderita gagal ginjal kronik setelah hasil penelitian dipublikasikan.

E. Ruang lingkup Penelitian

Bidang kajian dalam penelitian ini adalah bidang Imunohematologi. Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain penelitian cross-sectional. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kadar TIBC dalam darah pasien dan variabel independen yang digunakan dalam penelitian yaitu pasien gagal ginjal kronik yang menjalani Transfusi. Populasi penelitian ini adalah penderita gagal ginjal kronik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, dan sampel yang digunakan adalah penderita gagal ginjal kronik yang menjalani Transfusi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

Analisa data menggunakan analisa univariat dan bivariat menggunakan uji pair T test untuk mengetahui perbandingan kadar TIBC pre dan post Transfusi pada gagal ginjal kronik.