

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hemodialisa (HD) adalah sebuah terapi pengganti fungsi ginjal utama, HD dapat didefinisikan sebagai proses pemisahan atau penyaringan dan pembersihan darah melalui suatu *membrane semipermeable* yang diberlakukan pada pasien gangguan fungsi ginjal baik itu kronik maupun akut. Hemodialisa merupakan metode membuang produk limbah metabolik dari darah dalam bentuk zat terlarut dan air menggunakan dialyzer, di mana proses cuci darah didasarkan pada prinsip-prinsip fisiologis seperti difusi dan ultrafiltrasi. Hemodialisis bertujuan utama untuk menyembuhkan kondisi uremia, ekskresi berlebihan cairan, dan ketidakseimbangan elektrolit yang terjadi pada individu yang menderita penyakit ginjal kronis. *Dialyzer*, sebagai suatu sistem buatan yang menyerupai ginjal, bertugas untuk mengeliminasi produk-produk metabolik seperti ureum, kreatinin, dan asam urat dari dalam tubuh. Fungsi pengeluaran cairan dari sistem ini memainkan peran penting dalam menjaga homeostasis sistem penyangga tubuh serta mengatur keseimbangan elektrolit dalam tubuh manusia. Berdasarkan data 10 penyakit terbanyak penderita rawat jalan RSD Mangusada Kabupaten Badung yaitu Sindrom Nefritik Kronis (*Cronic Nephritic Syndrome*) menempati urutan ke lima dengan kunjungan 2.659 pasien dan juga menurut data kunjungan rawat jalan RSD Mangusada Kabupaten Badung tahun 2021 dinyatakan bahwa jumlah pasien yang menjalani hemodialisa adalah sebanyak 10.996 orang. Kemudian di tahun 2022 penyakit Gagal Ginjal Kronis (*Chronic Kidney Disease*) menjadi penyakit rawat jalan terbanyak dengan jumlah 8283 pasien. Kemudian dilansir dari (*Indonesian Renal Registry*, 2018), dituliskan bahwa pasien aktif

menjalani hemodialisa di Indonesia adalah sebanyak 132.141 pasien dan wilayah Bali memiliki kurang lebih 2000 pasien baru setiap tahunnya. (Riskesdas, 2018) menunjukkan bahwa Provinsi Bali mencakup angka 38,7% jiwa yang menjalani hemodialisa dan menempati urutan kedua terbanyak di Indonesia setelah DKI Jakarta. Data-data tersebut menandakan bahwa sampai saat ini masih banyak pasien dengan penyakit ginjal akut (PGK) maupun sindrom nefritik kronis yang menjalani terapi hemodialisa, dan memerlukan pemantauan untuk melihat efektifitas terapi.

Hemodialisa adalah pengobatan yang efektif untuk gagal ginjal, namun untuk sekresi eritropoietin tidak baik dan resiko anemia tetap ada. Pada pasien hemodialisa kadar asam folat dalam cairan dialisis berkurang. Menurut buku *Clinical Nephrology*, perhatian yang paling signifikan pada pasien dialisis adalah anemia persisten, dengan kadar hemoglobin berkisar antara 4-15 g / dl dan rata-rata 8 g / dl. Ginjal menghasilkan hormon yang disebut *erythropoetin* (EPO), yang merangsang sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah. Jika fungsi ginjal terganggu, ginjal tidak dapat menghasilkan jumlah hormon eritropoetin yang cukup. Semakin lama kerusakan berlangsung maka anemia akan terjadi yang disebabkan oleh penurunan kadar hemoglobin dan penurunan jumlah sel darah merah. Dalam sel darah merah, hemoglobin adalah logam protein pembawa oksigen yang mengandung zat besi. Hb adalah protein kaya zat besi yang terdiri dari globin, apoprotein, dan empat kelompok heme. Anemia pada pasien *Chronic Renal Failure* (CRF) umumnya disebabkan oleh rendahnya kadar hemoglobin dalam darah sebagai akibat pengambilan darah untuk pengujian laboratorium atau hemodialisis. Pemeriksaan laboratorium dibutuhkan oleh pasien terapi hemodialisa untuk mengevaluasi anemia pada pasien gagal ginjal. *National Kidney Foundation* merekomendasikan pemeriksaan laboratorium yang

salah satunya adalah pemeriksaan darah lengkap untuk mengetahui kadar hemoglobin, Indeks Eritrosit, Jumlah Leukosit, Trombosit dan Jumlah Retikulosit Absolut. Untuk mengevaluasi kondisi pasien hemodialisa agar tidak mengalami komplikasi.

Rumah Sakit Daerah Mangusada adalah salah satu rumah sakit yang melayani masyarakat di wilayah Kabupaten Badung untuk menyetatkan masyarakat dan melayani hemodialisa sesuai dengan target Dinas Kesehatan Kabupaten Badung yang fokus terhadap terapi pasien gagal ginjal agar tidak menjadi penyebab kematian lebih tinggi pada tahun berikutnya. Dilengkapi dengan Laboratorium Patologi Klinik dan didukung sarana, prasarana yang baik serta sumber daya manusia yang professional RSD Mangusada menerima pemeriksaan penunjang evaluasi pasien Hemodialisa diantaranya dengan pemeriksaan darah lengkap. Alat yang digunakan untuk setiap pemeriksaan di laboratorium RSD memiliki standar yang baik dan sampel dikerjakan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) serta alat yang digunakan sudah melewati tahap *Quality Control (QC)* secara rutin sehingga hasil yang dikeluarkan dapat dipastikan sesuai dengan kondisi klinis pasien.

Laboratorium Patologi Klinik RSD Mangusada didukung dengan 2 alat untuk Analisa Darah (*Hematology Analyzer*). *Sysmex XN 1000* dan *XP- 100 Hematology Analyzer* memiliki fungsi yang sama yakni untuk menganalisis darah secara keseluruhan dengan sampel darah vena. *Sysmex XN 1000* dan *XP- 100 Hematology Analyzer* memiliki prinsip yang sama dalam pemeriksaannya yaitu dengan *Flow Cytometri*. *Flow Cytometri* menggunakan prinsip difusi cahaya, eksitasi cahaya, dan emisi molekul *fluorochrome* untuk menyediakan data multiparameter spesifik dari partikel. Namun perbedaan pada alat tersebut ada pada *Differential Counter* atau kemampuan membedakan sel darah, dimana *Sysmex XN-1000* dapat melaporkan 5

jenis sel darah putih (limfosit, monosit, basophil, eosinophil, dan neutrophil) sedangkan *Sysmex XP-100* hanya dapat melaporkan hasil 3 jenis sel darah putih (neutrophil, monosit, limfosit). Menggunakan dua alat untuk suatu pemeriksaan dapat mengefisiensikan waktu pemeriksaan, hal ini juga menjadi alasan RSD Mangusada untuk menggunakan dua alat *hematology analyzer* yakni untuk mengantisipasi adanya penundaan pemeriksaan saat menerima sampel dari ruang rawat inap, poliklinik dan instalasi gawat darurat (IGD). Namun disamping efisiensi waktu, laboratorium juga harus memastikan bahwa alat yang digunakan tersebut dapat mengeluarkan hasil yang sama akurat dan presisinya, dan tidak adanya keraguan dengan hasil yang dikeluarkan oleh alat *Sysmex XN 1000 Analyzer* maupun *XP- 100 Hematology Analyzer*. Hal ini juga berhubungan dengan terapi yang akan diterima oleh pasien jika hasil dari salah satu alat tersebut tidak sesuai maka akan menimbulkan salah diagnosa dan menghambat penyembuhan pasien.

Penelitian terdahulu terkait perbandingan hasil pemeriksaan hemoglobin pada alat *Sysmex XN 1000 Analyzer* dibandingkan dengan alat *XP- 100 Hematology Analyzer* masih belum ada. Metode pemeriksaan kadar hemoglobin sebelumnya diteliti oleh (Wulandari, 2021) yaitu perbandingan antara alat *Hematology Analyzer* dan *Point Of Care Testing (POCT)* yang mendapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan bermakna pada pemeriksaan hemoglobin menggunakan *Hematology Analyzer* dan *Point Of Care Testing*. Menurut jurnal yang ditulis oleh (Hermawati, dkk. 2021) yang meneliti perbedaan kadar hemoglobin menggunakan *Hematology Analyzer* dan Spektrofotometer mendapatkan hasil yakni kadar hemoglobin yang diperiksa menggunakan spektrofotometer lebih tinggi dibandingkan dengan *Hematology Analyzer*. Penelitian perbandingan kadar hemoglobin menggunakan alat yang berbeda

juga diteliti oleh (Chalisa, 2021) yang membandingkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode Sahli dan metode *Point Of Care Testing (POCT)* dimana mendapatkan hasil yaitu adanya perbedaan pada kadar hemoglobin yang diperiksa menggunakan metode Sahli dan metode *Point Of Care Testing (POCT)*.

Dengan adanya penelitian terdahulu terkait pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan berbagai metode dan alat yang mendapatkan hasil adanya perbedaan yang bermakna antara satu alat dengan alat lainnya maka dirasa perlu untuk meneliti apakah terdapat perbandingan antara hasil pemeriksaan hemoglobin pasien hemodialisa pada alat *Sysmex XN 1000 Analyzer* dibandingkan dengan alat *XP- 100 Hematology Analyzer* di RSD Mangusada. Pentingnya penelitian ditujukan terhadap kedua alat ini karena RSD Mangusada hingga saat ini aktif menggunakan alat *Sysmex XN 1000 Analyzer* dan *XP- 100 Hematology Analyzer* untuk pemeriksaan darah lengkap dengan sampel darah vena antikoagulan EDTA , alasan menggunakan dua alat adalah agar mengefisiensikan waktu pemeriksaan sehingga tidak ada penumpukan sampel pasien yang diterima dari ruang rawat inap, poliklinik, dan instalasi gawat darurat sehingga hasil dapat segera diberikan kepada pasien. Suatu keharusan bagi sebuah laboratorium untuk memberikan hasil yang akurat dan sesuai dengan kondisi klinis pasien tanpa adanya perbandingan kadar ketika sampel yang sama diperiksa dengan alat yang berbeda. Selain itu penting untuk setiap laboratorium menetapkan persyaratan khusus dan mutu yang spesifik berdasarkan standar ISO 15189 tahun 2012 yang mengatur tentang standar laboratorium yang baik. ISO 15189 mengatur tentang jaminan mutu hasil pemeriksaan, pengendalian mutu, hingga komparabilitas hasil pemeriksaan saat laboratorium menggunakan alat maupun metode pemeriksaan yang berbeda.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbandingan antara hasil pemeriksaan hemoglobin pasien hemodialisa pada alat *Sysmex XN-1000* dibandingkan dengan alat *Sysmex XP-100 Hematology Analyzer* di RSD Mangusada.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan hemoglobin pasien Hemodialisa pada alat *Sysmex XN 1000* dibandingkan dengan alat *XP-100 Hematology Analyzer* di RSD Mangusada.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar hemoglobin pasien yang diperiksa dengan alat dan *Sysmex XN-1000 Hematology Analyzer*
- b. Mengukur kadar hemoglobin pasien yang diperiksa dengan alat alat *Sysmex XP-100 Hematology Analyzer*.
- c. Menganalisa hasil pemeriksaan hemoglobin pasien hemodialisa yang diperiksa pada alat *Sysmex XN 1000* dan *Sysmex XP-100 Hematology Analyzer*.

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian yang dilakukan terkait perbandingan hasil pemeriksaan hemoglobin pasien hemodialisa pada alat *Sysmex XN 1000* dan *XP-100 Hematology Analyzer* menjadi kajian lebih lanjut dan menemukan hasil yang lebih baik.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan digunakan dengan baik oleh praktisi teknologi laboratorium medis sebagai referensi dalam menggunakan alat *Sysmex XN 1000* dan *Sysmex XP-100 Hematology Analyzer* di laboratorium.