

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gagal ginjal kronik merupakan kondisi saat fungsi ginjal seseorang mengalami penurunan secara bertahap karena kerusakan ginjal (Putri et al., 2023). Gagal ginjal kronik ditandai dengan adanya kerusakan ginjal secara struktural dan fungsional ditandai dengan adanya penurunan laju filtrasi glomerulus hingga kurang dari 60 ml/menit/1,73m² dalam kurun waktu 3 bulan atau lebih (Hapsari et al., 2020). Berdasarkan penelitian, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi seseorang terkena gagal ginjal kronik adalah umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, pendidikan, konsumsi alkohol, hipertensi, diabetes melitus, dan keluarga dengan riwayat gagal ginjal kronik dengan (Hasanah et al., 2023).

Menurut World Health Organization (WHO), angka gagal ginjal kronik menempati urutan ke sembilan dari sepuluh penyakit di dunia pada tahun 2020. Prevalensi jumlah pasien gagal ginjal kronik diperkirakan akan terus meningkat pada tahun 2025 di beberapa daerah di dunia seperti Asia Tenggara, Timur Tengah, Afrika serta Mediterania. Kenaikan kasus di dunia diperkirakan akan mencapai lebih dari 380 juta orang (Rahmanda, 2025). Prevalensi global gagal ginjal kronik dengan jumlah total orang yang terkena gagal ginjal kronik stadium 1 sampai dengan 5 di seluruh dunia saat ini diperkirakan mencapai 843,6 juta (Kovesdy, 2022). Sedangkan di Indonesia, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia pada tahun 2023, prevalensi gagal ginjal kronik sebanyak

638.178 kasus, dengan angka tertinggi provinsi Jawa Barat sebanyak 114.619 kasus dan Lampung sebanyak 21.021 kasus. Hal ini mengindikasikan perlunya tindakan segera untuk mengurangi angka kasus gagal ginjal kronik di Indonesia (Kemenkes, 2023).

Pada kasus penderita gagal ginjal kronik, volume dan massa tubuh yang normal tidak dapat dipertahankan karena penurunan fungsi ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan dan metabolisme tubuh. Kondisi ini menyebabkan penumpukan sisa metabolisme dan cairan di dalam tubuh yang pada akhirnya dapat menimbulkan uremia. Volume tubuh berkaitan erat dengan jumlah cairan dalam tubuh yang tidak mampu dieksresikan oleh ginjal, sehingga sering menyebabkan peningkatan volume cairan. Sementara itu, massa tubuh mencerminkan kondisi komposisi tubuh yang meliputi indeks massa tubuh, massa lemak, massa bebas lemak, serta status nutrisi pasien (Nurhanifah et al., 2021).

Upaya yang dapat dilakukan untuk menunjang kelangsungan hidup pasien penderita gagal ginjal adalah terapi untuk mengganti fungsi ginjal seperti hemodialisis dan transplantasi ginjal. Pasien gagal ginjal kronik yang telah lama menjalani hemodialisis sering mengalami kejenuhan dan kelelahan fisik maupun psikologis, sehingga berisiko menjadi tidak patuh terhadap jadwal dan anjuran terapi. Ketidapatuhan ini dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti pembatasan asupan makanan dan cairan, keterbatasan aktivitas fisik, serta efek samping obat dan tindakan hemodialisis itu sendiri. Kondisi tersebut menimbulkan stres berkepanjangan, yang selanjutnya dapat memperburuk kepatuhan pasien (Ilahiyani et al., 2024). Terapi hemodialisis adalah suatu terapi dengan teknologi

yang tinggi yang dapat mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dalam peredaran darah di dalam tubuh (Triswanti et al., 2021).

Leukosit atau sel darah putih adalah unit kerja dalam darah yang bekerja untuk mempertahankan sistem imun tubuh. Imunitas merupakan kemampuan tubuh untuk dapat melawan benda asing atau sel abnormal yang berpotensi merusak sistem normal tubuh (Triswanti et al., 2021). Komposisi leukosit pada pasien gagal ginjal kronik umumnya ditemukan peningkatan granulosit (terutama neutrofil) dan penurunan agranulosit (terutama limfosit), yang berkaitan dengan kondisi inflamasi kronik dan gangguan sistem imun akibat uremia serta hemodialisis. Pasien gagal ginjal kronik yang telah melakukan hemodialisis dalam waktu lama rentan mengalami penurunan eosinofil dan peningkatan monosit. Pada pasien gagal ginjal kronik mengalami peningkatan jumlah leukosit sebesar 1,5 hingga 3,0 kali lipat dibanding orang normal (Argawal, 2011).

Inflamasi kronis bertanggung jawab atas tingginya angka mortalitas dan morbiditas pada pasien yang menjalani hemodialisis. Penurunan fungsi kerja ginjal pada seseorang yang mengalami uremia dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi dan beberapa abnormalitas sistem imun. Sehingga mempengaruhi jumlah leukosit di dalam darah. Inflamasi kronis tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal seperti radang, komplikasi dari penyakit gagal ginjal itu sendiri maupun saat melakukan tindakan hemodialisa (Triswanti et al., 2021).

Pemeriksaan darah pasien hemodialisis rutin dilakukan dengan menggunakan sampel K₃EDTA. Pada pemeriksaan ini batas atas waktu

penundaan jumlah hitung jenis leukosit ialah 2 jam pada suhu kamar, jika terjadi penundaan akan terjadi perubahan jumlah hitung jenis leukosit. Penundaan pemeriksaan darah yang menggunakan antikoagulan K₃EDTA dapat menyebabkan perubahan bermakna pada hasil hitung jenis leukosit. Selama penundaan, K₃EDTA mengikat ion kalsium dan terjadi penurunan pH yang mengganggu aktivitas enzim serta fungsi membran sel leukosit dalam mengatur keseimbangan ion dan air. Gangguan ini memicu masuknya ion, terutama natrium ke alam sel yang diikuti perpidahan air secara osmotik, sehingga jenis-jenis leukosit mengalami pembengkakan, perubahan bentuk, vakuolisasi sitoplasma, serta perubahan struktur inti. Perubahan morfologi tersebut membuat sel menjadi sulit dikenali setiap karakteristiknya dapat menimbulkan kesalahan identifikasi dan ketidakakuratan (Irding et al., 2025).

Pada kondisi sekarang, laboratorium hematologi klinis modern mampu menangani proses hemodialisis dalam jumlah besar dan dalam waktu yang singkat. Kondisi ini menyebabkan analisis sampel tertunda sehingga memungkinkan terjadi perubahan jumlah hitung jenis leukosit (Ozmen and Ozarda, 2021). Pada kondisi lapangan, sampel pasien hemodialisis dilakukan pengumpulan terlebih dahulu dimulai dari pasien yang datang jam 06:00 WIB hingga 08:00 WIB pada suhu ruang, kemudian baru dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Perbedaan Jumlah Hitung Jenis Leukosit Pada Darah K₃EDTA Yang Diperiksa Segera Dan Setelah 3 Jam Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan jumlah hitung jenis leukosit pada darah K₃EDTA yang diperiksa segera dan setelah 3 jam pada pasien gagal ginjal kronik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah hitung jenis leukosit pada darah K₃EDTA yang diperiksa segera dan setelah 3 jam pada pasien gagal ginjal kronik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan literatur ilmiah di bidang hematologi mengenai perbedaan jumlah hitung jenis leukosit pada darah K₃EDTA yang diperiksa segera dan setelah 3 jam pada pasien gagal ginjal kronik.

2. Manfaat Praktisi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pelayanan laboratorium klinik dalam menentukan pemeriksaan darah K₃EDTA yang optimal guna memperoleh hasil hitung jenis leukosit yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan pada gagal ginjal kronik.

E. Ruang Lingkup

Ruang Lingkup penelitian ini adalah bidang studi dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan bidang studi Hematologi.

F. Keaslian Penelitian

Berikut merupakan keaslian penelitian yang digunakan pada penelitian ini yang disajikan dalam tabel 1 :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Aristoteles, dkk	2023	Perbedaan Hitung Jumlah Leukosit Segar dan Disimpan Selama 6 Jam	Terjadi peningkatan hitung jumlah leukosit segera dengan rerata $6,3 \times 10^3/\text{ul}$ dan disimpan selama 6 jam dengan rerata $6,4 \times 10^3/\text{ul}$	Parameter pengujian neutrofil, limfosit, monosit, basofil, eosinofil	Waktu penundaan pemeriksaan dan probandus pada penelitian ini adalah orang sehat
Nugraha, dkk	2021	Stabilitas Pemeriksaan Hematologi Rutin Pada Sampel Darah Yang Didiamkan Pada Suhu ruang menggunakan Cell-Dyn Ruby	Terdapat perbedaan hasil Hgb, Hct, MCH, RDW, WBC, NEU, IG, MONO, EO, BASO, LYM, PLT dan PDW dalam waktu 6 jam pada suhu ruang	Parameter pengujian neutrofil, limfosit, monosit, basofil, eosinofil	Waktu penundaan pemeriksaan dan probandus pada penelitian ini adalah orang sehat
Tasha Rahma	2023	Jumlah Leukosit Pada Darah EDTA Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Diperiksa Segera, Setelah Disimpan Selama 4 Jam, dan 8 Jam Pada Suhu $2-8^\circ\text{C}$	Hasil penelitian ini terdapat pengaruh peningkatan terhadap sel leukosit pada darah EDTA pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, setelah disimpan selama 4 jam, dan 8 jam pada suhu $2-8^\circ\text{C}$. Pada suhu 4 jam didapatkan selisih 3.03% dan pada suhu 8 jam didapatkan selisih 3.30%	Probandus pada penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik	Parameter pemeriksaan, waktu sampel dan suhu