

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gagal Ginjal Kronis (GGK) menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi serta insidensi yang terus meningkat (Kemenkes RI, 2017). Menurut Riset Kesehatan Dasar Indonesia pada tahun 2013, penyakit gagal ginjal kronik menempati urutan ke 4 dengan angka 2% penyebab kematian penyakit tidak menular di Indonesia. Tahun 2018, di Indonesia berdasar pada hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia, prevalensi Gagal Ginjal Kronik sejumlah 3,8%, jumlah tersebut meningkat signifikan dari tahun 2013 yang semula sebesar 2,0%. Untuk wilayah Jawa Timur pada tahun 2018, diketahui prevalensi Gagal Ginjal Kronik sebesar 1,9% jumlah tersebut juga meningkat signifikan dari tahun 2013 yang semula sebesar 0,3%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penderita Gagal Ginjal Kronik di wilayah Jawa Timur terus mengalami peningkatan.

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah suatu keadaan patologis dengan kerusakan pada struktur atau fungsi ginjal secara progresif yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk menjaga metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga penderita memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap. Kondisi ketidakseimbangan cairan dan natrium tersebut dapat menyebabkan dilusi sehingga akan terjadi penurunan jumlah eritrosit, kadar hematokrit, dan kadar haemoglobin (Abdullah & Alsaeed, 2013). Kerusakan fungsi ginjal yang terjadi akan menyebabkan ginjal mengalami gangguan dalam memproduksi erythropoietin yaitu hormon yang berperan penting dalam pembentukan sel darah merah (Amran,

2016). Penurunan erythropoetin (EPO) akan menyebabkan penurunan produksi eritrosit dalam darah yang mengakibatkan menurunnya nilai indeks eritrosit.

Pemeriksaan indeks eritrosit diperoleh dari volume rata-rata eritrosit atau *Mean Corpuscular Values* (MCV), hemoglobin per eritrosit atau *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH), dan konsentrasi rata-rata hemoglobin atau *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC). Pemeriksaan tersebut dipengaruhi oleh tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik dalam mutu pemeriksaan laboratorium. Pada tahap pra analitik mempunyai tingkat kesalahan terbesar yaitu 62 % (Syuhada S., *et al.*, 2021) Salah satu faktor kesalahan tahap pra analitik yaitu pada penanganan sampel, seperti penyimpanan sampel darah dan penggunaan antikoagulan.

Antikoagulan adalah suatu zat yang dapat menghambat terjadinya pembekuan darah dengan cara mengikat ion kalsium (Ca) dan menghambat pembentukan trombin yang diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. (Kiswari, 2014). Antikoagulan yang paling umum digunakan adalah EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic*). Antikoagulan EDTA yang terdapat dalam bentuk kalium yaitu dipotasium (K_2EDTA) dan tripotassium (K_3EDTA). Antikoagulan K_2EDTA berbentuk semprot-kering dan bersifat asam yaitu dengan pH $4,8 \pm 1,0$ sehingga akan menurunkan fragilitas maka sel tidak akan mengalami penyusutan. Hal ini menyebabkan hitung jumlah eritrosit tetap stabil ketika dilakukan pemeriksaan menggunakan hematology analyzer (Patel, 2009). Sedangkan antikoagulan K_3EDTA berbentuk cair dan bersifat basa dengan pH $7,5 \pm 1,0$. Selain itu, bentuk cair dari K_3EDTA dapat menyebabkan pengenceran sampel (dilusi spesimen) sekitar 1-2% dari darah (Utami *et al.*, 2019). Sehingga berpotensi

menyebabkan penyusutan sel eritrosit dan saat dilakukan pemeriksaan menggunakan hematology analyzer hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit akan turun (Patel, 2009). Apabila terjadi penyusutan sel eritrosit dapat mengakibatkan yang rendah palsu sehingga dapat terbaca sebagai trombosit pada alat hematology analyzer (Oktiayani *et al.*, 2017). Hal ini diperkuat oleh penelitian Pratama tahun 2017, K₂EDTA tidak bersifat adiktif dan K₃EDTA bersifat adiktif, K₂EDTA tidak meningkatkan volume sel setelah 4 jam sedangkan K₃EDTA meningkatkan volume sel sebanyak 1-2 % setelah 4 jam.

Pemeriksaan dengan penggunaan antikoagulan EDTA sebaiknya dilakukan segera karena semakin lama terpapar dengan antikoagulan dapat mengakibatkan tegangan permukaan membran eritrosit mengalami penurunan dan mengakibatkan membran eritrosit menjadi lemah serta tidak stabil, dan terbentuknya tonjolan dipermukaan eritrosit (Muslim, 2015). Sehingga apabila terjadi penundaan maka perlu memperhatikan batas waktu penyimpanan.

Batas waktu penyimpanan pemeriksaan darah EDTA yang ditunda dengan waktu yang lama pada suhu kamar mengakibatkan terjadinya perubahan eritrosit seperti membran eritrosit (hemolisis) pecah yang berdampak terhadap perhitungan jumlah sel darah serta morfologi sel darah yang dapat berpengaruh pada nilai indeks eritrosit (Wirawan, 2012). Berdasarkan batas waktu stabilitas pemeriksaan hematologi menggunakan darah EDTA untuk pemeriksaan yang mempengaruhi indeks eritrosit yaitu jumlah eritrosit dan nilai hematokrit memiliki batas waktu hingga 6 jam, sedangkan untuk kadar hemoglobin relatif stabil (Kiswari, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa penanganan waktu tunda pemeriksaaan perlu diperhatikan dengan baik agar mendapatkan hasil pemeriksaan yang akurat.

Berdasarkan hasil penelitian Tisamalia, A. R. tahun 2021 penundaan waktu pemeriksaan setelah 2 jam pada suhu ruang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai MCV, MCH, dan MCHC pada sampel darah yang menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA. Sedangkan penelitian dilakukan oleh Utami, Ayu Putri, *et al.* tahun 2019 terkait waktu simpan darah antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA terhadap parameter eritrosit menunjukkan adanya perbedaan signifikan secara statistik pada nilai MCH setelah penyimpanan 4 jam, 6 jam, dan 8 jam. Pada nilai MCV terjadi perbedaan signifikan setelah penyimpanan 8 jam, dan pada nilai MCHC terjadi perbedaan signifikan setelah penyimpanan 6 jam dan 8 jam.

Berrdasarkan dari latar belakang yang sudah dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Perbedaan Nilai Indeks Eritrosit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik antara Penggunaan Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA dalam Waktu Tunda Pemeriksaan”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Apakah terdapat perbedaan nilai indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik antara penggunaan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA dalam waktu tunda pemeriksaan?”

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya memeriksa parameter indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC) pada pasien gagal ginjal kronik
2. Penggunaan antikoagulan EDTA yang digunakan selama pemeriksaan segera dan penundaan yaitu K₂EDTA dan K₃EDTA

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan nilai indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik antara penggunaan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA dalam waktu tunda pemeriksaan

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengukur nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA pada pasien gagal ginjal kronik yang segera diperiksa (0 jam)
2. Untuk mengukur nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA pada pasien gagal ginjal kronik dengan penundaan waktu pemeriksaan 3 jam.
3. Untuk mengukur nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA pada pasien gagal ginjal kronik dengan penundaan waktu pemeriksaan 6 jam.
4. Untuk mengukur nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik yang segera diperiksa (0 jam)
5. Untuk mengukur nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik dengan penundaan waktu pemeriksaan 3 jam.

6. Untuk mengukur nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik dengan penundaan waktu pemeriksaan 3 jam.
7. Menganalisis perbedaan nilai indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik antara penggunaan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA dalam waktu tunda pemeriksaan

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang penggunaan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA dalam waktu tunda pemeriksaan khususnya untuk pemeriksaan nilai indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik.

2. Bagi Masyarakat Ilmiah

Memberikan informasi ilmiah dalam bidang hematologi mengenai waktu penundaan pada penggunaan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA khususnya untuk pemeriksaan nilai indeks eritrosit.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadikan penelitian ini sebagai salah satu literatur dalam mengembangkan penelitian selanjutnya.