

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut *world health organization* (WHO) hemoglobin merupakan komponen dalam sel darah merah yang berperan penting untuk mengikat oksigen dalam darah. ketika tubuh kekurangan hemoglobin, maka akan terjadi hemoglobin rendah yang dapat menimbulkan sejumlah keluhan dan gangguan kesehatan (Sibala, 2018).

Hemoglobin merupakan suatu protein tetrametik eritrosit yang mengikat molekul, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkut penting dalam tubuh manusia, yaitu mengangkut oksigen ke jaringan dan mengangkut karbondioksida dan proton dari jaringan perifer ke organ respirasi. nilai batas kadar hemoglobin menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu untuk umur 5-11 tahun $< 11,5$ g/dL, umur 12-14 tahun $\leq 12,0$ g/dL, sedangkan diatas 15 tahun untuk perempuan $> 12,0$ g/dL dan laki-laki $> 13,0$ g/dL (Gunadi dkk, 2016).

Tanda dan gejala hemoglobin rendah yaitu lemah, pernapasan terasa sesak, pusing, kelelahan, jantung berdetak cepat dan tidak teratur, sakit kepala, tangan dan kaki terasa dingin, kulit pucat atau kekuningan, dan dada sakit. Saat hemoglobin rendah, jantung harus bekerja lebih keras untuk memindahkan oksigen yang mengalir dalam darah ke seluruh tubuh, hal inilah yang menimbulkan gejala-gejala di atas. gejala tersebut awalnya sering tidak disadari oleh penderita, namun akan makin terasa seiring bertambah parahnya kondisi Hb rendah (Mawaddah, 2019).

Kekurangan hemoglobin dapat disebabkan oleh sejumlah penyakit yang mengakibatkan kadar sel darah merah dalam tubuh berkurang. kondisi tersebut terjadi karena tiga hal yaitu produksi hemoglobin menurun, kelainan pada hemoglobin, dan tubuh kehilangan darah. kekurangan hemoglobin juga terjadi karena beberapa kondisi atau penyakit yang dapat menyebabkan produksi hemoglobin dalam tubuh berkurang antara lain, anemia defisiensi

besi, anemia aplastic, kekurangan nutrisi yang dibutuhkan untuk menghasilkan sel darah merah, seperti vitamin B12 atau asam folat. (Zidni dkk 2018).

Pemeriksaan hemoglobin didalam darah memiliki peran yang sangat penting untuk mendiagnosa penyakit serta menjaga bentuk sel darah yang bikonkaf, pemeriksaan hemoglobin tergolong suatu pemeriksaan darah rutin yang diperlukan guna mendiagnosis sebuah penyakit yakni guna mengetahui ada tidaknya gangguan kesehatan, seperti kekurangan hemoglobin (Yusniati, 2019).

Darah tersusun atas dua komponen, yaitu cairan yang disebut plasma darah dan sel-sel darah yang berupa padatan. plasma darah jumlahnya sekitar 55% dari volume darah, sedangkan sel-sel darah sekitar 45% dari volume darah. plasma darah tersusun atas 90% air 7% protein, garam mineral, dan 2% lemak. plasma darah mengandung protein penting seperti fibrinogen, globulin, albumin, dan lipoprotein. fibronogen berfungsi dalam pembekuan darah, globulin berperan dalam pertahanan tubuh dan albumin, protein-protein tersebut dapat dipisahkan dari plasma dan membentuk cairan yang disebut serum (Pujiyanto, 2013).

Sel darah tersusun atas tiga komponen yaitu sel darah merah (Eritrosit), sel darah putih (Leukosit) dan trombosit. fungsi eritrosit adalah untuk mengangkut oksigen dari paru-paru yang diedarkan keseluruh tubuh. Eritrosit mampu mengangkut oksigen karena mempunyai hemoglobin, masa hidupnya 120 hari dengan nilai normal mencapai 4,5 juta/mm³. sedangkan Sel darah putih (Leukosit) merupakan sel yang memiliki fungsi untuk pertahanan tubuh dari serangan mikroorganisme masa hidup leukosit 13-20 hari dengan nilai normal sekitar 4000-11000/mm³. fungsi trombosit yaitu berperan dalam proses pembekuan darah Jumlah trombosit normal berkisar antara 150.000-400.000 keping/mm³ dan berukuran sangat kecil 2- 4µm (Nugraha, 2015).

Dalam mengukur kadar hemoglobin dapat menggunakan metode *point of care testing* (POCT) dan Cuprisulfat kedua metode ini sering digunakan oleh petugas laboran saat mengukur kadar hemoglobin. pemeriksaan kadar hemoglobin dengan metode *post of care testing* (POCT) menggunakan sampel

darah kapiler dan darah vena selain menggunakan darah kapiler dan darah vena juga dapat menggunakan serum sesuai dengan penelitian (Akhzaimi, dkk 2017), sedangkan Cuprisulfat menggunakan sampel darah vena dan darah kapiler.

Metode *point of care testing* (POCT) adalah metode yang sangat efektif mempercepat proses control (*Turn Around Time*) dalam pelayanan pasien. *point of care testing* (POCT) juga dapat digunakan untuk memantau tingkat glukosa, diabetes, dan kadar hemoglobin. pemeriksaan *point of care testing* (POCT) menggunakan teknologi biosensor muatan listrik yang di hasilkan interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah dan zat kimia pada reagen kering (*Strip*) (Laisouw, 2017).

Kekurangan dari metode ini adalah berkaitan erat dengan pemantauan mutu dan pelatihan petugas. pemeriksaan POCT kimia menggunakan teknologi biosensor. teknologi biosensor muatan listrik yang di hasilkan oleh interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah dan zat kimia pada reagen kering (*Strip*) akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik. angka yang di hasilkan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah (Laisouw, 2017).

Kelebihan dari alat POCT adalah hasil cepat diketahui, mudah digunakan sehingga dapat dilakukan oleh petugas kesehatan, pasien dan keluarga yang memonitoring pasien, volume sampel yang digunakan sedikit, dapat dilakukan *bed side*, alat kecil sehingga tidak dibutuhkan ruang khusus penyimpanan, bisa dibawa/mobile. kekurangan dari alat POCT adalah akurasi dan presisi kurang jika dibandingkan dengan mode rujukan (*Gold standar*), kemampuan pengukuran terbatas, dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, hematokrit, dan interferensi dengan zat tertentu, pra analitik sulit dikontrol jika dilakukan oleh orang yang tidak berkompeten, pemantapan mutu internal kurang diperhatikan dan sulit terdokumentasi (Laisouw, 2017).

Metode Cuprisulfat (*floating falling drop*) cara ini bersifat kualitatif berdasarkan berat jenis darah dan biasanya digunakan sebagai tehnik penapisan untuk menentukan apakah seseorang dapat mendonor darahnya, sehingga

tidak perlu diketahui kadar Hb dengan tepat. adapun kelebihan dari pemeriksaan ini adalah dilakukan secara manual sehingga murah, cepat dan sederhana saat digunakan. sedangkan kekurangan alat ini, kurang akurat dan rentang pembacaan nilai hemoglobin yang terbatas, dapat terjadi ketidakseimbangan komposisi saat pembuatan larutan Cuprisulfat sehingga terlalu encer atau terlalu pekat dan pengambilan darah tepi dapat bercampur dengan jaringan dan menjadi encer (Yuniarty, T. 2018).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini apakah terdapat perbedaan antara pemeriksaan kadar hemoglobin metode *point of care testing* (POCT) dan Cuprisulfat?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian:

1. Tujuan umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada dan tidaknya perbedaan antara hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode *point of care testing* (POCT) dan Cuprisulfat.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui kadar hemoglobin pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan menggunakan metode *point of care testing* (POCT) dan metode Cuprisulfat.
- b. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil kadar hemoglobin pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medik antara metode *point of care testing* (POCT) dan Cuprisulfat.