

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2013, menyatakan bahwa Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia terutama pada negara berkembang yang diperkirakan 30% penduduk dunia menderita anemia. Anemia banyak terjadi pada masyarakat terutama pada remaja dan ibu hamil. Anemia pada remaja putri sampai saat ini masih cukup tinggi dengan prevalensi anemia dunia berkisar 40-88%.

Pemeriksaan hematologi sangatlah penting dan sering dipakai sebagai penunjang diagnosis yang berkaitan dengan terapi dan prognosis. Pengujian umum yang dilakukan untuk menganalisis pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan darah lengkap, pemeriksaan darah khusus, dan faal hemostatis pengujian yang lebih sering digunakan adalah pemeriksaan darah rutin yaitu, pemeriksaan awal sebelum dilakukannya pemeriksaan lanjutan (Liswanti, 2014).

Pemeriksaan darah rutin meliputi hemoglobin (Hb), hitung jumlah lekosit, eritrosit, trombosit, dan nilai hematokrit (Ht). Pemeriksaan darah rutin dipengaruhi oleh perbandingan pemberian antikoagulan EDTA dengan volume darah, apabila pemberian antikoagulan tidak tepat, sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan darah rutin yang tidak sesuai kenyataannya (Andriyoko, 2011).

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin memiliki daya gabung terhadap oksigen dan dengan oksigen tersebut membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Fungsi ini agar oksigen dari paru-paru dapat dibawa ke jaringan-jaringan di seluruh tubuh (Evelyn C. Pearce, 2008). Pemeriksaan hemoglobin sangat diperlukan untuk mengetahui derajat anemia pada pasien. Anemia adalah suatu keadaan dimana terjadi penurunan jumlah sel darah merah yang mengakibatkan penurunan jumlah hemoglobin di bawah 12 g/dl. Asupan protein dalam tubuh sangat membantu penyerapan zat besi, maka dari itu protein bekerja sama dengan rantai protein mengangkut elektron yang

berperan dalam metabolisme energi. Seperti kita ketahui kadar hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan untuk menentukan diagnosa penyakit dan juga untuk mengetahui kemajuan terapi yang sudah diberikan.

Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat menggunakan beberapa macam metode, diantaranya menggunakan metode sahli dan sianmethemoglobin. Pemeriksaan kadar hemoglobin yang paling banyak digunakan adalah dengan menggunakan metode sianmethemoglobin, karena cara *sianmethemoglobin* sangat mudah untuk dilakukan serta mempunyai standar stabil $\pm 2\%$ dan dapat mengukur semua jenis kadar hemoglobin kecuali sulfhemoglobin sedangkan cara sahli bukanlah cara yang teliti karena masih menggunakan cara kolometri visual, pada dasarnya hematin asam bukan merupakan larutan sejati, tidak semua hemoglobin dapat diubah menjadi hematin asam (karboxyhemoglobin, methemoglobin, dan sulfhemoglobin) (Gandasoebrata, 2013).

Penambahan antikoagulan EDTA dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan menggunakan pipet tetes dan mikropipet. Pipet tetes atau pipet dropping merupakan alat yang terbuat dari pipa kaca dan bagian ujungnya meruncing, diameter ujung pipet yang tidak samadapat berpengaruh pada volume cairan yang dipipet. Dibagian atas pipetterdapat karet yang berfungsi untuk membantu memindahkan cairan dari wadah yang satu kewadah yang lain dalam jumlah yang sangat kecil yaitu tetes demi tetes sedangkan mikropipet adalah alat untuk memindahkan cairan yang bervolume cukup kecil, biasanya kurang dari 1000ul dan dalam penggunaannya lebih akurat daripada pipet tetes. Volume pipet mikro memakai satuan mikroliter dan tersedia dalam ukuran mulai dari 1 sampai 1000 μl (Muslim, 2010). Kelebihan dari pengenceran menggunakan mikropipet yaitu lebih efisien waktu serta alat yang digunakan tidak terbatas.

Pemberian antikoagulan EDTA menggunakan pipet tetes dalam 1 tetesnya setara dengan 50 μl , sedangkan antikoagulan yang dibutuhkan dalam 3 ml darah adalah 10 $\mu\text{l}/\text{ml}$ darah maka dari itu dalam pipetan sebuah antikoagulan harus diperhatikan tidak lebih atau kurang (harus sesuai dengan ketentuan) sehingga akan berpengaruh terhadap nilai hemoglobin. Perbandingan jumlah darah dengan antikoagulan yang dipakai harus tepat karena bila darah yang dipakai lebih sedikit

sehingga antikoagulan yang berlebih menyebabkan plasma darah bersifat hipertonis sehingga cairan keluar dari sel dan menyebabkan sel darah mengalami krenasi (Meisya, 2011).

Antikoagulan EDTA yang dapat digunakan ada dua bentuk, yaitu berupa larutan dan zat kering. Pemberian antikoagulan kering atau serbuk yaitu 1mg / 1ml darah sedangkan untuk EDTA cair (larutan EDTA 10%) yaitu 10 µl EDTA / 1ml darah. Tiap 1 mg EDTA menghindarkan membekunya 1ml darah. EDTA yang sering digunakan yaitu dalam bentuk larutan 10%, namun untuk menghindari terjadinya pengenceran darah, dapat menggunakan zat kering, tetapi minimal 1-2 menit untuk menghomogenkannya sebab EDTA kering lambat larut (R. Gandasoebrata, 2007).

Antikoagulan EDTA mampu mengikat ion kalsium sehingga menghambat faktor koagulasi (bekuan) pada darah, namun apabila perbandingan antikoagulan dengan darah tidak tepat dapat menyebabkan eritrosit mengecil (Kurniawan.L, 2014). Membran plasma eritrosit bersifat permeable terhadap molekul air (H₂O), sel darah merah yang dimasukkan dalam larutan hipertonis akan mengalami krenasi (pengkerutan) sel karena lebih banyak air yang keluar sel daripada yang masuk.

Sebagian laboratorium klinik masih banyak yang menggunakan pemberian antikoagulan EDTA secara manual dengan pipet tetes. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan kadar hemoglobin dengan melakukan pemberian antikoagulan edta secara manual menggunakan pipet tetes dan mikropipet.

B. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang tersebut, maka timbul permasalahan apakah ada perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet metode sianmethemoglobin ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet metode sianmethemoglobin.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan Pipet tetes
- b. Mengukur kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan Mikropipet
- c. Menganalisis perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan Pipet tetes dan Mikropipet.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Menambah wawasan mengenai perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan Pipet tetes dan Mikropipet metode sianmethemoglobin.

2. Bagi Tenaga Medis

Memberikan informasi tentang perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan Pipet tetes dan Mikropipet metode sianmethemoglobin.



E. Originalitas Penelitian

Tabel 1. Originalitas Penelitian

No.	Nama penulis, penerbit dan tahun	Judul penelitian	Hasil penelitian
1.	Lisa Ariandini, Universitas Muhammadiyah Semarang, 2016	Perbedaan nilai hematokrit pada pemberian antikoagulan EDTA konvensional (pipet mikro) dengan EDTA <i>vacutainer</i>	Rata-rata hasil hematokrit mikro dengan penambahan EDTA konvensional adalah 41,00% sedangkan pengukuran hematokrit mikro dengan penambahan <i>vacutainer</i> 43,75%. Maka ada perbedaan yang signifikan diantara keduanya.
2.	Diniati Finda Sasani Universitas Muhammadiyah Semarang, 2017	Perbedaan Morfologi Eritrosit pada pemberian antikoagulan EDTA konvensional (Pipet mikro) dengan EDTA <i>vacutainer</i>	Hasil rerata pemeriksaan morfologi sel eritrosit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional sebanyak 16 sel mengalami kelainan sedangkan EDTA <i>vacutainer</i> sebanyak 0 sel yang mengalami kelainan. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel dengan penambahan EDTA konvensional dan <i>vacutainer</i>

Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang sebelumnya pada proses pemberian antikoagulan menggunakan pipet mikro dan *vacutainer* untuk mengukur nilai hematokrit dan morfologi eritrosit. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet untuk mengukur kadar hemoglobin.