

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Syaifuddin (2012) menyatakan bahwa darah adalah cairan yang terdapat di dalam pembuluh darah yang mempunyai fungsi sebagai transportasi oksigen, karbohidrat dan metabolit, mengatur keseimbangan asam dan basa dalam tubuh, mengatur suhu tubuh dengan cara konduksi (hantaran), membawa panas tubuh dari pusat produksi panas untuk didistribusikan ke seluruh tubuh. Darah terdiri dari 55% cairan yang berwarna kekuningan yang disebut dengan plasma darah dan sel-sel darah yang membentuk 45% bagian dari darah salah satunya sel darah merah atau eritrosit. Bagian yang paling besar sel darah merah adalah protein terkonjugasi hemoglobin yang mengandung globin dan profirin.

Hemoglobin merupakan suatu zat protein yang mengikat besi (Fe^{2+}) yang terdapat di dalam darah eritrosit yang mewarnai darah menjadi merah. Hemoglobin terdiri dari dua bagian utama yaitu heme dan globin. Setiap molekul hemoglobin memiliki 4 gugus hem identik yang melekat pada 4 rantai globin, 4 rantai globin merupakan polipeptida yang terdiri dari 2 buah rantai alfa dan beta. Hemoglobin juga memiliki 4 molekul nitrogen protoporphyrin IX, dan 4 atom besi dalam bentuk ferro (Fe^{2+}) yang berpasangan dengan protoporphyrin IX. Protoporphyrin IX merupakan salah satu porfirin paling banyak di alam senyawa ini terlibat untuk membentuk 4

molekul hem (Riswanto (2013)). Hemoglobin berfungsi untuk membawa oksigen (O_2) ke paru-paru menuju keseluruhan tubuh dan menukarkan oksigen dengan karbondioksida (CO_2) dari jaringan untuk dikeluarkan melalui paru-paru. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan pembelahan sel akan menghasilkan sel-sel darah merah atau eritrosit dengan berukuran lebih kecil tidak seperti ukuran pada normalnya dan penurunan jumlah hemoglobin. (Nugraha, 2017) .

Hemoglobin terdapat di dalam darah yang diperiksa dalam laboratorium hematologi yang masuk kedalam kategori laboratorium klinik. Laboratorium Klinik merupakan laboratorium untuk melakukan pemeriksaan spesimen klinik yang memberikan informasi kesehatan seorang pasien untuk memberikan informasi diagnosis suatu penyakit seseorang dan memberikan informasi penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan. Laboratorium klinik terbagi menjadi 2 macam yaitu umum dan khusus. Laboratorium khusus adalah melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik pada 1 bidang pemeriksaan khusus dengan kemampuan tertentu. Laboratorium klinik umum merupakan laboratorium yang melaksanakan pelayanan suatu pemeriksaan spesimen di bidang kimia klinik, hematologi klinik, mikrobiologi klinik, imunologi klinik dan parasitologi klinik (PerMenKes No.411/MenKes/Per/III/2010). Pemeriksaan laboratorium yang paling sering dilakukan adalah pemeriksaan hematologi. Pemeriksaan hematologi yang paling sering diminta yaitu pemeriksaan darah rutin yaitu hitung eritrosit, hitung trombosit, hitung leukosit, kadar hemoglobin, kadar hematokrit, hitung

retikulosit, laju endap darah dan masih banyak pemeriksaan khusus lainnya (Nugraha, 2017).

Yaqin (2015) menyatakan bahwa dalam proses pemeriksaan laboratorium khususnya pemeriksaan hematologi terdapat 3 tahapan yang sangat penting yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahapan pra analitik dalam laboratorium dapat memberikan kesalahan sekitar 61%, tahapan pra analitik ini meliputi: persiapan pasien, pemberian identitas spesimen, pengambilan sampel, pengolahan spesimen, penyimpanan spesimen, pengiriman spesimen ke laboratorium. Analitik dalam laboratorium terdapat kesalahan sebesar 25 %, analitik ini meliputi: pelaksanaan pemeriksaan, kalibrasi alat, pengawasan ketelitian dan ketepatan. Pasca analitik dalam laboratorium terdapat kesalahan sebesar 14%, pasca analitik ini meliputi: kegiatan pencatatan hasil pemeriksaan, dan pelaporan hasil pemeriksaan. Berdasarkan fakta di laboratorium yang sering diawasi dalam pengendalian mutu hanya tahap analitik dan pasca analitik, sedangkan tahap pra analitik kurang diawasi atau kurang mendapatkan perhatian.

Pada tahapan pra-analitik yaitu persiapan pasien salah satunya adalah aktivitas fisik. Menurut Simbolan (2016) menyatakan bahwa aktivitas fisik merupakan suatu pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dapat mengakibatkan pengeluaran energi. Menurut Norton (2009) aktivitas fisik terdapat 3 kategori aktivitas fisik berdasarkan jumlah denyut nadi seseorang yaitu aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat. Aktivitas fisik ringan apabila denyut nadi seseorang naik menjadi 40% - < 55% dari Heart Rate maximal

(HRmax) setelah seseorang melakukan aktivitas. Aktivitas fisik sedang apabila denyut nadi naik menjadi 55% - < 70% dari Heart Rate maximal (HRmax) setelah seseorang melakukan aktivitas. Aktivitas fisik berat apabila denyut nadi seseorang naik menjadi 70% - < 90% dari Heart Rate maximal (HRmax) setelah seseorang melakukan aktivitas.

Aktivitas fisik dapat menyebabkan perubahan yang sangat besar pada sistem sirkulasi dan pernapasan. Sirkulasi aliran darah otot rangka pada keadaan istirahat adalah (2-4 ml/100g/mnt) (Ganong, 2015). Menurut PerMenKes No.43 (2013) dan Riswanto (2013) menyatakan bahwa aktivitas fisik dapat menyebabkan pergeseran volume antara kompartemen di dalam pembuluh darah dan interstitial, kehilangan suatu cairan karena berkeringat akibat melakukan suatu aktivitas fisik. Aktivitas fisik akan menurunkan volume plasma yang dapat menyebabkan hemokonsentrasi sehingga akan mempengaruhi kadar hemoglobin pada darah.

Selama melakukan aktivitas fisik metabolisme seseorang akan meningkat sehingga terjadilah peningkatan suhu tubuh menyebabkan panas di dalam tubuh, respon panas dari tubuh sewaktu melakukan aktivitas atau olahraga dikendalikan oleh hipotalamus anterior, dihasilkan oleh gerakan otot sehingga panas tersebut menyebabkan pembuluh darah melebar. Pelebaran pembuluh darah terjadi karena penurunan plasma (cairan intravaskular) yang dapat menyebabkan hemokonsentrasi atau pemekatan darah. Pemekatan darah dimana terjadinya peningkatan kadar hemoglobin.

PerMenKes No. 43 (2013) menyatakan bahwa sebelum dilakukan pengambilan spesimen pasien harus menghindari aktivitas fisik atau pun saat berolahraga. Spesimen darah dapat diambil posisi pasien duduk dianjurkan untuk istirahat selama 15 menit untuk menormalkan keseimbangan cairan tubuh dari perubahan posisi. Tetapi dalam laboratorium masih banyak pengambilan spesimen secara langsung dan tidak dilakukan istirahat selama 15 menit. Djojosoewarno 2002 menyatakan bahwa Seseorang yang melakukan kerja ringan atau pun sedang, biasanya terjadi pemekatan darah atau hemokonsentrasi yang ringan, sedangkan pada kerja berat, hemokonsentrasi menjadi lebih nyata, sebab lebih banyak mengeluarkan cairan dari sistem pembuluh darah sehingga akan menyebabkan kenaikan kadar hemoglobin.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ewangga (2014) yang berjudul perbedaan kadar hemoglobin yang berolahraga futsal dan tidak berolahraga futsal, hasil penelitian ini didapatkan bahwa kadar hemoglobin yang melakukan olahraga futsal lebih tinggi ($16,05 \pm 0,75$ gr %) dibandingkan dengan yang tidak berolahraga futsal ($14,34 \pm 0,65$ gr %). Pada penelitian Mukarromah (2010) dengan judul pengaruh senam aerobik intensitas sedang terhadap jumlah eritrosit dan hematokrit didapatkan hasil bahwa latihan senam aerobik intensitas sedang dapat meningkatkan jumlah eritrosit dan hematokrit. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ginting (2016) dengan judul Kadar Hemoglobin, Hematokrit dan Malondialdehyde (MDA) Eritrosit Pada Aktivitas Submaksimal. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada

perubahan signifikan pada kadar hemoglobin saat melakukan aktivitas fisik submaksimal dan mengalami penurunan 60 menit berhenti melakukan aktivitas fisik.

Berdasarkan latar belakang diatas yang berkaitan dengan kadar hemoglobin penelitian ini melakukan penelitian berjudul “ Perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas ringan” pada mahasiswa/I DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Musi Charitas Palembang Tahun 2019.

B. Rumusan Masalah

PerMenKes No.43 (2013) menyatakan bahwa pasien dianjurkan untuk duduk tenang sekurang-kurangnya selama 15 menit sebelum pengambilan sampel dengan posisi duduk. Menurut Djojosoewarno (2002) menyatakan seseorang yang melakukan kerja ringan dapat terjadi hemokonsentrasi dimana hemoglobin meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Ewangga (2014) terdapat perbedaan kadar hemoglobin berolahraga futsal ($16,05 \pm 0,75$ gr %) dan tidak olahraga futsal ($14,34 \pm 0,65$ gr %). Pada penelitian yang dilakukan oleh Mukarromah (2010) terdapat peningkatan kadar eritrosit setelah melakukan senam aerobik intensitas sedang. Berdasarkan uraian diatas dengan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

“ Apakah terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah aktivitas fisik intensitas ringan?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah aktivitas fisik intensitas ringan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar hemoglobin sebelum aktivitas fisik intensitas ringan.
- b. Mengetahui kadar hemoglobin sesudah aktivitas fisik intensitas ringan.
- c. Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah aktivitas fisik intensitas ringan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat secara teoritis dan aplikatif.

1. Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi petugas laboratorium hematologi.

2. Aplikatif

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk alternatif bagi mahasiswa/I dan petugas laboratorium klinik tentang pra-analitik yaitu persiapan pasien agar lebih memperhatikan lagi pra-analitik sehingga dapat mengeluarkan hasil yang benar dan dapat dipercaya.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Keaslian penelitian sebelumnya yang terkait.

Nama penelitian		Judul penelitian	Variable penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
Siti Mukarromah (2010)	Baitul	Pengaruh senam aerobik intensitas sedang terhadap kadar eritrosit dan hematokrit darah	Variabel Bebas: senam aerobik intensitas sedang Variabel Terikat: kadar eritrosit dan Hematokrit	1) Latihan senam aerobik intensitas sedang dapat meningkatkan kadar eritrosit 2) Latihan senam aerobik intensitas sedang dapat meningkatkan kadar hematokrit 3) Ada perbedaan antara peningkatan kadar eritrosit dan perubahan hematokrit darah pada mahasiswa putra ilmu keolahragaan yang dilatih dengan latihan senam aerobik intensitas sedang dan tidak dilatih	Perbedaan: penelitian sebelumnya menggunakan aktivitas fisik senam aerobik. Pada penelitian ini: menggunakan aktivitas fisik ringan yaitu berjalan kaki
Bayu Ewangga, leva B.Akbar, Rika Nilapsari (2014)		Perbedaan kadar hemoglobin berolahraga futsal dan tidak berolahraga futsal	Variabel bebas: olahraga futsal Variabel terikat: kadar hemoglobin	Didapatkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) bahwa kadar hemoglobin yang melakukan olahraga futsal lebih tinggi ($16,05 \pm 0,75$ gr %) dibandingkan dengan yang tidak berolahraga futsal ($14,34 \pm 0,65$ gr %).	Perbedaan: penelitian sebelumnya menggunakan aktivitas fisik futsal Pada penelitian ini: menggunakan aktivitas fisik ringan yaitu berjalan kaki
Alin Ginting & Paulus Liben (2016)	Anggreni	Kadar Hemoglobin ,Hematokrit dan Malondialdehyde (MDA) Eritrosit Pada Aktivitas Submaksimal	Variabel Bebas: aktivitas submaksimal Variabel Terikat: kadar hemoglobin, Hematokrit, Malondialdehyde (MDA)	Tidak ada perubahan signifikan pada Kadar hemoglobin dan hematokrit setelah melakukan aktivitas fisik Submaksimal	Perbedaan: penelitian sebelumnya menggunakan Aktivitas fisik submaksimal. Pada penelitian ini: menggunakan aktivitas fisik ringan yaitu berjalan kaki

Keaslian penelitian sebelumnya yang terkait.

Nama penelitian	Judul penelitian	Variable penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
Laura Kosasi, fadil Oenzil, Amel Yanis (2014)	Hubungan aktivitas fisik terhadap kadar hemoglobin pada mahasiswa anggota UKM pandekar universitas andalas	Variabel Bebas: aktivitas fisik Variabel Terikat: Kadar hemoglobin	Tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar hemoglobin.	Penelitian sebelumnya menggunakan aktivitas fisik bela diri pada mahasiswa UKM andalas Pada penelitian ini: menggunakan aktivitas fisik ringan yaitu berjalan kaki.
Kukuh Pambuka Putra, muchamad arif A.A, Angkit K, Reyte S.A (2017)	Korelasi perubahan nilai VO ₂ Max, Eritrosit, Hemoglobin dan Hematocrit Setelah Latihan High Intensity Interval Training	Variabel Bebas: Latihan High intersity interval training Variabel Terikat: VO ₂ max, Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit	Tidak terjadi peningkatan nilai hemoglobin, eritrosit dan hematokrit. Tetapi terjadi peningkatan VO ₂ max setelah latihan high intensitas training	Perbedaan penelitian sebelumnya: menggunakan latihan High Intersity Interval Training. Pada penelitian ini: menggunakan aktivitas fisik ringan yaitu berjalan kaki