

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sepeda

1. Definisi sepeda

Sepeda adalah kendaraan beroda dua atau tiga yang digerakkan dengan cara mengayuh menggunakan kaki. Sepeda memiliki setang, tempat duduk, dan sepasang pengayuh yang digerakkan kaki untuk menjalankannya. Sepeda pertama kali dikenal di Perancis dengan nama *Velocipede* pada awal abad ke-18. Sepeda memiliki peran penting sebagai alat transportasi karena tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga menjadi landasan bagi munculnya kendaraan lainnya. Desain sepeda selalu berkembang dari waktu ke waktu dan dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan fungsi dan ukurannya, seperti sepeda balap, sepeda gunung, sepeda BMX, sepeda angkut, dan sepeda lipat (Sidjabat, 2016).

2. Sepeda onthel

Sepeda onthel adalah sepeda yang didesain menurut gaya Belanda, dengan ciri khas posisi duduk tegak, dan memiliki reputasi yang sangat kuat serta berkualitas tinggi. Sepeda ini memiliki rangka yang kuat dan mampu memuat beban besar, sehingga sering digunakan untuk keperluan dagang dan pertanian di Indonesia. Sepeda onthel sering digunakan oleh penduduk perkotaan di Indonesia sejak masa penjajahan Belanda hingga tahun 1950-an, 1960-an, dan 1970-an. Sepeda ini jadi barang antik dan unik pada akhirnya karena usia dan kelangkaannya, tetapi pada tahun 2000-an sepeda onthel justru diburu kembali oleh semua kalangan mulai dari pelajar, mahasiswa sampai pejabat (Adinda, Hasanah, dan Syarmiati, 2021).

3. Definisi bersepeda

Bersepeda menjadi bentuk aktivitas fisik yang sangat disukai karena dapat diikuti oleh siapa pun, termasuk mereka yang memiliki berat badan berlebih atau mengalami obesitas. Aktivitas bersepeda masuk dalam ranah olahraga rekreasi, dimana dilaksanakan pada waktu luang dengan maksud untuk meraih kepuasan emosional seperti kesenangan, kegembiraan, dan kebahagiaan. Selain itu, juga bertujuan untuk memperoleh kepuasan jasmani dan rohani, termasuk menjaga kesehatan fisik dan meraih status kesehatan secara menyeluruh. Bersepeda juga dapat dilakukan di berbagai macam medan, seperti perbukitan, medan yang terjal, atau hanya sekadar dipedesaan dan perkotaan (Alfirdaus & Susanto, 2021).

4. Komunitas Sepeda Onthel

Komunitas sepeda onthel adalah kelompok masyarakat yang memiliki minat dan hobi yang sama terhadap sepeda onthel. Mereka sering berkumpul, baik untuk melakukan perjalanan bersama maupun untuk mengadakan acara-acara terkait sepeda onthel. Acara yang diadakan oleh komunitas sepeda onthel dapat beragam, mulai dari pameran sepeda hingga kegiatan bersepeda Bersama.

Komunitas Sepeda Onthel Kosti Denpasar adalah bagian dari Komunitas Sepeda Tua Indonesia (KOSTI) yang aktif di Kota Denpasar. Mereka sering mengadakan kegiatan seperti perjalanan bersama dan acara terkait sepeda onthel. Komunitas ini merupakan wadah bagi para penggemar sepeda onthel untuk saling berbagi minat dan pengalaman terkait hobi mereka.

5. Frekuensi Bersepeda

Frekuensi bersepeda dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada individu, gaya hidup, dan tujuan bersepeda. Beberapa orang mungkin bersepeda

setiap hari sebagai bagian dari transportasi sehari-hari, sementara yang lain mungkin hanya bersepeda secara teratur sebagai aktivitas rekreasi atau olahraga. Menurut ahli fisiologi olahraga, pemula sebaiknya melakukan aktivitas bersepeda minimal 3 kali seminggu dengan pola frekuensi yang konsisten dilakukan (Kemenkes RI, 2019).

Bersepeda termasuk dalam aktivitas aerobik dan dapat menjadi pilihan yang baik untuk mencapai rekomendasi tersebut. Dengan demikian, bersepeda sekitar 30 menit setidaknya 3 kali seminggu dapat memberikan manfaat kesehatan yang baik. Bersepeda dapat menyesuaikan durasi dan intensitas bersepeda sesuai dengan tingkat kebugaran dan tujuan Kesehatan (Kemenkes RI, 2019).

B. Darah

1. Definisi darah

Darah adalah cairan tubuh berwarna merah yang mengandung protein pernafasan dengan zat besi, yang disebut hemoglobin dan merupakan tempat terikatnya molekul-molekul oksigen (Nugraha, 2017). Darah merupakan cairan yang beredar dan menyediakam oksigen, nutrisi, dan pembuangan limbah untuk tubuh. Darah mengandung banyak sel dan protein yang membuatnya memiliki tekstur lebih padat sehingga tidak sepenuhnya darah berupa cairan. Hal ini menyebabkan darah menjadi lebih kental daripada air murni (Jitowiyono, 2018).

Antara 7 hingga 8% dari berat badan manusia bergantung pada volume darah yang mengalir melalui pembuluh arteri dan vena, yang dipompa oleh jantung. Suhu normal darah adalah sekitar 38°C, dengan pH berkisar antara 7,35 dan 7,45. Peran pH ini penting karena berfungsi sebagai sistem *buffer* untuk menjaga keseimbangan asam basa dalam darah, yang memengaruhi fisiologi manusia.

Darah yang mengandung banyak oksigen akan tampak berwarna merah terang. Sebaliknya, darah yang mengandung sedikit oksigen akan memiliki warna merah yang lebih gelap. Volume darah dalam tubuh manusia dapat bervariasi karena adanya perbedaan dalam jenis kelamin. Pada tubuh pria dewasa jumlah darah berkisar antara 5 hingga 6 liter, sedangkan pada wanita dewasa berkisar antara 4 hingga 5 liter (Rosita, Cahya dan Arfira, 2019).

2. Fungsi darah

Menurut Jitowiyono (2018), darah memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai berikut :

a. Transportasi

Darah membawa oksigen dari paru-paru ke semua sel tubuh untuk proses metabolisme. Selama metabolisme, karbondioksida dihasilkan dan akan dibawa oleh darah kembali ke paru-paru untuk diekskresikan. Molekul hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah bertanggung jawab atas transportasi oksigen dan karbon dioksida.

b. Regulasi

Darah membantu dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, termasuk memastikan suhu tubuh tetap stabil. Fungsi ini diatur oleh plasma darah yang dapat menyerap atau melepaskan panas, serta oleh kecepatan aliran darah. Darah akan mengalir lebih lambat apabila pembuluh darah melebar dan hal tersebut yang dapat menyebabkan suhu panas dalam tubuh menghilang.

c. Perlindungan

Ketika pembuluh darah mengalami kerusakan, gumpalan darah akan segera membentuk ikatan dengan cepat untuk menghentikan perdarahan di area luka. Ini

adalah mekanisme perlindungan alami tubuh untuk mencegah kehilangan darah. Sel darah putih dan zat pembawa lain juga berperan penting dalam sistem kekebalan tubuh.

3. Komponen darah

Terdapat dua komponen yang membentuk darah yaitu komponen selular dan komponen non-selular. Komponen selular sering dikatakan sebagai korpuskuli, yang terdiri dari tiga jenis sel, yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit (Nugraha, 2017). Plasma disebut sebagai komponen non-selular dari darah yang mengandung berbagai macam molekul makro dan mikro yang dapat larut dalam air (hidrofilik) maupun tidak larut (hidrofobik), baik organik maupun anorganik, termasuk atom dan ion (Nugraha, 2017).

Whole blood adalah istilah untuk keseluruhan komponen darah yang mengalir dalam tubuh manusia. Secara rinci, sekitar 55% terdiri dari plasma darah, sementara sisanya, sekitar 45%, adalah sel-sel darah (Rosita, Cahya dan Arfira, 2019).

C. Hemoglobin

1. Definisi hemoglobin

Hemoglobin berasal dari istilah "haem" dan "globin", dimana "haem" merujuk pada besi (Fe) dan protoporfirin yang berada di mitokondria, sedangkan "globin" adalah rantai asam amino yang terdiri dari satu pasang rantai α dan satu pasang rantai non- α (Anamisa, 2015). Hemoglobin adalah sebuah metaloprotein yang berperan dalam transportasi oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh, serta mengambil karbon dioksida dari jaringan tersebut untuk dibawa kembali ke paru-paru dan kemudian dikeluarkan ke udara (Hasanan, 2018). Hemoglobin (Hb atau

HGB) adalah suatu protein yang mengambil besi (Fe^{2+}) sebagai unsur utama di dalam sel darah merah dan memberikan warna merah pada darah (Nugraha, 2017).

Hemoglobin terdiri dari empat rantai globin, masing-masing mengandung molekul heme yang bertanggung jawab untuk mengikat oksigen. Proses pengikatan oksigen ini meningkatkan afinitas terhadap oksigen dengan mengubah struktur rantai globin yang berdekatan. Hemoglobin membentuk senyawa karbamino dengan karbon dioksida dan juga berperan dalam mengangkut karbon dioksida ke dalam darah melalui sel darah merah. Kelainan hemoglobin dapat disebabkan oleh perubahan rantai globin, atom besi, atau pengikatan ligan non-oksigen (Doda *dkk.*, 2020).

2. Struktur hemoglobin

Struktur hemoglobin terdiri dari empat molekul heme (yang mengandung zat besi) dan empat rantai polipeptida, dengan jumlah total asam amino sebanyak 574. Rantai polipeptida terdiri dari dua rantai α dan dua rantai β , dimana setiap rantai terhubung dengan satu grup heme. Rantai α memiliki 141 asam amino, sedangkan rantai β memiliki 146 asam amino.

Setiap bagian heme terdiri dari bagian organik, yaitu cincin protoporfirin yang terdiri dari empat cincin pirol, dan ion besi di tengahnya dalam bentuk besi (Fe^{2+}). Hemoglobin dewasa normal, yang disebut HbA, memiliki massa molekul sekitar 64458 Da dan memiliki struktur kuaterner yang kompleks. Pada bayi yang belum lahir atau baru lahir, hemoglobin terdiri dari beberapa rantai beta, dimana molekul hemoglobin terdiri dari dua rantai alfa dan dua rantai gamma, yang disebut HbF (Doda *dkk.*, 2020).

3. Fungsi hemoglobin

Hemoglobin memiliki banyak fungsi dalam tubuh manusia yaitu (Doda *dkk.*, 2020):

- a. Transportasi oksigen dari paru-paru ke jaringan, sebagian besar untuk memfasilitasi fosforilasi oksidatif di mitokondria.
- b. Pengangkutan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru sebagai carbaminohaemoglobin.
- c. Buffer ion hydrogen terbentuk di eritrosit dari konversi karbondioksida menjadi bikarbonat.
- d. Metabolisme oksida nitrat.

4. Kadar hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah parameter yang digunakan untuk mengevaluasi jumlah pigmen pernapasan yang ada dalam sel darah merah. Konsentrasi normal hemoglobin dalam darah adalah sekitar 15 gram per 100 mililiter darah, sering disebut “100 persen”. Menetapkan batas normal nilai hemoglobin untuk individu sulit karena tingkat hemoglobin bervariasi di antara berbagai kelompok etnis. Hasil pengukuran kadar hemoglobin juga dapat dipengaruhi oleh peralatan yang digunakan dalam pemeriksaan (Hasanan, 2018).

Kadar hemoglobin normal menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2011 yang dikutip dalam Arnanda *dkk.*, (2019) berdasarkan jenis kelamin sebagai berikut :

Tabel 1
Kadar Hemoglobin

Jenis Kelamin	Kadar Hemoglobin
Laki-Laki	13-18 g/dL
Perempuan	12-16 g/dL

(Kemenkes RI, 2011))

Mengukur kadar hemoglobin dalam darah merupakan salah satu uji klinis yang biasa dilakukan di laboratorium untuk mengevaluasi kemampuan tubuh dalam mengangkut oksigen ke sel. Pengujian kadar hemoglobin merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui apakah seseorang menderita anemia.

5. Faktor yang memengaruhi kadar hemoglobin

Kadar hemoglobin seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Usia

Kadar hemoglobin cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Ketika seseorang mencapai usia 50 tahun ke atas, biasanya terjadi penurunan kadar hemoglobin. Namun, terdapat kasus-kasus di mana anak-anak mengalami penurunan kadar hemoglobin yang lebih drastis. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan asupan zat besi yang lebih tinggi pada anak-anak untuk mendukung pertumbuhan. Selain itu, penuaan juga mengakibatkan penurunan fungsi tubuh, sehingga jika terjadi paparan polutan, akan lebih sulit untuk ditoleransi (Adiwijayanti, 2015).

b. Jenis kelamin

Pada keadaan normal, kadar hemoglobin pada laki-laki cenderung lebih tinggi daripada pada perempuan. Hal ini disebabkan oleh tingkat aktivitas fisiologis dan metabolisme yang lebih tinggi pada laki-laki. Kadar hemoglobin pada perempuan lebih sering mengalami penurunan karena Perempuan mengalami siklus menstruasi secara teratur setiap bulannya. Proses menstruasi menyebabkan kehilangan zat besi yang signifikan pada perempuan. Oleh karena itu, kebutuhan akan zat besi pada perempuan lebih besar daripada laki-laki (Adiwijayanti, 2015).

c. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan yang dilakukan oleh otot rangka dan memerlukan energi. Keterkaitan pentingnya fungsi hemoglobin dalam tubuh manusia sangat berkaitan dengan kebutuhan untuk menjalani aktivitas fisik secara teratur. Ketika seseorang bergerak, metabolisme meningkat sehingga menghasilkan lebih banyak asam (seperti ion hidrogen dan asam laktat), yang mengakibatkan penurunan pH. Penurunan pH mengurangi daya tarik antara hemoglobin dan oksigen, sehingga hemoglobin melepaskan lebih banyak oksigen ke otot. Olahraga teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin, namun aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan sel darah merah pecah dan menurunkan kadar hemoglobin (Fadlilah, 2018)

d. Kecukupan zat besi pada tubuh

Zat besi merupakan bagian dari hemoglobin yang berperan penting dalam tubuh, berperan dalam berbagai reaksi biokimia, termasuk pembentukan sel darah merah. Kekurangan zat besi bisa menyebabkan gangguan atau hambatan dalam pertumbuhan baik sel tubuh maupun sel otak. Apabila zat besi dalam tubuh tidak terpenuhi dengan baik, kekurangan zat besi dapat berpengaruh terhadap kadar hemoglobin dan menyebabkan gejala seperti kelelahan, kelemahan, kelesuan, serta mudah lelah. Selain itu, daya tahan tubuh juga dapat menurun dan rentan terhadap infeksi (Fadlilah, 2018).

D. Pemeriksaan Hemoglobin

1. Metode sahli

Metode Sahli adalah teknik untuk mengukur kadar hemoglobin yang menggunakan pembentukan warna sebagai dasarnya, baik melalui visualisasi

maupun kolorimetri. Pemeriksaan ini melibatkan reaksi sampel darah dengan larutan HCl untuk menghasilkan asam hematin berwarna coklat. Warna yang muncul kemudian dibandingkan dengan standar melalui pengenceran menggunakan aquadest (Nugraha, 2017).

Metode ini masih digunakan di beberapa laboratorium klinik kecil atau puskesmas karena membutuhkan peralatan yang sederhana. Seiring berkembangnya teknologi, metode ini sudah tidak lagi dianjurkan untuk dipergunakan kembali, karena metode ini memiliki tingkat kesalahan yang signifikan, ketidakmampuan untuk standarisasi, dan ketidakmampuan mengubah semua jenis hemoglobin menjadi asam hematin seperti keroksi-hemoglobin, met-hemoglobin, dan sulf-hemoglobin (Faatih *et al.*, 2017).

2. Metode *cyanmethemoglobin*

Metode *Cyanmethemoglobin* merupakan pemeriksaan menggunakan alat spektrofotometer atau fotometer. Berdasarkan *International Committee for Standardization in Hematology* (ICSH) metode ini dijadikan gold standar untuk pemeriksaan kadar hemoglobin. Metode ini direkomendasikan karena kesalahannya hanya mencapai 2% dan metode ini dapat mengukur berbagai jenis hemoglobin kecuali sulf-hemoglobin (Susanti *et al.*, 2020).

Deteksi konsentrasi hemoglobin melalui metode *Cyanmethemoglobin* didasarkan pada prinsip perubahan hemoglobin menjadi *Cyanmethemoglobin* setelah penambahan kalium sianida dan kalium ferisianida, dimana penyerapan cahayanya diukur pada panjang gelombang 540 nm (Srivastava *et al.*, 2014). Kesalahan dalam pemeriksaan metode ini biasanya disebabkan oleh ketidakakuratan alat pengukur, kualitas reagen, dan teknik analisis.

3. Metode Kolorimetri *Non-Cyanide* SLS

Metode Kolorimetri *Non-Cyanide* SLS adalah merupakan salah satu metode pemeriksaan hemoglobin yang menggunakan alat *hematology analyzer*. Metode ini menggunakan reagen *Sodium Lauryl Sulphate* (SLS) yang bebas dari sianida. Prinsip kerja metode ini melibatkan reagen untuk memecah sel darah merah dan putih dalam sampel, menghasilkan reaksi kimia yang mengubah globin dan mengoksidasi gugus heme. Bagian hidrofilik SLS akan berikatan dengan gugus heme, membentuk kompleks berwarna stabil yang disebut SLS-HGB (Sysmex Europe GmbH, 2018)

Metode ini menggunakan alat *hematology analyzer* Sysmex yang merupakan alat analisis hematologi (profil darah rutin) diferensial meliputi tiga komponen korpuskular: eritrosit, leukosit, dan trombosit. Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan metode Kolorimetri *Non-Cyanide* SLS dengan alat *hematology analyzer* memiliki keunggulan dalam hal penggunaan volume sampel yang minim, serta tidak memerlukan perlakuan yang rumit karena hasil dapat segera dibaca setelah darah diambil dalam waktu singkat (Tambunan & Maritalia, 2023)

4. Metode *Point of Care Testing* (POCT)

Metode *Point of Care Testing* (POCT) merupakan metode pengujian yang sederhana, memerlukan sampel kecil, mudah, cepat, dan efektif, yang dapat dilakukan di tempat-tempat dengan keterbatasan fasilitas medis, seperti Puskesmas dan rumah sakit dengan sumber daya terbatas (Nidianti dkk., 2019). Metode POCT ini dapat diperiksa menggunakan alat *Easy Touch* GCHb yang merupakan alat pemeriksaan kadar hemoglobin secara digital dan menggunakan darah kapiler.

Metode POCT dengan *Easy Touch* GCHb beroperasi dengan mengukur konsentrasi hemoglobin dalam sampel darah berdasarkan perubahan potensial listrik yang terjadi segera setelah terjadi reaksi kimia antara sampel darah yang diuji dan elektroda pada strip (Mengko, 2013). Alat ini mudah digunakan, mudah ditemukan, dan portabel untuk dibawa ke mana saja, serta memberikan hasil yang mendekati hasil sebenarnya (Lailla, Zainar dan Fitri, 2021).