

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hematokrit

Hematokrit didefinisikan sebagai rasio antara volume sel darah merah dan volume darah total secara keseluruhan, yang diukur dalam satuan persentase (%). Pemeriksaan hematokrit dilakukan dengan tujuan utama untuk mendiagnosis penyakit yang berkaitan dengan jumlah eritrosit (sel darah merah). Proses pemeriksaan ini dapat dilaksanakan melalui dua metode, yaitu metode otomatis dan metode manual. Metode otomatis, yang menggunakan alat hematologi analyzer, mempunyai keunggulan dibandingkan metode manual karena kemampuannya dalam menghasilkan data secara cepat dan efisien. Selain itu, hasil pemeriksaan yang diperoleh telah menjalani proses quality control yang ketat oleh laboratorium (Tamo Inya *et al.*, 2024).

Hematokrit merupakan salah satu dari pemeriksaan hematologi yang sering dilakukan. Menurut World Health Organization, sampel untuk pemeriksaan hematokrit dapat diperoleh dari darah vena atau darah kapiler. Pedoman Interpretasi Data Klinik menjelaskan bahwa hematokrit berfungsi sebagai alat diagnostik utama untuk mengidentifikasi kasus-kasus seperti anemia, demam berdarah dengue, atau luka bakar, serta penurunan kadar hematokrit dapat menjadi indikator penting bagi kondisi seperti anemia, leukimia, atau hipertiroid (Nuraeni, 2020).

Nilai hematokrit dari sampel darah adalah perbandingan antara volume eritrosit dengan volume darah secara keseluruhan. Nilai hematokrit dapat dinyatakan sebagai persentase (konvensional) atau sebagai pecahan desimal (unit SI), liter/liter (L/L). Asam heparin kering dan etilen diamin tetra asetat (EDTA) adalah antikoagulan yang efektif dan dapat diandalkan untuk pemeriksaan ini (Ulandhary *et al.*, 2020).

Metode penentuan hematokrit secara manual mencakup dua teknik utama, yaitu metode mikrohematokrit dan makrohematokrit. Metode mikrohematokrit dinilai lebih efektif dan efisien karena hanya memerlukan volume sampel yang minimal dibandingkan dengan metode makrohematokrit. Sebaliknya, metode makrohematokrit memerlukan volume sampel yang lebih banyak dan digunakan dalam praktik laboratorium klinis. Pada kedua teknik manual ini membutuhkan sentrifugasi dalam proses pemeriksaannya (Tamo Inya *et al.*, 2024).

B. Pemeriksaan Hematokrit

Macam-macam pemeriksaan hematokrit dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode otomatis dan metode manual.

1. Metode Otomatis

Pada metode otomatis, Pemeriksaan hematokrit dilakukan dengan menggunakan alat hematologi analyzer yang bekerja berdasarkan prinsip flow cytometry. Prinsip dasar pengukuran sel dalam flow cytometry melibatkan teknik impedansi listrik (electrical impedance) dan penyebaran cahaya (light scattering). Metode otomatis menghasilkan data dengan

cepat, dimana hasilnya telah melewati proses quality control oleh laboratorium berbasis internet. Selain itu alat hematologi analyzer dapat memberikan informasi hingga 19 parameter sekaligus dan mampu melakukan 30 pemeriksaan dalam satu jam (Tamo Inya *et al.*, 2024).

2. Metode Manual

Metode manual terbagi menjadi dua metode, yaitu metode mikrohematokrit dan metode makrohematokrit. Pada metode mikrohematokrit sampel yang digunakan dapat berupa darah vena atau darah kapiler. Metode ini di anggap sangat efektif dan efisien karena selain sederhana, hanya membutuhkan sedikit sampel darah dan waktu pemeriksaan yang lebih singkat dibandingkan metode makrohematokrit. Metode ini didasarkan pada prinsip bahwa darah yang telah di campur dengan antikoagulan dicentrifugasi dalam durasi dan kecepatan tertentu, sehingga sel darah dan plasma terpisah secara sempurna. Presentase volume sel darah merah terhadap total volume darah awal kemudian dicatat sebagai hasil pemeriksaan hematokrit (Tamo Inya *et al.*, 2024).

C. Senam

Senam adalah salah satu bentuk aktivitas fisik berupa gerakan tubuh yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas kebugaran jasmani. Hasil latihan juga berbeda-beda tergantung oleh rutinitas dan produktivitas. Kebugaran jasmani seseorang sangat dipengaruhi oleh kegiatan olahraga dan kegiatan tersebut juga berperan langsung dalam komposisi kebugaran. Kegiatan olahraga harus sesuai dengan usia orang yang melakukannya

termasuk jenis kegiatan, dari pencegahan keselamatan, dan peralatan yang digunakan. Kegiatan olahraga tidak boleh dilakukan secara asal-asalan, tetapi harus dilakukan dengan aturan dan teknik yang benar (Britta dan Rosyida, 2021).

1. Aerobik

Salah satu usaha dapat dilakukan untuk mewujudkan kebugaran jasmani yaitu melakukan senam aerobik secara rutin. Senam aerobik ialah suatu kegiatan olahraga yang dapat memberi banyak manfaat terhadap tumbuh kembang anak. Manfaat senam aerobik tidak hanya dapat meningkatkan kebugaran jasmani akan tetapi juga membuat kondisi tubuh lebih sehat (Rahayu dan Rifki, 2020).

Senam aerobik merupakan latihan olahraga yang membutuhkan banyak oksigen dalam melakukan gerakan latihannya. Gerakan dalam latihan senam akan dipilih sesuai kebutuhan dan kemampuan pesertanya. Gerakan yang di pilih dan di bentuk dalam senam aerobik bertujuan untuk menciptakan pribadi harmonis serta melalui senam aerobik yang dilakukan dapat memberi efek yang baik terhadap pertumbuhan perkembangan unsur organ-organ tubuh. Pengertian lain dari senam aerobik adalah latihan yang dilakukan untuk membakar lemak sambil meningkatkan nada otot yang dipimpin oleh instruktur berpengalaman bersama dan diiringi musik mengikuti ritme atau gerakan. Senam aerobik adalah olahraga murah, mudah dilakukan secara individu

dan kelompok, tidak lepas dari itu senam juga banyak digemari orang, anak-anak, remaja, dewasa, dan orang tua (Rahayu & Rifki, 2020)

D. Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Pemeriksaan Hematokrit

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemeriksaan hematokrit yaitu (Nidianti *et al.*, 2019) :

a. Geografi (tinggi rendahnya suatu daerah)

Manusia yang tinggal di dataran tinggi lebih cenderung aktif memproduksi sel darah merah untuk meningkatkan suhu tubuh dan lebih aktif mengikat kadar oksigen di bandingkan yang tinggal di dataran rendah. Hemaglobin manusia yang tinggal di daerah pesisir cenderung memiliki hemaglobin yang lebih rendah karena tubuh memproduksi sel darah merah dalam keadaan normal.

b. Nutrisi makanan yang dikonsumsi

Makanan atau minuman yang mengandung Fe atau zat besi dapat menyebabkan sel darah yang di produksi akan meningkat sehingga hemaglobin dalam darah juga meningkat.

c. Faktor kesehatan

Hemaglobin dalam darah, jika kesehatan tubuh dalam kondisi yang baik maka kadar hemaglobin akan selalu dalam keadaan normal.

d. Faktor genetik dan penyakit kronis

Genetik seperti ibu hamil yang menderita anemia akan beresiko terhadap tumbuh kembang janin dan beresiko terhadap proses persalinan.

E. Hubungan Antara Senam Aerobik Terhadap Kadar Hematokrit

Aktivitas fisik olahraga dapat menimbulkan respon fisiologi pada tubuh, menghasilkan sejumlah perubahan kimia (hormonal) dan seluler, perubahan fisik seperti meningkatnya tekanan darah, suhu tubuh, dan asupan oksigen. Responnya terhadap tubuh tergantung pada jenis aktivitas, intensitas, dan lamanya latihan. Olahraga senam aerobik merupakan aktivitas olahraga yang membutuhkan oksigen dan menggunakan energi dari hasil pembakaran tanpa menimbulkan kelelahan. Latihan senam aerobik biasanya dilakukan dengan durasi 30-60 menit, Dan manfaat senam aerobik dapat memberikan kebugaran fisik berupa kemampuan tubuh untuk berfungsi secara efektif saat bekerja atau melakukan aktivitas lainnya, dan masih memiliki cukup energi tersisa. Aktivitas ini bisa kita jadikan contoh gaya hidup sehat di zaman modern saat ini (Harianja dan Garini, 2021).

(Rahman *et al.*, 2021b) Menyatakan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada kadar hematokrit setelah latihan aerobik intensitas sedang. Peningkatan tersebut dapat disebabkan karena meningkatnya metabolisme tubuh saat melakukan latihan aerobik secara terus-menerus yang nantinya akan menyebabkan keadaan kekurangan oksigen atau hipoksia. Maka tubuh akan memberikan kompensasi berupa meningkatnya sekresi hormon eritropoiesis ke dalam darah oleh ginjal yang selanjutnya akan merangsang produksi eritropoiesis oleh sumsum tulang merah untuk meningkatkan jumlah sel darah merah dalam darah. Mengingat hematokrit didefinisikan

sebagai presentase sel darah merah dalam darah, maka ada kemungkinan bahwa presentase hematokrit meningkat karena adanya peningkatan sel darah merah.

Selain itu, faktor lain yang dapat menyebabkan peningkatan hematokrit adalah dehidrasi. Latihan fisik yang dilakukan secara terus-menerus atau maksimal dapat menyebabkan dehidrasi akibat pengeluaran cairan tubuh melalui keringat. Hal ini menyebabkan tubuh memberikan kompensasi dengan cara menggunakan plasma darah yang merupakan sumber utama cairan tubuh. Akibatnya, volume plasma akan menurun sehingga terjadi pengentalan darah atau hemokonsentrasi yang menyebabkan peningkatan hematokrit (Rahman *et al.*, 2021a).

(Rahman *et al.*, 2021a) Menyatakan bahwa kadar hematokrit pada sekelompok orang yang melakukan latihan aerobik dan anaerobik lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan karena latihan aerobik dapat menyebabkan penurunan volume plasma darah sehingga terjadi peningkatan hematokrit. Sedangkan kadar hematokrit pada sekelompok orang yang anaerobik lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok aerobik, Salah satunya disebabkan oleh faktor stress.