

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebugaran adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti.¹ Kebugaran dibutuhkan setiap individu untuk menjalankan aktivitas sehari-hari dengan nyaman agar lebih produktif dan berprestasi. Kebugaran tubuh didapat dengan menerapkan pola hidup sehat melalui asupan nutrisi gizi seimbang, olahraga secara teratur, aktivitas fisik dan istirahat cukup, serta mampu mengatasi stres baik fisik maupun psikis.

Mahasiswa-mahasiswi, khususnya di fakultas kedokteran memiliki jadwal akademik sangat padat, maka pola hidup mereka cenderung kurang sehat. Jadwal makan dan asupan gizi mereka tidak teratur, cenderung mengonsumsi makanan cepat saji yang praktis dan cepat, *sedentary lifestyle* kurang aktivitas fisik, olahraga, istirahat, dan mengalami stres dalam memenuhi tuntutan tugas-tugasnya. Pola hidup demikian dapat mengakibatkan penurunan kebugaran tubuh dan prestasi belajar, antara lain akibat anemia.

Anemia adalah kondisi penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dengan/tanpa penurunan jumlah eritrosit, sehingga kapasitas pengangkutan oksigen ke berbagai jaringan tidak memenuhi kebutuhan fisiologik. Anemia bisa timbul akibat defisiensi nutrisi karena kekurangan zat besi, asam folat, vitamin B₁₂, vitamin A, dan vitamin C.² Anemia defisiensi zat besi sering dijumpai di dunia akibat masalah gizi yang belum terselesaikan hingga saat ini.

Anemia Defisiensi besi (ADB) adalah anemia akibat kekurangan cadangan zat besi tubuh untuk *eritropoesis*, sehingga hemoglobinisasi eritrosit terganggu dan kadar hemoglobin (Hb) berkurang.³ Kriteria WHO untuk penegakan diagnosis ADB yaitu berdasarkan kadar Hb kurang dari rujukan normal sesuai usia dan kondisi, kadar besi (Fe) serum < 60µg/dL, saturasi transferin (ST) < 15%, dan nilai rata-rata konsentrasi Hb eritrosit (MCHC) < 31%.^{2,4,5} Penyebab defisiensi Fe selain

asupan Fe kurang adekuat, juga dapat akibat gangguan absorpsi Fe, kebutuhan Fe meningkat seperti pada masa pertumbuhan atau pemulihan sakit, aktivitas fisik meningkat, kehamilan, akibat kehilangan Fe secara berlebihan seperti pada perdarahan masif atau kronis.⁶

Anemia Defisiensi Besi (ADB) merupakan masalah kesehatan dunia, baik di negara maju maupun negara berkembang seperti di Indonesia. Penderita anemia di dunia sekitar 30% dan lebih dari setengahnya adalah ADB. *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 melaporkan prevalensi ADB secara global tahun 2011 sebesar 24,8%, dan di negara berkembang jumlahnya 2-5 kali negara maju.⁷ Prevalensi ADB bervariasi berdasarkan usia, jenis kelamin, kondisi fisiologis, patologis, lingkungan, dan tingkat sosio-ekonomi.⁸ Riset Kesehatan Dasar (RISKEDAS) Indonesia tahun 2013 melaporkan insidensi anemia di Indonesia mencapai 21,7% dan pada kelompok usia 15-24 tahun sebesar 18,4%. Anemia lebih sering dijumpai pada kelompok perempuan dibanding laki-laki yaitu 23,9% dibanding 18,4%.⁹

Sari pati daging sapi dan *goji berry* yang biasa disebut *Niú Jīng* atau *beef essence* adalah salah satu resep tradisional China yang digunakan sebagai suplemen untuk mempertahankan dan meningkatkan kebugaran, terutama dalam fase penyembuhan dari sakit. Daging sapi mengandung tinggi protein dengan asam amino lengkap, lemak, kolesterol, vitamin B3, B6, dan B12, serta mineral zat besi, seng, fosfor, selenium.^{10, 11} *Goji berry* atau dikenal sebagai *wolfberry* dan oleh orang China disebut sebagai *gou qi* atau *kei tze*.¹² *Goji berry* mengandung kompleks polisakarida, karotenoid, fenilpropanoid, asam amino, beberapa jenis vitamin seperti thiamin, riboflavin, vitamin E, asam askorbat, serta berbagai jenis mineral seperti potasium, sodium, fosfor, magnesium, kalsium, zat besi, juga berbagai asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam fumarate, asam shikimik, dan beberapa asam lemak seperti asam palmitat, asam linoleate, asam miristat.¹³

Respon suplementasi zat besi dievaluasi dengan pemeriksaan laboratorium, yaitu retikulosit, kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), kadar besi (Fe) serum/*serum iron* (SI), dan terakhir pengisian cadangan besi *ferritin*. Retikulosit adalah sel darah merah muda, tidak berinti yang merupakan bagian dari rangkaian pembentukan eritrosit di sumsum tulang.¹⁴ Pemeriksaan retikulosit terdiri dari

pemeriksaan hitung retikulosit dan indeks retikulosit, *Immature Reticulocyte Fraction* (IRF), *Reticulocyte hemoglobin equivalent* (RET-He), dan *Reticulocyte Mean Cellular Volume* (MCV_r).

Pemeriksaan RET-He digunakan untuk mengukur kandungan hemoglobin dalam retikulosit yang menunjukkan kualitas retikulosit yang baru diproduksi. Defisiensi besi dapat dideteksi lebih awal dengan pemeriksaan RET-He dan dapat digunakan untuk memantau dan mengevaluasi efektivitas terapi anemia.^{15,16,17}

Geissler (1996) menguji efek sari pati ayam terhadap parameter kadar Hb, Ht, SI, TIBC, dan berat badan hewan coba tikus model defisiensi besi dan mendapatkan sari pati ayam efektif meningkatkan semua parameter tersebut.¹⁸

Li, *et al* (1991) menguji efek pemberian *goji berry* secara oral terhadap *blood superoxide dismutase* (SOD), hemoglobin (Hb), dan *lipid peroxide* (LPO) dan mendapatkan adanya peningkatan kadar SOD dan Hb, serta penurunan LPO.¹⁹

Latar belakang dan hasil penelitian terdahulu tersebut menarik minat penulis ingin melakukan penelitian mengetahui efek sup tradisional China kombinasi sari pati daging sapi dan *goji berry* terhadap kadar RET-He yang secara empiris dilaporkan banyak manfaatnya bagi kesehatan, akan tetapi masih belum ada pembuktian secara ilmiahnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang penelitian yaitu Apakah SSGB meningkatkan kadar RET-He laki-laki dewasa.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu ingin mengetahui apakah pemberian suplementasi sari pati daging sapi dan *goji berry* setiap hari selama 2 minggu dapat meningkatkan Kadar RET-He subjek penelitian.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat akademik

Manfaat akademik yang diharapkan dari hasil penelitian ini bila suplementasi sup tradisional sari pati daging sapi dan *Goji berry* (SSGB) terbukti meningkatkan kadar RET-He maka dapat menambah wawasan dan pengembangan pengobatan tradisional tatalaksana anemia defisiensi besi (ADB) dengan suplementasi sari pati daging sapi dan *goji berry* sebagai terapi alternatif komplementer yang bersifat suportif untuk meningkatkan kadar RET-He.

1.4.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada praktisi kesehatan dan masyarakat umum tentang manfaat suplementasi sari pati daging sapi dan *goji berry* yang dapat meningkatkan kadar RET-He untuk terapi anemia defisiensi besi (ADB), meningkatkan stamina dan kebugaran tubuh, serta prestasi kerja dan belajar.

1.5 Kerangka Pemikiran

Sari pati daging sapi dan *goji berry* memiliki kandungan nutrisi yang dapat meningkatkan proses eritropoesis. Daging sapi mengandung zat besi (Fe), vitamin B₁₂, asam folat, dan seng (Zn). Kandungan Fe dalam daging sapi tergolong tinggi di antara daging lain, yaitu 2,44 mg Fe/100g daging.¹¹ Zat besi (Fe) adalah komponen utama penyusun hemoglobin dalam eritrosit, diperlukan untuk transportasi oksigen ke seluruh tubuh dan komponen mioglobin sel-sel otot untuk oksigen otot. Oksigen dan nutrisi penting untuk pembentukan energi supaya tubuh lebih bugar dan tidak mudah lelah, maka produktivitas seseorang akan meningkat.²⁰ Kecukupan kadar Fe diperlukan untuk proses eritropoesis.

Kandungan Vitamin B12 daging sapi tergolong tinggi di antara sumber protein lain, yaitu 2,26mg/100g daging sapi.¹¹ Vitamin B12 dibutuhkan untuk mengaktivasi asam folat dalam metabolisme asam amino pada sintesis DNA nukleus eritrosit, agar maturasi inti eritrosit sempurna.^{21,22,23} Selain itu juga terdapat kandungan Zn pada daging sapi yang kadarnya 5,21 mg/100g daging sapi. Seng memiliki fungsi untuk regulasi protein dan sintesis DNA serta regulator diferensiasi *hematopoietic stem cells* menjadi proeritroblas.²⁴

Goji berry mengandung zat besi (Fe) dan vitamin C tergolong tinggi, kandungan Fe sebanyak 5,5 mg/100g dan vitamin C 42mg/100g *goji berry*.¹³ Vitamin C bekerja meningkatkan absorpsi Fe non-heme dan sintesis DNA dalam nukleus eritrosit.^{22,25,26}

Sari pati daging sapi dan *goji berry* memiliki komponen yang saling melengkapi untuk metabolisme hemoglobin. Kandungan Fe heme dan non-heme, vitamin B12, asam folat, seng dan C yang tinggi dalam kombinasi sari pati daging sapi dan *goji berry* dapat menyokong metabolisme Fe, proses hemoglobinisasi dan maturasi eritrosit agar dapat berlangsung secara optimal.²⁷ Kandungan asam amino dalam protein daging sapi, *cysteine* dan *reduced N-terminal cysteinyl-peptides* yang dihasilkan selama pencernaan daging sapi meningkatkan absorpsi Fe non-heme oleh enterosit usus.²⁸

Respon suplementasi dapat dievaluasi melalui pemeriksaan retikulosit karena setelah pemenuhan zat nutrisi yang diperlukan untuk eritropoesis maka zat-zat tersebut di sumsum tulang digunakan untuk pembentukan *Hematopoietic Stem Cell (HSC)* yang akan berdiferensiasi menjadi CFU-GEMM (*colony forming unit granulocyte/ erythrocyte/ macrophage*). CFU-GEMM kemudian menjadi BFU-E (*erythroid burst forming unit*) dan berlanjut berdiferensiasi menjadi CFU-E (*erythroid colony forming unit*). CFU-E berdiferensiasi sehingga menghasilkan sel precursor eritroid yang dapat dibedakan secara morfologi yaitu proeritroblas yang berkembang menjadi eritroblas yaitu eritroblas basofilik, eritroblas polikromatik, dan eritroblas ortokromatik. Eritroblas ortokromatik selanjutnya berdiferensiasi menjadi retikulosit setelah mengalami enukleasi. Retikulositosis terjadi pasca 3 hari pemberian suplementasi.^{4,6,29} Retikulosit yang terbentuk dapat diukur kualitasnya

dengan mengukur kandungan hemoglobin di dalamnya yaitu dengan pemeriksaan RET-He. Pemeriksaan ini memungkinkan deteksi awal anemia karena kualitas dari retikulosit akan menurun sebelum terjadinya penurunan dari segi kuantitasnya dan merupakan parameter yang baik untuk mengevaluasi suplementasi karena membutuhkan waktu yang lebih singkat dibandingkan parameter lain.^{15,16,17}

1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian berdasarkan kerangka pemikiran yaitu Sari pati daging sapi dan goji berry meningkatkan kadar RET-He.

