

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Anemia defisiensi besi merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin sehingga menyebabkan jumlah dan mutu sel darah merah berkurang. Kondisi ini berfungsi sebagai tempat perjalanan zat gizi dan oksigen dalam jaringan tubuh. Anemia defisiensi besi biasanya disebabkan karena sel darah merah yang dihasilkan oleh sumsum tulang tidak mencukupi untuk kebutuhan seluruh tubuh. Diagnosis anemia ditegakkan berdasarkan tanda dan gejala yang muncul dengan melihat kadar hemoglobin dalam darah.¹ Dampak yang diakibatkan karena anemia muncul berbagai macam komplikasi terhadap ibu hamil maupun pada bayi. Dampak pada ibu, seperti gangguan saat kehamilan, gangguan saat persalinan, maupun gangguan saat masa nifas (rentan terhadap infeksi dan stress akibat penurunan daya tahan tubuh, produksi ASI rendah). Sedangkan akibat yang ditimbulkan pada janin adalah terjadi *imaturitas*, *prematunitas* atau berat badan lahir rendah, malnutrisi ataupun malformasi pada bayi yang dilahirkan.² Kacang hijau mengandung bahan - bahan yang dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin dalam sel darah. Terdapat beberapa bahan yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin dan sel darah antara lain asam folat, besi, cobalt, magnesium, seng, asam amino, vitamin B dan C. Beberapa bahan tersebut dapat berperan dalam pembentukan sel - sel darah merah pada sumsum tulang. Kondisi defisiensi folat dapat mengganggu pembelahan sel dan sintesa protein. Tanpa adanya asam folat menyebabkan kerusakan DNA dan merusak sel - sel darah merah yang berusaha untuk membelah dan matur. Kerusakan terutama terjadi pada membrane eritrosit. Membran eritrosit akan mengalami suatu tekanan osmotik dan menyebabkan hemolisis, sehingga hemoglobin bebas ke dalam medium plasma dan menyebabkan anemia.³

Anemia merupakan masalah gizi yang terjadi diseluruh dunia dan diderita lebih dari 600 juta manusia, dengan angka kejadian kurang dari 50%, sedangkan anemia diderita lebih dari 30% penduduk dunia. Penyebab anemia terbesar di Indonesia dan Negara yang sedang berkembang lainnya. Lebih dari 50% anemia adalah anemia defisiensi besi⁵ Anemia menduduki urutan ke empat dalam sepuluh besar penyakit di Indonesia. Menurut data Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2007 jumlah penderita anemia di Indonesia hampir mencapai 50% dari total populasi penduduk perempuan atau hampir mencapai 70 juta jiwa. Anemia terjadi karena kemampuan hemoglobin sebagai pengangkut oksigen dari paru – paru sampai keseluruhan jaringan tubuh akan mengalami gangguan. Kapasitas pengangkut O₂ akan menurun sampai batas tertentu ke setiap jaringan dan menimbulkan kekurangan oksigen pada jaringan tubuh. Akibat dari kekurangan oksigen, maka di setiap jaringan akan menimbulkan reaksi berupa gejala dan tanda yang khas untuk masing – masing organ tubuh terutama organ vital, seperti otak, jantung, paru paru, vascular, dan muskulokeletal.⁴

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Helty (2008) membuktikan bahwa mengkonsumsi jus kacang hijau sebanyak 2 gelas (250cc setiap gelas) per hari selama 7 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin 1,12 gr/dl dan eritrosit 0,5 juta/ μ l pada pasien kanker yang mengalami kemoterapi⁷. Sama seperti halnya penelitian oleh Nora (2009) yang menyatakan bahwa pemberian kacang hijau dengan dosis 18 gr/kgBB/hari dan 36 gr/kgBB/hari berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin tikus putih sebesar 16,50 gr/dl dan 14,35 gr/dl.⁸ Penelitian tentang perbedaan kadar *Malondialdehyde* serum antara anak dengan penyakit jantung bawaan sianotik dan non sianotik menyatakan bahwa kadar MDA serum penderita PJB sianotik lebih rendah dibandingkan dengan PJB non sianotik, dalam hal ini anemia dan hipoksia berpengaruh meningkatkan kadar MDA serum ditunjukkan dengan nilai $p=0,046$.⁵³ Pada penelitian ini, yang akan

dikaji lebih dalam tentang *Malondialdehyde* (MDA) dan kadar ferritin pada tikus Wistar anemia yang diberikan ekstrak kacang hijau.

Kandungan protein, karbohidrat dan lemak pada kacang hijau mendukung proses sintesis hemoglobin. Karbohidrat dan lemak membentuk suksinil-KoA yang selanjutnya bersama glisin akan membentuk protoporfirin melalui serangkaian proses porifirinogen. Protoforin yang terbentuk selanjutnya bersama molekul heme dan protein globin membentuk hemoglobin.⁹ Peran utama eritrosit sebagai sel darah merah yang mentransport hemoglobin. Kadar zat besi akan berpengaruh terhadap kadar oksidan berupa *Reactive Oxygen Species* (ROS). Kadar Fe^{2+} yang terdapat dalam transferin dapat digunakan dalam eritropoesis, karena sel "eritroblas" dalam sumsum tulang hanya memiliki "reseptor" untuk feritin. Kadar Fe^{3+} diubah menjadi Fe^{2+} dalam usus yang dipengaruhi oleh ferroportin diubah kembali menjadi Fe^{2+} dalam darah. Kadar Fe^{2+} yang berlebih menyebabkan terjadinya radikal bebas yang ditandai dengan meningkatnya Hidroksi Oksidasi yang berubah menjadi OH. Oksidan merupakan senyawa yang dapat mengganggu integritas membrane sel dan memperberat hemolisis. Peningkatan ROS dalam tubuh akan menimbulkan peroksidasi lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar MDA serum. MDA merupakan senyawa yang bersifat reactive. Peningkatan produksi ROS dan MDA dapat menyebabkan kerusakan membrane sel yang mengandung senyawa lipid termasuk eritrosit. Peroksidasi membrane eritrosit menyebabkan hemolisis sehingga terjadi penurunan kadar hemoglobin. Dalam penelitian ini, akan dikaji pengaruh ekstrak kacang hijau terhadap *Malondialdehyde* (MDA) dan kadar ferritin pada tikus wistar anemia. Hasil penelitian ini diharapkan, ekstrak kacang hijau dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar *Malondialdehyde* (MDA) serta melihat cadangan zat besi didalam tubuh dengan pemeriksaan kadar ferritin.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dirumuskan permasalahan yaitu “Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak kacang hijau terhadap kadar ferritin dan *Malondialdehyde* (MDA) pada tikus Wistar anemia ?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui bagaimana pengaruh pemberian ekstrak kacang hijau terhadap kadar ferritin dan *Malondialdehyde* (MDA) pada tikus wistar anemia

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kadar ferritin pada darah tikus Wistar anemia yang diberikan ekstrak kacang hijau dengan dosis 0,18 g/kgBB/hari, 0,36 g/kgBB/hari, dan 0,72 g/kgBB/hari dibanding kelompok kontrol.
- b. Menganalisis kadar *Malondialdehyde* (MDA) tikus Wistar anemia yang diberikan ekstrak kacang hijau dengan dosis 0,18 g/kgBB/hari, 0,36 g/kgBB/hari, dan 0,72 g/kgBB/hari dibanding kelompok kontrol.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Menambah pengetahuan dalam bidang kesehatan, yakni dapat memberikan informasi mengenai pengaruh kacang hijau terhadap *Malondialdehyde* (MDA) dan kadar ferritin
- b. Sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat menjadikan referensi untuk penatalaksanaan terapi pada penderita anemia

1.5.Originalitas Penelitian

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan antara lain :

Penulis	Judul	Variabel	Desain	Hasil
Helty, 2008	Pengaruh Jus Kacang Hijau Terhadap Kadar Hemoglobin Jumlah Sel Darah Pasien Kanker Dengan Kemoterapi di RSUP Fatmawati Jakarta	Jus Kacang hijau, Kadar Hemoglobin dan Jumlah sel darah	Kuasi eksperimen dengan menggunakan <i>nonequivalent control group design</i> dengan <i>pre</i> dan <i>post test</i>	Jus kacang hijau mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kadar hemoglobin dan sel – sel darah pasien kanker yang menjalani kemoterapi setelah diberikan jus kacang hijau sebanyak 2 gelas (250 cc setiap gelas) per hari selama 7 hari
Indria, 2006	Pengaruh Pemberian Jus Kacang Hijau dan Jus Jambu Terhadap Kadar Hemoglobin darah tikus	Jus Kacang hijau, Jus jambu dan kadar hemoglobin	Kuasi eksperimen dengan menggunakan <i>control group design</i> dengan <i>pre</i> dan <i>post test</i>	Terjadi interaksi pemberian jus kacang hijau dan jus jambu biji terhadap kadar hemoglobin darah tikus
Nora Maulina, 2009	Pengaruh Pemberian Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Tikus Putih Jantan Galuh Wistar	Kacang hijau dan Kadar hemoglobin	Kuasi eksperimen dengan menggunakan <i>nonequivalent control group design</i> dengan <i>pre</i> dan <i>post test</i>	Pemberian kacang hijau dengan dosis 0,18 g/kgBB/hari dan 0,36 g/kgBB/hari berpengaruh terhadap peningkatan kadar Hb tikus putih
Wiwin Winiar, 2013	Perbedaan Kadar Malondialdehid Serum Antara Anak Sakit Jantung Bawaan Sianotik dan Non Sianotik	Kadar MDA	Kuasi eksperimen dengan menggunakan <i>nonequivalent control group design</i> dengan <i>pre</i>	kadar MDA serum penderita PJB sianotik lebih rendah dibandingkan dengan PJB non sianotik, dalam hal ini anemia dan

dan <i>post test</i>	hipoksia berpengaruh meningkatkan kadar MDA serum ditunjukkan dengan nilai $p=$ 0,046.
----------------------	--

Perbedaan dengan penelitian lain adalah pada penelitian ini menggunakan variabel kadar ferritin dan kadar MDA serta dosis yang digunakan juga berbeda. Selain itu hewan coba yang digunakan menggunakan tikus wistar putih yang diberi perlakuan diet rendah Fe untuk membuat kondisi tikus anemia.