

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolesterol merupakan komponen lemak atau lipid yang diperlukan oleh tubuh selain sebagai zat gizi, juga diperlukan sebagai sumber energi memberikan kalori paling tinggi. Kolesterol berasal dari makanan dan dari biosintesis. Setengah dari kolesterol tubuh berasal dari proses sintesis dan sisanya dari makanan (Rimba, 2011). Peningkatan konsumsi lemak jenuh dan kolesterol sebanyak 100 mg/hari dapat meningkatkan kolesterol total sebanyak 2-3 mg/dl (Matondang, 2017). Kolesterol diproduksi oleh tubuh terdiri dari *High Density Lipoprotein* (HDL) *chemistry* dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Kadar kolesterol total dapat dipengaruhi oleh asupan zat gizi, yaitu dari makanan yang merupakan sumber lemak (Budiatmaja, 2014).

Kadar kolesterol yang tinggi dalam makanan yang dikonsumsi dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah manusia dan beberapa hewan percobaan (Julius, 2015). Hewan coba diantaranya adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*). Namun, apabila kolesterol tidak segera ditangani dapat berlanjut menjadi hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia merupakan suatu gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol darah yang melebihi batas normal. Apabila keadaan hiperkolesterolemia terjadi terus menerus akan memicu timbulnya perlemakan pada beberapa organ vital diantaranya seperti ginjal, hepar, jantung, dan lain-lain. Keadaan ini terjadi akibat peningkatan penimbunan lemak

dalam hepar yang menimbulkan peningkatan jumlah acetyl co-A dalam sel hepar untuk menghasilkan kolesterol (Guyton, 2014).

Perlemakan hepar (*fatty liver*) merupakan penumpukan lemak (*lipid*) yang berlebihan di dalam sel-sel hepar. Hepar adalah salah satu organ vital di dalam tubuh sekaligus organ terbesar yang bertanggung jawab atas produksi kolesterol, trigliserida serta protein yang lain yang nantinya akan di alirkan di dalam darah. Fungsi hepar akan mulai menurun ketika terjadi kerusakan mencapai 75%. Salah satu indikator melihat adanya dugaan kerusakan hepar yaitu dengan menggunakan pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT. Gambaran kerusakan hepar dapat dilihat melalui parameter laboratorium kimia darah serum yang diambil dari jantung. Enzim SGOT dan SGPT banyak di temukan di organ hepar, ginjal, dan jantung, pankreas, dan otot rangka. Peningkatan kadar kolesterol dapat menyebabkan timbulnya tumpukan lemak di dalam hepar sehingga meningkatkan kadar SGOT dan SGPT dalam darah (Kurniati, 2011).

Secara umum penggunaan obat hiperkolesterolemia pada hewan berhasil menurunkan kadar kolesterol dalam darah, namun penggunaan obat hiperkolesterolemia dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping (Nafrialdi, 2007). Namun, saat ini masyarakat cenderung memanfaatkan pengobatan tradisional atas kesadaran untuk kembali ke alam sebagai bagian dari penerapan pola hidup alami. Kekayaan tumbuhan obat yang tersedia mendukung pemanfaatan pengobatan tradisional (Rukmanasari, 2010).

Sediaan obat tradisional yang banyak digunakan masyarakat disebut *herbal medicine* atau *fitofarmaka*. Salah satu obat tradisional adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga merah dipercaya dapat menurunkan kadar kolesterol dibuktikan dengan penelitian yang telah dilakukan Huan dan Wai pada tahun 2014 dengan hasil buah naga merah dapat menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida (Wai *et al.*, 2015). Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki berat 30-35% dari berat buah (Faadlilah, 2016). Namun, pemanfaatan pada kulit buah naga merah masih kurang optimal. Menurut Putri (2017) penelitian mengenai kulit buah naga merah sendiri masih kurang dimanfaatkan, padahal kulit buah naga merah mempunyai berbagai keunggulan. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian efek ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) dan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia?
2. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia?

1.3. Landasan Teori

Buah naga adalah salah satu jenis buah yang sering dikonsumsi langsung dan memiliki banyak manfaat di Indonesia. Selain rasanya yang enak dan cukup digemari masyarakat, beberapa penelitian menyatakan bahwa buah naga memiliki khasiat untuk kesehatan manusia (Kristanto, 2014). Buah naga daging merah mengandung serat, kalsium, karoten, riboflavin, niasin, asam askorbat, thiamin, Fe, fosfor, dan betasianin (Jafaar *et al.*, 2009). Buah naga memiliki kandungan zat yang baik untuk tubuh, khususnya zat yang berperan untuk menurunkan kadar kolesterol total darah, seperti senyawa antioksidan (fenol, flavonoid, vitamin C dan betasianin), vitamin B3 (niasin), serat, MUFA (*monounsaturated fatty acid*), dan PUFA (*polyunsaturated fatty acid*) (Pareira, 2010). Kalsium akan berikatan dengan sisa asam lemak membentuk sabun kalsium yang mengikat asam empedu untuk membentuk kompleks Ca-garam empedu yang tidak dapat larut dan diekskresikan melalui feses (Sutarpa, 2008).

Niasin (vitamin B3) yang terkandung dalam buah naga dapat menurunkan produksi VLDL sehingga kadar IDL dan LDL menurun (Prakoso, 2006). Asam askorbat (vitamin C) membantu reaksi hidroksilasi dalam pembentukan asam empedu sehingga meningkatkan ekskresi kolesterol (Prakoso, 2006). Buah naga merah dosis 120 mg/hari memiliki efektivitas yang sama dengan obat golongan statin dosis 10 mg/hari dalam menurunkan kolesterol (Shara, 2017). Efek terhadap kolesterol total buah naga merah dengan dosis 30 mg/200 gr BB tikus, maupun dosis 60 mg/200 gr BB tikus (Tjiptaningrum, 2016). Konsumsi buah-buahan seperti buah

naga (*Hylocereus*) yang pada penelitian Pareira dan Panjuantiningrum (2010) dinyatakan telah berhasil menurunkan kadar kolesterol total.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Panjuantiningrum dan Pareira (2010) efek buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus H.*) telah banyak diteliti dan terbukti dapat menurunkan kadar gula dan kadar lipid darah. Selain buahnya dapat dikonsumsi, kulit buah naga juga dapat digunakan untuk dimanfaatkan oleh manusia. Penurunan kadar LDL disebabkan oleh kandungan dalam seduhan kulit buah naga merah (Ardiaria, 2016). Faktor yang kemungkinan dapat menyebabkan penurunan kadar trigliserida diduga karena kulit buah naga merah mengandung berbagai zat yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah, diantaranya vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan saponin (Ilham *et al.*, 2016).

Hal ini menyebabkan kadar kolesterol darah akan berkurang dan akumulasi trigliserida di hepar berkurang (Malloy, 2012). Berkurangnya kerusakan di hepar, maka kadar SGOT dan SGPT akan menurun (Benedetti, 2007). Hepar merupakan organ yang sangat rentan terhadap berbagai gangguan, adapun gangguan tersebut disebabkan oleh eksternal maupun internal berupa senyawa toksik, radikal bebas, infeksi mikroba, neoplasma, gangguan sirkulasi, tekanan, stress, penumpukan lemak, dan lain-lain. Apabila penumpukan lemak meningkat terus menerus akan menimbulkan efek penurunan fungsi organ hepar dan diikuti oleh peningkatan kadar trigliserida. Kadar trigliserida dalam darah dipengaruhi oleh kadar lemak yang di cerna dalam makanan.

Namun, naik turunnya kadar trigliserida darah dipengaruhi oleh jumlah lemak yang dikonsumsi (Sudrajat, 2008). Level kolesterol meningkat akibat konsumsi pakan tinggi lemak dapat terjadi karena lemak yang masuk ke dalam tubuh sebagian akan dikonversi menjadi kolesterol. Lemak yang berasal dari sintesis endogen dibebaskan dan ditransportasikan ke hepar dalam bentuk asam lemak bebas, sedangkan lemak dari ransum ditransportasikan dalam bentuk kilomikron (Mayes and Botham, 2003).

Hiperkolesterolemia merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan kadar kolesterol total dalam darah melebihi normal yaitu ≥ 200 mg/dL, orang yang memiliki kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL terbukti dua kali lebih besar terancam penyakit jantung koroner, kemudian meningkat menjadi empat kali lebih besar jika kadar kolesterolnya mencapai 300 mg/dL (Astawan, *et al.*, 2017). Kolesterol adalah penumpukan molekul lemak yang ditemukan di dalam tubuh yang tidak menunjukkan gejala apapun. Apabila terjadi kerusakan dan peradangan dapat menyebabkan penurunan gangguan fungsi hepar, sehingga dengan keadaan ini akan menyebabkan resiko mudahnya penumpukan kadar kolesterol. Hiperkolesterolemia dapat meningkatkan resiko terkena aterosklerosis, penyakit jantung koroner, pankreatitis (peradangan pada organ pankreas), diabetes melitus, gangguan tiroid, penyakit hepar, dan juga penyakit hepar kronis (Yani, 2015).

Dengan adanya kadar kolesterol yang terus menerus akan menyebabkan penumpukan pada area hepar serta dapat menghambat pembuluh darah dan oksigen ke seluruh tubuh. Radikal bebas banyak ditemukan di dalam hepar terutama pada kondisi hiperkolesterolemia. Hepar akan mengeluarkan zat asing yang tidak

diperlukan dalam tubuh, kemudian penumpukan kolesterol yang terjadi di arteri dapat meningkatkan resiko penyakit jantung, kronis dan stroke. Fungsi hepar sebagai peran penting dalam membantu aktivitas proses sistem pencernaan, metabolisme lipid dan glukosa, kekebalan tubuh, penyimpanan nutrisi tubuh, tempat penyimpanan kelebihan gula, memproduksi kolesterol, penyerapan lemak dan vitamin yang larut dalam lemak, serta penetralan racun dalam tubuh sehingga hubungan hiperkolesterolemia berpengaruh terhadap gangguan fungsi hepar. Hal tersebut dapat mengganggu fungsi hepar sebagai tempat metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Chiu, *et al.*, 2020).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia.

1.5. Manfaat Hasil Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi mengenai kemampuan pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) yang dapat menurunkan hiperkolesterolemia pada hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) serta memberikan data untuk keperluan penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai kandidat alternatif lain berasal dari alam yang dapat menurunkan hiperkolesterolemia.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan landasan teori penelitian di atas, hipotesis penelitian ini adalah :

1. Pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dapat mempengaruhi kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang mengalami hiperkolesterolemia.
2. Pemberian ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dapat mempengaruhi kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang mengalami hiperkolesterolemia.