

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dislipidemia merupakan salah satu penyebab penyakit kardiovaskuler karena berperan dalam terjadinya aterosklerosis pada dinding pembuluh darah. Menurut *World Health Organization* (WHO) berdasarkan data *Global Health Observatory* (GHO), prevalensi terjadinya dislipidemia pada wanita lebih tinggi dari pada laki-laki. Prevalensi dislipidemia pada laki-laki sebesar 37% sedangkan prevalensi dislipidemia pada wanita sebesar 40% dan sangat berperan dalam peningkatan kematian setiap tahunnya (World Health Organization, 2008). Menurut data Riskesdas tahun 2018, prevalensi dislipidemia penduduk Indonesia umur ≥ 15 tahun atas dasar kategori kolesterol tinggi sebesar 28,8%, LDL tinggi sebesar 37,3%, trigliserida tinggi sebesar 27,9%, dan HDL tergolong rendah sebesar 24,4% (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

LDL (*Low Density Lipoprotein*) adalah salah satu jenis lipoprotein dengan densitas yang rendah dan berfungsi untuk mengangkut kolesterol ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Pada keadaan dislipidemia kadar LDL akan meningkat dikarenakan adanya peningkatan kolesterol pada penderita dislipidemia yang mempengaruhi peningkatan kadar LDL pada pembuluh darah. LDL berperan membawa kolesterol ke hati dan sebagian akan didistribusikan ke jaringan steroid yang membutuhkan. Saat jumlah kolesterol tinggi dalam darah, *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *Reactive Nitrogen Species* (RNS) akan mengubah kolesterol LDL menjadi LDL teroksidasi, yang terbentuk di lapisan intima. LDL yang teroksidasi mengiritasi sel endotel, meningkatkan produksi molekul adhesi. Lapisan dalam juga memindahkan sel otot dari media dan memperbanyak diri. Ketika semua proses ini bergabung, plak aterosklerotik akan terbentuk yang terdiri dari jaringan serat, sel otot, dan banyak sel inflamasi. Pergantian sel yang dipercepat kemungkinan akan menyebabkan peningkatan permeabilitas makromolekul, yang meningkatkan penyerapan lipid di daerah dengan aliran yang terganggu (Frak dkk., 2022).

Dislipidemia merupakan ketidaknormalan metabolisme lipid sehingga kadar fraksi lipid yang terdapat pada plasma darah meningkat atau menurun. Kadar fraksi lipid dalam darah yang meningkat yaitu kadar kolesterol total, kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan kadar trigliserida. Sedangkan kadar fraksi lipid yang menurun yaitu kadar HDL (*High Density Lipoprotein*). Penimbunan lemak yang terjadi pada pembuluh darah penderita dislipidemia menyebabkan terbentuknya plak didalam pembuluh darah sehingga menghambat aliran darah. Pembentukan plak pada pembuluh darah disebabkan oleh oksidasi kolesterol yang terdapat dalam LDL. Kolesterol yang tidak di distribusikan ke jaringan-jaringan tubuh akan dibawa oleh reseptor *scavenger* ke hati dan akan diubah menjadi sel busa. Keadaan oksidasi kolesterol yang terdapat pada LDL ini tidak terkontrol saat kadar kolesterol terlalu tinggi, selain itu juga saat tubuh memiliki penyakit penyerta akan menimbulkan stress oksidatif yang memicu radikal bebas pada sel yang nantinya akan merusak reseptor *scavenger*. Rusaknya reseptor ini akan menyebabkan penumpukan kolesterol pada pembuluh darah sehingga menyebabkan plak (Wahjuni Sri, 2015). Penumpukan kolesterol pada pembuluh darah menyebabkan beberapa gejala bagi penderitanya seperti kaki dan tangan terasa kebas, sering kesemutan, dan pusing. Dislipidemia dapat terjadi karena faktor genetik, gaya hidup yang kurang baik, pola makan yang tidak teratur, serta gangguan lainnya seperti penyakit diabetes melitus, sindrom nefrotik, konsumsi alkohol menahun, dan penggunaan obat-obatan (Rahayu, 2023).

Upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan pasien dislipidemia dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan terapi farmakologis dan terapi gizi. Terapi farmakologis adalah dengan memberikan obat-obatan yang dapat membantu penurunan kadar LDL dalam darah. Sedangkan terapi gizi yaitu dengan memberikan diet kepada pasien (Perkeni, 2019). Diet yang dapat diberikan kepada pasien yaitu diet rendah kolesterol dan tinggi serat. Diet rendah kolesterol dapat membantu mengatur konsumsi makanan berlemak sehingga dapat menurunkan risiko peningkatan kolesterol. Konsumsi tinggi serat juga sangat bermanfaat untuk pasien dislipidemia karena serat memiliki peran penting terhadap penurunan

kolesterol karena dapat mengacaukan penyerapan lemak sehingga mencegah peningkatan kolesterol (Zhou dkk., 2024).

Flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang banyak ditemukan pada buah, daun, maupun bunga yang memproduksi pigmen warna seperti kuning, merah, biru, dan orange (Arifin dkk., 2018). Senyawa flavonoid berperan sebagai zat yang menghambat kerja enzim *HMG-CoA reductase* sehingga proses sintesis kolesterol yang ada pada hati menurun (Islam dkk., 2015) Saat proses metabolisme kolesterol menurun maka akan mengurangi kadar kolesterol yang dihasilkan oleh hati dan akan mengurangi terbentuknya LDL dalam pembuluh darah maka mengurangi oksidasi kolesterol yang terdapat pada LDL sehingga akan mengurangi terjadinya aterosklerosis. Selain itu senyawa flavonoid termasuk dalam senyawa polifenol. Senyawa polifenol sendiri mempengaruhi kadar LDL dengan cara berinteraksi langsung dengan lipoprotein dan akan menghambat retensi LDL, oksidasi LDL dan agregasi LDL (Gupta dkk., 2004).

Buah naga menjadi salah satu buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Buah ini banyak dibudidayakan di Jember dan menjadi produk yang diunggulkan. Selain dari daging buahnya yang jika dikonsumsi menyegarkan, buah naga memiliki kandungan serat dan antioksidan yang jumlahnya tinggi. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam daging buah naga merah sebesar 8,92 mg/100 gram. Senyawa flavonoid yang terdapat pada buah naga merah ini lebih tinggi daripada kandungan senyawa flavonoid pada buah naga putih yang hanya sebesar 7,21 mg/100 gr (Asnani, 2011). Penelitian yang sudah ada menyebutkan bahwa kandungan antioksidan flavonoid yang ada pada daging buah naga berperan dalam penurunan kadar LDL dalam darah. Kadar LDL pada tikus *Sprague dawley* yang diberikan jus buah naga mengalami penurunan sebesar 27,56 mg/dl dari sebelum diberikan intervensi (Puspita dkk., 2016). Selain itu jika ditinjau dari rasa, buah naga memiliki rasa yang kadang hambar sehingga perlu ditambah bahan lain seperti pisang ambon untuk menambah rasa manis jus.

Pisang ambon memiliki kandungan serat serta kandungan flavonoid pada daging buahnya. Kandungan flavonoid pada pisang ambon sebesar 21,7 mg/100gr dan kandungan serat sebesar 1,9 mg/100gr. Pisang ambon merupakan buah yang

sering ditemui oleh masyarakat, selain itu kandungan flavonoid dan serat yang terdapat pada pisang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan kandungan jus buah naga dan pisang ambon ini sehingga dapat menurunkan kadar LDL dalam darah. Menurut penelitian yang telah dilakukan, pemberian yogurt yang diberikan substitusi tepung pisang tanduk dengan dosis 0,018 ml/g/BB/hari dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, dan meningkatkan HDL secara signifikan karena adanya kandungan antibiotik, vitamin c, dan flavonoid (Octaviana dkk., 2017). Peneliti ingin mengkombinasi buah naga merah dan pisang ambon untuk diolah menjadi minuman fungsional seperti jus karena potensi kedua bahan dalam menurunkan kadar LDL didalam darah. Selain itu, masih belum terdapat penelitian yang mengkombinasikan buah naga merah dan pisang ambon sebagai minuman fungsional yang bermanfaat untuk menurunkan kadar LDL dalam darah.

Jus sering dipilih untuk dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang enak dan menyegarkan. Jus buah segar banyak mengandung antioksidan yang tinggi dan bermanfaat bagi tubuh (Kurnia, 2019). Pemilihan jus untuk penelitian ini didasari karena jus memiliki tekstur yang lebih cair karena ada penambahan air sehingga akan memudahkan untuk pemberian kepada tikus secara sonde. Selain itu, pembuatan jus yang cukup simple daripada sari buah sehingga dapat dengan mudah dibuat oleh masyarakat. Kandungan flavonoid dan serat juga tidak hilang saat pembuatan jus.

Hewan coba yang dipilih dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jenis kelamin jantan. Penggunaan hewan coba ini didasari karena tikus memiliki kemampuan metabolisme yang relatif cepat sehingga lebih efektif untuk digunakan dalam penelitian yang berhubungan dengan metabolisme tubuh. Pemilihan tikus jantan bertujuan supaya hasil penelitian yang didapat stabil karena tidak dipengaruhi oleh perubahan hormon (Fox dkk., 2002). Pemilihan tikus galur wistar sendiri dikarenakan tikus galur wistar memiliki efek metabolik yang lebih nyata dan terdeteksi lebih awal perubahannya daripada tikus *Sprague Dawley* (Marques dkk., 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin meneliti lebih lanjut terkait pengaruh pemberian jus buah naga merah dan pisang ambon terhadap kadar LDL tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh pemberian jus buah naga merah dan pisang ambon terhadap kadar LDL tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian jus buah naga merah dan pisang ambon terhadap kadar LDL tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan kadar LDL sebelum pemberian pemberian minuman fungsional jus buah naga merah dan pisang ambon antar kelompok tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia.
2. Menganalisis perbedaan kadar LDL sesudah pemberian minuman fungsional jus buah naga merah dan pisang ambon antar kelompok tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia.
3. Menganalisis perbedaan kadar LDL sebelum dan sesudah pemberian pemberian minuman fungsional jus buah naga merah dan pisang ambon pada masing-masing kelompok tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia.
4. Menganalisis perbedaan selisih kadar LDL sebelum dan sesudah pemberian minuman fungsional jus buah naga merah dan pisang ambon antar kelompok tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam melaksanakan penelitian tentang pengaruh pemberian jus buah naga merah dan pisang ambon sebagai minuman fungsional yang bermanfaat bagi terapi Kesehatan penderita dislipidemia

1.4.2 Bagi Masyarakat

Sebagai tambahan informasi bahwa jus buah naga merah dan pisang ambon dapat dikonsumsi untuk membantu mengendalikan kadar LDL pada penderita dislipidemia.

1.4.3 Bagi Institusi

Sebagai tambahan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian jus buah naga merah dan pisang ambon terhadap kadar LDL pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar dislipidemia dan sebagai tambahan referensi bagi penelitian selanjutnya.