

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era sekarang, telah terjadi pergantian *lifestyle* atau gaya hidup serta pola makan masyarakat di Indonesia, salah satunya banyak masyarakat yang mengonsumsi makanan cepat saji (*fast food*) secara tidak terkontrol serta kurangnya konsumsi serat harian dan sumber gizi lain. Hal tersebut menyebabkan timbulnya penyakit hiperkolesterolemia atau kadar kolesterol tinggi dalam darah, yang apabila telah menumpuk dapat menjadi plak dalam pembuluh darah sehingga banyak mengakibatkan bermacam-macam penyakit kardiovaskuler diantaranya hipertensi, aterosklerosis, jantung koroner, hingga *stroke*. Tidak seimbangnya pola makan merupakan faktor utama penyebab berbagai penyakit, salah satunya hiperkolesterolemia. Pola makan aterogenik yakni dimana makanan mengandung tinggi kalori dan mengandung banyak lemak, protein, dan karbohidrat sederhana namun kurang serat dan karbohidrat kompleks. Juga diikuti kurang olahraga, stres tinggi, serta kebiasaan merokok yang juga merupakan faktor penyebab terjadi penyakit degeneratif (Ramadhany, 2015).

The American College of Obstetricians and Gynecologists (2013), menegaskan bahwa masalah kesehatan yang muncul sebagai penyakit degeneratif, seperti hiperkolesterolemia, dapat dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup, seperti pola makan yang tidak seimbang.

Penyakit atau gejala klinis yang disebut hiperkolesterolemia merupakan suatu gangguan metabolisme berupa bertambahnya jumlah kolesterol total, khususnya kolesterol jahat atau *low density lipoprotein* (LDL) dalam darah, yakni terjadi peningkatan di atas nilai normal (>200 mg/dL) (Guyton dan Hall, 2014). Salah satu faktor risiko munculnya penyakit jantung koroner (PJK) adalah hiperkolesterolemia (WHO, 2015). Aterosklerosis atau gangguan kondisi pada pembuluh darah, dimana plak kolesterol menumpuk di dinding bagian dalam pembuluh darah dan mengakibatkan penyempitan atau penyumbatan arteri darah, adalah penyebab PJK (Penyakit Jantung Koroner) (Okwuosa et al., 2016). Ketika

molekul LDL dioksidasi oleh radikal bebas, plak kolesterol dapat menumpuk di dinding bagian dalam pembuluh darah (Maiolino dkk., 2013).

Menurut pertumbuhan usia, terdapat 9,3% penduduk Indonesia dengan penyakit metabolik yang terkait dengan hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25-34 tahun dan pada kelompok usia 55-64 tahun sebesar 15,5%. Angka kejadian hiperkolesterolemia seringkali lebih tinggi persentasenya pada wanita yaitu sebesar 14,5%, lebih besar daripada presentase pada pria sebesar 8,6%. (Ruch dkk., 2012).

Menurut Supriyono (2008), kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan di dalam pembuluh arah perifer sehingga mengurangi jumlah aliran darah menuju jantung. Hal ini, dapat memicu jantung koroner.

Hiperkolesterolemia juga menyebabkan berubahnya sifat fisik membran sel sehingga menyebabkan radikal bebas berupa oksigen keluar dari mitokondria (kebocoran radikal bebas). Pada membran sel, proses peroksidasi lemak menghasilkan radikal bebas, salah satunya radikal peroksida, ketika oksigen masuk ke dalam sistem (Singh dkk., 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan antioksidan lebih banyak, jika dalam tubuh terjadi peningkatan radikal bebas, guna menetralkan efek radikal bebas. Maka dari itu, untuk meningkatkan antioksidan di dalam tubuh kita, dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi bahan pangan yang banyak mengandung antioksidan.

Selama ini, berbagai macam obat penurun kadar kolesterol telah beredar, seperti yang dapat meningkatkan ekskresi asam empedu. Tetapi obat sintetis tersebut dapat menimbulkan berbagai macam efek samping seperti dapat mengganggu fungsi hati dan timbulnya kecemasan (Ramadhany, 2015). Mevionolin, Imastatin, dan Pravastatin adalah beberapa obat sintetis yang dikenal untuk menghambat reaksi pembentukan kolesterol (Pichandi dkk., 2011).

Mekanisme obat simvastatin untuk menurunkan kadar kolesterol adalah dengan cara menghambat enzim HMG Ko-A reduktase yang dapat mengkatalis asam mevalonat, yang berguna dalam tahap lanjutan sintesis kolesterol (Yunarto dkk., 2019).

Penggunaan obat sintesis memang berperan dalam mengurangi kadar kolesterol, namun dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping,

terutama pada organ ekskresi seperti hati dan ginjal, juga mual dan meningkatnya tekanan darah (Ramadhany, 2015). Oleh karena itu, perlu dicari bahan-bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional antihiperkolesterolemia. Salah satunya adalah bekatul atau sekam padi. Bekatul (bran) merupakan hasil samping dari proses penggilingan padi menjadi bulir beras dan masyarakat belum banyak yang memanfaatkannya, sehingga termasuk bahan alam yang melimpah. Bekatul mengandung serat, tokoferol, gamma orizanol, polikassanol, tokotrianol, dan asam lemak tidak jenuh. Dalam beberapa tahun terakhir, bekatul yang merupakan produk sampingan mulai mendapat perhatian yang meningkat sebagai pangan fungsional, karena kandungan dalam bekatul bermanfaat bagi kesehatan. Bekatul banyak mengandung sejumlah senyawa fenolik, serat pangan, serta vitamin dan mineral. Dalam beberapa penelitian ternyata bekatul mempunyai manfaat bagi kesehatan, yaitu sebagai antikanker, antihipokolestrolik, dan antianterogenik (Henderson dkk., 2012).

Menurut Thahir (2010) bekatul ialah bagian terluar dari bulir beras yang terbuang saat proses penggilingan atau penyosohan bulir padi menjadi beras yang merupakan bagian endosperma padi yang berwarna putih dan bagian sekam akan terpisah. Bekatul adalah lapisan di antara kulit luar padi (sekam) dan bulir beras.

Menurut Cicero dan Derosa (2005) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa senyawa bioaktif gamma orizanol pada bekatul ini mampu berperan sebagai agen antihiperkolesterolemia. Kandungan senyawa tokoferol pada bekatul dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan (Chan dkk., 2013).

Allah SWT menciptakan berbagai jenis tumbuhan untuk memberi manfaat dan kenikmatan bagi manusia. Allah SWT berfirman dalam Surat An-Nahl ayat 11 di bawah ini yang berbunyi:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ
كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya:

“Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sungguh pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berpikir” (QS. An-Nahl: 11).

Ayat di atas menunjukkan bahwa manusia yang merupakan khalifah di bumi diperintahkan untuk senantiasa berpikir dan harus memanfaatkan anugerah alam seperti tumbuh-tumbuhan yang telah Allah SWT ciptakan agar digunakan sesuai dengan fungsinya, seperti contohnya dalam penelitian ini yaitu pemanfaatan bekatul tumbuhan padi (*Oryza sativa*) sebagai bahan alternatif dan pangan fungsional pengobatan antihiperkolesterolemia.

Selain ekstrak bekatul murni, pengolahan lebih lanjut, yaitu pembuatan minuman probiotik seperti *yoghurt* bekatul, yang mengandung asam laktat juga baik sebagai minuman yang kaya antioksidan dan antihiperkolesterolemia. Konsumsi probiotik merupakan cara alami yang berpotensi mencegah dan mengobati hiperkolesterolemia sehingga dapat mengurangi ancaman penyakit kardiovaskuler.

Menurut Jang dkk. (2000) bekatul ialah salah satu bahan pangan yang kaya akan asam linolenat. Namun, terdapat faktor pembatas yaitu bekatul banyak mengandung serat kasar sehingga tingkat pencernaan nutrisinya menjadi rendah. Untuk meningkatkan pencernaan nutrisi tersebut, maka pada bekatul dilakukan proses fermentasi (Rahmat, 2003).

Konsumsi minuman probiotik dapat mengatasi hiperkolesterolemia. Minuman probiotik merupakan produk minuman yang mengandung bakteri probiotik, bakteri ini mempunyai efek menguntungkan bagi kesehatan pencernaan, karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab berbagai penyakit seperti sembelit dan diare (Suhartini, 2009). Fermentasi pada bahan pangan dapat meningkatkan sifat organoleptik seperti tekstur, cita rasa, aroma, juga meningkatkan kandungan utamanya (Gianti dan Evanuarini, 2011). Serta dapat menurunkan kadar gula dan memberikan rasa segar atau asam, akibat proses pengasaman atau fermentasi tersebut (Tamminen dkk., 2013).

Saat ini sudah banyak dimanfaatkan bahan dasar lain selain susu yang diolah menjadi minuman probiotik selain susu, seperti sari buah dan sari biji-bijian. Olahan minuman probiotik ini dapat menjadi alternatif bagi masyarakat yang mempunyai intoleransi terhadap laktosa yaitu seseorang yang tidak dapat mengonsumsi minuman berbahan dasar susu atau yang alergi terhadap protein hewani (Setiarto dkk., 2018).

Salah satu bahan yang berpotensi dan dapat digunakan sebagai tambahan pada minuman probiotik *yoghurt* adalah bekatul. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai pengujian sifat antihiperkolesterolemia pada hewan uji mencit (*Mus musculus* L.) secara *in vivo*. Menurut (Surtikanti dkk., 2018) penggunaan mencit sebagai hewan percobaan adalah karena mencit merupakan hewan yang paling sering digunakan pada penelitian uji hayati, dikarenakan mencit merupakan mamalia yang hampir mirip karakteristik fisiologi dan biokimianya dengan manusia, termasuk dalam aspek metabolisme kolesterol.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh antihiperkolesterolemia pada pemberian *yoghurt* bekatul terhadap penurunan kolesterol mencit (*Mus musculus*)?
2. Berapa dosis *yoghurt* bekatul yang optimal terhadap penurunan kadar kolesterol total mencit (*Mus musculus*)?
3. Bagaimana potensi *yoghurt* bekatul sebagai alternatif antihiperkolesterolemia selain simvastatin?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh senyawa antihiperkolesterolemia pada pemberian *yoghurt* bekatul terhadap penurunan kolesterol total mencit (*Mus musculus*).

2. Untuk mengetahui konsentrasi *yoghurt* bekatul yang optimal terhadap penurunan kadar kolestero total mencit (*Mus musculus*).
3. Untuk mengetahui potensi *yoghurt* bekatul sebagai alternatif antihiperkolesterolemia selain obat simvastatin.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Manfaat Teoritis

- Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan membuka wawasan bagi mahasiswa biologi khususnya di bidang biomedis dan bioteknologi pangan.
- Memberi pengetahuan baru tentang pemanfaatan zat antihiperkolesterolemia pada minuman probiotik *yoghurt* bekatul, dimana dua bahan utama yaitu ekstrak bekatul dan bakteri asam laktat mempunyai kandungan yang bermanfaat, yang saling berhubungan dan melengkapi satu sama lain.

2. Manfaat Praktis

Diharapkan dapat membantu dunia medis, penderita penyakit kardiovaskuler, dan masyarakat luas untuk mengetahui pemanfaatan bahan alami yang mengandung zat antioksidan sebagai bahan/obat alternatif untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah, dimana obat-obat sintetik yang beredar mempunyai efek samping jangka panjang. Pengolahan lebih lanjut ekstrak bekatul menjadi minuman probiotik, menambah nilai gizi, dan nilai jual karena lebih banyak disukai.

1.5. Hipotesis

Adapun hipotesis awal dari penelitian ini yaitu:

1. Terdapat pengaruh antihiperkolestrolomia pada pemberian *yoghurt* bekatul terhadap penurunan kolesterol total mencit (*Mus musculus*).

2. Diketahui dosis optimal yang dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam darah pada hewan uji yang signifikan.
3. Diketahui potensi yoghurt bekatul sebagai alternatif antihiperkolesterolemia selain obat simvastatin.

