

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sindrom Metabolik merupakan masalah kesehatan utama di dunia yang meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2, penyakit kardiovaskuler dan kematian (Mazidi et.al. 2017, p.1). *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan sekitar 25% populasi (Nolan et.al. 2017, p.211) atau lebih dari satu miliar orang di dunia mengalami Sindrom Metabolik (Saklayen 2018, p.3). Di Indonesia, hasil penelitian menunjukkan 28,4% penduduk di Kota Jakarta mengalami Sindrom Metabolik (Soewondo 2010, dikutip dalam Octavia dkk. 2017, hlm.160).

Komponen Sindrom Metabolik yang paling menonjol adalah obesitas sentral, tekanan darah tinggi, gangguan toleransi glukosa, dan dislipidemia (Chen et.al. 2018, p.1). Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang menyebabkan peningkatan secara persisten dari konsentrasi kolesterol dan trigliserida plasma (Zhang et.al. 2017, p.1). Konsentrasi kolesterol total dan trigliserida dalam darah memiliki peran dalam menginduksi terjadinya penyakit kardiovaskuler aterosklerotik (Blesso & Fernandez 2018, p.1; Singh & Singh 2016, p.1). Perkembangan penyakit kardiovaskuler pada Sindrom Metabolik dapat dicegah dengan pengaturan kadar lipid darah yang efektif (Chen et.al. 2018, p.1). Pengaturan kadar lipid darah salah satunya dapat dilakukan dengan mengkonsumsi kombinasi dari probiotik dan prebiotik (Octavia dkk. 2017, hlm.160).

Probiotik ditemukan dapat mengurangi kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada hewan coba (Wu et.al. 2017, p.2). Mekanisme penurunan lipid oleh probiotik dilakukan dengan mengasimilasi kolesterol kedalam membran sel probiotik (Razmpoosh et.al. 2018, p.180), mengurangi sirkulasi enterohepatik dengan aktivitas hidrolase dari garam empedu, dan memproduksi *Short Chain Fatty Acid* (SCFA) yang dapat menghambat sintesis kolesterol hati (Cho & Kim 2015, p.7) serta menurunkan sintesis asam lemak di hati (Weitkunat et.al. 2017,

p.1). Produk minuman fermentasi yang berpotensi sebagai sumber probiotik adalah kefir (Bourrie et.al. 2016, p.1).

Kefir merupakan minuman susu fermentasi dengan kandungan ragi (Bourrie et.al. 2016, p.12) yang memiliki hubungan bermanfaat dengan bakteri (Carasi et.al. 2015, p.6). Kefir dapat diproduksi dari susu kambing (Rosa et.al. 2017, p.2). Susu kambing menimbulkan alergi yang lebih sedikit (Garcia et.al, 2014, p.1), memiliki pencernaan yang lebih tinggi, serta mengandung jumlah asam lemak rantai menengah dan pendek yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi (Ahmed et.al. 2015, p.3). Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi harian produk kefir susu kambing dan turunannya memiliki efek hipokolesterolemia yang signifikan (Pimenta et.al. 2018, p.1906) .

Prebiotik seperti *Fructo-oligosaccharides* (FOS) dan inulin dapat membantu dalam menurunkan kadar lipid (Cahyani 2017, hlm.2), karena difermentasi oleh bakteri dalam kolon sehingga menghasilkan SCFA (McLoughlin et.al. 2017, p.1). Inulin juga dapat menurunkan sintesis *de novo* dari asam lemak di hati sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida (Mahboobi et.al 2018, p.571). FOS dan inulin tersebut dapat ditemukan di dalam pisang (Hardisari & Amaliawati 2016, hlm.2). Pisang dapat diolah menjadi tepung untuk meningkatkan keawetannya (Musita 2014, hlm.171&172). Salah satu jenis pisang yang belum dimanfaatkan dengan optimal adalah pisang batu (*Musa balbisiana*) (Musita 2014, hlm.1).

Pisang batu (*Musa balbisiana*) mengandung pati resisten yang relatif tinggi (39,35%), dimana pati resisten ini juga memiliki efek prebiotik (Musita 2014, hlm.171). Prebiotik dapat meningkatkan viskositas usus sehingga mengganggu *uptake* kolesterol makanan dan mengurangi reabsorpsi asam empedu. Selain itu, prebiotik juga meningkatkan fermentasi dan replikasi bakteri dalam usus serta meningkatkan produksi metabolik SCFA sehingga meningkatkan rasio molar propionat terhadap asetat yang mempengaruhi integritas *barrier* usus dan metabolisme kolesterol (Ferrarese et.al. 2018, p.7592). Penelitian menunjukkan pemberian pisang dapat menurunkan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada tikus pra sindroma metabolik (Hidayati & Syauqi 2015, hlm.505; Rusdaina & Syauqi 2015, hlm.585).

Kombinasi dari probiotik dan prebiotik disebut sinbiotik (Octavia dkk. 2017, hlm.160). Sinbiotik dibuat untuk mengatasi beberapa kemungkinan kesulitan dalam kelangsungan hidup probiotik di saluran pencernaan (Markowiak & Slizewska 2017, p.2). Penambahan prebiotik mampu meningkatkan daya hidup dari probiotik (Pandey et.al. 2015, p.1), menstimulasi proliferasi *strain* bakteri asli tertentu yang ada di saluran pencernaan (Markowiak & Slizewska 2017, p.16), dan meningkatkan produksi SCFA oleh bakteri probiotik dengan memfermentasi prebiotik (McLoughlin et.al. 2017, p.1). Penelitian yang dilakukan Nurliyani et.al (2018, p.11) menunjukkan pemberian sinbiotik berupa kefir susu kambing yang ditambahkan porang glukomanan dapat menurunkan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada tikus *Sprague Dawley* yang diberi *High Fat Fructose Diet* (HFFD). Tikus *Sprague Dawley* dipilih karena lebih sensitif terhadap lipid dan lebih tahan terhadap perlakuan dibandingkan tikus galur wistar (Andini & Ardiana 2016, hlm.557). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membuktikan pengaruh sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*) terhadap kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada tikus model Sindrom Metabolik yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

I.2 Rumusan Masalah

Sindrom Metabolik merupakan masalah kesehatan utama dengan prevalensi mencapai 25% populasi orang dewasa di dunia. Salah satu komponen penting dalam Sindrom Metabolik adalah dislipidemia, yaitu kelainan metabolisme lipid yang menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida dalam darah. Sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*) merupakan minuman sinbiotik yang terdiri dari kefir sebagai probiotik dan tepung pisang batu sebagai prebiotik. Sinbiotik memiliki peran dalam metabolisme lipid sehingga diharapkan dapat memperbaiki kondisi dislipidemia pada Sindrom Metabolik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis bagaimana pengaruh sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*) terhadap kadar kolesterol total dan kadar trigliserida tikus model Sindrom Metabolik?

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*) terhadap kadar kolesterol total dan kadar trigliserida darah tikus model Sindrom Metabolik.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kondisi Sindrom Metabolik subjek.
- b. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total subjek sebelum dan setelah pemberian sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*).
- c. Menganalisis perbedaan kadar trigliserida subjek sebelum dan setelah pemberian sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*).

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti dalam meningkatkan pengetahuan dan pengalaman penelitian sehingga dapat menjalankan penelitian selanjutnya.

I.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi kepada masyarakat mengenai manfaat produk sinbiotik seperti kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*) terhadap kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada Sindrom Metabolik.

I.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi dan pengetahuan baru bagi akademisi mengenai pengaruh sinbiotik kefir tepung pisang batu (*Musa balbisiana*) terhadap kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada tikus model Sindrom Metabolik.