

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hiperkolesterolemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan kolesterol total  $\geq 240$ mg/dl, trigliserida  $\geq 150$ mg/dl, LDL  $\geq 160$ mg/dl dan HDL  $< 40$ mg/dl. Tubuh membutuhkan beberapa kolesterol untuk berfungsi dengan baik seperti dinding sel atau membran yang memproduksi hormon, vitamin D, dan asam empedu yang dapat membantu mencerna lemak dalam jumlah terbatas untuk memenuhi kebutuhannya. Bila terlalu banyak maka masalah kesehatan akan timbul pada tubuh seseorang.<sup>1</sup>

Berdasarkan data WHO tahun 2018, tercatat hiperkolesterolemia lebih dari 160 juta penduduk dunia memiliki kadar kolesterol total  $> 200$ mg/dl yang termasuk kategori cukup tinggi dan lebih dari 34 juta penduduk dewasa Amerika memiliki kadar kolesterol total  $> 240$ mg/dl yang termasuk tinggi dan membutuhkan terapi. WHO memperkirakan di negara berkembang seperti Indonesia dari tahun 1990 sampai 2020, angka kematian akibat penyakit jantung koroner meningkat 137% pada wanita dan 120% pada laki-laki, sedangkan di negara maju peningkatannya lebih rendah yaitu 48% pada wanita dan 29% pada laki-laki, angka tersebut akan meningkat hingga pada tahun 2030 mendatang. Data dari American Heart Association tahun 2018, memperlihatkan prevalensi penderita hiperkolesterolemia  $\geq 240$ mg/dl sebesar 31.9 juta orang (13.8%) dari jumlah populasi.<sup>2</sup>

Indonesia berdasarkan Riskesdas tahun 2013 prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25-34 tahun sebesar 9,3% dan meningkat sesuai pertambahan usia hingga 15,5% pada kelompok usia 55-64 tahun.<sup>3</sup> Sedangkan Riskesdas tahun 2018 prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25-34 tahun sebesar 14,7% dan meningkat sesuai dengan pertambahan usia hingga 29,2% pada kelompok usia 55-64 tahun. Hiperkolesterolemia umumnya lebih banyak ditemukan pada wanita 24,0% dibandingkan pria 18,3%.<sup>4</sup> Sumatera Barat berdasarkan Riskesdas tahun 2013 prevalensi hiperkolesterolemia berada di angka 0,6% sementara angka nasional 0,5%.<sup>3</sup> Sedangkan Riskesdas tahun 2018 prevalensi hiperkolesterolemia berada di angka 1,6%, sementara angka nasional 1,5%. Dari data 2018 penderita hiperkolesterolemia di Provinsi Sumatera Barat

sebanyak 11.072 kasus yang berada pada urutan ke 10 lebih tinggi dibandingkan dengan Provinsi Sumatera Selatan yaitu 0,9% pada urutan ke 28 dari 34 provinsi di Indonesia.<sup>4</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Rahfiludin, *et al.*, tahun 2017 terhadap 656 responden di 4 kota besar di Indonesia (Jakarta, Bandung, Yogyakarta dan Padang) menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia paling banyak ditemukan di Padang, diikuti oleh Jakarta, Bandung dan Yogyakarta yaitu  $\geq 56\%$ .<sup>5</sup>

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia sebesar 22,9%, angka ini lebih tinggi dari Kab. Tanah Datar yang hanya 16,9%. Dari angka tersebut terdapat jumlah kunjungan hiperkolesterolemia sebanyak 3415 orang dengan jumlah kasus 784 orang. Berdasarkan wilayah kerja puskesmas di Kota Padang, puskesmas nanggalo memiliki kasus hiperkolesterolemia sebanyak 277 orang lebih tinggi dibandingkan puskesmas andalas yaitu 76 orang.<sup>6</sup>

Penyebab hiperkolesterolemia antara lain diet tinggi kolesterol atau tinggi asam lemak jenuh, penambahan berat badan, proses penuaan, faktor genetik, dan penurunan kadar estrogen pada wanita yang telah menopause. Gaya hidup masyarakat yang mulai berubah seperti mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak merupakan salah satu faktor risiko penyebab hiperkolesterolemia.<sup>7</sup>

Kelebihan hiperkolesterolemia dalam darah akan mengakibatkan kelainan metabolisme lemak yang dianggap sebagai faktor yang berkontribusi dalam peningkatan risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK). Tingginya kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) merupakan penyebab utama penyakit jantung koroner. Kondisi hiperkolesterolemia berdampak juga pada peningkatan profil lipid, peningkatan risiko aterosklerosis, dan penyakit kardiovaskular sehingga dibutuhkan adanya pengaturan pola makan yang sehat dan seimbang.<sup>8</sup>

Managemen hiperkolesterolemia terbagi dua, yaitu dengan obat-obatan (farmakologi) dan non-farmakologi. Pengobatan non-farmakologi berperan sebagai terapi suportif untuk mengurangi risiko hiperkolesterolemia pada pasien bahkan pada orang yang sehat. Managemen non-farmakologi yang direkomendasikan pada umumnya adalah modifikasi diet, olahraga teratur dan kontrol berat badan. Mengatur pola makan dan jenis makanan harian, serta mengkonsumsi pangan fungsional merupakan upaya dalam modifikasi diet.<sup>9</sup>

Pangan fungsional yang dapat dijadikan produk makanan salah satunya adalah bareh randang dadih. Bareh randang yang dilakukan dengan penambahan dadih. Cita rasa bareh randang yang manis membuat bareh randang sangat mudah diterima di kalangan masyarakat, hal ini dibuktikan dengan dijadikannya bareh randang sebagai salah satu oleh-oleh khas Sumatera Barat yang terbuat dari 100g tepung beras ketan putih, 75g santan dan 50g gula pasir.<sup>10</sup> Tepung beras ketan putih berasal dari beras ketan putih yang telah dilakukan penggilingan dan pengayakan.

Tepung beras ketan putih termasuk serat tidak larut air yang sebagian besar mengandung amilopektin. Serat tidak larut merupakan pati resisten yang memiliki efek fisiologis yang sama dengan serat pangan. Pati resisten dapat mempengaruhi berat badan dan keseimbangan energi dan meningkatkan ekresi lemak untuk mengurangi asupan kalori dan menurunkan kadar serum lipid.<sup>11</sup> Bareh randang mengandung nilai gizi energi 317kcal, protein 3,7g, lemak 4,1g dan karbohidrat 44,8g. Sebagian besar kandungan gizinya adalah karbohidrat. Agar nilai gizi bareh randang meningkat dilakukan penambahan dadih dalam produk bareh randang ini.<sup>10</sup>

Dadiah salah satu pangan fungsional yang berasal dari produk fermentasi tradisional berbahan baku susu kerbau khas minangkabau. Proses fermentasi dadiah melibatkan mikroba yang terdapat pada permukaan tabung bambu bagian dalam, permukaan daun yang digunakan untuk menutup bagian atas bambu, dan dari bahan susu kerbau itu sendiri.<sup>12</sup> Dadiah mengandung kadar air 82,10%, protein 6,99g, lemak 5,42g, karbohidrat 3,59g, kalsium 180mg, kandungan laktosa dadiah 5,29%, pH 3,4 dan memiliki daya cerna protein yang cukup tinggi 86,4-97,7%. Dadiah tergolong protein yang lengkap yang mengandung hampir semua jenis asam amino, 13 asam amino esensial dan 3 asam amino nonesensial.<sup>13</sup>

Dadiah memiliki jumlah BAL  $21 \times 10^9$  CFU/g yang memenuhi standart FAO sebagai probiotik yaitu  $10^7$ - $10^8$  CFU/g.<sup>14</sup> Dadiah mengandung BAL yang potensial sebagai probiotik yang baik bagi kesehatan karena metabolit yang dihasilkan dapat menghambat bakteri patogen, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, bersifat antimutagenik, antikarsinogenik, antivaginitis dan meningkatkan daya tahan tubuh.<sup>12</sup> Dalam 100g bareh randang dadiah mengandung nilai gizi karbohidrat 66,4g, protein 11,8g, lemak 27,5g, kalsium 69,6g, kadar air 23,5 (%b/b), kadar abu 0,21 (%b/b) dan asam amino (essensial dan non essential) serta Bakteri Asam Laktat

(BAL). Sehingga bared randang dadih merupakan produk makanan yang mengandung probiotik tinggi.<sup>15</sup>

Telah dilakukan penelitian oleh Andriani *et al.*, tahun 2020 bahwa penambahan probiotik dari bakteri asam laktat ke dalam susu fermentasi selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total tikus wistar jantan sebesar 33,31%, sedangkan menurut Ranasinghe tahun 2018 sebanyak 30%.<sup>16</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Towil *et al.*, tahun 2014 mengenai efek lowering-cholesterol pada probiotik terhadap tikus galur wistar yang hiperkolesterolemia, diperoleh hasil bahwa pemberian probiotik dengan dosis sehari sebesar 2-3 ml selama 14 hari mampu menurunkan kadar kolesterol total secara bermakna sebanyak 41,75%.<sup>17</sup> Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Evasha tahun 2022, pada tikus hiperkolesterolemia pemberian dadih dapat menurunkan kolesterol serum tikus sebesar 39,7% yang merupakan efek aktivitas BAL strain *lactobacillus lantarum* IS-10506.<sup>18</sup> Penelitian lain meta-analisis terhadap 13 uji klinis acak oleh Frappier *et al.*, tahun 2022 bahwa asupan probiotik secara signifikan menurunkan kadar kolesterol total 30% dan kadar LDL 46% pada pasien hiperkolesterolemia. Namun, trigliserida dan HDL tidak terpengaruh oleh probiotik.<sup>19</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Shimizu *et al.*, tahun 2015 yang menilai efektivitas probiotik dalam menurunkan kadar kolesterol total dan kadar LDL sebesar 30% dan 46%.<sup>20</sup>

Terdapat empat mekanisme penurunan kadar profil lipid oleh bakteri asam laktat (BAL) yaitu, bakteri asam laktat menghasilkan BSH (*Bile Salt Hidrolase*) yang mendekongugasi garam empedu, asimilasi kolesterol ke membran sel bakteri asam laktat, diproduksi asam lemak rantai pendek (*Short Chain Fatty Acids*; SCFA) oleh bakteri asam laktat selama pertumbuhannya, dan dikonversinya kolesterol menjadi kssoprostanol. Bakteri asam laktat menghasilkan BSH yang mendekongugasi garam empedu menjadi garam empedu terdekongugasi yang bersifat tidak mudah diserap oleh mukosa usus sehingga lebih cenderung dikeluarkan bersama feses. Sifatnya yang tidak mudah diserap oleh mukosa usus ini akan mengurangi absorpsi lipid dan kolesterol di mukosa usus halus sehingga menurunkan kadar kolesterol dalam darah.<sup>21</sup>

Dari permasalahan di atas belum adanya penelitian mengenai efek penurunan profil lipid dari pengembangan produk pangan bareh randang dadih pada tikus hiperkolesterolemia berusia 12 minggu yang merupakan hewan model untuk manusia, Oleh sebab itu perlu diteliti **“Pengaruh Pemberian Formula Bareh Randang dengan Penambahan Dadih Terhadap Profil Lipid pada Tikus Wistar Hiperkolesterolemia”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Hiperkolesterolemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan Kolesterol Total  $\geq 240$  mg/dl, LDL  $\geq 160$  mg/dl, Trigliserida  $\geq 150$  mg/dl dan HDL  $< 40$  mg/dl. Penyebab hiperkolesterolemia adalah diet tinggi lemak, penambahan berat badan, proses penuaan dan faktor genetik. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2018 menunjukkan bahwa 22,96% masyarakat Kota Padang menderita hiperkolesterolemia angka ini lebih tinggi dari Kab. Tanah Datar 16,9%. Pengobatan non-farmakologi berperan sebagai terapi suportif untuk mengurangi risiko hiperkolesterolemia dengan mengkonsumsi pangan fungsional. Salah satunya bareh randang dadih, bareh randang dadih produk makanan yang mengandung probiotik. Probiotik baik bagi kesehatan karena metabolit yang dihasilkan dapat menghambat bakteri patogen, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, bersifat antimutagenik, antikarsinogenik, antivaginitis dan meningkatkan daya tahan tubuh. Terlihat dari penelitian oleh Djide *et al.*, tahun 2019 bahwa dengan penambahan bakteri probiotik ke dalam susu kedelai tanpa fermentasi selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total sebesar 31,85%. Penelitian yang dilakukan oleh Evasha tahun 2022, pada tikus hiperkolesterolemia pemberian dadih dapat menurunkan kolesterol serum tikus sebesar 39,7% yang merupakan efek aktivitas BAL strain *Lactobacillus plantarum* IS-10506. Dari hal tersebut muncul permasalahan : Apakah pemberian produk bareh randang dengan penambahan dadih berpengaruh terhadap penurunan profil lipid tikus wistar hiperkolesterolemia.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk pengembangan produk bareh randang dengan penambahan dadih sebagai penurun profil lipid pada tikus wistar hiperkolesterolemia.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

**1.3.2.1** Untuk pengembangan produk bareh randang dengan penambahan dadih

**1.3.2.2** Uji organoleptik formula terbaik produk bareh randang dengan penambahan dadih

**1.3.2.3** Uji analisis kandungan zat gizi formula produk bareh randang dengan penambahan dadih

**1.3.2.4** Intervensi formula bareh randang dengan penambahan dadih terhadap profil lipid (kolesterol total, trigliserida, LDL, HDL) pada kelompok perlakuan tikus wistar hiperkolesterolemia.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan membuka wawasan bagi mahasiswa gizi khususnya dibidang gizi klinik dan pangan lokal serta memberi pengetahuan baru tentang pemanfaatan pangan fungsional yang mengandung probiotik sebagai penurun kadar profil lipid bagi penderita hiperkolesterolemia.

#### **1.4.2 Manfaat Akademis**

Dapat memberikan suatu kontribusi dalam perkembangan ilmu kesehatan dan sebagai referensi bahan penelitian untuk pengembangan produk pangan yang dapat dijadikan suatu inovasi baru.

#### **1.4.3 Manfaat Praktis**

Bagi Sampel, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan penderita hiperkolesterolemia dalam pemanfaatan pangan fungsional untuk menurunkan kadar profil lipid. Bagi institusi, dapat memberikan informasi khususnya untuk institusi kesehatan dan pangan, agar dapat meningkatkan derajat kesehatan pada masyarakat. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan

keterampilan dalam pengembangan produk pangan berupa barih randang dadih dalam merealisasikan teori yang telah didapatkan selama bangku perkuliahan.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup penelitian ilmu gizi khususnya dalam bidang gizi klinik dengan fokus pada hewan coba yaitu tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang dibuat hiperkolesterolemia. Penelitian ini tergolong uji coba biologis pada hewan coba tikus putih dengan memperhatikan protokol penelitian hewan coba.

