

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan kejadian penyakit kardiovaskuler dan semakin dini onset terjadinya penyakit tersebut baik di negara maju maupun berkembang menimbulkan keprihatinan tersendiri bagi dunia kedokteran.¹ Perkembangan teknologi dan arus globalisasi memiliki peran yang cukup besar terhadap tingginya angka penyakit kardiovaskuler di Indonesia.² Prevalensi penyakit jantung di Indonesia adalah 7,2% dan prevalensi untuk stroke adalah 0,4% dari seluruh populasi nasional.² Pengenalan teknologi menyebabkan penurunan aktivitas fisik dan perubahan pola makan.³ Pola makanan modern sekarang yang banyak mengandung kolesterol, disertai intensitas makan yang tinggi, stres yang menekan sepanjang hari, obesitas dan merokok membuat kadar kolesterol darah sangat sulit dikendalikan yang dapat memunculkan kondisi yang disebut hiperlipidemia. Hiperlipidemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar semua profil lipid dalam plasma terutama trigliserida dan kolesterol.⁴

Hiperlipidemia, terutama hiperkolesterolemia menyebabkan peningkatan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) dimana LDL teroksidasi merupakan prekursor pembentukan plak arterosklerosis.⁵ Ketika plak terbentuk maka resiko penyakit kardiovaskuler menjadi sangat tinggi. Untuk menghindari dampak berbahaya dari hiperlipidemia dan hiperkolesterolemi maka perlu dilakukan kontrol terhadap kolesterol darah. Kadar kolesterol darah harus dikontrol untuk menghindari resiko penyakit kardiovaskuler.⁵ Salah satu cara aman untuk

menurunkan kadar kolesterol darah adalah melalui modifikasi diet.⁶ Diet rendah lemak akan secara signifikan menurunkan kadar kolesterol darah,^{3,7-12} selain mengurangi asupan lemak terutama lemak yang mengandung LDL, pengonsumsi makanan yang bersifat anti hiperkolesterolemia juga dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol darah.^{3,8,13} Diantara yang paling mendapatkan perhatian adalah ikan. Ikan banyak dikonsumsi untuk makanan diet bagi penderita penyakit darah tinggi karena rendahnya kandungan kalori, kolesterol dan lemak jenuh.

Ikan adalah salah satu sumber protein hewani yang potensial. Hal ini didukung oleh kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang yang susunannya menyerupai susunan protein pada tubuh manusia.¹⁴ Ikan juga mengandung omega-3 yang dapat meningkatkan fungsi otak serta mencegah gangguan jantung. Perkembangan industri perikanan di Indonesia mengalami peningkatan yang semakin baik dari tahun ke tahun, terutama untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Komoditas perikanan pada umumnya memiliki masa simpan yang singkat karena mudah rusak (*perishable*). Usaha untuk memperpanjang daya awet dan meningkatkan cita rasa dapat dilakukan dengan pengolahan bahan pangan tersebut. Pengolahan ikan dapat dilakukan secara tradisional antara lain adalah salah satunya dengan fermentasi. Fermentasi adalah proses perubahan substrat organik yang kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana dengan adanya aktivitas enzim dan mikroba dalam keadaan yang terkontrol, dimana bahan-bahan atau komponen yang dihasilkan dapat menghambat kegiatan mikroba pembusuk.¹⁵ Secara umum, pada fermentasi hasil perikanan

dikenal tiga macam proses pengolahan yang menghasilkan produk akhir yang berbeda yaitu bentuk ikan utuh (peda), pasta atau saus (terasi) dan cairan (kecap ikan).¹⁴

Pengolahan ikan secara fermentasi memiliki beberapa keunggulan, di antaranya bahan yang digunakan dapat berasal dari berbagai jenis ikan yang tidak memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu produk fermentasi ikan yang diproduksi oleh masyarakat Bangka Belitung adalah Rusip. Rusip merupakan produk fermentasi ikan, dengan menggunakan bahan baku ikan teri. Orang Belitung menyebut ikan teri adalah bilis. Ikan teri mengandung protein, mineral, vitamin, dan zat gizi lainnya yang sangat bermanfaat untuk kesehatan dan kecerdasan. Protein teri mengandung beberapa macam asam amino esensial. Adanya variasi dalam komposisi kimia maupun komposisi penyusunnya disebabkan karena faktor biologis dan alami. Faktor biologis antara lain jenis ikan, umur dan jenis kelamin. Faktor alami yaitu faktor luar yang tidak berasal dari ikan, yang dapat mempengaruhi komposisi daging ikan. Golongan faktor ini terdiri atas daerah kehidupannya, musim dan jenis makanan yang tersedia. Berlimpahnya ikan teri yang tangkapan pada musim-musim tertentu menyebabkan perlunya pengawetan dalam bentuk tertentu untuk memperpanjang masa konsumsi ikan. Pengawetan teri menjadi Rusip merupakan cara untuk memperpanjang masa konsumsinya.

Pada umumnya Rusip dibuat dalam skala rumah tangga yaitu selama musim ikan. Penjualan produk ini dilakukan dalam skala kecil di pasar atau rumah. Selain garam, bahan lain yang ditambahkan adalah gula aren yang dapat berfungsi sebagai sumber energi dan nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri-bakteri yang

berperan dalam proses fermentasi. Beberapa bakteri asam laktat yang telah diidentifikasi pada Rusip antara lain *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Pediococcus*, dan *Leuconostoc*.¹⁶ Bakteri asam laktat memiliki peran penting dalam memperbaiki flora normal usus, selain itu bakteri asam laktat berperan sebagai bahan alami anti hiperkolesterol.

Banyak penelitian yang telah mengkonfirmasi penggunaan bakteri asam laktat (BAL) sebagai probiotik.^{3,7,9,10,12,17-22} Bakteri asam laktat merupakan bahan alami yang telah dinyatakan dapat menurunkan kadar kolesterol darah.^{3,7,9,10,12,17,23} BAL dapat bertahan hidup dalam sistem pencernaan setelah di konsumsi.^{7,10,12,13,17} BAL tahan terhadap enzim-enzim pencernaan sehingga dapat sampai ke dalam usus dalam keadaan hidup.¹⁰ Keberadaan BAL dalam usus juga diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol karena kemampuannya untuk mengasimilasi kolesterol dan dekonjugasi asam empedu serta mengeluarkannya melalui feces,^{7,9,10,17,24} sehingga secara umum BAL dapat menjaga keseimbangan mikroflora intesinal.³

Selain keberadaan bakteri asam laktat hasil fermentasi dari Rusip, ikan teri sebagai bahan dasar pembuatan Rusip juga kaya akan kalsium. Kalsium secara tidak langsung memiliki efek hipokolesterolemik baik pada hewan maupun manusia.²⁵⁻²⁷ Kalsium dapat berikatan dengan garam empedu sehingga garam empedu tidak bisa di reabsorpsi dan akhirnya keluar melalui feces.²⁷ Sinergisme antara bahan dasar pembuatan Rusip yaitu ikan teri dan bakteri fermentasi secara teori dapat menjadikan Rusip *functional food* yang dapat mempengaruhi profil lipid. Ikan teri secara individual memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi

dan telah di ketahui memiliki efek terhadap perubahan profil lipida baik pada hewan atau pada manusia. Sedangkan bakteri asam laktat pada banyak studi sebelumnya telah menunjukkan peran dalam membantu menurunkan kadar kolesterol darah.

Belum adanya penelitian mengenai Rusip sebagai makanan yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah membuat Rusip hanya di kenal sebagai makanan khas bangka belitung dan membuat hal ini menjadi menarik untuk diteliti. Maka peneliti ingin mengetahui lebih dalam pengaruh sinergisme kalsium dan BAL Rusip terhadap profil lipid dalam hubungannya dengan hiperkolesterolemi. Manfaat dari penelitian adalah untuk menemukan dan menggali informasi mengenai Rusip sebagai makanan asli Indonesia dan untuk dapat mempromosikan Rusip sebagai *fungsiional food* dalam mengatasi masalah hiperkolesterolemia.

1.2. Perumusan Masalah

Rusip merupakan makanan fermentasi ikan teri yang mengandung bakteri asam laktat dan kaya akan kalsium. BAL telah di ketahui dapat menurunkan kolesterol dan trigliserida darah. Kalsium dari diet juga memiliki kemampuan menurunkan kadar kolesterol darah. Maka perlu dilakukan penelitian terhadap sinergisme kalsium dan BAL pada Rusip terhadap kadar kolesterol darah. Berdasarkan pemahaman bahwa kalsium dan BAL pada Rusip memiliki efek terhadap profil lipid, maka muncul permasalahan : Apakah pemberian Rusip berpengaruh terhadap profil lipid tikus hiperkolesterolemi?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh pemberian Rusip terhadap profil lipid pada tikus Hiperkolesterolemi.

1.3.2. Tujuan Khusus

Adapun secara khusus penelitian ini bertujuan:

1. Menganalisis pengaruh pemberian Rusip dengan dosis berbeda pada konsentrasi kolesterol total serum tikus hiperkolesterolemi
2. Menganalisis pengaruh pemberian Rusip dengan dosis berbeda pada konsentrasi trigiliserida serum tikus hiperkolesterolemi
3. Menganalisis pengaruh pemberian Rusip dengan dosis berbeda pada konsentrasi kolesterol LDL serum tikus hiperkolesterolemi
4. Menganalisis pengaruh pemberian Rusip dengan dosis berbeda pada konsentrasi kolesterol HDL serum tikus hiperkolesterolemi

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi ilmiah tentang peranan Rusip sebagai makanan anti hiperkolesterol, sehingga dapat dijadikan landasan dalam penggunaan Rusip sebagai *fungsiional food*. Penelitian ini menggunakan hewan coba yang diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut yang dilakukan pada manusia.

1.5. Originalitas Penelitian

Penelitian mengenai makanan fermentasi yang dihubungkan dengan hiperkolesterolemi sudah sangat banyak. Tetapi Rusip sebagai makanan Indonesia

belum pernah di teliti sebagai makanan anti hiperkolesterolemi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan adalah dihubungkannya Rusip dengan masalah kesehatan terutama masalah hiperkolesterolemi dan penggunaan Rusip sebagai *fungsiional food* untuk menurunkan kadar profil lipid darah.

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan makanan fermentasi dan kolesterol.

No.	Publikasi	Metode	Hasil
1	Wang et al, <i>Selection of potential probiotic lactobacilli for cholesterol-lowering properties and their effect on cholesterol metabolism in rats fed a high-lipid diet</i> , (2012). ⁷	Eksperimental, In-vivo, menggunakan 6 strain laktobacilus pada tikus dengan pemberian diet tinggi lemak	Dari ketiga strain laktobasilus yang teliti, ketiganya secara signifikan ($p < 0,05$) dapat menurunkan kolesterol dan berpotensi pembuatan kultur probiotik penurunan serum kolesterol
2	H-S. Lye et al. <i>Mechanisms of cholesterol removal by lactobacilli under conditions that mimic the human gastrointestinal tract</i> (2010). ¹⁰	Eksperimental, In-vitro menggunakan 5 strain laktobacilus pada media yang menyerupai konsisi saluran pencernaan manusia	Adanya lima cara penghilangan kolesterol secara signifikan ($p < 0,05$) dari media yaitu: asimilasi, pengikatan dengan dinding sel, perusakan micel, dekonjugasi garam empedu, aktifitas hidrolase garam empedu
3	C-Y. Wang et al. <i>Effect of Lactobacillus-fermented adlay-based milk on lipid metabolism of hamsters fed cholesterol-enriched diet</i> (2010). ⁹	Eksperimental, In-vivo menggunakan susu dari biji jali dan fermentasi susu dari biji jali pada hamster yang diberi diet tinggi kolesterol	Adanya efek penurunan kolesterol darah dan peningkatan kolesterol feces secara signifikan ($p < 0,05$) dari perlakuan susu asal jali yang di fermentasi dengan laktobacilus

4	Itou K. et al, <i>Effect of extracts from heshiko, a fermented mackerel product, on cholesterol metabolism in Wistar rats</i> (2009). ²⁸	Eksperimental, In-vivo menggunakan ekstrak <i>heshiko</i> pada tikus yang di beri diet tinggi lemak	Pemberian ekstrak <i>heshiko</i> Secara signifikan ($p < 0,05$) dapat menahan laju dan menurunkan kolesterol dalam darah serta meningkatkan ekskresi kolesterol pada feces tikus.
5	Itou K. et al, <i>Effect of extracts from narezushi, a fermented mackerel product, on cholesterol metabolism in Wistar rats</i> (2010). ²⁹	Eksperimental, In-vivo menggunakan ekstrak <i>narezushi</i> pada tikus yang di beri diet tinggi lemak	Pemberian ekstrak <i>narezushi</i> dapat menurunkan kolesterol dalam darah dan efeknya secara signifikan ($p < 0,05$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemberian ekstrak <i>heshiko</i> .
