

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Leukosit berperan penting dalam pertahanan tubuh, baik secara seluler maupun humoral terhadap zat asing yang masuk ke dalam tubuh. Dalam proses ini, leukosit bekerja sama dengan immunoglobulin dan komplemen sebagai bagian dari respon imun (Aulia, 2015). Selain itu, leukosit juga berfungsi memberikan pertahanan yang cepat dan kuat terhadap mikroorganisme yang menyebabkan penyakit, seperti bakteri, virus, jamur dan parasit yang dapat masuk ke tubuh masuk dan menginfeksi jaringan (WHO,2020). Ketika ada antigen asing, jumlah leukosit dalam sirkulasi akan meningkat sebagai respon dari rangsangan jaringan mieloid yang memproduksi lebih banyak sel leukosit untuk membantu melawan infeksi (Zuraidawati *et al.*, 2019).

Leukosit terdiri dari lima jenis yaitu meliputi neutrofil, basofil, eosinofil, monosit dan limfosit. Jumlah leukosit dapat meningkat (*leukositosis*) atau menurun (*leukopenia*) akibat infeksi. Penurunan jumlah leukosit dapat mempermudah terjadinya infeksi oleh mikroorganisme, sedangkan peningkatan jumlah leukosit menunjukkan bahwa sistem pertahanan dan kekebalan tubuh sedang aktif serta ada peradangan pada jaringan (Ariami et al., 2015 ; Aulia, 2015).

Dalam mempertahankan respon imun dan stimulant kekebalan tubuh dalam leukosit dapat memanfaatkan makanan pangan fungsional. Dalam

pangan fungsional seperti fermentasi, fermentasi adalah proses pengolahan makanan dengan bantuan mikroorganisme atau komponen biologis lain seperti enzim, yang menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu contoh makanan hasil fermentasi adalah yoghurt (Pamela *et al.*, 2022). Proses fermentasi pada yoghurt dapat meningkatkan nilai gizi, aroma, dan rasa pada produk susu serta mengubahnya menjadi pangan fungsional dalam bentuk yoghurt (Jangnga *et al.*, 2023). Bahan utama yang digunakan untuk membuat yoghurt adalah susu. Komponen protein utama dalam susu adalah kasein yang merupakan sumber peptida dan memiliki pengaruh kesehatan sebagai antioksidan (Sinthary & Arief., 2023).

Susu yang umumnya digunakan sebagai bahan utama pembuatan yoghurt adalah susu sapi. Akan tetapi, susu kambing juga memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan susu sapi, dengan kaya antioksidan dan asam lemak yang bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu Susu kambing mengandung zat gizi seperti protein (3,30-4,90g/100g), karbohidrat (4,60g/100g), lemak 4,00-7,30g/100g, dan energi (67,00 K/kal/100g) (Permadi *et al.*, 2021). Sementara itu, susu kambing belum banyak diproses menjadi yoghurt karena memiliki rasa dan aroma yang kurang sedap dibandingkan dengan produk susu lainnya. Sehingga perlu mengurangi aroma tersebut dengan mengolah susu kambing menjadi yoghurt dengan menambahkan sari kacang hijau. Yoghurt yang terbuat dari susu kambing adalah makanan yang kaya akan nutrisi dan mudah dicerna oleh tubuh (Permadi *et al.*, 2018).

Yoghurt adalah produk yang dihasilkan dari proses fermentasi susu dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* atau bakteri asam laktat (BAL) (Rahmawati *et al.*, 2022). Bakteri asam laktat adalah mikroflora probiotik yang dapat diperoleh melalui fermentasi. Bakteri asam laktat yang diisolasi memiliki keunggulan beberapa sebagai probiotik termasuk kemampuan bertahan hidup, reproduktifitas dan sekresi zat antibakteri (Rahmawati *et al.*, 2022).

Yoghurt juga termasuk dalam kategori makanan fungsional yang mengandung probiotik, prebiotik, dan sinbiotik. Probiotik adalah mikroba hidup yang ditambahkan sebagai suplemen makanan dan membantu meningkatkan keseimbangan mikroba usus dengan memberikan manfaat positif bagi tubuh. Prebiotik adalah bahan makanan yang tidak dapat dicerna dan secara menguntungkan mempengaruhi tubuh dengan merangsang pertumbuhan serta aktivitas sejumlah bakteri di usus besar. Sinbiotik adalah gabungan probiotik dan prebiotic. Yoghurt dan minuman susu biasanya digunakan untuk menghasilkan produk sinbiotik. Kombinasi prebiotik dan bakteri probiotik dalam yoghurt dapat memberikan manfaat bagi saluran pencernaan (Mukhoiyaroh *et al.*, 2020). Yoghurt juga memiliki mineral penting seperti tinggi kalsium (110g/100g), protein 10g/100g, dan beberapa vitamin B (0,34g/100g) (Jangnga *et al.*, 2023)

Selain itu, dalam meningkatkan produk fermentasi seperti yoghurt membutuhkan penambahan kacang – kacangan untuk dapat mengatasi permasalahan sel darah seperti kacang hijau. Kacang hijau (*Phaseolus*

radiatus L.) salah satu bahan makanan yang mengandung zat-zat yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah. Kacang hijau juga dapat berperan dalam pembentukan sel darah dalam mencegah kelainan darah lainnya karena kandungan fitokimia dalam kacang hijau sangat lengkap sehingga dapat membantu proses hematopoiesis (Mariyona, 2019). Hematopoiesis adalah proses pembentukan seluruh jenis sel darah, termasuk eritrosit, leukosit dan trombosit proses (Rosita *et al.*, 2019). Proses ini melibatkan diferensiasi sel-sel progenitor di sumsum tulang menjadi sel-sel darah yang matur dengan fungsi biologis yang spesifik. Sel-sel darah memiliki peran penting, termasuk mengangkut oksigen dan zat gizi, membentuk bekuan darah saat terjadi luka atau kerusakan pada pembuluh darah serta melinfungi tubuh dari infeksi melalui sistem kekebalan tubuh (Rosita *et al.*, 2019). Selain itu juga kacang hijau juga memiliki kandungan gizi, dalam kandungan gizi dalam 100 gram kacang hijau meliputi energi sebesar 323 kkal, protein 22,9 gram, lemak 1,5 gram, karbohidrat 56,8 gram, kalsium 223 mg, zat besi 7,5 mg, fosfor 319 mg, vitamin B1 0,46 mg, dan vitamin C 10 mg (Kemenkes., 2020).

Berdasarkan penelitian Winarsi, dkk (2021) sudah ada formula yoghurt susu kambing dengan kacang hijau, namun belum ada yang melakukan penelitian terhadap kadar leukosit dan belum diujikan secara *in vivo*, sehingga perlu adanya penelitian lanjutan. Penelitian ini memerlukan penggunaan hewan percobaan berupa tikus putih jantan (*rattus norvegicus*), karena tikus putih banyak dipilih karena kemudahan dalam memperoleh jumlah yang banyak, memiliki absorpsi yang cepat dan dapat memberikan gambaran ilmiah

yang relevan untuk manusia (Maulina & Pehulisa., 2015). Penggunaan tikus sebagai hewan coba penting untuk menilai keamanan dan toksisitas dari sediaan obat, termasuk yang berasal dari bahan alami. Salah satu parameter untuk mengevaluasi respon tubuh terhadap perlakuan adalah nilai hematologi dan biokimia darah (Delwatta *et al.*,2018;Adriyanto *et al.*,2022). Pemeriksaan hematologi dan biokimia darah tidak hanya penting untuk studi toksisitas tetapi juga untuk menilai keadaan kesehatan dan penyakit terkait, serta diagnosis kelainan dan penyakit menular serta gangguan sistem kekebalan (Adriyanto *et al.*,2022). Nilai yang tidak normal dari parameter-parameter ini dapat meningdkasikan adanya kondisi patologis dalam tubuh.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Yoghurt Susu Kambing Dengan Sari Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Terhadap Kadar Leukosit Pada Tikus (*Rattus Norvegicus*) Jantan”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi bahwa masalah yang ditemukan yaitu sebagai berikut :

1. Kadar leukosit yang tinggi dapat memicu leukositosis dan kadar leukosit yang rendah dapat menyebabkan leukopenia.
2. Susu kambing masih belum banyak dipasarkan dalam bentuk yoghurt.
3. Yoghurt susu kambing dan sari kacang hijau memiliki manfaat kesehatan namun masih belum ada penelitian yang menghubungkan antara yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau terhadap kadar leukosit.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu, sebagai berikut :

1. Pemberian yoghurt dengan sari kacang hijau yang diberikan pada hewan percobaan dibatasi dengan jumlah volume pada masing – masing perlakuan yaitu K (Kontrol) tidak diberikan perlakuan, 9P1) diberikan perlakuan sebanyak 0,0036 ml/g BB, (P2) diberikan perlakuan sebanyak 0,0072 ml/g BB, dan (P3) diberikan perlakuan sebanyak 0,0108 ml/g BB.
2. Kadar Leukosit dibatasi dengan ambang batas normal leukosit dikarenakan leukosit yang rendah dapat memicu leukopenia dan kadar leukosit yang rendah dapat menyebabkan leukopenia.
3. Pengambilan sampel darah pada hewan percobaan dibatasi sebanyak 1ml dengan menggunakan alat spuit.
4. Hewan percobaan dibatasi pada tikus putih jantan galur wistar sebanyak 20 ekor tikus selama 21 hari.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dalam penelitian ini, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kandungan gizi pada yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau?
2. Bagaimana perubahan berat badan pada tikus putih jantan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau dengan kelompok perlakuan yang diberikan yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau?

3. Bagaimana pengaruh pemberian yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau terhadap kadar leukosit pada tikus putih jantan ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengetahui kandungan gizi pada yoghurt susu dengan sari kacang hijau?
2. Mengetahui perubahan berat badan pada tikus putih jantan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau dengan kelompok perlakuan yang diberikan yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau
3. Mengetahui pengaruh pemberian yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau terhadap kadar leukosit pada tikus putih jantan.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis/Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana yang bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan pengalaman bagi penulis mengenai pengaruh pemberian yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap kadar leukosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) Jantan.

2. Bagi Mahasiswa/i

Dapat dijadikan sebagai acuan dan referensi serta perbandingan untuk penelitian selanjutnya dalam bidang kesehatan terhadap manfaat dari kombinasi yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau yang berhubungan dengan sistem imunitas tubuh.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran atau informasi untuk mengembangkan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengaruh yoghurt susu kambing dengan sari kacang hijau terhadap kesehatan.

