

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Inflamasi adalah suatu respon jaringan terhadap rangsangan fisik, zat-zat mikrobiologi atau suatu zat kimiawi yang bersifat merusak yang dapat menyebabkan terjadinya luka jaringan. Rangsangan yang terjadi dapat menimbulkan lepasnya mediator inflamasi seperti bradikinin, histamin, serotonin, dan prostaglandin yang dapat menimbulkan reaksi peradangan berupa merah, nyeri, panas, bengkak serta kelainan fungsi. Kerusakan sel-sel akibat inflamasi akan berpengaruh pada selaput membran sel yang menyebabkan keluarnya enzim-enzim lisosom dan asam arakhidonat dari sel leukosit. Metabolisme dari asam arakhidonat dapat menghasilkan prostaglandin yang mempunyai efek pada ujung saraf, pembuluh darah, dan sel-sel yang terlibat inflamasi (Katzung, 2004).

Di Indonesia kasus penyakit yang melibatkan proses peradangan di masyarakat, angka kejadian yang terbentuk cukup tinggi. Prevalensi nasional penyakit kanker dan tumor 0,4%, hepatitis 1,2%, penyakit diabetes melitus adalah 2,1%, pneumonia 2,13%, asma 4,5%, dermatitis 6,8%, penyakit sendi 24,7% dan pada penyakit infeksi saluran pernafasan akut 25,50%. Penyakit yang telah disebutkan merupakan penyakit yang dalam mekanismenya melalui tahap adanya inflamasi (RISKESDA, 2013).

Penyakit kardiovaskuler, neurodegeneratif, kanker dan inflamasi biasanya dapat dipicu karena adanya stres oksidatif. Stres oksidatif

merupakan suatu kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan antioksidan di dalam tubuh (Yavari, dkk., 2015). Radikal bebas dibagi menjadi dua kelompok yang berbeda yaitu, *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *Reactive Nitrogen Species* (NOS) (Marciniak, dkk., 2009). *Reactive Oxygen Species* (ROS) merupakan oksigen reaktif yang kehilangan satu buah elektronnya sehingga cenderung menarik elektron dari lingkungan sekitarnya sehingga membentuk reaksi berantai (Halliwell and Whiteman, 2004).

Salah satu *biomarker* yang paling umum digunakan untuk mengukur derajat stres oksidatif adalah *malondialdehyde* atau yang lebih sering disebut pemeriksaan MDA. *Malondialdehyde* dianggap sebagai indikator adanya radikal bebas dalam tubuh. *Malondialdehyde* sendiri merupakan senyawa dialdehyde yang termasuk dalam bagian dari produk akhir dari peroksidase lipid dalam tubuh baik melalui proses secara enzimatik maupun non enzimatik (Ayala *et al.*, 2014).

Kasus inflamasi banyak diakibatkan oleh tingginya *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang termasuk zat oksidan, maka diperlukannya antioksidan yang cukup untuk mengimbangi zat oksidan yang terbentuk. Antioksidan bisa didapat dengan cara mengonsumsi zat makan yang banyak mengandung senyawa dari golongan flavonoid dan antosianin. Senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas, sehingga berperan untuk mencegah terjadinya penuaan, penyakit kanker dan penyakit degeneratif. Selain itu, senyawa antosianin juga memiliki kemampuan

sebagai antimutagenik dan anti karsinogenik yang dapat mencegah hipertensi, gangguan fungsi hati dan juga antosianin dapat menurunkan kadar gula dalam darah (Jusuf, dkk., 2008). Senyawa antosianin salah satunya bisa ditemukan pada ubi jalar ungu.

Inflamasi selain disebabkan oleh terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang berlebihan, inflamasi juga bisa diakibatkan oleh adanya infeksi bakteri. Hubungan antara bakteri dan peradangan bersifat kompleks karena bakteri dan peradangan dapat saling berdampak satu sama lain. Bakteri tersebut dapat menurunkan sistem imunitas atau sistem kekebalan tubuh. Namun tidak semua bakteri dapat disebut sebagai penyebab penyakit, ada bakteri probiotik yang dapat mendukung kesehatan terutama sistem pencernaan. Menurut Parvez, dkk., (2006), bakteri probiotik bermanfaat dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan mempunyai efek bagi kesehatan seperti mencegah hipertensi juga efek terapeutik dalam melawan diare. Probiotik bekerja dalam berbagai cara termasuk memproduksi bakteriosin dan menurunkan pH usus. Bakteriosin merupakan senyawa protein yang dieksresikan oleh suatu bakteri dan bersifat bakteriostatik terhadap bakteri patogen dalam tubuh (Gackowska, dkk., 2006).

Dalam penerapannya, bakteri probiotik sudah lebih dikenal masyarakat. Tingkat kesadaran asupan bakteri probiotik juga semakin luas. Salah satu yang paling banyak dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat adalah produk fermentasi berbasis susu contohnya yoghurt. Yoghurt adalah produk susu fermentasi berbentuk semi solid yang dihasilkan melalui proses fermentasi

susu dengan menggunakan bakteri asam laktat. Selain itu yoghurt juga memiliki nilai nutrien yang lebih baik dari susu segar.

Adanya bakteriosin dari yoghurt akan membunuh bakteri patogen yang dapat menyebabkan turunnya imunitas dan peradangan dalam tubuh sedangkan antosianin dari ubi jalar ungu akan melakukan reaksi redoks yaitu pelepasan dan penambahan elektron dengan prooksidan dari radikal bebas yang berasal dari zat-zat kimiawi sehingga peroksidasi lipid antara asam lemak tak jenuh dan radikal bebas akan dihambat dan kadar *malondialdehyde* pada darah akan menurun menyebabkan resiko inflamasi ikut menurun.

Dosis ubi jalar ungu yang paling efektif untuk menurunkan peradangan atau inflamasi adalah 840gram/kgBB pada mencit (Prinarbaningrum, 2016). Sehingga saat dikonversikan untuk diberikan pada tikus didapat hasil 3ml/200gramBB/hari. Selain itu menurut Yuniastuti (2004), dosis yoghurt yang dianjurkan untuk satu kali minum adalah 170 ml pada manusia sehingga saat dikonversikan untuk diberikan pada tikus didapat hasil 3,06 ml/200grmBB/hari.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas dan juga karena belum banyaknya penelitian yang membahas mengenai efek antiinflamasi dari kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA), maka hal tersebut menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian terhadap kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu untuk melihat efek antiinflamasi dalam menurunkan kadar *malondialdehyde* dalam darah tikus putih.

B. Rumusan Masalah

Apakah pemberian kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu berpengaruh terhadap kadar *malondialdehyde* pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi inflamasi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu sebagai antioksidan pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi inflamasi.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui pengaruh pemberian yoghurt plain, ubi jalar ungu dan kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu dengan dosis masing-masing 3 ml/200 gramBB/hari terhadap kadar *malondialdehyde* pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi inflamasi.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Teknologi Laboratorium Medik yang difokuskan pada Kimia Klinik dalam pemeriksaan kadar *malondialdehyde* pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi inflamasi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Bagi peneliti dapat membuktikan ide serta gagasan secara teoritis yang diterapkan dalam penelitian.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan konsumsi kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu sebagai anti inflamasi.
- b. Sebagai acuan, sumber informasi dan referensi untuk penelitian-penelitian lain yang terkait mengenai pemanfaatan kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu terhadap kadar *malondialdehyde*.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan hasil penelusuran melalui pustaka, adapun penelitian yang serupa dengan penelitian ini yaitu:

1. Tari, dkk., (2016), dalam penelitian yang berjudul “Potensi Probiotik Indigenus *Lactobacillus plantarum* Dad 13 pada Yoghurt dengan Suplementasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu untuk Penurunan Diare dan Radikal Bebas”.

Tujuan penelitian : untuk mempelajari efektifitas strain probiotik indigenus terpilih (*Lactobacillus plantarum* Dad 13) pada yoghurt dengan suplementasi ekstrak ubi jalar ungu sebagai penurun diare dan radikal bebas pada tikus putih albino Norway rats (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley*.

Hasil penelitian : ditemukannya interaksi antara pemberian Enteropathogenic *Escherechia coli* (EPEC) ATCC 35218 dan probiotik indigenus (*Lactobacillus plantarum* Dad 13) pada yoghurt

dengan suplementasi ekstrak ubi jalar ungu terhadap kadar air feses, kadar air sekum, kadar MDA darah dan kadar MDA hati tikus uji. Kultur *Lactobacillus plantarum* Dad 13 yang ditambahkan pada yoghurt ekstra ubi jalar ungu mampu memberi efek kesehatan, karena mempunyai potensi penurunan diare dan radikal bebas.

Persamaan penelitian : membahas tentang pengaruh pemberian kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu terhadap kadar *malondialdehyde* pada tikus putih.

Perbedaan penelitian : penelitian ini menggunakan tikus putih albino Norway rats (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* di beri paparan *Echerechia coli* sehingga terindikasi diare sedangkan pada penelitian ini menggunakan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar yang diinduksi inflamasi menggunakan *Axozymethane ip* 10mg/kgBB dan *Dextran Sulfat Sodium salt*.

2. Majid, dkk., (2018), dalam penelitian yang berjudul “*Ipomea batatas L. Lam Ameliorates Acute and Chronic Inflammation by Supressing Inflammatory Mediators, a Comprehensive Exploration using In vitro and In vivo Models*”.

Tujuan penelitian : untuk mengetahui dan membuktikan bahwa kandungan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) khususnya antosianin berpotensi terapeutik sebagai agen antiinflamasi dan antiarthritis.

Hasil penelitian : menunjukkan bahwa ubi jalar ungu mengandung polifenol dan fitokonstituen yang dapat mengurangi stres oksidatif dan peradangan yang bersifat akut dan kronis.

Persamaan penelitian : menggunakan ubi jalar ungu sebagai bahan antiinflamasi.

Perbedaan penelitian : dari jurnal tersebut penginduksian hewan coba dengan menggunakan CFA dan parameter pemeriksaan yang digunakan adalah IL-1 β , IL-6 atau interleukin sedangkan pada penelitian ini pendinduksian hewan coba dengan *Azoxymethane* 10mg/kg BB dan parameter yang digunakan untuk melihat kadar antioksidan adalah *malondialdehyde*.

3. Sholikhah, dkk., (2018), dalam penelitian yang berjudul “*Effects of Purple Sweet Potatos on Oxidative Stress Biomarkers in Rats Subjected to Exhaustive Exercise*”.

Tujuan penelitian : mengevaluasi efek dari dua minggu suplementasi ekstrak ubi jalar ungu pada tikus yang diinduksi.

- Hasil penelitian : menunjukkan rata-rata MDA berbeda secara signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok yang diberi ekstrak ubi jalar ungu serta setelah latihan yang lengkap.
- Persamaan penelitian : membahas tentang ubi jalar ungu terhadap kadar *malondialdehyde* pada tikus putih.
- Perbedaan penelitian : penelitian ini mengkondisikan hewan coba untuk beraktivitas fisik dengan berenang sedangkan penelitian yang saya ajukan hewan uji tidak di beri aktivitas fisik berat. Selain itu penelitian tersebut menggunakan ekstrak ubi jalar ungu saja sedangkan penelitian yang saya ajukan ada 3 perlakuan yaitu pemberian yoghurt plain, pemberian ubi jalar ungu, dan pemberian kombinasi yoghurt dan ubi jalar ungu.