

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Aktivitas fisik merupakan bagian dari proses metabolisme tubuh yang menghasilkan radikal bebas dan kelompok oksigen reaktif (*reactive oxygen species/ROS*). Aktivitas fisik yang berat hingga kelelahan akan menjadi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem pertahanan antioksidan tubuh yang dikenal sebagai stres oksidatif.<sup>1</sup> Stres oksidatif mengakibatkan kerusakan jaringan yang memicu reaksi inflamasi. Respon inflamasi fase akut ditandai dengan c-reactive protein (CRP) yang meningkat dan mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah leukosit dalam mempertahankan kondisi sistem imunitas.<sup>2</sup> Sistem imun dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan dari bahan alami seperti ubi ungu. Ubi ungu memiliki potensi yang mampu mengurangi tingkat stress oksidatif maka perlu diteliti pengaruh pemberian ubi ungu terhadap kadar CRP dan leukosit pada aktivitas fisik yang berat.<sup>3</sup>

Seorang atlet internasional dipersiapkan dengan sangat serius dalam menghadapi pertandingan. Program latihan yang baku sudah tersusun 5-6 x seminggu, terkadang juga harus melakukan latihan pagi dan sore hari saat sedang dalam pusat pelatihan (*training center*). Aktivitas fisik yang berat akan menyebabkan penekanan fungsi imunitas pada atlet sehingga akan lebih mudah mengalami infeksi.<sup>4</sup> Penelitian terdahulu ditemukan 33% dari 140

orang pelari marathon menderita infeksi saluran nafas atas setelah melakukan pertandingan, sedangkan kejadian infeksi pada control hanya 15%. Insiden infeksi saluran nafas pada pelari marathon ternyata meningkat 6 kali lipat setelah pertandingan.<sup>1</sup> Penelitian lain juga menunjukkan bahwa latihan dengan intensitas berat juga meningkatkan mobilisasi neutrofil dan monosit dalam sirkulasi. <sup>4</sup> Aktivitas fisik yang berat memicu terjadinya proses inflamasi di sel endotel pembuluh darah yang ditandai dengan dilepaskannya mediator-mediator inflamasi berupa sitokin salah satunya adalah interleukin-6 (IL-6) yang akan menyebabkan tingginya kadar CRP.<sup>5</sup>

Ubi ungu mengandung vitamin A, betakaroten, dan vitamin C yang dikenal sebagai antioksidan. Ubi ungu juga mengandung antosianin, senyawa flavonoid yang memberikan warna pada daging umbinya. Antosianin dapat menghambat ekspresi gen yang terlibat dalam banyak proses inflamasi.<sup>6</sup> Sebuah penelitian menyebutkan dengan mengonsumsi sari ubi ungu dapat menurunkan kadar CRP secara signifikan dengan dosis 2 gram/200grBB dan 3 gram/200grBB berturut-turut pada tikus Sprague dawley yang diberi pakan tinggi lemak selama 36 hari. <sup>3</sup> Sebuah penelitian lain juga menunjukkan bahwa potensi ubi jalar ungu sebagai antioksidan berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan MDA dan SOD darah tikus diabetes mellitus yang diberikan sebanyak 4 ml/hari selama 50 hari.<sup>7</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Jawi pada hewan coba yang dikondisikan hiperkolesterolemik menunjukkan bahwa pemberian 4 ml/hari ubi jalar ungu mempunyai peran

sebagai anti inflamasi yang secara signifikan menurunkan IL-1 selama 60 hari.<sup>8</sup>

Aktivitas fisik berat meningkatkan stress oksidatif yang memicu reaksi inflamasi sehingga dibutuhkan antioksidan eksogen dalam jumlah banyak untuk meningkatkan sistem imunitas. Salah satu marker yang paling umum digunakan untuk mengetahui reaksi inflamasi adalah CRP. Leukosit merupakan komponen utama kekebalan tubuh pada sirkulasi yang berfungsi menjaga tubuh dari berbagai infeksi.<sup>1</sup> Kerusakan dinding sel endotel pembuluh darah disebabkan karena stress oksidatif sehingga dalam pencegahannya memerlukan antioksidan eksogen. Ubi ungu memiliki kandungan antosianin dengan kadarnya 110,51 mg per 100 gram ubi ungu, yaitu senyawa yang memiliki fungsi sebagai antioksidan. Antosianin yang cukup tinggi berperan besar dalam penurunan kadar CRP dan jumlah leukosit.<sup>6</sup> Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa ubi ungu memiliki potensi yang mampu meningkatkan sistem imun pada tubuh, sehingga penelitian ini akan melihat tentang pengaruh pemberian ubi ungu terhadap kadar CRP dan jumlah leukosit pada aktivitas fisik berat.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var. Antin* 3) terhadap kadar c-reactive protein (CRP) dan jumlah leukosit pada tikus jantan galur wistar yang diberi aktivitas fisik berat ?

### 1.3 Tujuan Umum

Secara umum tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var.Antin 3*) terhadap penurunan kadar c-reactive protein (CRP) dan jumlah leukosit pada tikus jantan galur wistar yang diberi aktivitas fisik berat.

### 1.4 Tujuan Khusus

- 1.4.1 Menganalisis pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var.Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg/200gBB/hari dan 3,6 mg/200gBB/hari terhadap penurunan kadar c-reactive protein (CRP) pada tikus jantan galur wistar yang diberi aktivitas fisik berat.
- 1.4.2 Menganalisis pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var.Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg/200gBB/hari dan 3,6 mg/200gBB/hari terhadap penurunan jumlah leukosit pada tikus jantan galur wistar yang diberi aktivitas fisik berat.
- 1.4.3 Mengetahui perbedaan kadar c-reactive protein (CRP) dan jumlah leukosit terhadap kelompok yang menggunakan pakan standar, kelompok yang menggunakan pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var.Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg/200gBB/hari dan kelompok yang menggunakan pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var.Antin 3*) dengan dosis 3,6 mg/200gBB/hari

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat membuktikan pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas* var.*Antin 3*) terhadap penurunan kadar c-reactive protein (CRP) dan jumlah leukosit pada tikus jantan galur wistar yang diberi aktivitas fisik berat.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Mengembangkan pemanfaatan pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas* var.*Antin 3*) sebagai antioksidan yang bermanfaat dalam menangkal radikal bebas di dalam tubuh.

## 1.6 Originalitas Penelitian

Tabel 1.1 Originalitas Penelitian

Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Variabel	Metode penelitian	Hasil Penelitian
Harahap, 2008 <sup>9</sup>	Pengaruh Aktivitas Fisik Maksimal terhadap Leukosit Hitung leukosit mencit Jantan	Fisik Jumlah dan jenis pada ( <i>Mus musculus</i> L)	Variabel bebas: Aktivitas fisik maksimal berupa renang sekuat kuatnya sampai hamper tenggelam Variabel tergantung : hitung leukosit dan hitung jenis leukosit	Penelitian eksperimental, Rancangan <i>pre-post test control design group</i> Aktivitas fisik maksimal meningkatkan jumlah leukosit dan hitung jenis limfosit secara signifikan dan aktivitas fisik maksimal dapat menurunkan hitung jumlah jenis neutrophil, eosinophil dan monosit secara signifikan, sedangkan hitung jenis basophil tidak ada perubahan.

Puspitadewi IN, Margawati A, Wijayanti HS 2018 <sup>3</sup>	Pengaruh Pemberian Sari Ubi Ungu ( <i>Ipomea Batatas L.</i> ) Terhadap Kadar <i>High Sensitivity C-Reactive Protein</i> (Hs-CRP) Pada Tikus Sprague Dawley Dengan Pakan Tinggi Lemak	Variabel bebas: pemberian sari ubi ungu  Variabel terikat: kadar hs-CRP	Penelitian eksperimental, Rancangan <i>pre-post test control design group</i>	Sari ubi ungu dapat menurunkan kadar <i>High Sensitivity C-Reactive Protein</i> (hs-CRP) secara signifikan pada tikus dewley yang diberi pakan tinggi lemak.
Fadilla Rahma, Martha Ardiaria, Binar Panunggal 2019 <sup>10</sup>	Pengaruh Pemberian Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomoea Batatas L. Poir</i> ) Terhadap Kadar Leukosit Total Tikus Wistar Jantan ( <i>Rattus Norvegicus</i> ) Yang Dipapar Asap Rokok	Variabel bebas: Pemberian ubi jalar ungu  Variable tergantung: Kadar leukosit total	Penelitian eksperimental, Post test only <i>control design group</i>	Pemberian ubi jalar ungu tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap kadar leukosit total yang dipapar asap rokok.

Perbedaan dari penelitian di atas adalah belum ada yang meneliti tentang pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomea batatas var. Antin 3*) terhadap kadar c-reactive protein (CRP) dan jumlah leukosit pada pada tikus jantan galur wistar yang diberi aktivitas fisik berat.