

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berolahraga adalah salah satu kebutuhan pokok manusia, dengan berolahraga secara teratur dan secara berkala akan mengakibatkan peningkatan fungsional dari berbagai sistem di dalam tubuh.¹ Berolahraga juga merupakan bentuk stressor fisik, oleh sebab itu olahraga yang tidak memperhatikan prinsip dasar latihan akan menimbulkan masalah kesehatan lainnya.¹ Salah satu latihan yang tidak sesuai prinsip adalah olahraga yang berlebihan atau sering disebut dengan "*Overtraining Exercise*".² *Overtraining exercise* membutuhkan konsumsi oksigen lebih banyak jika dibandingkan dengan *exercise* yang terukur. Dalam proses *fosforilasi oksidatif*, sekitar 4-5% oksigen akan berubah menjadi *Reactive Oxygen Species* (ROS) pada *overtraining exercise* ROS akan diproduksi 100 kali lebih banyak.³ ROS dalam konsentrasi tinggi menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid dan berakibat pada aktifnya enzim *caspase*. Enzim *Caspase* sangat berperan untuk mendegradasi DNA spermatozoa.⁴ Selain itu ROS juga mampu secara langsung merusak DNA spermatozoa dengan menyerang basa purin dan pirimidin.⁵ Hal ini menyebabkan penurunan kualitas sperma dan kesuburan pria. Untuk mencegah terjadinya akumulasi ROS dibutuhkan asupan nutrisi yang memiliki kandungan antioksidan cukup tinggi. Antioksidan yang sering dikonsumsi adalah vitamin c dalam bentuk suplemen maupun minuman. Salah satu asupan nutrisi yang mempunyai antioksidan

tinggi adalah ubi jalar ungu. Tetapi penelitian tentang manfaat kandungan antioksidan dalam ubi jalar ungu masih sangat terbatas.

Menurut WHO, sekitar 50-80 juta pasangan suami-istri dari seluruh dunia mempunyai masalah infertilitas.⁶ Sedangkan di Indonesia, prevalensi infertilitas adalah 12% atau sekitar 3 juta pasangan suami-istri. Persentase kejadian infertilitas sebanyak 36% disebabkan oleh pria, sedangkan 64% disebabkan oleh wanita.⁷ Infertilitas pada pria sekitar 24-42% disebabkan karena adanya penurunan kualitas sperma, sekitar 40% kasus infertilitas disebabkan karena gangguan pada testis. 30% sampai 80% pria infertil disebabkan oleh stres oksidasi spermatozoa yang berhubungan dengan berbagai faktor predisposisi.⁸

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) kaya akan vitamin (B1, B2 , C, dan E), serat, karbohidrat. Warna ungu pada ubi ungu tersebut disebabkan oleh adanya antosianin⁹. Antosianin yang terdapat pada ubi ungu merupakan jenis polifenol dari grup flavonoid.¹⁰ Ditinjau dari penelitian Ragil Parasmadan dan Noor Wijayanti menyimpulkan bahwa pemberian ekstrak ubi ungu dengan dosis 3.5ml/hari selama 7 hari dapat meningkatkan kadar antioksidan total dalam darah pada tikus yang diberi aktifitas fisik maksimal.¹¹ Studi yang dilakukan oleh I Made Jawi membuktikan bahwa pemberian ubi jalar ungu dengan dosis 4ml/hari selama 50 hari mampu mengurangi efek stress oksidatif pada tikus yang mengalami diabetes.¹² I Wayan Putu Sutirta-Yasa meneliti bahwa pemberian ekstrak ubi ungu dengan dosis 1mg/hari dapat

menurunkan kadar *malondialdehyde*, kadar SGOT dan SGPT di hati mencit akibat pemberian alkohol menahun.¹³

Overtraining exercise meningkatkan stress oksidatif sehingga dibutuhkan antioksidan eksogen dalam jumlah banyak untuk menetralkan efek stress oksidatif.¹⁴ Salah satu *biomarker* yang paling umum digunakan untuk mengukur derajat stres oksidatif adalah *malondialdehyde* (MDA) yang merupakan hasil akhir dari peroksidasi lipid.¹³ Enzim *superoxide dismutase* (SOD) merupakan pertahanan pertama terhadap proses peroksidasi lipid yang berlebihan di dalam tubuh dan aktivitasnya bergantung pada logam mineral mangan (Mn), Zink (Zn) dan tembaga (Cu) agar dapat bekerja dengan optimal.¹⁵ Ubi ungu memiliki kandungan antosianin, yaitu senyawa yang memiliki fungsi sebagai antioksidan. Kandungan antosianin pada ubi ungu adalah 519mg/100g berat basah.¹⁶ Antioksidan bekerja dengan cara menetralkan ROS dan mendonorkan atom hidrogen sehingga dapat mengurangi terbentuknya radikal OH⁻.¹⁷ Sehingga dengan netralnya ROS diharapkan mampu memperbaiki kadar SOD dan MDA sehingga kualitas sperma menjadi semakin baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan sebuah studi tentang pemberian ubi ungu sebagai upaya pencegahan terhadap penurunan *superoxide dismutase* (SOD), peningkatan *malondialdehyde* (MDA) dan penurunan kualitas sperma pada tikus yang diberi *overtraining*.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) terhadap kadar *superoxide dismutase* (SOD), kadar *malondialdehyde* (MDA) dan kualitas sperma pada tikus wistar jantan yang diberi *overtraining*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) terhadap peningkatan kadar *superoxide dismutase* (SOD), penurunan kadar *malondialdehyde* (MDA) dan peningkatan kualitas sperma pada tikus wistar jantan yang diber *overtraining*.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg dan 3,6 mg terhadap peningkatan kadar enzim *superoxide dismutase* (SOD) pada tikus yang diberi *overtraining*.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg dan 3,6 mg terhadap penurunan kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus yang diberi *overtraining*.
- 3) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg dan 3,6 mg terhadap peningkatan morfologi spermatozoa pada tikus yang diberi *overtraining*.

- 4) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg dan 3,6 mg terhadap peningkatan motilitas spermatozoa pada tikus yang diberi *overtraining*.
- 5) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. *Antin 3*) dengan dosis 2,7 mg dan 3,6 mg terhadap peningkatan jumlah spermatozoa pada tikus yang diberi *overtraining*.

1. 4. Originalitas Penelitian

Penelitian ini berjudul “Pengaruh pemberian ubi ungu terhadap kadar *superoxide dismutase* (SOD), *malondialdehyde* (MDA) dan kualitas sperma pada tikus yang diberi *overtraining*”. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian yang pernah dilakukan berupa perbedaan varietas ubi ungu yang digunakan, dosis ubi ungu yang diberikan adalah 2,7mg/200g BB tikus dan 3,6mg/200g BB tikus dan belum adanya penelitian terkait pengaruh ubi ungu terhadap kualitas sperma pada tikus.

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
I Wayan Putu Sutirta Yasa, I Made Jawi, Ida Bagus Ngurah, Anak Agung Ngurah Subawa (2018) (SINTA 2)	Umbi Ubi Jalar Ungu Bali (<i>Ipomoea batatas</i>) Di Transaminase Serum, <i>Malondialdehyde</i> Hepar Dan Alkohol Kronis	<i>Eksperimental Laboratorik Randomized Control Group Post-Test Only Design</i>	Pemberian ekstrak umbi ubi jalar ungu dapat menurunkan kadar <i>malondialdehyde</i> di hati mencit akibat pemberian alkohol menahun
I Made Jawi, I Wayan Putu Sutirta Yasa, Anak Agung Nova	<i>Antihypertensive and Antioxidant Potential of Purple Sweet Potato Tuber</i>	<i>Randomized pre-test and post-test control group design study.</i>	Pemberian ekstrak ubi jalar ungu pada tikus wistar dapat

Mahendra (2016) (SINTA 1 & SCOPUS)	<i>Dry Extract in Hypertensive Rats</i>		menurunkan tekanan darah dan meningkatkan kadar SOD dan menurunkan kadar MDA.
Ni Wayan Eka Rahayu Dewi, I Made Jawi, Gaga Irawan Nugraha, Dany Hilmanto (2018) (SINTA 2)	Pengaruh Kondumsi Ubi Jalar Ungu Terhadap Gambaran Histologis Hepar Mencit Setelah Pemberian Beban Aktivitas Fisik Maksimal	<i>Experimental Randomized Post Test only with control grup design</i>	Pemberian ubi jalar ungu dapat mengurangi jumlah nekrosis pada sel hati mencit yang timbul oleh radikal bebas akibat aktivitas fisik maksimal.
Vania E. Laoh, Lydia E. N. Tendean, Grace Turalaki (2018) (SINTA 4)	Perbandingan antara Pengaruh Olahraga Berlebihan dan Paparan Asap Rokok terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)	<i>Eksperimental Randomized Post-test only control group design</i>	Pemberian olahraga berlebihan berpengaruh secara bermakna terhadap penurunan motilitas spermatozoa tikus Wistar dan pemaparan asap rokok berpengaruh secara bermakna terhadap penurunan motilitas dan morfologi spermatozoa.

1. 5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan teori mengenai pengaruh pemberian ubi ungu (*Ipomoea Batatas Var Antin 3*) sebagai upaya pencegahan penurunan kadar *superoxide*

dismutase (SOD), pencegahan peningkatan kadar *malondialdehyde* (MDA) dan pencegahan penurunan kualitas sperma.

1.5.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian tentang manfaat konsumsi ubi jalar ungu diharapkan dapat digunakan oleh tenaga kesehatan dan masyarakat umum untuk meningkatkan kualitas sperma, mencegah dan mengatasi infertil pada pria.