

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim merupakan salah satu isu yang cukup ramai dibicarakan belakangan ini. Hal ini disebabkan karena dampak perubahan iklim tersebut sudah sangat dirasakan pada setiap aspek-aspek kehidupan manusia. Indonesia merupakan salah satu negara dengan sumberdaya alam yang cukup melimpah. Namun pada kenyataannya, tingkat kerusakan lingkungan juga cukup tinggi terjadi di Indonesia. Kerusakan lingkungan ini disinyalir berkontribusi menyebabkan terjadinya perubahan iklim belakangan ini. Kecenderungan perubahan iklim di Indonesia oleh ulah dan aktivitas manusia seperti urbanisasi, deforestasi, industrialisasi, dan oleh aktivitas alam seperti pergeseran kontinen, letusan gunung berapi, perubahan orbit bumi terhadap matahari, noda matahari dan El- Nino. Perubahan iklim yang terjadi menyebabkan beberapa dampak seperti seluruh wilayah Indonesia mengalami kenaikan suhu udara, dengan laju yang lebih rendah dibanding wilayah subtropis (Julismin, 2013).

Aktivitas manusia yang terus meningkat (khususnya transportasi) menyebabkan meningkatnya limbah dan polusi yang dihasilkan. Diantaranya adalah berupa emisi gas buang CO₂ (Carbon dioksida). Karbon dioksida yang dihasilkan terus menerus dan dilepas ke udara akan merusak lapisan ozon di atmosfer berdampak pada terjadinya perubahan iklim global. Beberapa faktor yang terjadi diantaranya berupa: peningkatan suhu udara, kenaikan permukaan air laut, perubahan curah hujan dan peningkatan frekuensi serta intensitas kejadian cuaca ekstrem (Ridwan dan Nurul Chasanah, 2013).

Hasil penelitian Umar dkk. (2015) menunjukkan, bahwa pemberian paparan suhu panas dapat menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa karena pada proses spermatogenesis, suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap proses tersebut. Suhu udara yang semakin panas dapat mempengaruhi suhu tubuh dimana hal tersebut dapat menyebabkan stres oksidatif yaitu kondisi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas yang lebih tinggi dibandingkan antioksidan.

Radikal bebas yang ada di lingkungan merupakan salah satu penyebab sperma menjadi abnormal. Radikal bebas adalah molekul yang tidak berpasangan dalam struktur kimianya sehingga radikal bebas ini akan mencari pasangan untuk berikatan. Salah satu jenis radikal bebas adalah *Reactive Oxygen Species* (ROS). Peningkatan pembentukan ROS dan penurunan ROS akan menyebabkan stres oksidatif. Stres oksidatif dapat dikatakan berperan dalam sebagai mediator kerusakan pada membran plasma sehingga mengurangi fungsi spermatozoa (Sikka, 2004).

Menurut Husain *and* kumar (2012) menyatakan, tumbuhan merupakan sumber antioksidan yang paling cocok untuk mengatasi radikal bebas. Daun kelor dapat memberikan efek perlindungan dengan mengambil radikal bebas yang memberikan efek kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Sreelatha *and* Padma, 2009). Salah satu tanaman yang banyak mengandung antioksidan ditemukan dalam tumbuhan kelor (*Moringa oleifera*), salah satunya pada bagian daun. Penelitian sebelumnya terhadap ekstraksi daun kelor (*Moringa oleifera*) menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang tinggi dalam proses *in vivo* dan *in vitro* (Chumark, et al.,

2008), selain itu dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) kaya akan *phytochemicals*, karoten, vitamin, mineral, asam amino, senyawa flavonoid dan *phenolic* (Anwar, et al., 2007).

Daun kelor merupakan tanaman yang memiliki nutrisi tinggi dan sumber antioksidan penting bagi kesehatan (Santos *et al.*, 2012). Ekstrak daun kelor menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi, contohnya yaitu mengandung jumlah tanin, senyawa fenolik dan flavonoid tinggi (Sharma *and* Singh, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat menurunkan tingkat abnormalitas spermatozoa tikus (*Ratus norvegicus*) ?
2. Apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat meningkatkan integritas membran spermatozoa tikus (*Ratus norvegicus*) ?

1.3 Landasan Teori

Paparan panas dapat menghasilkan *Reactive oxygen species* (ROS) yang merupakan produk sampingan dari respirasi mitokondria yang berbahaya bagi tubuh (Reczek and Chandel, 2015). Produksi ROS yang berlebih berbanding lurus dengan jumlah radikal bebas (Husain and Kumar, 2012). Radikal bebas disebut juga ROS karena termasuk sebagai molekul yang reaktif dan molekulnya yang tidak berpasangan (Widayati, 2011).

Spermatozoa yang sering terpapar radikal bebas, baik dari ransum maupun lingkungan sekitar menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa. Upaya dalam menghambat peroksidasi lipid dapat dilakukan dengan menambahkan antioksidan dalam pakan. Antioksidan adalah senyawa yang diperlukan untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Salah satu jenis radikal bebas adalah ROS (Sudaryono dkk., 2007).

Senyawa flavonoid lain dalam golongan flavanolol berkhasiat sebagai antiinflamasi, antioksidan dan juga antikanker serta senyawa flavanon berkhasiat sebagai antibakteri (Patni *et al*, 2008). Senyawa flavonoid merupakan antioksidan yang dapat mengurangi ROS yang berlebihan dan

menurunkan stres oksidatif sehingga jumlah ROS dan antioksidan dalam tubuh berada dalam keadaan seimbang (Lukacinova *et al*, 2008).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat ialah kelor. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam) telah dikenal selama berabad-abad sebagai tanaman multiguna padat nutrisi dan berkhasiat obat. Kelor dikenal sebagai the miracle tree atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya. Tanaman kelor banyak mengandung berbagai molekul penghambat radikal bebas, seperti senyawa fenolik (asam fenolik, flavonoid, kuinon, kumarin, lignan, stilbenes, tanin), senyawa nitrogen (alkaloid, amina, betalain), vitamin, terpenoid (termasuk karotenoid), dan beberapa metabolit endogen lainnya yang kaya akan aktivitas antioksidan (Rizkayanti, 2017).

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat menurunkan abnormalitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)
2. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat meningkatkan keutuhan membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk menginformasikan manfaat ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai sumber mineral yang dapat berguna untuk memperbaiki kualitas spermatozoa sehingga bisa dimanfaatkan sebagai suplemen untuk meningkatkan potensi spermatozoa.

1.6 Hipotesis

1. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat menurunkan tingkat abnormalitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)
2. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat meningkatkan integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*).