

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infertilitas didefinisikan apabila seseorang yang tidak mampu untuk mencapai kehamilan setelah melakukan hubungan seks selama 12 bulan tanpa menggunakan kontrasepsi. Etiologi penurunan fertilitas pria yaitu akibat adanya perubahan motilitas dan morfologi sperma, serta penurunan kualitas sperma, dan integritas DNA.¹ Terjadinya inferilitas disebabkan peningkatan kadar *Reactive oxygen species* (ROS) didalam tubuh.² Herbisida paraquat meningkatkan kadar ROS karena dengan cepat paraquat mengoksidasi NADPH yang menyebabkan perubahan pada metabolisme seluler dan merusak pertahanan stres oksidatif.³ ROS tersebut mempengaruhi komunikasi antara testis pada hipotalamus-hipofisis yang mengacaukan hormon.² Pituitari yang gagal dalam mensekresi *Follicle-stimulating hormone* (FSH) dan *Luteinizing hormone* (LH) mengakibatkan gangguan pada fungsi testis.¹ Hormon FSH dan LH yang rendah dapat mempengaruhi kadar testosteron di testis, akibatnya terjadi penurunan produksi sperma.⁴ Sejauh ini dalam memperbaiki sistem reproduksi pria akibat paparan paraquat masih belum optimal, sehingga penelitian terhadap kecambah kacang hijau (*Vigna radiata L*) yang memiliki efek antioksidan perlu untuk dilakukan.

Laporan WHO tahun 2014, dari 50% kasus pria menjadi faktor penyebab kemandulan didunia.⁵ Data BKKBN 2011, menyatakan bahwa di Indonesia

kasus infertilitas pria sekitar 30% hingga 35% dari semua kasus.⁶ Sekitar 25 juta pada pekerja petani diseluruh dunia dilaporkan terpapar pestisida setiap tahunnya.⁷ Berdasarkan penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada kadar hormon reproduksi dalam serum seperti FSH, LH, DHEA, dan Testosteron dengan parameter cairan seminal yaitu konsentrasi sperma, motilitas sperma, dan morfologis sperma yang normal.¹ Pembentukan spermatogenesis ditentukan dengan sel sertoli somatik pada pengembangan sel-sel benih. Sel sertoli dalam tubulus seminiferus membentuk spermatogenesis dengan menargetkan sinyal hormon FSH, sehingga jumlah sel sertoli dapat menentukan ukuran testis, jumlah sel germinal per testis serta hasil spermatozoa.⁸

Penelitian terkait kecambah sejauh ini sudah ada yang meneliti bahwa pemberian variasi dosis ekstrak taugé kacang hijau terhadap tikus jantan memberi pengaruh terhadap penambahan berat testis, jumlah spermatogonia, dan skor spermatogenesis.⁹ Penelitian Morovvati (2018) bahwa ekstrak kecambah gandum dalam dosis tertentu secara signifikan dapat menghambat efek toksik timbal dalam jaringan prostat.¹⁰ Penelitian Hidayat (2015) bahwa ekstrak taugé dosis 100mg/20gr dapat mempengaruhi pemulihan profil protein dan penurunan kadar MDA dalam spermatozoa tikus hiperglikemik yang diinduksi aloksan.¹¹ Penelitian Falcioni G. *et al* (2002) jumlah senyawa antioksidan sangat meningkat selama fase perkecambahan, sementara ada sedikit didalam bibit gandum, dan hampir tidak ada di tanaman gandum muda.¹² Penelitian Adi *et al* (2013) bahwa ekstrak taugé memiliki efek nefroprotektor pada tikus wistar yang diinduksi paracetamol dosis 2500 mg/Kg BB.¹³ Penelitian dengan pemberian suplemen ekstrak kecambah

kacang hijau terhadap kadar hormon FSH, jumlah sel sertoli, dan kualitas sperma yang diinduksi herbisida paraquat belum ada yang meneliti dan belum diketahui hasilnya.

Herbisida paraquat diketahui dapat memicu timbulnya *Oxidative stress* (OS) dengan pembentukan superoksida dalam sel yang menginduksi peroksidasi lipid membran.¹⁴ Penyebab OS yaitu ketidak seimbangan antara ROS dengan antioksidan. Kadar ROS yang berlebih merusak DNA, RNA, dan fungsi protein dalam spermatozoa dan sel testis lainnya. OS menyebabkan infertilitas dengan mempengaruhi sumbu *hypothalamus-pituitary-gonadal* (HPG) akibatnya terjadi gangguan pada hormon reproduksi pria.² Gangguan hormon reproduksi FSH berkaitan dengan gangguan testis dan perubahan spermatogenesis.¹⁵ Penelitian melaporkan, proses perkecambahan kacang hijau dapat meningkatkan kandungan Vitamin C dan Vitamin E.¹⁶ Vitamin E melalui mekanisme *Free radical scavenger* dapat menghambat peroksidasi lipid akibat dari radikal bebas dengan mendonorkan satu atom ion hidrogennya ke radikal peroksil sehingga tidak terjadi kerusakan pada rantai asam lemak.¹¹ Paraquat dinetralkan dengan antioksidan yang terdapat pada kecambah yaitu dengan menghambat pembentukan radikal bebas, akibatnya infertilitas pada pria dapat dicegah. Penelitian ini melihat bagaimana pengaruh pemberian suplemen ekstrak kecambah kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap kadar hormon FSH, jumlah sel sertoli, dan kualitas sperma pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat disusun rumusan masalah: “Bagaimana pengaruh suplemen ekstrak kecambah (*Vigna radiata L*) terhadap kadar hormon FSH, sel sertoli, dan kualitas sperma pada tikus galur wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi herbisida paraquat?”.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum:

Mengetahui pengaruh pemberian suplemen ekstrak kecambah (*Vigna radiata L*) terhadap kadar hormon FSH, sel sertoli, dan kualitas sperma pada tikus galur wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi herbisida paraquat.

1.3.2. Tujuan Khusus:

1.3.2.1. Mengetahui pengaruh pemberian pakan standar dan aquades terhadap kadar hormon FSH, jumlah sel sertoli, dan jumlah, motilitas, morfologi sperma tikus wistar jantan.

1.3.2.2. Mengetahui pengaruh pemberian herbisida paraquat terhadap kadar hormon FSH, jumlah sel sertoli, dan jumlah, motilitas, morfologi sperma tikus wistar jantan.

1.3.2.3. Mengetahui pengaruh pemberian suplemen ekstrak kecambah kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap kadar hormon FSH tikus wistar jantan yang diinduksi herbisida paraquat.

1.3.2.4. Mengetahui pengaruh pemberian suplemen ekstrak kecambah kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap jumlah sel sertoli tikus wistar jantan yang diinduksi herbisida paraquat.

1.3.2.5. Mengetahui pengaruh pemberian suplemen ekstrak kecambah kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap jumlah, motilitas, dan morfologi sperma tikus wistar jantan yang diinduksi herbisida paraquat.

1.4. Originalitas Penelitian

Penelitian ini berjudul “Pengaruh pemberian suplemen ekstrak kecambah (*Vigna radiata L*) terhadap kadar FSH, sel Sertoli, dan kualitas sperma pada tikus galur wistar jantan yang diinduksi herbisida paraquat”. Metode penelitian *True eksperimental design* dilakukan selama 15 hari. Adapun penelitian lain yang telah ditemukan peneliti sebagai berikut:

Tabel 1.1 Originalitas penelitian

No.	Nama, tahun Penelitian	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Anishinta Muninggar Ningrum (2014)	<i>Pengaruh pemberian ekstrak taube kacang hijau (Vigna radiata L.) terhadap berat testis, jumlah spermatozoa, dan skor spermatogenesis tikus jantan (Rattus norvegicus, L.)</i>	Penelitian menggunakan desain penelitian Eksperimental dengan rancangan penelitian acak lengkap	Ekstrak taube kacang hijau memberi pengaruh terhadap pertambahan berat testis, jumlah spermatogonia, dan skor spermatogenesis.
2.	Hassan Morovvati (2018)	<i>Histomorphometrical study of wheat sprout extract effect on rate prostate exposed to lead.</i>	Jenis penelitian ini adalah Kuantitatif	Ekstrak kecambah gandum dapat menghambat efek toksik timbal dalam jaringan prostat.
3.	Erwin Hidayat (2015)	<i>Protein profile and MDA spermatozoa levels of hyperglycemic mice fed by bean sprouts extract.</i>	Penelitian menggunakan desain penelitian Eksperimental dengan rancangan penelitian <i>Post test Only Control Group Design</i>	Ekstrak taube dosis 100mg/ 20g berpengaruh pada pemulihan profil protein dan penurunan kadar MDA pada spermatozoa tikus hiperglikemik yang diinduksi aloksan.
4.	Falcioni G. et al (2002)	<i>Antioxidant Activity of Wheat Sprouts Extract In Vitro: Inhibition of DNA Oxidative Damage.</i>	Penelitian menggunakan desain penelitian Eksperimental	Senyawa antioksidan sangat meningkat selama fase perkecambahan.
5.	Tita Swastiana Adi et al (2013)	<i>Efek Nefroprotektif Ekstrak Taube (Vigna radiata (L.) Terhadap Peningkatan Kadar Kreatinin Serum Tikus Wistar Yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik.</i>	Penelitian menggunakan desain penelitian <i>True eksperimental</i> dengan rancangan penelitian <i>Post test Only Control Group Design</i>	Ekstrak taube memiliki efek nefroprotektor pada tikus yang diinduksi parasetamol dosis 2500 mg/Kg BB.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Teoritis

Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai manfaat suplemen ekstrak kecambah (*Vigna radiata L*) dalam memperbaiki hormon FSH, sel sertoli, dan kualitas sperma yang diinduksi paraquat.

1.5.2. Praktis

1.5.2.1 Menambah pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemberian suplemen ekstrak kecambah (*Vigna radiata L*) terhadap kadar hormon FSH, jumlah sel sertoli, motilitas, morfologi, jumlah sperma yang diinduksi paraquat, sehingga kedepannya dapat dikonsumsi sebagai suplemen kesuburan pria.

1.5.2.2 Memberikan informasi terhadap terapi obat herbal yang aman dikonsumsi dan terjangkau.