

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infertilitas atau kemandulan adalah suatu penyakit sistem reproduksi yang didefinisikan oleh kegagalan untuk mencapai kehamilan klinis setelah 12 bulan atau lebih dari hubungan seksual tanpa menggunakan alat kontrasepsi.¹ Menurut penelitian di Amerika Serikat, faktor infertilitas pada laki-laki sekitar 30% dari semua kasus ketidaksuburan, sisanya merupakan gangguan fertilitas pada perempuan dan karena beragam faktor yang melibatkan suami maupun istri. Infertilitas pada laki-laki dapat terjadi karena terganggunya komponen sistem reproduksi, kemampuan respon seksual, hormonal, dan atau kualitas spermatozoa. *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa konsentrasi spermatozoa yang rendah dan kualitas spermatozoa yang buruk merupakan 90% penyebab terjadinya infertilitas pada laki-laki.² Oligozoospermia merupakan berkurangnya jumlah dari spermatozoa <20 juta/mL, bahkan bisa tidak ditemukan sama sekali spermatozoa yang disebut azoospermia. Hal tersebut dapat terjadi karena paparan radikal bebas. Rokok, alkohol, dan polutan di lingkungan adalah contoh dari radikal bebas.³

Hipogonadisme berperan sekitar 1-2% pada kasus infertilitas.⁴ Kadar testosteron di bawah normal pada laki-laki dapat menyebabkan penurunan konsentrasi spermatozoa, terhambatnya proses pematangan sperma, dan gangguan libido.²

Penanganan terhadap infertilitas dapat dilakukan dengan mengubah gaya hidup, pemberian obat untuk meningkatkan kualitas spermatozoa seperti *clomiphene citrate*, pengobatan terhadap defisiensi hormon, tindakan operatif, dan *Assisted Reproductive Technologies* (ART) seperti *In Vitro Fertilization* (IVF).⁵

Umumnya masyarakat Indonesia menggunakan tanaman tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit, salah satunya infertilitas atau kemandulan. Makanan yang mengandung antioksidan seperti buah beri (*berries*), kacang, brokoli, dan

tanaman herbal lainnya seperti ginseng, purwoceng, pasak bumi, alpukat, tomat, dan bawang putih dikatakan mampu meningkatkan fertilitas laki-laki.

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan salah satu tanaman tertua yang banyak digunakan sebagai salah satu bahan makanan. Tidak jarang masyarakat menggunakan tanaman ini sebagai alternatif pengobatan seperti penurun tekanan darah, zat anti kanker, dan menurunkan tingkat kolesterol. Tidak banyak orang yang tahu bahwa bawang putih dapat digunakan sebagai obat penambah fertilitas. Bawang putih dipercaya bersifat afrodisiak yang dapat meningkatkan gairah seksual dan menimbulkan ereksi. Selain itu, kandungan antioksidan dalam bawang putih seperti allicin, selenium, dan zinc dipercaya dapat menambah kualitas sperma.^{6,7}

Beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh I. Hammami & M. V. El May, menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air bawang putih dalam dosis 500 mg/kgBB/hari dan 1000 mg/kgBB/hari pada tikus Wistar dapat mengganggu fungsi testis (seperti penghambatan produksi testosteron) dan memiliki efek spermisida pada spermatozoa, yang berakibat terjadinya penurunan konsentrasi spermatozoa dan kadar testosteron. Sedangkan dengan pemberian dosis 100 mg/kgBB/hari didapatkan peningkatan konsentrasi spermatozoa dan kadar testosteron. Setidaknya terdapat beberapa faktor yang memengaruhi perbedaan dari hasil percobaan yang didapat, yaitu: (1) jenis sediaan, (2) cara pemberian, dan (3) dosis.⁸

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian berbagai dosis ekstrak bawang putih terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat disusun identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

- Apakah ekstrak air bawang putih (*Allium sativum* L.) meningkatkan kadar testosteron tikus Wistar (*Rattus norvegicus*).
- Apakah ekstrak air bawang putih (*Allium sativum* L.) meningkatkan konsentrasi spermatozoa tikus Wistar (*Rattus norvegicus*).

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian adalah untuk mengetahui seberapa jauh efek pemberian ekstrak air bawang putih terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan efek berbagai dosis ekstrak air bawang putih terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat akademis adalah untuk memperluas wawasan ilmu pengetahuan dalam bidang reproduksi khususnya bawang putih terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa.

Manfaat praktis penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada dokter, praktisi medis, dan masyarakat mengenai manfaat bawang putih terhadap sistem reproduksi.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Fungsi reproduksi laki-laki yang baik dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya konsentrasi spermatozoa dan kadar testosteron. Hormon testosteron dapat meningkatkan konsentrasi dan kualitas spermatozoa, sehingga meningkatkan fertilitas. Pada infertilitas, spermatogenesis dapat menurun karena pengaruh radikal bebas dan rendahnya kadar testosteron.⁹

Radikal bebas berasal dari proses metabolisme tubuh atau dari sumber luar. Pembentukan radikal bebas terjadi terus menerus dalam sel sebagai akibat dari reaksi enzimatik dan nonenzimatik. Metabolisme oksigen, fagositosis, sintesis prostaglandin, dan sistem sitokrom P-450 dapat menjadi bahan awal terbentuknya radikal bebas.¹⁰ Radikal bebas akan menginisiasi terbentuknya *Lipid Peroxidation* (LPO), kerusakan DNA, dan apoptosis yang akan merusak membran sel spermatozoa lalu mempengaruhi gradien ion dan transduksi reseptor mengakibatkan fungsi spermatozoa menurun dan akhirnya konsentrasi spermatozoa pun ikut mengalami penurunan.³

Bawang putih mengandung allicin, selenium, zinc, vitamin C, dan vitamin E. Allicin, selenium, zinc, vitamin C, dan vitamin E merupakan antioksidan yang dapat melindungi membran sel dan organel dari kerusakan peroksidatif.¹¹ Zinc juga berperan dalam menambah kadar testosteron dengan cara merangsang hipofisis anterior untuk sekresi LH. Setelah itu LH akan merangsang sel Leydig untuk sekresi testosteron. Bawang putih mengandung NO yang memberi efek vasodilatasi yang akan menambah aliran darah ke organ genital terutama pada penis dan testis.¹²

Penggunaan bawang putih jangka panjang dan berlebihan akan memicu aktivasi *caspase-3* (CASP3) yang diinduksi oleh senyawa allicin yang berlebih dan akan memicu terjadinya apoptosis sel germinal. Kandungan NO berlebih pada bawang putih juga dapat merusak DNA spermatozoa dan pada akhirnya menurunkan konsentrasi spermatozoa.⁸

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diharapkan pemberian ekstrak air bawang putih dapat memengaruhi kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa yang dapat memengaruhi kualitas fungsi reproduksi pada laki-laki dewasa.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Ekstrak air bawang putih (*Allium sativum* L.) meningkatkan kadar testosteron tikus Wistar (*Rattus norvegicus*).
- Ekstrak air bawang putih (*Allium sativum* L.) meningkatkan konsentrasi spermatozoa tikus Wistar (*Rattus norvegicus*).

