

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Populasi penduduk dunia telah berlipat ganda jumlahnya dalam kurun waktu 40 tahun terakhir ini dan mencapai 6 milyar penduduk pada tahun 1999. Walaupun angka fertilitas total menurun, diperkirakan jumlah penduduk dunia dapat bertambah 3 milyar penduduk dalam waktu setengah abad mendatang (Grimes, *et al.*, 2000).

Pertumbuhan penduduk yang cepat di negara berkembang menyebabkan semakin terbatasnya sumber daya esensial dan menekan pertumbuhan ekonomi. Indonesia sebagai negara berkembang juga mengalami permasalahan serupa. Dari hasil Sensus Penduduk tahun 2000 diperoleh data jumlah penduduk Indonesia yang tersebar di berbagai wilayah administrasi adalah 206.264.595 orang (Badan Pusat Statistik, 2002). Para pakar masalah kependudukan memperkirakan jumlah penduduk Indonesia akan terus bertambah hingga mencapai jumlah sekitar 298 juta jiwa pada tahun 2050 sebelum akhirnya akan terjadi keseimbangan antara jumlah yang lahir dan jumlah yang meninggal yang disebut penduduk tanpa pertumbuhan. Pada saat ini, menurut data di Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), jumlah penduduk Indonesia telah mencapai sekitar 220 juta orang. Tingkat pertumbuhannya sekitar 1,48% per tahun dan angka fertilitas total (*total fertility rate*) sebesar 2,6‰ (BKKBN, 2005).

Penurunan angka fertilitas total secara global dalam kurun waktu 50 tahun terakhir ini dipengaruhi oleh adanya program keluarga berencana di seluruh dunia. Pada tahun 1960 hanya 15% pasangan di negara berkembang yang menggunakan kontrasepsi tetapi jumlah tersebut meningkat empat kali lipat pada tahun 1997 (Grimes, *et al.*, 2000). Di Indonesia didirikan BKKBN yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan program Keluarga Berencana (KB).

Pilar penting dalam program Keluarga Berencana adalah kontrasepsi. Akseptor kontrasepsi yang lebih dikenal dengan istilah akseptor KB kebanyakan adalah perempuan. Hal tersebut diduga kuat berhubungan dengan masyarakat Indonesia yang sebagian besar menganut pola paternalistik, di mana laki-laki lebih berkuasa dan kebanyakan dari laki-laki menginginkan istrinya saja yang menggunakan kontrasepsi dan kurangnya sosialisasi KB pada laki-laki serta terbatasnya pilihan kontrasepsi laki-laki. Menurut Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2003 ada sekitar 27 juta akseptor KB, 90 persen diantaranya adalah perempuan, sementara partisipasi laki-laki hanya sekitar 1,3 %. Hasil Survei Mini BKKBN menunjukkan kesertaan laki-laki dalam ber-KB semakin menurun yaitu 1,1 % tahun 2004, turun menjadi 0,9 % pada tahun 2005 (GEMA PRIA BKKBN, 2006).

Alat kontrasepsi yang digunakan untuk mengendalikan jumlah penduduk antara lain alat mekanik contohnya diafragma, kondom, IUD, alat fisiologik contohnya pil oral, dan pembedahan contohnya tubektomi dan vasektomi. Kontrasepsi pada laki-laki terutama dengan agen antispermatogenik yang menekan produksi sperma, penghambat maturasi sperma, penghambat transpor sperma melalui vas deferens, dan pencegahan penempatan sperma (pada saluran reproduksi perempuan) (Sharma, Rajalakshmi, Jeyaraj, 2001).

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati kedua terbesar di dunia setelah hutan hujan Amazon. Kekayaan alam ini menyebabkan tumbuhan obat di Indonesia beragam dan digunakan sebagai pilihan utama masyarakat tradisional dalam mengatasi berbagai penyakit (Elfahmi, 2006). Penggunaan jamu atau tumbuhan obat sebagai kontrasepsi telah lama dikenal masyarakat Indonesia (M.Wien Winarno dan Dian Sundari, 1997).

Dari beberapa pustaka, tercatat 74 tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat di beberapa daerah untuk kontrasepsi tradisional. Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) adalah salah satu tanaman yang digunakan untuk kontrasepsi (M.Wien Winarno dan Dian Sundari, 1997; Unny, Chauhan, Joshi, Dobhal, Gupta, 2003).

Pala adalah tanaman asli Indonesia yang berasal dari *Malaise Archipel*, yaitu gugusan kepulauan Banda dan Maluku yang kemudian menyebar ke pulau-pulau lainnya (Departemen Pertanian Bagian Proyek Informasi Pertanian Irian Jaya, 1986).

Bagian tanaman pala yang sering digunakan adalah bijinya, walaupun bagian-bagian lain juga digunakan. Biji pala (*Myristicae semen*) mengandung minyak atsiri sampai 13% (Bruneton, 1999).

Percobaan yang pernah dilakukan dengan menggunakan ekstrak air biji pala membuktikan bahwa pala dapat menurunkan jumlah spermatozoa sehingga dapat menyebabkan infertilitas pada laki-laki (Olaleye, Akinmoladun, Akindahunsi, 2006).

Berdasarkan kenyataan tersebut tanaman pala diduga dapat menyebabkan infertilitas, namun pengaruh ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) terhadap jumlah dan persentase spermatozoa hidup (*viabilitas spermatozoa*) belum terungkap dengan jelas, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol biji pala terhadap jumlah dan persentase spermatozoa hidup (*viabilitas spermatozoa*) pada mencit.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) menurunkan jumlah spermatozoa.
2. Apakah ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) menurunkan *viabilitas spermatozoa*.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud penelitian

Mengembangkan tumbuhan obat tradisional sebagai alternatif kontrasepsi oral untuk laki-laki.

1.3.2 Tujuan penelitian

1. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) terhadap jumlah spermatozoa.
2. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) terhadap viabilitas spermatozoa.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademis

Manfaat akademis penelitian ini adalah memberikan informasi dalam bidang Farmakologi tentang pengaruh ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) terhadap jumlah dan viabilitas spermatozoa.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dari penelitian ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui pengaruh ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*) terhadap jumlah dan viabilitas spermatozoa dan selanjutnya dapat dikembangkan sebagai alat kontrasepsi oral alternatif untuk laki-laki.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Pala (*Myristica fragrans* Houtt) adalah tanaman yang dapat digunakan untuk kontrasepsi (M.Wien Winarno dan Dian Sundari, 1997; Unny, Chauhan, Joshi, Dobhal, Gupta, 2003).

Biji pala mengandung minyak atsiri dengan kadar sampai 13%, antara lain *myristicin* (5-12%), *eugenol* (2%), dan *isoeugenol* (2%) (Food and Agriculture Organization of The United Nations, 1994). Tumbuhan obat yang mengandung terpen dan minyak atsiri mengganggu proses transportasi sperma (M.Wien Winarno dan Dian Sundari, 1997).

Myristicin dalam pala dimetabolisme hepar menjadi *3-methoxy-4,5-methylenedioxyamphetamine* (MMDA) yang menyebabkan morfologi spermatozoa abnormal dan mengganggu fungsi sel Leydig untuk menghasilkan testosteron (Bruneton, 1999; Alfiah Hayati dan Achmad Basori, 2000). Metabolit pala ternyata juga menunjukkan degenerasi dari sel epitel germinal testis pada tikus jantan. (Olaleye, Akinmoladun, Akindahunsi, 2006).

Penghambatan pada COX-1 oleh *eugenol* dan *isoeugenol* dalam pala menyebabkan terganggunya lingkungan epididimis dan menyebabkan gangguan pada spermatozoa (Bruneton, 1999; Wong, *et al.*, 1999). Gangguan pada komposisi cairan dan elektrolit di epididimis menyebabkan terganggunya lingkungan optimal bagi spermatozoa sehingga kemampuan hidup spermatozoa menurun.

Pala termasuk tanaman herbal yang dapat berikatan dengan reseptor progesteron dan bersifat antagonis terhadap progesteron (antiprogestin) (Zava, Dollbaum, Blen, 1998) yang dapat menyebabkan supresi *luteinizing hormone* (LH) dan testosteron (Kholkute, Patil, Sharma, Elger, Puri, 1990). LH berfungsi untuk merangsang sel Leydig menghasilkan testosteron dan testosteron berfungsi untuk berlangsungnya proses spermatogenesis. Penghambatan kedua hormon tersebut mengakibatkan

gangguan pada spermatogenesis (Molina, 2001) sehingga jumlah spermatozoa menurun.

1.5.2 Hipotesis

1. Ekstrak etanol biji pala (*Myristicaceae* semen) menurunkan jumlah spermatozoa.
2. Ekstrak etanol biji pala (*Myristicaceae* semen) menurunkan viabilitas spermatozoa.

1.6 Metodologi

Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bersifat komparatif. Data yang diamati adalah jumlah spermatozoa (ekor/mm³) dan viabilitas spermatozoa (%).

Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode uji ANAVA Satu Arah dengan $\alpha = 0.05$ dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata metode Tukey *HSD*. Tingkat kemaknaan berdasarkan nilai $p \leq 0.05$.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

1.7.1 Lokasi

Lokasi penelitian adalah Laboratorium Farmakologi FK UKM

1.7.2 Waktu

Penelitian dilaksanakan pada Februari 2007-Juli 2007