

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami peningkatan jumlah penduduk terbesar di dunia. Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan data jumlah penduduk Indonesia berdasarkan sensus penduduk tahun 2010 adalah sebesar 237.641.326 jiwa dan mencatatkan Indonesia sebagai negara dengan populasi penduduk terbesar ke-4 di dunia setelah Cina, India, dan Amerika Serikat dengan laju pertumbuhan penduduk 1,4%. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi tersebut akan berpengaruh pada tingkat kehidupan dan kesejahteraan penduduk.

Pemerintah sudah berupaya untuk mengantisipasi laju pertumbuhan penduduk dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan mencanangkan program keluarga berencana (Glasier dan Gebbie, 2005). Banyak metode yang ditawarkan oleh pemerintah untuk menyukseskan program keluarga berencana, seperti kondom, pil, spermisida, dan intrauterin, namun masih diperlukan sarana alternatif lain yang lebih alami terutama kontrasepsi yang ditujukan pada vagina. Kontrasepsi tersebut diharapkan dapat mencegah kehamilan, infeksi pada epitel vagina dan serviks, dan menjaga kelangsungan hidup mikro flora normal pada vagina.

Spermisida merupakan bahan yang memiliki kemampuan untuk melumpuhkan atau membunuh spermatozoa. Spermisida yang ideal harus mampu dengan cepat menghambat mobilisasi spermatozoa, tidak menyebabkan iritasi pada mukosa vagina dan penis, tidak memiliki efek samping pada embrio, bebas dari efek pemakaian jangka panjang dan tidak beracun (Shah *et al.*, 2008).

Saat ini telah banyak dilakukan penelitian mengenai obat yang berasal dari tumbuhan dengan tujuan untuk mengetahui zat-zat yang terkandung dalam tumbuhan tersebut dan dikembangkan sebagai bahan obat sintetis. Melihat kenyataan ini mendorong para ahli untuk mengisolasi zat-zat yang terkandung dalam tumbuhan.

Salah satu bahan aktif yang terkandung di dalam tumbuhan adalah terpenoid dan steroid alkohol yang terdapat di alam bukan sebagai alkohol bebas, tetapi sebagai glikosida. Beberapa jenis glikosida yang saat ini telah diketahui yaitu sterolin, saponin, dan glikosida jantung (Robinson, 1995).

Menurut Francis *et al.* (2002), saponin merupakan salah satu bahan spermisida alami dari tumbuhan lerak yang diketahui dapat menyebabkan imobilisasi sel spermatozoa. Pada konsentrasi 0,5 mg/mL, pemberian ekstrak saponin dari *Sapindus mukorossi* menyebabkan imobilisasi spermatozoa dan vakuolasi membran sel pada kepala spermatozoa dalam waktu satu menit. Pada saat diberikan secara intravagina tidak menimbulkan lesi epitel vagina bila dibandingkan dengan kelompok yang diberi perlakuan dengan *nonoxynol*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tiwari *et al.*, (2008), menunjukkan bahwa pemaparan berulang dari saponin secara intravagina pada kelinci dengan dosis 2.5, 5, dan 10% selama 60 hari dan pemberian secara intravagina pada kera dengan dosis 5, 10, dan 25% selama 90 hari tidak menyebabkan iritasi/lesi patologis pada vagina dan bagian lain di sepanjang saluran reproduksi. Selain itu, pemeriksaan pada darah tidak diketemukan adanya kandungan saponin, hal tersebut menunjukkan bahwa saponin tidak terabsorpsi secara sistemik oleh sel epitel vagina.

Saponin juga diketahui merupakan bahan supositoria dan krim vagina yang efektif sebagai bahan antibakteri, antijamur, dan antivirus terhadap patogen menular seksual. Inokulasi saponin secara intravagina dapat mencegah lesi epitel vagina, transmisi *Herpes simplex virus 2* (HSV-2) dan *Chlamydomonas trachomatis* pada tikus (Kavita and Sanjay, 2001; Desai *et al.*, 2009).

Kulit buah lerak (*Sapindus rarak*) mengandung saponin (Steenis, 2002). Diketahui bahwa kandungan saponin dari kulit buah lerak (*Sapindus rarak*) sebesar 20% (Francis *et al.*, 2002; Shah *et al.*, 2008; Jaya., 2010). Lerak (*Sapindus rarak*) telah lama diketahui merupakan bahan yang dapat menimbulkan busa. Busa yang ditimbulkan buah lerak berasal dari saponin yang tinggi. Komponen saponin yang terdapat pada *Sapindus rarak* adalah jenis saponin triterpenoid yang memiliki gugus aglikon (sapogenin) yang nonpolar dan gugus glikon (gula) yang polar maka untuk mengisolasi saponin digunakan pelarut semipolar (n-butanol) (Kristanti *et al.*, 2008; Desai *et al.*, 2009).

Saponin diketahui dapat menurunkan fertilitas spermatozoa yaitu dengan kemampuannya mengikat lipid dan lipoprotein pada membran spermatozoa, hal tersebut menyebabkan terjadinya pelonggaran pada membran sel spermatozoa dan gangguan pada inti sel sehingga mengakibatkan penurunan integritas membran spermatozoa, menurunnya integritas membran spermatozoa mengganggu fungsi membran sel dalam mengatur transport molekul yang masuk ke dalam maupun ke luar sel, hal tersebut menyebabkan motilitas spermatozoa pada saluran reproduksi betina terhambat, dan berpengaruh terhadap penurunan viabilitas spermatozoa (Shah *et al.*, 2008).

Pemanfaatan buah lerak dalam penelitian ini adalah dengan pembuatan fraksi n-butanol buah lerak yang nantinya akan diberikan secara intravagina. Membran sel pada umumnya yang mengandung lipid dan lipoprotein dan penambahan saponin triterpenoid dapat menyebabkan terjadinya pelonggaran pada membran sel dan gangguan pada inti sel, sehingga dapat menurunkan integritas membran sel pada reproduksi betina. Penurunan ini mengganggu fungsi membran sel dalam mengatur transport molekul ke dalam maupun ke luar sel.

Dalam penelitian ini lama waktu pemaparan yang optimal dari saponin triterpenoid dari kulit buah lerak tersebut terhadap saluran reproduksi betina khususnya sel-sel epitel dan vagina dan serviks sehingga ekstrak tersebut tidak menimbulkan kerusakan pada membran sel dan mitokondria yang ditunjukkan dengan kondisi epitel vagina dan serviks yang seperti kondisi normal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) mempengaruhi jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina, dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan estrus?
2. Apakah lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) mempengaruhi jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan lumen serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan tidak estrus?

1.3 Asumsi Penelitian

Dari penelitian ini diasumsikan bahwa fraksi n-butanol buah lerak mengandung saponin triterpenoid. Saponin triterpenoid dapat merusak sel sperma bila diberikan dalam dosis yang tinggi karena dapat menyebabkan kerusakan membran sel dan mitokondria pada spermatozoa. Dengan lama waktu optimal dan dosis 600 µg/mL dari fraksi n-butanol dari buah lerak (*Sapindus rarak*) diasumsikan tidak menimbulkan kerusakan pada sel epitel vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan estrus maupun tidak estrus.

1.4 Hipotesis Penelitian

1.4.1 Hipotesis kerja

Jika lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) tidak mempengaruhi jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) maka pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) berdasarkan lama waktu yang berbeda memberikan hasil yang sama dengan kontrol.

1.4.2 Hipotesis statistik

H₀1 : Lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) tidak berpengaruh terhadap jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan estrus.

H₁1 : Lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) berpengaruh terhadap jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan estrus.

H₀2 : Lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) tidak berpengaruh terhadap jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan tidak estrus.

H₁2 : Lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) berpengaruh terhadap jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan tidak estrus.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) terhadap jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan lumen serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan estrus.
2. Untuk mengetahui adanya pengaruh kondisi siklus reproduksi mencit terhadap jumlah sel epitel vagina, diameter lumen vagina dan serviks mencit (*Mus musculus*) dalam keadaan tidak estrus.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai lama waktu pemberian fraksi n-butanol buah lerak (*Sapindus rarak*) yang tidak merusak sel epitel vagina dan serviks baik dalam keadaan estrus maupun tidak estrus.