

**PENGARUH EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L)
TERHADAP VIABILITAS SPERMATOZOA
MENCIT JANTAN (*Mus musculus* L)**

Rusmiati

Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat
Jalan A. Yani Km 35,8 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

ABSTRACT

The low participation of men in Family Planning Program is caused by the limited choices of contraception for men. The purpose of this research is to find out the effects of secang woods extract on the spermatozoa viability of male mice, it is expected that some day secang wood could be formulated into components of oral contraception for male.

Thirty male mice weigh 25-30 g of 2,5 month old are grouped using Complete Random Design (RAL) factorial patterned 2x5 with n=3. The extract of secang wood is made as ethanol extract, chloroform and water fraction each with 50 mg/25 g weight and given 1 ml orally each day. The analysis of the spermatozoa viability is conducted by supravital painting. The observation of preparation is done by 400x magnification. The living spermatozoa are colorless and the dead ones are red. The observation is conducted twice. Ten days after the extract is given (to identify the changes) and ten days after the extract is stopped (to see the recovery of spermatozoa). The gathered data is tested using Anava ($\alpha = 0,05$) and DMRT ($\alpha = 0,05$). The result shows that the extract of secang wood can lower the viability of mice spermatozoa.

Key words : Secang wood, viability, spermatozoa, men oral contraception.

PENDAHULUAN

Program Keluarga Berencana (KB) telah dicanangkan oleh pemerintah Republik Indonesia sebagai program nasional. Salah satu usaha yang telah dilaksanakan dalam program KB adalah penyediaan sarana kontrasepsi. Penggunaan kontrasepsi pada prinsipnya adalah untuk mencegah terjadinya pembuahan atau peleburan antara sel sperma pria dengan sel telur wanita. Sarana kontrasepsi ini lebih banyak ditujukan pada kaum wanita, sedangkan pada pria masih terbatas, sehingga perkembangan kontrasepsi pria jauh tertinggal dibandingkan dengan kontrasepsi wanita (Wardoyo, 1990).

Rendahnya partisipasi pria dalam program Keluarga Berencana dikarenakan oleh terbatasnya pilihan kontrasepsi pria yang dapat digunakan (BPS, 1999). Sampai saat ini metode kontrasepsi pria hanya kondom, vasektomi, dan penyuntikan hormon (Wilopo, 2006). Namun, hasilnya belum sepenuhnya diterima masyarakat, karena memberikan efek samping yang tidak dapat diabaikan (penyuntikan hormon) dan belum 100% mencegah kehamilan (kondom dan penyuntikan hormon) (Moeloek, 1990).

Agar lebih mendorong kaum pria untuk berperan aktif dalam mengikuti program KB, maka sangatlah tepat untuk lebih banyak menyediakan sarana

kontrasepsi untuk kaum pria, sehingga kaum pria memiliki alternatif sesuai pilihannya.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka penelitian kearah penemuan kontrasepsi pria merupakan tantangan bagi ahli reproduksi untuk mencapai tujuan tersebut. Apabila alat kontrasepsi pria tersedia cukup, baik jumlah, jenis, maupun kualitasnya, maka akan memudahkan akseptor untuk memilih kontrasepsi yang cocok bagi dirinya. Bagi tenaga medis, akan lebih mudah dan cepat dalam memberikan pelayanan pada para akseptor (Sutyarso, dkk, 1994).

Dari beberapa penelitian ternyata bahwa tanaman masih merupakan sumber utama dalam pencarian obat baru. Oleh sebab itu pemanfaatan bahan tanaman masih merupakan prioritas untuk diteliti mengingat bahan obat-obatan yang berasal dari tanaman mempunyai keuntungan tersendiri yaitu toksisitasnya rendah, mudah diperoleh, murah harganya dan kurang menimbulkan efek samping (Nurhuda, dkk., 1995).

Indonesia yang terkenal kaya dengan jenis-jenis tanaman mempunyai kesempatan untuk memperoleh bahan kontrasepsi pria. Salah satu diantara tanaman tersebut adalah secang (*Caesalpinia sappan* L). Tanaman ini secara empirik dan pembuktian secara in vitro mempunyai efek antifertilitas pada sel spermatozoa donor manusia (Shih, 1990). Hasil penelitian Astuti, dkk., 1995 mendapatkan secara invivo ekstrak kayu

secang dapat menurunkan motilitas spermatozoa mencit. Rusmiati (1999) menemukan bahwa ekstrak kayu secang dapat mengurangi jumlah morfologi normal spermatozoa mencit.

Sampai saat ini parameter spermatozoa masih merupakan indikator terpenting pada evaluasi fertilitas pria. Salah satu indikator yang menentukan terjadinya fertilisasi atau terbentuknya embrio adalah viabilitas (daya hidup) spermatozoa, mengingat faktor tersebut erat kaitannya dengan fungsi spermatozoa itu. Dengan rendahnya viabilitas maka pembuahan tidak akan terjadi sebab spermatozoa mati sebelum membuahi sel telur. Peneliti mengindikasikan bahwa dengan terganggunya viabilitas spermatozoa akan menyebabkan penurunan fertilitas.

Berdasarkan hal tersebut di atas, yang menjadi permasalahan adalah : (1) Apakah pemberian ekstrak kayu secang berpengaruh terhadap viabilitas (daya hidup) spermatozoa mencit? (2). Bagaimana pengaruhnya kalau pemberian ekstrak dihentikan?

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak kayu secang terhadap viabilitas spermatozoa dan pengaruhnya kalau pemberian ekstrak dihentikan.

Manfaat Penelitian adalah sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang kemungkinan penggunaan ekstrak kayu

secang sebagai alternatif bahan kontrasepsi oral pria.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Dasar FMIPA Unlam Banjarbaru dari bulan Desember 2004 sampai Mei 2005 dengan tahapan sebagai berikut:

Ekstrak dan Fraksi Kayu Secang

Simplisia kayu secang kering dibuat serbuk dan dimaserasi dengan ethanol 90% selama 1 jam, diendapkan selama 24 jam, disaring, diuapkan sampai diperoleh ekstrak kering. Sebagian ekstrak diambil untuk analisis viabilitas spermatozoa dan sebagian lagi diekstraksi dengan kloroform dan air, disaring, diuapkan hingga diperoleh fraksi kloroform dan fraksi air kering.

Rancangan Percobaan

Tiga puluh ekor mencit jantan strain DII umur 2,5 bulan dengan berat 2,5 – 3 g dikelompokkan berdasarkan rancangan Acak Lengkap (RAL) berpola faktorial. Perlakuan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah ekstrak kayu secang yang terdiri dari 5 taraf : kontrol, plasebo, ekstrak etanol, fraksi kloroform dan fraksi air, masing-masing dengan dosis 50 mg/25 g bb. Faktor kedua adalah waktu pengamatan yang terdiri dari 2 taraf : 10 hari setelah pemberian ekstrak kayu secang (pengamatan pertama), untuk

melihat perubahan viabilitas spermatozoa yang terjadi karena pengaruh ekstrak kayu secang dan 10 hari setelah perlakuan dihentikan untuk melihat reversibilitas viabilitas spermatozoa. Setiap perlakuan diulang 3 kali.

Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Larutan plasebo, ekstrak dan fraksi diberikan pada hewan uji per oral dengan spuit 1 ml setiap hari. Setelah 10 hari, pemberian ekstrak kayu secang di hentikan dan diadakan pengamatan pertama. Tiga mencit jantan dari masing-masing kelompok dinarkosis dengan kloroform, dibedah dan diambil kauda epididimisnya untuk di analisis viabilitas spermatozoanya (pengamatan I). Mencit jantan yang lain tetap di pelihara tanpa diberi perlakuan. Sepuluh hari setelah perlakuan dihentikan, 3 mencit sisa dari masing-masing kelompok diambil kauda epididimisnya untuk diperlakukan seperti di atas (pengamatan II).

Pembuatan Suspensi dan Pemeriksaan Viabilitas Spermatozoa Epididimis

Kauda epididimis diambil, dimasukkan kedalam cawan petri berisi 1 ml garam fisiologis, dipotong dengan gunting kecil hingga halus dan diaduk dengan gelas pengaduk. Suspensi spermatozoa yang di peroleh dapat digunakan untuk analisis

viabilitas spermatozoa (Suhadi dan Arsyad, 1983). Analisis viabilitas dilakukan dengan pengecatan supravital, yaitu 1 tetes sperma diletakkan diatas gelas objek, ditambahi 1 tetes larutan eosin, diaduk. Setelah itu dibuat sediaan apusan dan dikeringkan di udara. Pengamatan sediaan dibawah mikroskop dengan pembesaran 400 X. Spermatozoa yang hidup tidak berwarna, sedangkan yang mati berwarna merah. Dihitung 200 spermatozoa, hasil dinyatakan dalam persen.

Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif berupa parameter perhitungan jumlah viabilitas spermatozoa dalam epididimis. Data ini disajikan dalam bentuk mean dan standard deviation. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur, dilakukan pengujian dengan Anava $\alpha = 0,05$. apabila terdapat perbedaan yang berarti maka dilakukan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT), untuk melihat letak perbedaan pengaruh antar perlakuan (Sokal dan Rohlf, 1991).

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data viabilitas spermatozoa epididimis mencit seperti yang disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan bahwa dengan uji analisis variansi ($\alpha = 0,05$) terlihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan ($p < 0,05$) dalam daya hidup (viabilitas spermatozoa), tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar waktu pengamatan ($P > 0,05$).

Dengan uji Duncan terlihat bahwa perbedaan yang bermakna itu terjadi antara perlakuan (ekstrak etanol, fraksi kloroform dan fraksi air) dengan kontrol dan plasebo, dengan daya hidup spermatozoa lebih kecil pada kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa zat aktif kayu secang menimbulkan pengaruh yang berarti dalam menurunkan daya hidup spermatozoa.

Seperti diketahui suatu bahan antifertilitas dapat bersifat sitotoksik atau bersifat hormonal dalam memberikan pengaruhnya. Bila bersifat sitotoksik maka pengaruhnya langsung terhadap sel kelamin, dan bila bersifat hormonal maka bekerja pada organ yang responsif terhadap hormon yang berkaitan (Sutasurya, 1989).

Dari penelitian sebelumnya disebutkan bahwa ekstrak kayu secang mempunyai aktivitas sebagai bahan kontrasepsi, baik yang bersifat sitotoksik karena adanya saponin maupun yang bersifat hormonal karena adanya alkaloid, flavonoid dan steroid.

Tabel 1 Rerata dan simpangan baku viabilitas spermatozoa setelah diberi ekstrak kayu secang (pengamatan I) dan setelah pemberian ekstrak dihentikan (pengamatan II)

Perlakuan	Pengamatan pertama (I)	Pengamatan Kedua (II)
Kontrol	75, 43 $\pm$ 0, 45 a	76, 31 $\pm$ 7, 60 a
Plasebo	73, 26 $\pm$ 2, 46 a	75, 49 $\pm$ 3, 16 a
Ekstrak Etanol	65, 18 $\pm$ 1, 91 b	67, 22 $\pm$ 0, 80 b
Fraksi kloroform	64, 93 $\pm$ 1, 95 b	66, 19 $\pm$ 1, 63 b
Fraksi air	64, 00 $\pm$ 2, 98 b	65, 26 $\pm$ 3, 43 b

Keterangan : 1. n setiap kelompok = 3

2. Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan beda nyata $p < 0,05$.

Proses spermatogenesis merupakan siklus yang rumit dan teratur dalam pembentukan spermatozoa . Selama proses tersebut berlangsung, aktivitas sel spermatogenik sangat tinggi yaitu terjadi perubahan morfologi dan biokimia untuk membentuk spermatozoa yang fungsional. Spermatozoa ini dalam perjalanannya menuju vas deferens tidak semuanya dapat mempertahankan kehidupannya sehingga ada sebagian yang mati.

Karena spermatozoa berasal dari perubahan sel spermatogenik dalam tubulus seminiferus selama spermatogenesis, diduga bahwa menurunnya viabilitas spermatozoa epididimis dalam penelitian ini terjadi melalui gangguan keseimbangan hormonal selama spermatogenesis. Seperti yang telah disebutkan dalam tinjauan pustaka, secang termasuk bersifat sebagai estrogen alami (Robinson, 1995).

Kadar estrogen yang relatif tinggi karena pengaruh ekstrak kayu secang yang bersifat estrogenik menyebabkan terganggunya fungsi reproduksi melalui hambatan terhadap sekresi FSH. Dengan adanya hambatan tersebut, spermatogenesis terhenti dengan segera dan pemberian lebih lanjut dapat menyebabkan terjadinya sterilitas (Gorgman dan Bern, 1974). Menurut Granner (1985) adanya estrogen menyebabkan inhibisi baik pada sekresi FSH maupun LH. Kondisi tersebut juga

menghambat sekresi LH melalui umpan balik negatif terhadap hipotalamus-hipofisis. Hal ini dapat menekan pembentukan testosteron secara langsung pada sel Leydig, sehingga terjadi gangguan keseimbangan hormonal. Hal ini jelas akan menurunkan kualitas spermatozoa yang dihasilkannya yaitu viabilitas spermatozoa.

Kemungkinan lain menurunnya viabilitas spermatozoa ini karena adanya hambatan dalam epididimis sebagai tempat pematangan spermatozoa. Di dalam epididimis ini disekresi zat yang penting dalam menunjang proses pematangan spermatozoa seperti ion (Ca, Na, K, Cl), substrat (protein, asam sialat, glikogen, asam laktat, fosfolipid) dan enzim (LDH, fosfatase asam dan fosfatase basa) (Riar, *et al*, 1973, dalam sutyarso, dkk., 1994). Apabila ketiga unsur tersebut tidak tersedia dalam jumlah cukup, maka proses pematangan spermatozoa akan terganggu., akibatnya kualitas spermatozoa akan menurun.

Secara fungsional epididimis sangat tergantung pada hormon testosteron . Sebagaimana diketahui, testosteron diperlukan untuk daya hidup spermatozoa dalam epididimis (Arsyad, 1986). Karena adanya gangguan kerja hormon akibat pemberian ekstrak kayu secang , akan menyebabkan daya hidup spermatozoa menurun sehingga banyak spermatozoa yang mati.

Tidak terdapatnya perbedaan yang bermakna antar waktu pengamatan kemungkinan disebabkan oleh karena waktunya yang terlalu singkat , yaitu hanya 10 hari. Kemungkinan diperlukan waktu yang lebih lama untuk proses pemulihan ini, karena spermatozoa sudah terlanjur mengalami kerusakan. Diduga spermatozoa yang dapat mengalami pemulihan adalah spermatozoa yang mampu beradaptasi.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kayu secang berpengaruh terhadap penurunan jumlah viabilitas spermatozoa mencit. Apabila pemberian ekstrak dihentikan cenderung terjadi peningkatan jumlah viabilitas spermatozoa. Disarankan agar diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kayu secang sebagai kontrasepsi bagi pria terhadap organ tubuh lain seperti ginjal dan hepar. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui seberapa lama daya pulih viabilitas spermatozoa untuk kembali normal setelah pemberian ekstrak dihentikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang melalui Lembaga Penelitian Universitas Lambung Mangkurat telah mendanai penelitian ini, sesuai dengan Surat Perjanjian

No. 043/SPP/PP/DP3M/IV/2005 tanggal 11 April 2005

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, K.M, 1986. Kemungkinan pengembangan kontrasepsi pria. *Majalah Medika*. 4 (XII, April 1986
- Arsyad, K M dan Hayati, L, 1989. *Penuntun Laboratorium WHO untuk Pemeriksaan Semen Manusia dan Interaksi*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Astuti, Y. B, Zulkarnain, S. Sundari, 1995, *Penelitian ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L) terhadap Motilitas Spermatozoa Dan Laju Fertilitas Mus musculus L*. Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia IX, Yogyakarta
- Biro Pusat Statistik, 1999. *Statistik Kesejahteraan Rakyat, Survei Sosial Ekonomi Nasional*. BPS, Jakarta.
- Brooks, 1979, Metalotic Activity in The Epididimis and The Regulation by Androgen. *Physical. Rev*. 61.
- Gorbman, A. and H. A. Bern, 1974. *A Textbook of Comparative Endocrinology*, Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Granner, D. k., 1985, Hormon Kelamin dalam Biokimia (Harper's Review of Biochemistry), Edisi ke-20, Ian Darmawan (Penerjemah). EGC, Jakarta.
- Nur Huda, O. Soeradi, N. Suhana dan M. Sadikin, 1995, Pengaruh Pemberian Buah Pare Terhadap Jumlah dan Motilitas Spermatozoa Tikus Jantan Strain LMR. *Jurnal Kedokteran YARSI*, vol. 3. no 2, Mei 1995
- Parcy, B, Clearmant, Y, Leblionme, m. C. P, 1961. The Wave of The Seminiferus Epididimis. *Journal of Anatomy*, 108
- Rusmiati, 1999. *Gambaran Struktur Morfologi Spermatozoa Epididimis Mencit Setelah Perlakuan Dengan Ekstrak Kayu secang*. Laporan Penelitian. Proyek Pengembangan Diri

- (PPD) HEDS. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Robinson, T., 1995. *The Organic Constituents of Higher Plants*. Edisi ke-6. Kosasih Padmawinata (Penerjemah). Penerbit ITB, Bandung.
- Sokal, R. R dan F. J Rohlf, 1991, *Introduction to Biostatistics*. Edisi Ke-2. Nasrullah (Penerjemah). Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suhadi, K dan K. M Arsyad, 1983. *Analisis Sperma*, Airlangga University Press, Surabaya
- Shih, I. M., 1990, Anti Motility Effects of Chinese Herbal Medicines on Human Sperms, *Journal of Farmosom Medica Asscociates*
- Sutasurya, L. A., 1988. *Evaluasi Bahan Anti Fertilitas Alami Melalui Pengukian Organ-organ Reproduksi*. Seminar Hasil Penelitian Pangan Dan Gizi, Ilmu Hayati dan Bioteknologi PAU Universitas Gajah Mada UGM Yogyakarta.
- Sutyarso, O. Soeradi dan N. Suhana, 1994, Efek Anti Fertilitas Ekstrak Buah Pare Pada Mencit Jantan. *Majalah Kedokteran Indonesia*, Vol 44, no 12, Desember 1994
- Wardoyo, B. P. E., 1990. *Pengaruh Fraksi Kloroform dan Fraksi Air dan Buah Momordica charantia terhadap Spermatozoa epididimis Tikus*. Tesis Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.