

PERKEMBANGAN SEL SPERMATOGENIK MENCIT (*Mus musculus* L.) SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT KAYU DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.)

Anni Nurliani, Rusmiati, Heri Budi Santoso
Program Studi Biologi
FMIPA Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km 35,8 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

ABSTRACT

*It has been conducted a study of identify population of spermatogenic cells of mice after induction Durian (*Durio zibethinus* Murr.) bark extract. This research used completely randomized design with five treatments i.e. control without treatment; control with aquadest; 5% durian bark extract; 10%; and 20% with five repetitions for each treatment. Extract was given per oral in volume dose of 0,5 ml/25-30 g/BW per day during 36 days. The result of this study showed that durian bark extracts caused significantly decrease of population of spermatogenic cells in concentrate 5%, 10%, and 20%.*

Key words: spermatogenic cells; bark of durian

PENGANTAR

Kalimantan merupakan daerah di Indonesia dengan area hutan yang luas. Kekayaan hutan Kalimantan ini tentu saja sangat berdampak pada kebiasaan masyarakatnya dalam memanfaatkan kekayaan alam tersebut, antara lain berupa pemanfaatan tanaman hutan sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang banyak terdapat di hutan Kalimantan dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional adalah tanaman durian.

Selain dimanfaatkan buahnya oleh masyarakat, tanaman durian juga digunakan sebagai obat antara lain adalah sebagai obat demam, malaria, obat cacing, liver, sakit perut, obat pencacah, obat penyakit kulit, bengkak, sariawan, infeksi, pelancar haid, abortivum dan juga digunakan untuk pemulihan pascamelahirkan (De Padua, 1978; Rismunandar, 1986; Heyne, 1987).

Tanaman ini juga telah digunakan sebagai kontrasepsi alamiah oleh masyarakat, terutama pada kalangan ibu. Mereka biasanya menggunakan kulit kayu durian untuk menjarangkan kehamilan. Potensi antifertilitas ini diperkuat oleh adanya penelitian yang menunjukkan bahwa di dalam kulit kayu durian terkandung beberapa senyawa antifertilitas, yaitu tanin dan saponin (De Padua, 1978).

Mengingat pada dasarnya secara hormonal sistem reproduksi wanita analog dengan sistem reproduksi pria (Lestari, 2001), sehingga ada kemungkinan senyawa bioaktif yang berpengaruh terhadap sistem reproduksi wanita juga berpengaruh terhadap sistem reproduksi pria. Oleh karena itu, perlu kiranya dilakukan penelitian tentang pengaruh kulit kayu durian terhadap sistem reproduksi pria dalam hal ini adalah tubulus seminiferus sebagai tempat berlangsungnya

proses spermatogenesis. Spermatogenesis merupakan proses pembentukan spermatozoa melalui beberapa tahap perkembangan dari sel spermatogenik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji perkembangan sel spermatogenik setelah pemberian ekstrak kulit kayu durian.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan

Rancangan penelitian dilakukan dengan pola percobaan Rancangan Acak Lengkap, dengan lima perlakuan yaitu kontrol tanpa perlakuan; kontrol dengan akuades; ekstrak kulit kayu durian 5%, 10%, dan 20%, masing-masing dengan lima ulangan. Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit jantan strain BALB/c umur 3,5-4 bulan yang diperoleh dari Pusat Veterinaria Farma Surabaya, dengan berat badan seragam, sebanyak 25 ekor.

Cara Kerja

Ekstrak diperoleh dengan mengekstraksi serbuk kering dengan metanol dalam *soxhlet*. Selanjutnya metanol diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* sampai pelarut menguap, sehingga akhirnya diperoleh ekstrak yang kental (Harborne, 1987).

Ekstrak kulit kayu durian diberikan pada hewan uji per oral sehari sekali, setiap pagi hari. Setiap mencit diberi 0,5 ml/25-30 g BB mencit, setiap hari selama 36 hari. Pada hari ke-37 seluruh mencit dibunuh dengan cara dislokasi sevis, dibedah dan diambil kedua testisnya untuk dibuat preparat mikroanatomi.

Pembuatan preparat mikroskop anatomi menggunakan metode parafin dan pewarnaan Hematoksin Eosin dengan ketebalan 4 m. Sediaan mikroskop anatomi testis kemudian diamati di bawah mikroskop menggunakan pembesaran 10×40 dan difoto.

Pengamatan dilakukan pada tubulus seminiferi yang terpotong bundar dan diambil secara random. Perhitungan dilakukan pada 3 tubuli dan untuk setiap tubulus diambil 4 data yang diperoleh dari bagian atas kanan, atas kiri, bawah kanan dan bawah kiri. Parameter yang diamati meliputi jumlah sel-sel spermatogenik yaitu sel spermatogonia, spermatosit primer, spermatid dan spermatozoa. Semua data dianalisis dengan menggunakan analisis ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT.

HASIL

Pengamatan terhadap perkembangan sel spermatogenik menunjukkan terjadinya penurunan populasi sel spermatogenik yang terjadi pada semua konsentrasi dan penurunan ini meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kulit kayu durian yang diberikan. Penurunan juga terjadi pada seluruh lapisan sel spermatogenik, meliputi sel spermatogonium, spermatosit primer, spermatid dan spermatozoa. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

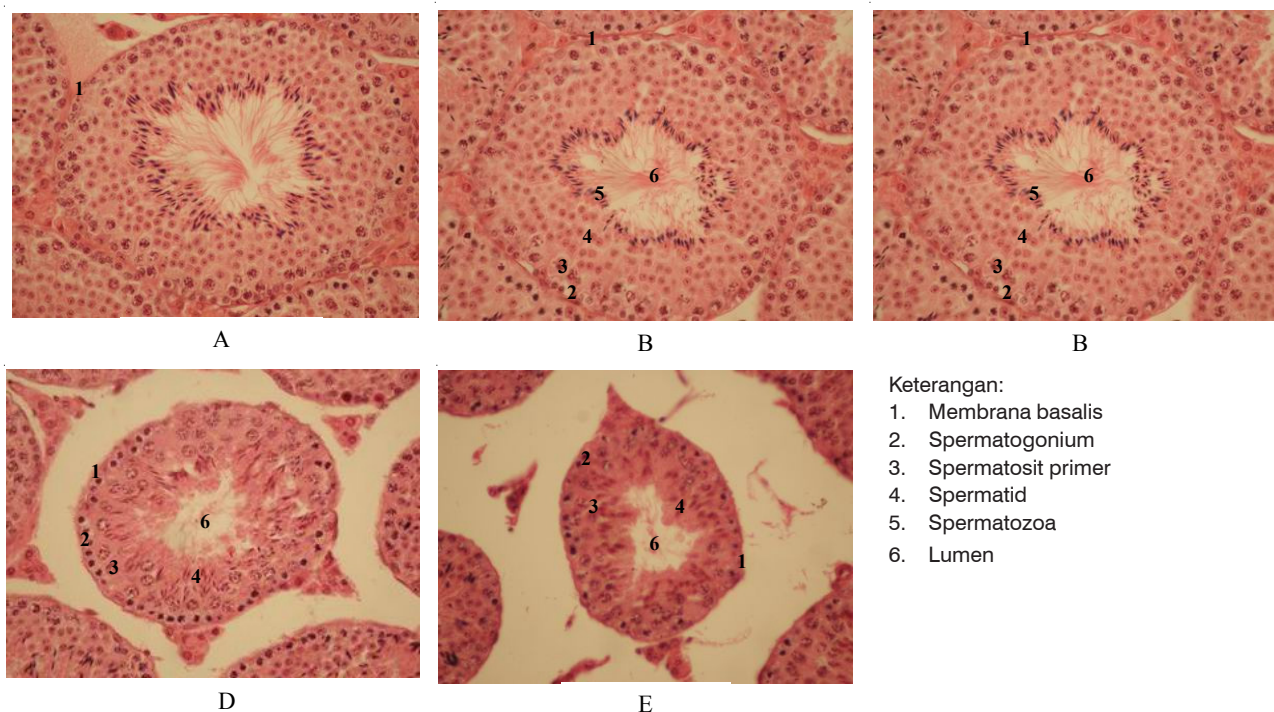
Tabel 1. Hasil analisis rata-rata jumlah sel-sel spermatogenik mencit setelah pemberian ekstrak kulit kayu durian selama 36 hari (rata-rata \pm simpangan baku)

Perlakuan	Spermatogonium	Spermatosit Primer	Spermatid
K1	1,13 \pm 0,04 ^a	1,31 \pm 0,02 ^a	5,00 \pm 0,35 ^a
K2	1,08 \pm 0,05 ^a	1,27 \pm 0,03 ^a	5,17 \pm 0,05 ^a
E1	0,82 \pm 0,03 ^b	1,03 \pm 0,03 ^b	3,63 \pm 0,14 ^b
E2	0,72 \pm 0,03 ^c	0,78 \pm 0,03 ^c	2,91 \pm 0,10 ^c
E3	0,62 \pm 0,04 ^d	0,53 \pm 0,03 ^d	2,31 \pm 0,09 ^d

Keterangan: 1. ulangan setiap kelompok perlakuan = 5
2. angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha = 1\%$)
K1 = Kontrol tanpa perlakuan apapun
K2 = Kontrol perlakuan hanya diberi akuades, sebagai placebo
E1 = Ekstrak kulit kayu durian 5%
E2 = Ekstrak kulit kayu durian 10%
E3 = Ekstrak kulit kayu durian 20%

Dari hasil analisis jumlah sel-sel spermatogenik dengan ANOVA $\alpha = 1\%$ terlihat bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan terhadap jumlah sel-sel spermatogonium, spermatosit primer, spermatid dan spermatozoa (Tabel 1).

Pengaruh ekstrak kulit kayu durian pada susunan sel-sel spermatogenik juga dapat dilihat melalui Gambar 1A–E. Dari Gambar 1A–E dapat dilihat bahwa pada kelompok kontrol dan plasebo (Gambar 1A dan 1B) sel



Gambar 1. Struktur histologis tubulus seminiferus setelah pemberian ekstrak kulit kayu durian. A = kontrol, B = plasebo, C = ekstrak kulit kayu durian 5%, D = ekstrak kulit kayu durian 10%, E = ekstrak kulit kayu durian 20%. Penampang: melintang; Pewarnaan: Harris-HE; Tebal irisan: 4 mikron; Perbesaran: 400 \times

spermatogenik penyusun tubulus seminiferus tersusun lengkap dengan sel-sel yang berasosiasi secara berurutan ke arah lumen menurut tingkat perkembangannya, seperti spermatogonium selapis, 1–2 lapis spermatosit primer, spermatid beberapa lapis dan lumen yang berisi spermatozoa. Pada perlakuan yang diberi ekstrak kulit kayu durian 5%, 10%, dan 20% (Gambar 1C, 1D dan 1E) terlihat susunan sel-sel spermatogeniknya longgar tidak teratur, terjadi penurunan terhadap jumlah sel spermatogenik meliputi sel spermatogonium, spermatosit primer, spermatid, dan spermatozoa jika dibandingkan dengan kontrol dan plasebo.

PEMBAHASAN

Senyawa antifertilitas pada prinsipnya bekerja dengan 2 cara, yaitu melalui efek sitotoksik atau sitostatik dan melalui efek hormonal yang menghambat laju metabolisme sel spermatogenik dengan cara mengganggu keseimbangan sistem hormon (Herdiningrat, 2002). Mekanisme kerja senyawa bioaktif yang terkandung di dalam kulit kayu durian diduga bekerja menghambat perkembangan sel spermatogenik melalui efek sitotoksik atau sitostatik dan melalui efek hormonal tersebut.

Telah diketahui bahwa ekstrak kulit kayu durian mengandung tannin, saponin, kalsium oksalat, lemak serta asam format dengan jumlah yang melimpah, serta alkaloid, triterpenoid dan flavonoid. Saponin dan alkaloid digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis hormon steroid, dan triterpenoid memiliki kaitan biogenesis dengan steroid (Robinson, 1991). Diduga saponin, alkaloid dan triterpenoid ikut masuk dalam jalur biosintesis steroid terutama testosteron sehingga akan dihasilkan bahan yang strukturnya mirip testosteron. Menurut Turner dan Bagnara (1976) dikatakan bahwa bahan antiandrogen bekerja secara kompetitif pada lokasi reseptor jaringan sasaran untuk menghalangi aksi steroid androgen. Diduga senyawa-senyawa tersebut bersifat antiandrogenik.

Selain sebagai bahan baku sintesis hormon steroid, saponin juga digunakan sebagai estrogen kontraseptif. Sementara itu, senyawa flavonoid diketahui juga dapat merangsang pembentukan estrogen pada mamalia, dan dari

strukturnya ada kemiripan dengan hormon estrogen (Robinson, 1991). Selanjutnya dilaporkan oleh Fullerton, bahwa pemberian estrogen dan bahan yang bersifat estrogenik akan mensupresi FSH dan LH (Wahyuni, 2002). Senyawa yang bersifat estrogenik ini diduga juga akan memberikan umpan balik negatif terhadap poros hipotalamus-hipofisis-testis sehingga akan menurunkan sekresi FSH maupun LH.

Mekanisme terhambatnya perkembangan sel spermatogenik pada penelitian ini berupa penurunan jumlah selnya, diduga sangat erat kaitannya dengan penurunan FSH, LH, dan testosteron tersebut.

Selain itu, diduga mekanisme penurunan jumlah sel spermatogenik di atas juga disebabkan karena efek sitotoksik dan sitostatik dari senyawa saponin, flavonoid, dan tanin. Namun untuk mengetahui mekanisme kerja secara jelas dari efek sitotoksik dan sitostatik tersebut masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

KEPUSTAKAAN

- De Padua, 1978. *Medicinal and Toxicological Properties: Durio – a bibliographic review*. <http://www.ipgri.cgiar.org/regions/apo/publications/durio/durio-3.pdf>. Diakses tanggal 4 Desember 2003.
- Harborne J B, 1987. *Metode Fitokimia*. ITB. Bandung.
- Herdiningrat S, 2002. Efek Pemberian Infusa Buah Manggis Muda (*Garcinia mangostana Linn*) Terhadap Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*). *Majalah Andrologi Indonesia*. 10:130.
- Heyne K, 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan penelitian dan Pengembangan kehutanan, Departemen kehutanan, Jakarta, 1343.
- Lestari U, 2001. Suatu kajian: Isolat Tumbuhan Sebagai bahan Antifertilitas. *MIPA jurnal Mat, IPA dan Pengajarannya*. 30:30.
- Rismunandar, 1986. *Mengenal Tanaman Buah-buahan*. Sinar Baru, Bandung, 43–44.
- Robinson T, 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB, Bandung, 152, 157.
- Turner CD dan Bagnara JT, 1976. *Endokrinologi Umum*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Wahyuni A, 2002. Pengaruh Solasodin terhadap Diameter Tubulus Seminiferus dan Gambaran Sel-sel Spermatogenik mencit (*Mus musculus*) Dewasa. *Jurnal kedokteran YARSI*. 10:56–65.