

## **PENURUNAN PERGERAKAN SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

Nur Laili D.H.  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya  
Jl. Cilolohan No 36 Tasikmalaya  
Email: [nur.laili81@gmail.com](mailto:nur.laili81@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan pergerakan spermatozoa yang disebabkan oleh pemberian ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) pada tikus putih jantan. Enam belas ekor tikus putih jantan diadaptasikan selama 7 hari, kemudian dibagi dalam 4 kelompok, masing-masing kelompok mendapat perlakuan sebagai berikut : kontrol normal diberi aquadest; dosis 1 diberi ekstrak etanol daun pepaya (0,04 g /200 g BB tikus); dosis 2 (0,08 g/ 200 g BB); dosis 3 (0,16 g/200g BB tikus). Pemberian sediaan uji dilakukan secara peroral selama 20 hari. Parameter yang diamati yaitu pergerakan spermatozoa. Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spermatozoa tikus putih jantan mengalami penurunan pergerakan secara signifikan dengan dosis efektif yaitu dosis 2 (0,08 g/ 200 g BB tikus ).

**Kata Kunci :** Pergerakan spermatozoa, Ekstrak etanol , Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

### **PENDAHULUAN**

Program keluarga berencana (KB) merupakan program pemerintah yang bertujuan mengendalikan jumlah penduduk melalui penggunaan obat maupun alat kontrasepsi. Kontrasepsi secara umum diartikan sebagai suatu cara untuk mencegah kehamilan.

Kontrasepsi mempengaruhi proses reproduksi. Pada pria, proses reproduksi yang dapat dipengaruhi adalah spermatogenesis, proses maturasi atau pematangan sperma dan transportasi sperma (Supriati *et al.*, 2009). Keikutsertaan pria dalam ber-KB masih sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh belum tersedianya sarana KB yang benar-benar aman dan nyaman bagi pria (Aulanni'am *et al.*, 2007).

Tanaman yang mengandung senyawa alkaloid dapat mempengaruhi spermatogenesis dengan cara menekan

sekresi hormon reproduksi (Winarno, 1986 dalam Supriati *et al.*, 2009). Berdasarkan hasil penelitian Ashfahani (2010), flavonoid dapat menurunkan motilitas dan viabilitas spermatozoa.

Salah satu tanaman yang mengandung senyawa alkaloid adalah tanaman pepaya. Berdasarkan hasil penelitian Muslichah dan Wiratmo (2015), biji pepaya dosis 100 mg/kgBB pada fraksi n-heksana, fraksi kloroform dan fraksi metanol mampu menurunkan kualitas spermatozoa secara signifikan dibandingkan kontrol. Pengkajian ekstrak etanol daun pepaya terhadap tikus putih jantan belum dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas ekstrak etanol daun pepaya terhadap pergerakan spermatozoa tikus putih jantan.

## METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah sonde oral, maserator, tabung reaksi, gelas ukur, gelas kimia, batang pengaduk, spirtus, alat bedah, kapas, kain flanel, kandang pemeliharaan, kawat ram, kertas saring, botol minum tikus, *cavity slide*, *cover glass*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, timbangan analitik, botol sampel, tisu, termometer, pipet tetes, mikroskop, kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun pepaya, tikus putih jantan, aquadest, larutan NaCl fisiologis (0,9 %), pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorf, pereaksi Liberman-Burchard, serbuk Zn atau Mg, amil alkohol, FeCl<sub>3</sub>, HCl 2N, larutan gelatin 1%, eter, kloroform, serbuk gergaji, pakan.

### Pembuatan Serbuk Simplisia

Daun pepaya dikumpulkan dari perkebunan pepaya daerah Langensari, Kota Banjar. Daun pepaya segar dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang menempel, kemudian dicuci menggunakan air yang mengalir dan bersih, sebelum dilakukan pengeringan daun pepaya dirajang terlebih dahulu, kemudian dikeringkan setelah itu dihaluskan hingga berbentuk serbuk. Serbuk tersebut selanjutnya disimpan pada tempat kering dalam wadah tertutup rapat (Depkes RI, 1985).

### Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi daun pepaya dilakukan dengan cara dingin menggunakan metode

maserasi dengan pelarut etanol 70% (Dewi,2015; Harbone, 1987).

### Pemberian Ekstrak Terhadap Hewan Uji

Tikus putih jantan sebanyak 16 ekor dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, masing-masing perlakuan sebanyak 4 ekor tikus dengan perlakuan seperti tertera pada Tabel 1

**Tabel 1**  
Sediaan yang diberikan dan jumlah yang diberikan tiap kelompok

Perlakuan	Sediaan yang diberikan	Dosis (g/200 g BB tikus)	Volume pemberian (mL/ 200 g BB tikus)
<b>Kelompok Normal</b>	Aquadest	-	2ml
<b>Dosis 1</b>	Aquadest + Ekstrak daun pepaya	0,04g	2ml
<b>Dosis 2</b>	Aquadest + Ekstrak daun pepaya	0,08g	2ml
<b>Dosis 3</b>	Aquadest + Ekstrak daun pepaya	0,16g	2ml

Pemberian sediaan selama 20 hari berturut-turut secara oral (Muslichah dan wiratmo, 2015).

### Pembuatan Suspensi Spermatozoa

Tikus dikorbankan dengan cara dislokasi leher lalu dilakukan pembedahan. Kedua testis pada tikus dikeluarkan, bagian epididimis dipisahkan. Dalam 1 ml larutan NaCl 0,9 % epididimis disayat tipis dengan *scalpel* kemudian diurut sampai sperma keluar, lalu dihomogenkan (sebagai larutan stock) (Bagia *et al.*, 2011).

### Pengamatan Pergerakan Spermatozoa

Spermatozoa diambil dari larutan spermatozoa stok menggunakan pipet tetes kering sebanyak 1 tetes, lalu diteteskan pada *cavity slide* (Nugraheni *et al*, 2003). Pengamatan pergerakan spermatozoa dilakukan di bawah mikroskop (Abdurrahman, 2007 ; Batubara, 2013).. Persentase jumlah spermatozoa yang bergerak dapat diketahui dengan menghitung jumlah spermatozoa bergerak dibanding jumlah total spermatozoa. Motilitas spermatozoa dikatakan normal jika spermatozoa yang bergerak lebih dari 50 % (Nuraini *et al*, 2012).

#### Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik (Santoso, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi

Metode ekstraksi yang dilakukan adalah metode ekstraksi dengan cara dingin, yaitu metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70 % (Djajanegara dan Wahyudi, 2009; Fitriyani 2015; Istiqomah, 2013). Dari 750 gram daun pepaya (*Carica papaya* L.) diperoleh ekstrak kental sebanyak 130,8 gram dan diperoleh nilai rendemen sebesar 17,44 %.

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ini dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia. Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel 2.

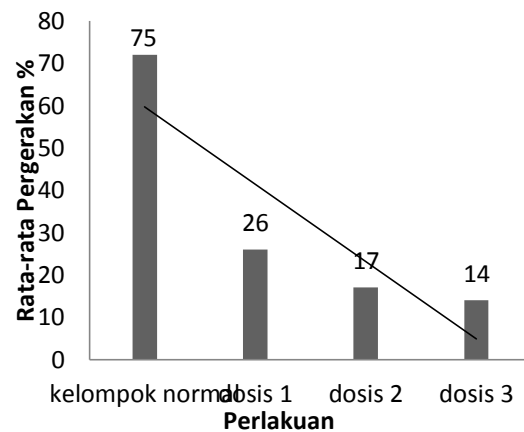
**Tabel 2** Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Pepaya

Pengujian	Hasil Pengujian	
	Simplisia	Ekstrak Kental
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Saponin	(-)	(-)
Tanin	(+)	(+)
Polifenol	(+)	(+)
Monoterpenoid & Seskuiterpenoid	(+)	(-)
Steroid & Triterpenoid	(-)	(-)
Kuion	(-)	(-)

Keterangan : (+) Teridentifikasi,  
(-) Tidak Teridentifikasi

### Pergerakan Spermatozoa (%)

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata pergerakan spermatozoa tikus putih jantan yang diinduksi ekstrak etanol daun pepaya menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan antar perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok dosis 2 memiliki aktivitas penurunan pergerakan spermatozoa paling baik, seperti yang tertera pada Gambar 1.



**Gambar 1** Rata-rata pergerakan spermatozoa (%)

Penurunan rata-rata pergerakan spermatozoa diduga disebabkan oleh adanya senyawa tanin dan alkaloid pada ekstrak daun pepaya. Senyawa tanin dapat menyebabkan gangguan pergerakan spermatozoa (Delfita, 2014; Zhou *et al*,

2012). Hal ini diduga karena sistem enzim yang terlibat dalam mekanisme pembebasan energi bagi pergerakan spermatozoa mengalami gangguan. Gangguan tersebut diduga karena senyawa tanin yang memiliki aktivitas biologis dapat menggumpalkan protein. Diduga protein enzim mengalami kerusakan oleh adanya senyawa tanin tersebut sehingga mekanisme pembebasan energi bagi pergerakan spermatozoa terganggu (Widiyani, 2006).

Selain senyawa tanin dan alkaloid adanya senyawa flavonoid diduga dapat berpengaruh terhadap proses spermatogenesis. Flavonoid merupakan suatu senyawa yang bersifat estrogenik, karena mampu merangsang pembentukan estrogen dalam tubuh yang akan meningkatkan kadar estrogen. Peningkatan kadar estrogen akan memberikan umpan balik negatif ke hipofisis anterior, yaitu tidak melepaskan FSH dan LH menyebabkan gangguan sekresi hormon testosteron. Dengan adanya gangguan terhadap sekresi testosteron maka kualitas spermatozoa seperti pergerakan spermatozoa akan terganggu (Ashafani *et al*, 2010).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat menurunkan pergerakan spermatozoa tikus putih jantan secara

signifikan dengan dosis yang efektif adalah dosis 2 (0,08/200 g BB tikus).

### Saran

Adapun saran untuk penelitian pengaruh ekstrak etanol daun pepaya terhadap motilitas spermatozoa adalah:

1. Perlu dilakukan fraksinasi dengan menggunakan berbagai macam pelarut dalam pemisahan senyawa metabolit sekunder.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh daun pepaya terhadap organ reproduksi dan parameter kualitas spermatozoa lainnya.
3. Perlu dilakukan uji toksisitas dalam penggunaan ekstrak etanol daun pepaya

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, E.K. 2007. Efek Ekstrak Daun Sambung Nyawa Terhadap Kualitas Sperma Tikus Diabetik Akibat Induksi Streptozocin. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Aulanni'am, Akmal, M., Rosmadidar. 2007. Efek Antifertilitas Fraksi Air Biji Pinang (*Areca catechu*) sebagai Agen Apoptosis pada Sel-sel Jaringan Testis *Rattus norvegicus*. *Media Kedokteran Hewan*. 23(3): 179-183.
- Ashfahani, E.D., Wiratmini, N.I. dan Sukmaningsih, A. 2010. Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Pemberian Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe.). *Jurnal Biologi*. 14(1): 20-23.

- Bagia, N.L., Fetri, L. Dan Ratu, C. 2011. Efek Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (*Justica gendarusa* Burm.f) terhadap Sistem Reproduksi dan Kualitas Spermatozoa serta Reversibilitasnya pada Mencit Jantan Galur *Swiss Webster*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Sains, Teknologi dan Kesehatan*. 2(1): 1-8.
- Batubara, I., Wantow, B., Lydia, T. 2013. Pengaruh Paparan Asap Rokok Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal e-Biomedik*. (1)1.
- Delfita, R. 2014. Potensi Antifertilitas Ekstrak Teh Hitam Pada Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan. *Jurnal Saisntek*. 6(2).
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, K.R. 2015. Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol 70% Daun Pacing (*Costus spiralis*) Pada Tikus *Sprague-Dawley* Jantan Secara *In Vivo*. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Prodi Farmasi UIN Syrif Hidayatullah Jakarta.
- Djajanegara, I dan Wahyudi, P. Pemakaian Sel Hela dalam Uji Sitotoksitas Fraksi Kloroform dan Etanol Ekstrak Daun *Annona squamosa*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 7(1).
- Fitriyani, N. 2015. Uji Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol 70% Biji Mimba (*azadirachta indica* L.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague Dawley* Secara *In Vivo*. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Prodi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB Bandung.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofractici fructus*). [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Prodi Farmasi UIN Syrif Hidayatullah Jakarta.
- Muslichah, S. dan Wiratmo. 2015. Efek Antifertilitas Fraksi n-Heksana, Fraksi Kloroform, dan Fraksi Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*. 2(2): 10-14.
- Nugraheni, T., et al. 2003. Pengaruh Vitamin C terhadap Perbaikan Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Pemberian Ekstrak Tembakau (*Nicotina tabacum* L.). *Biofarmasi*. 1 (1): 13-19.
- Nuraini, T., et al. 2012. Penyuntikan Ekstrak Biji (*Carica papaya* L.) Varietas Cibinong Pada *Macaca fascicularis* L. Dan Kualitas Spermatozoa Serta Kadar Hormon

- Testosteron. *Makara Kesehatan*. 16(1).
- Santoso, S. 2015. *SPSS 20 Pengolah Data Statistik di Era Informasi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Supriati, S., Ranti, K. dan Karyadi, B. 2009. Pengaruh Pemberian Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Kemampuan Reproduksi Mencit (*Mus musculus* Balb/C) Betina. *Konservasi Hayati*. 05(02): 13-20.
- Widiyani, T. 2006. Efek Antifertilitas Ekstrak Akar Som Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Pada Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan. *Bul. Penel. Kesehatan*. 34(3).
- Zhou, B., et al. 2012. Spermicidal and Antigonococcal Effects of Tannis from Pomegranate Rind. *Journal of Medicinal Plants Research*. 6(7)