

# PENGARUH PENDEDAHAN PEWANGI RUANGAN TERHADAP KETEBALAN SEL-SEL SPERMATOGENIK TUBULUS SEMINIFERUS DAN JUMLAH SPERMA PADA *Rattus norvegicus*

Yuningtyaswari<sup>1\*</sup>, Bramantyas Kusuma Hapsari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bagian Histologi dan Biologi, Program Studi Pendidikan Dokter, FKIK, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

\*email : yuningtyas\_fkumy@yahoo.com, HP : 08122796167

## LATAR BELAKANG

Pewangi ruangan saat ini semakin familier digunakan baik di rumah, tempat kerja, lift, maupun kendaraan (mobil). Dengan pewangi ruangan, udara di dalam ruangan menjadi terasa segar, wangi dan nyaman. Kebanyakan orang menikmati sensasi yang ditimbulkan oleh pewangi ruangan, sehingga tidak menyadari bahwa dibalik kesegaran udara oleh pewangi ruangan, tersembunyi bahaya yang berpotensi mengganggu kesehatan. Pewangi ruangan dibuat dari bahan-bahan kimia yang berpotensi menimbulkan bahaya apabila digunakan tidak secara benar dan bijaksana. Penggunaan pewangi ruangan yang semula bertujuan untuk memperoleh udara ruangan yang segar dan nyaman, namun justru menjadi tambahan agen *indoor pollution* yang membahayakan kesehatan.

Senyawa kimia berbahaya yang terkandung di dalam pewangi ruangan antara lain adalah **formaldehid**, benzena/derivat benzena, **ftalat**, pinen dan limonen, aldehida, fenol, dan juga cresol. Senyawa-senyawa tersebut juga berpotensi bereaksi dengan bahan-bahan di udara membentuk aldehid, keton maupun radikal bebas. Fomaldehida dan Ftalat diketahui berpengaruh buruk terhadap system reproduksi jantan. Formaldehida menyebabkan atrofi testis, pengurangan berat testis, serum testosteron, diameter tubulus seminiferus, dan tinggi epitel seminiferus (Gules dan Eren, 2010). *Phthalate* melalui inhalasi secara langsung terserap pada sistem pernafasan. Diabsorpsi sebagai DEHP menuju sistem reproduksi sebagai target sasaran (Bhattacharya, *et al.*, 2005).

## TUJUAN PENELITIAN

Mengungkap pengaruh pendedahan pewangi ruangan mulai awal masa pertumbuhan terhadap struktur dan fungsi sistem reproduksi melalui pengamatan ketebalan sel-sel spermatogenik tubulus seminiferus dan jumlah sperma *Rattus norvegicus*.

## METODE PENELITIAN

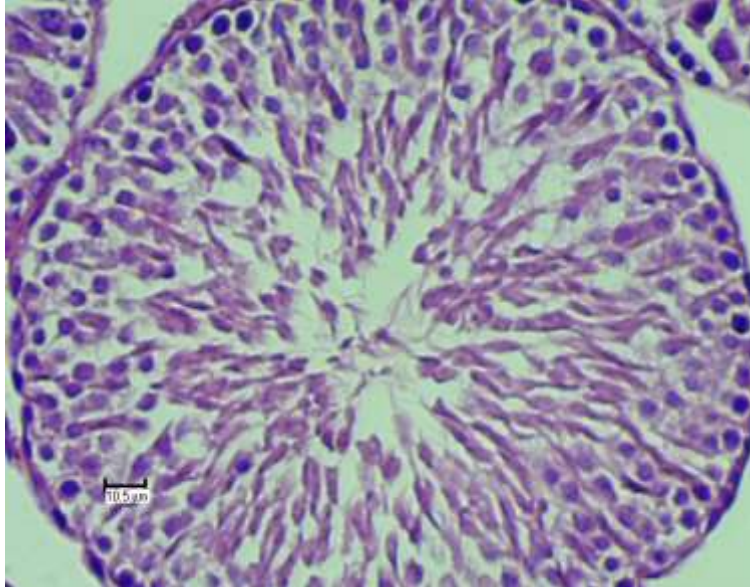
Subyek penelitian ini adalah 30 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan umur 7 hari, dibagi menjadi 3 kelompok secara merata, yaitu kelompok Kontrol (K), kelompok perlakuan pewangi ruangan cair merk X (P1), dan kelompok perlakuan pewangi ruangan gel merk X (P2). Kelompok P1 dan P2 didedahkan dengan pewangi ruangan sesuai kelompoknya sejak subyek berumur 7 hari dengan durasi masing-masing 15 menit pagi dan sore setiap hari. Durasi pendedahan ditingkatkan 15 menit setiap 7 hari, hingga subyek berumur 67 hari. Pada hari ke 68, subyek dikorbankan dihitung jumlah spermanya dari bagian cauda epididymis testis dan diambil testisnya untuk dibuat sediaan histologi, dengan metode blok paraffin dan teknik pewarnaan HE.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

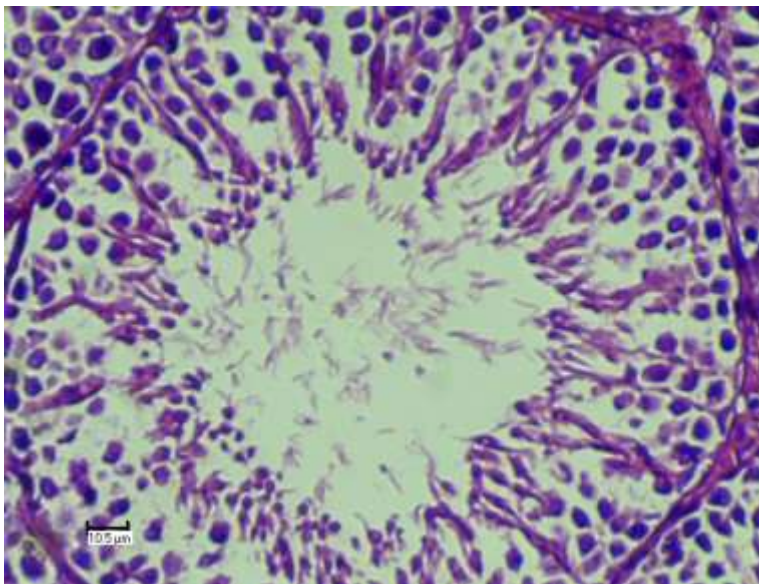
Tabel 1. Ketebalan Lapisan Sel-sel Spermatogenik Tubulus Seminiferus Testis (satuan mikro meter)

No.	Kelompok Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
1.	Kontrol (K)	60,831 $\pm$ 3,760 <sup>a</sup>
2.	Pewangi Ruangan Cair (P1)	42,855 $\pm$ 4,838 <sup>b</sup>
3.	Pewangi Ruangan Gel (P2)	47,308 $\pm$ 4,947 <sup>b</sup>

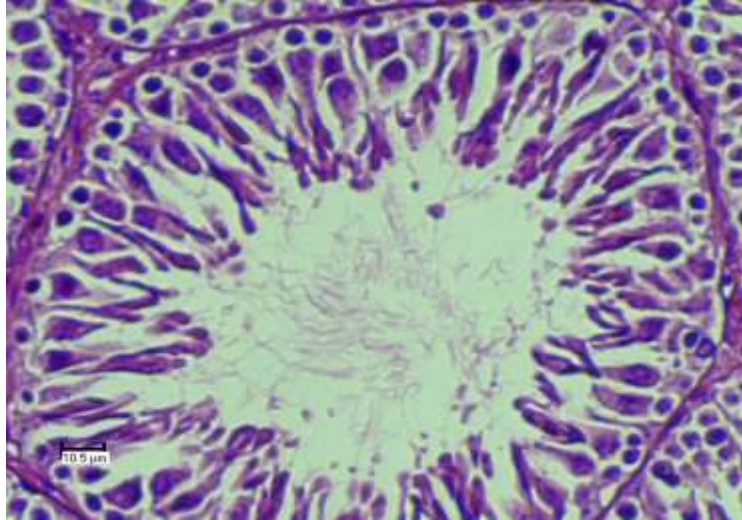
Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf super script berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan uji statistik Anova diikuti uji Tukey pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 1. Ketebalan lapisan sel spermatogenik kelompok K. Testis: Potongan melintang.  
Pewarnaan: Hematoksilin Eosin. Perbesaran: 10x10



Gambar 3. Ketebalan lapisan sel spermatogenik kelompok P2. Testis: Potongan melintang.  
Pewarnaan: Hematoksilin Eosin. Perbesaran: 10x10

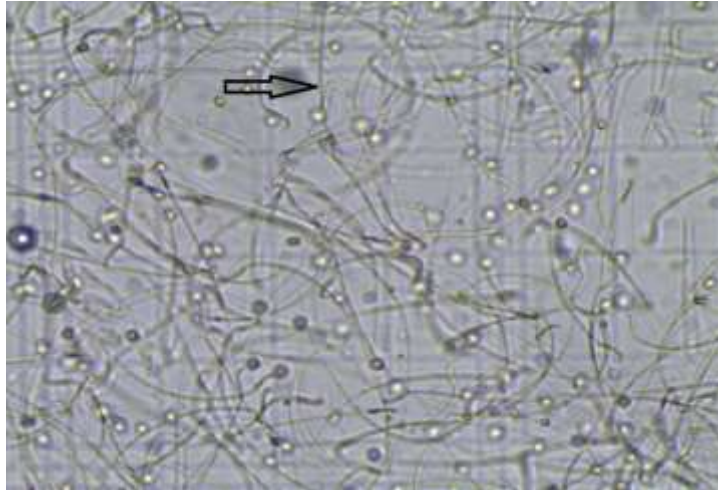


Gambar 2. Ketebalan lapisan sel spermatogenik kelompok P1. Testis: Potongan melintang. Pewarnaan: Hematoksilin Eosin. Perbesaran: 10x10

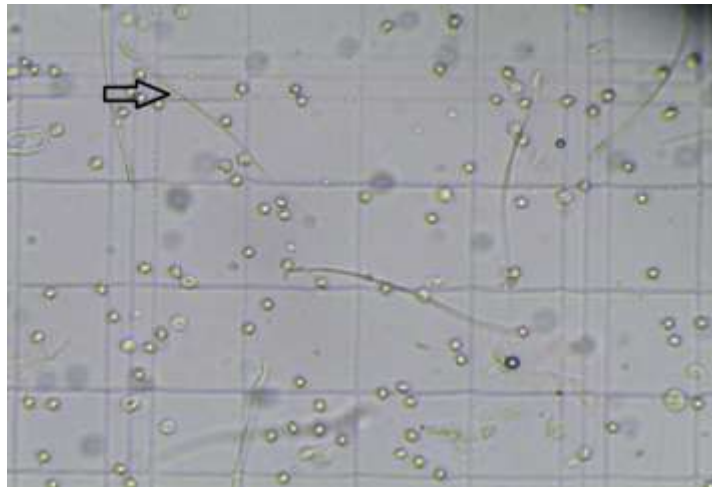
Tabel 2. Jumlah Sperma pada Hewan Uji/ ml sampel

No.	Kelompok	Rata-rata $\pm$ SD
1.	Kontrol (K)	10.677,06 $\pm$ 2.272,60938 <sup>a</sup>
2.	Pewangi Ruangan Cair (P1)	5.653,6314 $\pm$ 1.298,62926 <sup>b</sup>
3.	Pewangi Ruangan Gel (P2)	4.710,9254 $\pm$ 3.369,55562 <sup>b</sup>

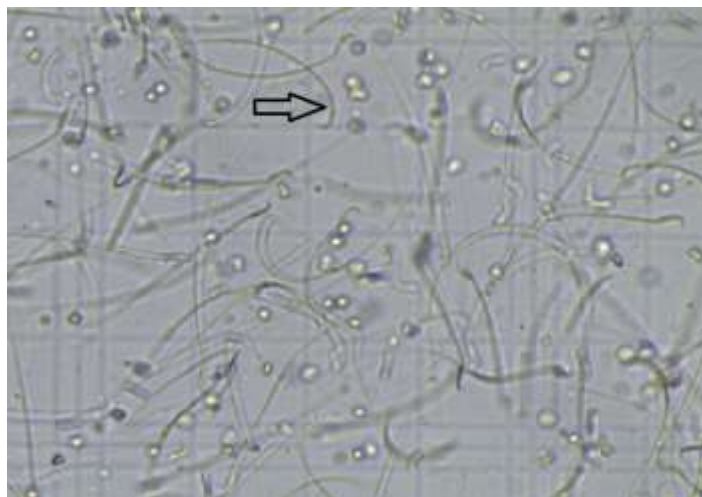
Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf super script berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan uji statistik Anova diikuti uji Tukey pada tingkat kepercayaan 95%.



Gambar 4. Gambaran Jumlah Sperma Kelompok K (Kontrol). Perbesaran: 10x10



Gambar 6. Gambaran Jumlah Sperma Kelompok P2. Perbesaran: 10x10



Gambar 5. Gambaran Jumlah Sperma Kelompok P1. Perbesaran: 10x10

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok tikus yang didedahkan pewangi ruangan cair dan kelompok tikus yang didedahkan pewangi ruangan gel memiliki ketebalan sel-sel spermatogenik dan jumlah sperma lebih sedikit daripada kelompok kontrol.

Kadar formalin (formaldehida) yang terkandung dalam pewangi ruangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,33 ppm. Paparan formalin dalam pewangi ruangan pada penelitian ini dilakukan terus-menerus dalam 67 hari, sejak tikus berumur 7 hari, sehingga sangat dimungkinkan dapat mempengaruhi jumlah sperma dan ketebalan lapisan sel spermatogenik bayi *Rattus norvegicus*. Formaldehida dan ftalat dikenal sebagai senyawa yang berpengaruh buruk terhadap system reproduksi.

Formaldehida mempengaruhi *Relaxin-like factor* (RLF), atau dikenal juga sebagai *Leydig cell insuline-like factor* (Ley-IL), adalah hormon yang bersirkulasi, disintesis oleh gonadal mamalia dan diedarkan pada aliran darah. RLF terdeteksi sebagai protein saat kadar tinggi pada sel Leydig testis matur dan janin. RLF berfungsi sebagai penanggung jawab dalam turunnya testis pada masa awal kehidupan dan anti-apoptosis pada sel germinal jantan. RLF juga sebagai biomarker untuk sel Leydig (Gules dan Eren, 2005)

Ftalat melalui inhalasi diserap dalam bentuk DEHP (*Di-(2-ethylhexyl) Phthalate*). Kemungkinan mekanisme DEHP menginduksi atrofi testis pada tikus dihubungkan dengan pengurangan persediaan zinc pada testis. ZnT-1 adalah marker zinc pada testis. DEHP mungkin menggunakan efek toksiknya pada testis dengan mengubah ekspresi dari ZnT-1 (Bhattacharya, *et al.*, 2005). Diketahui bahwa Zn berperan penting dalam spermatogenesis dan esensial untuk memproduksi dan mensekresi testosterone dari sel Leydig. Zn berperan penting di dalam spermatogenesis. Zn terutama terdapat di dalam sel Leydig, spermatogonia tipe B, dan spermatid. Zn diperlukan untuk produksi dan sekresi testosterone oleh sel Leydig (Croxford, TP, *et.al.*, 2011).

## KESIMPULAN

Pendedahan pewangi ruangan pada masa pertumbuhan menyebabkan berkurangnya ketebalan lapisan sel-sel spermatogenik tubulus seminiferus dan jumlah sperma.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharya N, Dufour JM, Vo MN, Okita J, Okita R, Kim KH. 2005. Differential Effect of Phthalates on the Testis and Liver. *Biol Reprod*, Mar;72(3):745-54. Epub 2004 Nov 24 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15564602>. Diakses 30 Juni 2011.
- Croxford, Thomas P; McCormick, Nicholas H; Kelleher, Shannon L 2011 Moderate Zinc Deficiency Reduces Testicular Zip6 and Zip10 Abundance and Impairs Spermatogenesis in Mice 1-3, *The Journal of Nutrition* 141.3 (Mar 2011): 359-65. <http://search.proquest.com/docview/855819431/6366FACC8E324FF5PQ/1?accountid=38628> diakses 20 Mei 2016
- Gules, E., & Eren, O. 2010. The Effect of Xylene and Formaldehyde Inhalation on Testicular Tissue in Rats\*. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 23, No. 11 : 1412 – 1420. (online) (<http://www.ajas.info/Editor/manuscript/upload/23-185.pdf>, diakses tanggal 15 April 2012)