

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pewangi ruangan *gel* dan *spray* memiliki pengaruh buruk terhadap diameter tubulus seminiferus berupa ukuran diameter dengan pewangi ruangan *gel* lebih kecil dibanding ukuran diameter pada pewangi ruangan *spray*.
2. Pewangi ruangan *gel* dan *spray* berpengaruh pada persentase spermatozoa motil berupa persentase spermatozoa motil dengan pewangi ruangan *gel* lebih sedikit dibanding persentase spermatozoa motil pada pewangi ruangan *spray* walau hasil yang diperoleh tidak signifikan.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan waktu yang lebih lama sehingga bisa diperoleh hasil yang lebih berpengaruh.
2. Perlu dilakukan penelitian dan studi lebih mendalam lagi untuk menguji pengaruh pewangi ruangan *gel* dan *spray* terhadap kualitas motil spermatozoa.
3. Perlu uji toksisitas yang ada pada kotak pendedahan sehingga peneliti dapat menyimpulkan berapa dosis toksik dan senyawa apa yang terkandung pada pewangi ruangan yang menyebabkan gangguan reproduksi pria (diameter tubulus seminiferus dan persentase spermatozoa motil).
4. Perlu studi lebih mendalam mengenai tahapan spermatogenesis mana yang dipengaruhi oleh formaldehid/ftalat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahbab M. A., Barlas Nurhayati. (2013). Developmental effects of prenatal di-n-hexyl phthalate and dicyclohexyl phthalate exposure on reproductive tract of male rats: Postnatal outcomes. *Food and Chemical Toxicology*, 51, 123-136. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 05.01 WIB, dari <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691512006837>
- Astuti Sussi, Muchtadi Deddy, Astawan Made, Purwantara Bambang, Wresdiyati Tutik. (2009). Pengaruh Pemberian tepung Kedeli Kaya Isoflavon Terhadap Kadar Malonaldehid (MDA), Aktivitas Superoksida Dismutase (SOD) Testis Dan Profil Cu, Zn-SOD Tubuli Seminiferus Testis Tikus Jantan. *Jurnal Tknologi dan Industri Pangan*, 20 (2). Diakses 19 Januari 2015
- Ayu Widya, Supri Yon, Samsudewa Daud. (2014). Anatomi Testis Tiktok Dengan Pemberian Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*). *Agromedia*, 32(2). Diakses pada 19 Januari 2015. Pukul 07.37 WIB, dari <http://www.jurnalkampus.stipfarming.ac.id/index.php/am/article/view/90/92>
- Bhattacharya, N., Dufour, J.M., Vo, M.N., Okita, J., Okita, R., Kim, K.H. (2004). Differential Effects of Phthalates on the Testis and the Liver. *BIOLOGY OF REPRODUCTION*, 72, 745–754. Diakses pada 23 Maret 2014, pukul 07.43 WIB, dari <http://www.bioreprod.org/content/72/3/745.full.pdf+html>
- BEUC. (2005). *Scientifik Committee On Health And Environmental Risks*. Finland: SCHER
- Chang, JR., Xu, DQ. (2006). Effect of Formaldehyde on the Activity of Superoxide Dismutases and Glutathione Peroxidase and the Concentration of Malondialdehyde. *Wei Sheng Yan Jiu*, 35(5), 653-655. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 02.24 WIB, dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17086726?ordinalpos=1&itoo>.
- Chauvigne, F., Plummer, S., Lesne, L., Cravedi, J.P., Rainsford, N.D., Fostier, A., Jegou, B. (2011). Mono-(2-ethylhexyl) Phthalate Directly Alters the Expression of Leydig Cell Genes and CYP17 Lyase Activity in Cultured Rat Fetal Testis. *Plos One*. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 04.16 WIB, dari <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0027172&representation=PDF>

- Cheah, Y and W. Yang. (2011). Functions of essential nutrition for high quality spermatogenesis. *J. Biosci. Biotechnol*, 2:182-197. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 01.28 WIB, dari http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=6866#.U1FuTvl_tn0
- Chiappini, L., et al. (2010). Multi tool formaldehyde measurement in simulated and real atmospheres for indoor air survey and concentration change monitoring. *Air Qual Atmos Health*, 4, 211-220. Diakses pada 22 Januari 2015 dari <http://link.springer.com/article/10.1007/s11869-010-0102-7#page-1>
- Dethan, A.A., Kustono dan H. Hari. (2010). Kualitas dan kuantitas sperma kambing Bligon jantan yang diberi pakan rumput gajah dengan suplementasi tepung darah. *Buletin Peternakan*, 34(3):145-153.
- Dewi Rahmah. (2008). *Zat kimia dalam wewangian*. Diakses pada 13 Maret 2014, pukul 04.53 WIB, dari http://www.chem-is-try.org/artikel_kimia/kimia_material/zat_kimia_dalam_wewangian/
- Diska, P., Yanwirasti, dan E. Anas. (2011). *Pengaruh diet tinggi lemak hewani dan nabati terhadap kualitas spermatozoa pada tikus jantan strain Wistar*. Tesis. Program Studi Ilmu Biomedik, Fakultas Farmasi, Universitas Andalas: Padang. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 01.34 WIB, dari <http://pasca.unand.ac.id/id/wp-content/uploads/2011/09/PENGARUH-EFEK-DIET-TINGGI-LEMAK-NABATI-DAN-HEWANI.pdf>
- Fawcett, W dan Ronald P. 2002. *Concise Hystology (second edition)*. London : Oxford University Press.
- Fitrah, A.N. (2013). *Formulasi gel pengharum ruangan menggunakan karagenandan glukomanan dengan pewangi minyak jeruk purut dan kenanga*. Skripsi strata satu, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Diakses pada 13 Maret 2014, pukul 04.53 WIB, dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/65143/F13anf.pdf?sequence=1>
- Flores, P., Huidobro, J.G., Munoz, C., Obregon, E.B. (2002). Alpaca semen characteristics previous to a mating period. *Animal Reproduction Science*, 72, 259-266. Diakses pada 16 Maret 2014, pukul 20.38 WIB, dari http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/17011/AnimReprSci_72_259.pdf?sequence=1
- Foster PM, Mylchreest E, Gaido KW, Sar M. (2001). Effects of phthalate esters on the developing reproductive tract of male rats. *Human reproduction update*, 7(3), 231-235. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 04.23 WIB, dari <http://humupd.oxfordjournals.org/content/7/3/231.long>

- Fujii, J., Iuchi, Y., Matsuki, S., Ishii T. (2003). Cooperative function of antioxidant and redox systems against oxidative stress in male reproductive tissues. *Asian Journal of Andrology*, 5, 231-242. Diakses pada 16 Maret 2014, pukul 21.50 WIB, dari <http://www.asiaandro.com/archive/1008-682X/5/231.htm>
- Gilton Katie L. (2011). *The effect of chemical fragrances on child health and development*. Tesis, University of Central Florida, Florida. Diakses pada 14 Maret 2014, pukul 07.53 WIB, dari http://etd.fcla.edu/CF/CFH0003835/Gilton_Katie_L_201108_BSN.pdf
- Gules, o., Eren, U. (2010). The Effect of Xylene and Formaldehyde Inhalation on Testicular Tissue in Rats. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*, 23(11), 1412 - 1420. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 03.26 WIB, dari <http://www.ajas.info/Editor/manuscript/upload/23-185.pdf>
- Hayati, Alfiah. (2006). Hubungan kadar MDA sperma dengan integritas membran spermatozoa tikus (*Rattus norvegicus*) setelah pemaparan 2-Methoxyethanol. *Berk. Penel. Hayati*, 11, 151-54. Diakses pada 6 maret 2014, pukul 21.44 WIB, dari <http://berkalahayati.org/index.php/bph/article/viewFile/499/397>
- Heryani, Luh Gde S.S., *et al.* (2011). Paparan formalin menghambat proses spermatogenesis pada mencit. *Jurnal Veteriner*, 12(3), 214-220. Diakses pada 14 Maret 2014, pukul 07.43 WIB, dari <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/3518/2550>
- Ivell, R. and R. A. D. Bathgate. (2002). Reproductive biology of the relaxin-like factor (RLF/INSL3). *Biol. Reprod*, 67:699-705 diakses pada 20 Maret 2014, pukul 04.27 WIB, dari <http://www.bioreprod.org/content/early/2013/04/12/bioreprod.113.108969.full.pdf>
- Johnson Kurt E. (2011). *Histologi dan Biologi Sel*. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara Publisher.
- Junqueira, C.J dan Carneiro, J. (2007). *Basic Histology (ed 11)*. USA: The Megrawhill.
- Kose E, Sarsilmaz M, Tas U, Kavakli A, Turk G, Ozlem Dabak D, *et al.* Rose oil inhalation protects against formaldehyde-induced testicular damage in rats. *Andrologia*. 2012;44 (Suppl 1):342-8. Diakses pada 18 Januari 2015, pukul 22.49 WIB, dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21749434>

- Kum Cavit, Kiral Funda, Sekkin Selim, Seyrek Kamil, Boyacioglu Murat. (2007). Effect of xylane and formaldehyde inhalations on oxydative stress in adult and developing rats livers. *Experimental Animals*, 56(1), 35-42. Diakses pada 11 Maret 2014, pukul 07.46 WIB, dari https://www.jstage.jst.go.jp/article/expanim/56/1/56_1_35/_pdf
- Kundo Tsuyoshi, Shono Takeshi, Suita Sachiyo. (2006). Age-specific effect of phthalate ester on testicular development in rats. *Journal of Pediatric Surgery*, 41(7), 1290-1293. Diakses pada 14 Maret 2014, pukul 07.29 WIB, dari <http://www.jpedsurg.org/article/PIIS0022346806002041/abstract>
- Kus, I., Yaman Mehmet, Sarsilmaz, M., Ozen, O.A., *et al.* (2002). Testicular zinc, copper and iron concentrations in male rats exposed to subacute and subchronic formaldehyde gas inhalation. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 16(2), 119-122. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 03.52 WIB, dari <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0946672X02800384>
- Lu, Z., Li, C.M., Qiao, Y., Yan, Y., Yang, X. (2008). Effect of inhaled formaldehyde on learning and memory of mice. *Indoor Air*, 18(2), 77-83. Diakses pada 11 Maret, pukul 08.09 WIB, dari <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0668.2008.00524.x/abstract>
- Mahdi, C., Aulaniam., Sumarno., Widodo, M. A. (2008). Suplementasi Yoghurt pada Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Terpapar Formaldehid dalam Makanan terhadap Aktivitas Antioksidan, Kerusakan Oksidatif Jaringan Hepar. *NATURAL B*, 1(2). Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 02.33 WIB, dari <http://natural.ub.ac.id/index.php/natural-b/article/view/128/125>
- Nair, Neena; Bedwal, Sushila; Kumari, Deepa; Bedwal, Sunita; Bedwal, R. S. (2008). Effect on histological and sperm kinetics in DBP exposed Wistar rats. *Journal of Environmental Biology*, 29(5), p769-772. 4p. Diakses 13 Maret 2014, pukul 21.04 WIB, dari "<http://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=02548704&AN=43253583&h=hrv0l2MOF%2fqgP9svexCq6t1U3nmX3pz5xmdRC51Aigwt5XOT5qOSiwwtQo51NodtihpZw7Qx%2bv3NF61WaBAoA%3d%3d&crl=c>"
- Nazaroff, William W dan Weschler, Charles J. (2004). Cleaning products and air fresheners: exposure to primary and secondary air pollutants. *Atmospheric Environment*, 38, 2841–2865. Diakses pada 6 Maret 2014, pukul 22.21 WIB, dari <http://faculty.rmu.edu/~short/research/formaldehyde/formaldehyde-papers/Nazaroff-WW-and-Weschler-CJ-2004.pdf>

- Perera S. A. S., Jayasinghe C., Gunaratne W. D. S. P., Gunatilake M. M. D. V., Madushanka H. K. R., Perera T.M. (2013). *Measurement analysis of indoor air pollutants in a room sprayed with a locally manufactured airfreshener*. Department of Chemical Engineering, Department of Civil Engineering, University of Moratuwa, Sri Lanka. Diakses pada 6 Maret 2014, pukul 21.36 WIB, dari <http://www.civil.mrt.ac.lk/conference/ICSBE2012/SBE-12-205.pdf>
- Perera T.M., Jayasinghe C., Perera S.A.S., Rajapaksa S.W. (2012). Indoor Air quality and human activities in buildings. *Civil Engineering Research Exchange Symposium*. Diakses pada 6 Maret 2014, pukul 21.36 WIB, dari <http://dl.lib.mrt.ac.lk/bitstream/handle/123/8922/2-indoor%20Air%20quality%20and%20human.pdf?sequence=1>
- Rao, D.N dan Klinifilter, G.R. (2013). Phthalate-Induced Pathology in the Foetal Testis Involves More Than Decreased Testosterone Production. *Reproduction Journal*, 147(4), 435. diakses pada 7 Maret 2014, pukul 06.28 WIB, dari <http://www.reproduction-online.org/content/early/2013/11/26/REP-13-0441.abstract>
- Razi, M., Malekinejad, H., Hossingi, M.R., Feyzi, S., Mostaqion, S.M., Janbaz, H. (2013). Adverse effects of long-time exposure to formaldehyde vapour on testicular tissue and sperm parameters in rats. *Veterinary Research Forum*, 213-219. Diakses 13 maret 2014, pukul 21.04 WIB, dari http://vrf.iranjournals.ir/?_action=articleInfo&article=3634
- Saleh, R.A., Agarwal, A. (2002). Oxidative Stress and Male Infertility: From Research Bench to Clinical Practice. *Journal of Andrology*, 23 (6), 737-752. Diakses pada 16 Maret 2014, pukul 21.55 WIB, dari https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F11063219_Oxidative_stress_and_male_infertility_from_research_bench_to_clinical_practice%2Ffile%2Fd912f50eef348e5f4f.pdf&ei=HJVOU-uFNoGHrAe2kYCIBg&usq=AFQjCNEojIJ1mh98Qk0dR5Py7tdZvTmLQg&bvm=bv.64764171,d.bmk
- Scott, H.m., Mason, J.I., Sharpe, R.M. (2009). Steroidogenesis in the Fetal Testis and Its Susceptibility to Disruption by Exogenous Compounds. *Endocrine Reviews*, 30(7), 883-925. Diakses pada 19 maret 2014, pukul 04.38 WIB, dari <http://www.cefic-iri.org/uploads/Project%20publications/Scott09%20Endo%20Rev.pdf>
- Simpem, Sutha, Pradnyani. (2011). Pemanfaatan batu Padas Jenis Ladgestone Teraktivasi NaOH dan Tersalut FeO₃ Sebagai Adsorben Larutan Benzena.

Journal of Chemistry, 5(1). Diakses pada 17 Januari 2015, pukul 21.40 wib, dari <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jchem/article/view/2829/2011>

Tang M, Xie Y, Yi Y, Wang W. (2003). Effect of Formaldehyde on Germ Cells of Male mice. HYPERLINK "http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17086726?ordinalpos=1&itoo." \o "Wei sheng yan jiu = Journal of hygiene research." *Wei Sheng Yan Jiu* , 32(6), 544-548. Diakses pada 19 Maret 2014, pukul 02.39 WIB, dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14963899>

Unitly, AJA., Kusumorini, N., Agungpriyono, S., Satyaningtjas, A.S., Boediono, A. (2014). Perubahan Kualitas Spermatozoa Dan Jumlah Sel-Sel Spermatogenik Tikus Yang Terpapar Asap Rokok. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(2). Diakses pada 22 Januari 2015 dari http://jurnalkedokteranhewan.net/upload/archieve_pdf/9._PERUBAHAN_KUALITAS_SPERMATOOZA_DAN_JUMLAH_SEL-SEL_SPERMATOGENIK_TIKUS_YANG_TERPAPAR_ASAP_ROKOK.pdf

Vicens, Alberto., Luke, Lena., Roldan, Eduardo. (2014). Proteins Involved in Motility and Sperm-Egg Interaction Evolve More Rapidly in Mouse Spermatozoa. *PLoS ONE*, 9(3), e91302. Diakses pada 22 Januari 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3948348/pdf/pone.0091302.pdf>

Wade, C dan Tavis, C. (2008). *Psikologi (edisi 9 jilid 1)*. Jakarta:Erlangga. Diakses 13 Maret 2014, pukul 04.32 WIB, dari <http://books.google.co.id/books?id=UgRK0UM3d00C&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>

WHO.(2010).*WHO Laboratory Manual for The Examination and Processing of Human Semen*.Geneva:WHO Press

Xiaoxin, Fu. (2012). Volatile organic compounds in air fresheners and their potential impacts on indoor air quality. HYPERLINK "http://en.cnki.com.cn/Journal_en/B-B027-HJHX-2012-02.htm" \t "_blank" *Environmental Chemistry* . Diakses pada 6 maret 2014, pukul 20.04 WIB, dari http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-HJHX201202019.htm

Yuliarti Nurheti. (2007). *Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Andi: Yogyakarta.

Yuningtyaswari, Krisna Muhammad. (2013). Perbandingan Pengaruh Penedahan Pengharum Ruangan Gel Dan Spray Terhadap Diameter Tubulus

Seminiferus Dan Kuantitas Sperma Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Jurnal Mutiara Medika. 13(1), 1-74. Yogyakarta

- Zhou DX., Qiu, S.D., Zhang, J., Tian, H., Wang, H.X. (2006). The protective effect of vitamin E against oxidative damage caused by formaldehyde in the testes of adult rats. *Asian Journal of Andrology* , 584-588. Diakses 13 Maret 2014, pukul 21.45 WIB, dari [HYPERLINK "http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-7262.2006.00198.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false"](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-7262.2006.00198.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false) <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-7262.2006.00198.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>
- Zulfa, I. (2006). *Pengaruh Pemberian Jus Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) Terhadap Morfologi spermatozoa Mencit Strain Balb/C Jantan Yang Dipapar Asap Rokok*. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Diponegoro: Semarang.