

PENGARUH PEMBERIAN JUS KECAMBAH KACANG HIJAU (*Vigna radiata L*) TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA PADA TIKUS JANTAN YANG DIPAPARKAN ASAP ROKOK

EFFECT OF MUNG BEAN (*Vigna radiata L*) SPROUTS JUICE ON SPERM MORPHOLOGY IN RATS EXPOSED TO CIGARETTE SMOKE

¹Bela Sisgiantika*, ²Israhanto Isradji, ³Suparmi

^{1,2,3}Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang

*Corresponding Author:

bellasisgiantika@std.unissula.aca.id

ABSTRAK

Merokok ialah kebiasaan yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti faringitis, penyakit paru obstruktif, kanker paru-paru dan penurunan sistem reproduksi pada pria. Kandungan yang terdapat pada rokok dapat meningkatkan kadar Reactive Oxygen Species (ROS) didalam tubuh sehingga menimbulkan terjadinya abnormalitas morfologi spermatozoa. Pada masyarakat Indonesia kecambah kacang hijau dipercayai mampu memberikan manfaat yaitu kesuburan pada pria akan meningkat. Penelitian ini untuk mengetahui pemberian jus kecambah (*Vigna radiata (L.) Wilczek*) berefek terhadap morfologi spermatozoa pada tikus jantan yang dipaparkan asap rokok.

Metode penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan post test only control group design, menggunakan subjek uji tikus jantan sebanyak 30 ekor yang terbagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok (N), kelompok (K-), kelompok (K+), kelompok (P1), kelompok (P2), dan kelompok (P3). Subjek uji sebanyak 30 tikus dilakukan adaptasi selama 7 hari, kemudian diberikan perlakuan selama 28 hari, kemudian pada hari ke 29 dilakukan pembedahan dan pemeriksaan persentase morfologi spermatozoa.

Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok (N) menghasilkan persentase morfologi spermatozoa sebesar 37,33%, kelompok (K-) 21,10%, kelompok (K+) 35,20, kelompok (P1) 25,36%, kelompok (P2) 29,46 % dan kelompok (P3) 36,34 %. Data hasil penelitian di uji normalitasnya dengan uji Shapiro-Wilk ($p > 0,05$) menunjukkan hasil yang normal, dan di uji homogenitasnya menggunakan uji Lavene Test ($p < 0,05$) menunjukkan hasil homogen. Selanjutnya dilakukan uji One-Way Anova ($p < 0,00$), menunjukkan ada perlakuan yang memiliki nilai yang berbeda makna dengan kelompok lain. Kemudian dilakukan uji Post Hoe LSD untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Kata Kunci : Asap rokok, Jus kecambah kacang hijau (*Vigna Radiata L*), Morfologi Spermatozoa

ABSTRACT

Background : *Smoking is a habit that can cause various diseases such as pharyngitis, obstructive pulmonary disease, lung cancer and decreased reproductive system in men. The content contained in cigarettes can increase levels of Reactive Oxygen Species (ROS) in the body, causing abnormalities in the morphology of spermatozoa. In Indonesian society, mung bean sprouts are believed to be able to provide benefits, namely fertility in men will increase. This study was to determine the effect of sprouting juice (Vigna radiata (L.) Wilczek) on the morphology of spermatozoa in male rats exposed to cigarette smoke.*

Methods : *This research method was experimental with a post test only control group design, using 30 male rats as test subjects which were divided into 6 groups namely group (N), group (K-), group (K+), group (P1), group (P2), and groups (P3). Thirty rats were subjected to adaptation for 7 days, then given treatment for 28 days, then on the 29th day surgery was carried out and examination of the percentage of spermatozoa morphology.*

Result : *The results showed that group (N) produced a percentage of spermatozoa morphology of 37.33%, group (K-) 21.10%, group (K+) 35.20, group (P1) 25.36%, group (P2) 29 .46% and group (P3) 36.34%. The research data were tested for normality using the Shapiro-Wilk test ($p > 0.05$) which showed normal results, and the homogeneity test using the Lavene test ($p < 0.05$) showed homogeneous results. Then the One-Way Anova test ($p 0.00$) was carried out, showing that there were treatments that had significantly different values from the other groups. Then the LSD Post Hoc test was carried out to determine differences between groups.*

Conclusion : *The conclusion obtained is that the administration of green bean sprout juice (Vigna radiata L) can improve the morphology of spermatozoa.*

Keywords : *Cigarette Smoke, Mung Bean Sprout Juice (Vigna radiata L), Spermatozoa Morphology*

PENDAHULUAN

Merokok ialah kebiasaan yang mampu menimbulkan ancaman kesehatan di seluruh dunia, kebiasaan merokok memiliki banyak dampak negatif bagi perokok aktif maupun pasif. (Gobel *et al.*, 2020). Paparan asap rokok dapat berdampak pada kualitas reproduksi pria seperti jumlah spermatozoa, motilitas dan morfologi spermatozoa (Rusman, 2019). Morfologi spermatozoa yang abnormal dapat menyebabkan infertilitas atau ketidaksuburan pada pria (Wahyuni, 2016).

Kesuburan dapat dipengaruhi oleh berbagai macam aspek. Aspek yang dapat berpengaruh terhadap kesuburan ialah merokok. Merokok mampu membuat kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS) meningkat dalam tubuh, yang menyebabkan timbulnya peningkatan stress oksidatif pada tubuh. Stres oksidatif mampu mencapai kadar yang lebih dari kandungan antioksidan yang ada pada plasma sperma sehingga menyebabkan kerusakan oksidatif dari sperma (Tooy *et al.*, 2016).

Gangguan pada sistem reproduksi pria disebabkan oleh peningkatan produksi radikal bebas yang disebabkan oleh bahan kimia dalam rokok, Jika sistem antioksidan tidak segera menetralkan radikal bebas yang dibentuk, maka akan menyebabkan timbulnya stres oksidatif. Ketika stres oksidatif terjadi, hal itu menimbulkan peroksidasi lipid pada membrane plasma sperma, menyebabkan sperma kehilangan motilitas dan viabilitasnya serta merusak morfologi sperma (Sari, 2014). Pada masyarakat Indonesia kecambah kacang hijau dipercayai mampu memberikan manfaat yaitu kesuburan pada pria akan meningkat. Kandungan vitamin E (a-tokoferol) kecambah dapat meningkatkan antioksidan pada tubuh, tokoferol sebagai antioksidan mampu untuk membuat reaksi dengan stress oksidatif serta radikal bebas dalam tubuh. Kandungan antioksidan yang terkandung dalam kecambah dapat menetralkan radikal bebas, vitamin E dapat berubah menjadi radikal, akan tetapi radikal yang terdapat pada vitamin E mempunyai komponen yang lebih stabil sehingga radikal bebas dapat berkurang. Penelitian kecambah sejauh ini sudah ada yang meneliti bahwa pemberian variasi dosis ekstrak kecambah kacang hijau terhadap tikus jantan memberikan pengaruh terhadap meningkatkan jumlah spermatozoa dan morfologi normal spermatozoa (Maruliyanda *et al.*, 2019).

Penelitian ini dilakukan di Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada Yogyakarta menggunakan metode eksperimental dengan *post test only control group design*, menggunakan subjek uji tikus jantan sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok. Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti ingin meneliti mengenai pengaruh pemberian jus kecambah kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap morfologi spermatozoa tikus jantan yang dipaparkan asap rokok.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan studi eksperimental dengan *post test only control group design*. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 13 februari 2023-13 maret 2023 di Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Sampel penelitian melibatkan 30 ekor tikus. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 5 ekor untuk setiap

kelompok yang telah di randomisasi. Pada penelitian ini menggunakan 6 kelompok perlakuan. Pengambilan sampel dilakukan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi sampai jumlah sampel minimal terpenuhi. Data didapatkan dengan melakukan perhitungan morfologi spermatozoa, selanjutnya dianalisis statistic. Data hasil pengukuran dianalisis statistic menggunakan SPSS software Ver. 25 for Windows. Data morfologi spermatozoa di uji normalitasnya menggunakan Saphiro-Wilk karena sampel yang di ujikan kurang dari 30 sampel, dan di uji homogenitasnya menggunakan Levene's Test. Data terdistribusi normal dan data homogen dianalisis menggunakan analisis one-way ANOVA, dari hasil uji statistic tersebut ada perbedaan yang bermakna, sehingga dilanjutkan uji Post Hoc LSD.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan mengetahui pengaruh pemberian jus kecambah (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) terhadap morfologi spermatozoa tikus jantan yang dipaparkan asap rokok. Tabel 4.1. menunjukkan rerata presentase konsentrasi pada pada 6 kelompok perlakuan .

| Kelompok Perlakuan | Persentase Morfologi |
|----------------------|----------------------|
| Normal | 37,33% |
| Kontrol Negatif (K-) | 21,10% |
| Kontrol Positif (K+) | 35,20% |
| Perlakuan 1 (P1) | 25,36% |
| Perlakuan 2 (P2) | 29,46% |
| Perlakuan 3 (P3) | 36,34% |

Tabel 4.1 Rerata Morfologi Spermatozoa Tikus Jantan pada yang dipapar asap rokok

Keterangan: N = Kelompok Normal, K(-) = Kelompok Negatif, K(+) = Kelompok Positif, P1 = Kelompok Perlakuan 1, P2 = Kelompok Perlakuan 2, P3 = Kelompok Perlakuan 3

Kelompok tikus yang dipapar asap rokok 2 batang perhari menunjukkan persentase morfologi spermatozoa yang paling rendah. Pemberian jus kecambah pada kelompok (P1), (P2) dan (P3) dapat menaikkan persentase morfologi spermatozoa.

Hasil uji normalitas dengan uji shapiro-wilk diketahui data morfologi pada semua kelompok perlakuan terdistribusi normal ($p > 0,05$), hasil uji homogenitas diperoleh ($p < 0,05$) sehingga sebaran data morfologi memiliki varian data yang homogen, oleh karena itu dilakukan uji one way anova. Hasil uji one way anova ($p = 0,00$) menunjukkan bahwa minimal ada suatu kelompok yang memiliki nilai persentase morfologi spermatozoa berbeda bermakna dengan kelompok lainnya. Uji post hoc LSD dilakukan untuk mengetahui kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan nilai persentase morfologi spermatozoa dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain. Tabel 4.2 menunjukkan hasil uji post hoc LSD.

Tabel 4.2 Hasil Uji Post Hoc LSD

| | N | K (-) | K (+) | P1 | P2 | P3 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N | | 0.000* | 0.302 | 0.000* | 0.017* | 0.981 |
| K (-) | 0.000* | | 0.000* | 0.046* | 0.010* | 0.000* |
| K (+) | 0.302 | 0.000* | | 0.000* | 0.120 | 0.579 |
| P1 | 0.000* | 0.046* | 0.000* | | 0.317 | 0.000* |
| P2 | 0.017* | 0.010* | 0.120 | 0.317 | | 0.043* |
| P3 | 0.981 | 0.000* | 0.579 | 0.000* | 0.043* | |

Tabel 4. 2 Menunjukkan Bahwa Pemberian Jus Kecambah Dengan Dosis 12,5% (P1), 25% (P2) dan 50%(P3) berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kelompok tikus yang dipapar asap rokok. Pada kelompok jus kecambah dosis 25%(P2) dan 50%(P3) menunjukkan rerata morfologi ($p > 0.05$) yang sama dengan kelompok (K+).

PEMBAHASAN

Paparan asap rokok menggunakan 2 batang rokok perhari selama 28 hari menyebabkan morfologi spermatozoa yang abnormal dibandingkan dengan tikus normal yang tidak dipaparkan asap rokok. Hal ini disebabkan karena radikal bebas yang dihasilkan dari paparan asap rokok menyebabkan gangguan proses spermatogenesis pada tikus jantan sehingga terjadi abnormalitas spermatozoa. Hasil ini sesuai dengan penelitian Rusman pada tahun 2019 yang menyebutkan bahwa pemberian asap rokok mampu untuk membuat morfologi spermatozoa tikus menjadi turun (Rusman, 2019). Hal ini dikarenakan paparan asap rokok menimbulkan terjadinya radikal bebas yang meningkat sehingga akan berdampak terhadap terjadinya anatomi testis yang berubah yaitu diameter tubulus seminiferus yang menurun pada testis, jumlah sel leydig yang menurun, dan sel sertoli yang dapat berpengaruh terhadap mekanisme spermatogenesis sehingga dapat menimbulkan morfologi sperma menurun (Akbar, 2020)

Pemberian jus kecambah dengan dosis 12,5 % berpengaruh menaikkan morfologi spermatozoa pada tikus yang dipaparkan asap rokok akan tetapi kenaikannya tidak seefektif dibandingkan dengan tikus yang beri vit E 1,08 mg perhari. Hal ini disebabkan karena kandungan antioksidan yang terdapat pada jus kecambah tidak sebanding dengan antioksidan pada vit E sehingga tidak mampu dalam menghambat pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) akibat pemberian asap rokok. Hasil ini terjadi karena radikal bebas yang meningkat yaitu dalam radikal anion superoksida yang mampu menimbulkan timbulnya stress oksidatif. Hasil tersebut searah dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hidayanti et al., (2017) bahwa kandungan antioksidan dengan dosis 12,5% tidak seefektif di bandingkan dengan dosis perlakuan lainnya.

Pemberian jus kecambah dengan dosis 25% dapat berpengaruh terhadap kenaikan morfologi spermatozoa pada tikus jantan yang diberi paparan asap rokok. Hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat pada kecambah seperti vit E, vit C dan selenium dapat mencegah terjadinya stress oksidatif dan radikal bebas sehingga persentase morfologi spermatozoa yang terbentuk mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Maruliyanda, Hayati and Pidada, di Manado tahun 2016, yang menyebutkan bahwa pemberian dosis 0,5 g/kg ekstrak etanolik kecambah kacang hijau pada mencit yang terpapar 2-ME dapat meningkatkan jumlah spermatozoa, sedangkan pemberian pada dosis 1 g/kg ekstrak etanolik kecambah kacang hijau dapat meningkatkan morfologi normal spermatozoa mencit yang terpapar 2-ME, sementara dengan pemberian ekstrak etanolik kecambah kacang hijau dosis 2 g/kg pada mencit yang terpapar 2-ME dapat memulihkan jumlah, dan morfologi normal spermatozoa. Hal ini dikarenakan terdapat antioksidan yang terkandung pada kecambah berperan sebagai antioksidan sekunder yang dapat menangkap radikal bebas sehingga radikal bebas mampu berubah menjadi lebih stabil dan inaktif (Ikhwan, 2020).

Hasil persentase morfologi spermatozoa pada tikus jantan yang diberikan jus kecambah dengan dosis 50% dan dipaparkan asap rokok mengalami kenaikan tertinggi, karena kandungan tokoferol yang terkandung dalam jus kecambah dapat membuat stres oksidatif dicegah melalui mekanisme diubahnya radikal bebas kedalam bentuk yang lebih inaktif sehingga radikal bebas dapat lebih stabil serta apoptosis sel yang disebabkan oleh radikal bebas dapat dicegah. Hasil penelitian yang dilaksanakan pada tikus yang diberi paparan asap rokok serta pemberian jus kecambah ini sejalan dengan penelitian (Anas, Chakim and Suharjono (2015) yang menyatakan bahwa kandungan protein serta vitamin E yang terdapat pada kecambah kacang hijau mampu meningkatkan kualitas sperma serta spermatogenesis pada mamalia. Hal tersebut dikuatkan oleh pendapat Luhulima et al., (2014) yang menyebutkan bahwa vit E, C, dan selenium yang terkandung dalam kecambah dapat mencegah dari stress oksidatif dan radikal bebas.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu tidak dilakukannya pemeriksaan kadar antioksidan berupa α -tokoferol yang dapat meningkatkan morfologi spermatozoa dan tidak dilakukan perhitungan kadar hormon yang dapat mengganggu pada poses spermatogenesis pada tikus yang papas asap rokok.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

- a. pemberian jus kecambah (*Vigna radiata (L.) Wilczek*) terhadap persentase morfologi spermatozoa tikus jantan yang dipaparkan asap rokok.
- b. Persentase morfologi spermatozoa tikus jantan tanpa diberikan jus kecambah dan tanpa dipaparkan asap rokok adalah 37,33 %.

- c. Persentase morfologi spermatozoa tikus jantan yang dipaparkan asap rokok 2 batang/hari adalah 21,10 %.
- d. Persentase morfologi spermatozoa tikus jantan yang diberikan Vit E 1,8 mg dan dipaparkan asap rokok 2 batang/hari adalah 35,20 %.
- e. Persentase morfologi spermatozoa tikus jantan yang diberikan jus kecambah dosis 12,5% dan dipaparkan asap rokok 2 batang/hari adalah 25,36 %.
- f. Persentase morfologi spermatozoa tikus jantan yang diberikan jus kecambah dosis 25% dan dipaparkan asap rokok 2 batang/hari adalah 29,46 %.
- g. Persentase morfologi spermatozoa tikus jantan yang diberikan jus kecambah dosis 50% dan dipaparkan asap rokok 2 batang/hari adalah 36,34 %.

SARAN

Bagi penelitian selanjutnya agar melakukan pemeriksaan kadar antioksidan berupa α -tokoferol secara kuantitatif yang dapat meningkatkan morfologi spermatozoa

DAFTAR PUSTAKA

- Gobel, S. *et al.* (2020) 'Bahaya merokok pada remaja', *Jurnal Abdimas*, 7(1), p. 33.
- Rusman, K. (2019) 'Pengaruh Aktivitas Merokok Terhadap Hasil Analisa Sperma Pada Kasus Infertilitas Pria di Makassar', *UMI Medical Journal*, 4(2), pp. 50–62. doi: 10.33096/umj.v4i2.70.
- Wahyuni, R. S. (2016) 'Analisis Spermatozoa pada Pria Infertil di Klinik Dr. Muhammad Yusuf, Spog. Kfer. D.mas Pekanbaru', 4(04), pp. 412–415. Available at: <https://www.neliti.com/publications/286462/analisis-spermatozoa-pada-pria-infertil-di-klinik-dr-muhammad-yusuf-spog-kfer-dm>.
- Tooy, M., Tendean, L. and Satiawati, L. (2016) 'Perbandingan kualitas spermatozoa tikus wistar (*rattus norvegicus*) yang diberi paparan asap rokok dengan asap rokok elektronik', *Jurnal e-Biomedik*, 4(2). doi: 10.35790/ebm.4.2.2016.14632.
- Sari (2014) 'Effect of Cigarette Smoke in Quality and Quantity Spermatozoa', *Jurnal Majority*, 3(7), pp. 102–106. Available at: juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/485.
- Maruliyanda, C., Hayati, A. and Pidada, I. B. R. (2019) 'Pengaruh Ekstrak Etanolik Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) Terhadap Jumlah dan Morfologi Spermatozoa Mencit Yang Terpapar 2-Methoxyethanol'.

Akbar, A. (2020) 'Gambaran faktor penyebab infertilitas pria di Indonesia', 2(1), pp. 66–74.

Ikhwan, A., Hamdan and Rosmaidar (2020) 'Pengaruh Ekstrak Semangka Merah (*Citrullus vulgaris*) Pada Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) yang Dipapar Asap Rokok', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*, 4(1), pp. 19–29.

Anas, Y., Chakim, N. and Suharjono (2015) 'Pengaruh Pemberian Jus Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) Terhadap Kualitas Spermatozoa dan Spermatogenesis Mencit Jantan Galur Swiss', *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy)*, pp. 1–10.

Luhulima, F., Tendean, L. and Queljoe, E. De (2014) 'Pengaruh Pemberian Vitamin E Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Diberi Paparan Suhu', *Jurnal e-Biomedik*, 2(2). doi: 10.35790/ebm.2.2.2014