

Efek Terapi Ekstrak Etanol Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap Peningkatan Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Tikus (*Rattus norvegicus*) Terpapar Sopi

Therapy Effect of Pepper Elder (Peperomia pellucida L.) Ethanol Extract on Increasing Spermatozoa Concentration and Motility of Rat (Rattus norvegicus) Exposed with Sopi

Marlyn Wattimena, Pieter Kakisina, Adrien Jems Akiles Unitly

Program Studi Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97234, Maluku, Indonesia
Email: adebiologi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek terapi ekstrak etanol sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap peningkatan konsentrasi dan motilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus* terpapar sopi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dimana 15 ekor tikus *Rattus norvegicus* dibagi dalam 5 kelompok perlakuan dengan 3 kali ulangan, yaitu K(-):Kelompok kontrol negatif yaitu kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari, K(+):Kelompok kontrol positif yaitu kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian vitamin C 3.2 mg/kg BB selama 14 hari, P1: Kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian diberi ekstrak etanol sirih cina 0.36 g/kg BB selama 14 hari, P2: Kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian diberi ekstrak etanol sirih cina 0.72 g/kg BB selama 14 hari dan P3: Kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian diberi ekstrak etanol sirih cina 1.44 g/kg BB selama 14 hari. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji duncan pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ menggunakan perangkat lunak SAS dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil untuk mengetahui perbedaan perlakuan yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi dan motilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus* terpapar sopi, dengan dosis efektif adalah 1.44 gr/kg BB.

Kata kunci: *Peperomia pellucida* L., sirih cina, spermatozoa, sopi

Abstract

This study aims to determine the therapeutic effect of pepper elder (Peperomia pellucida L.) ethanol extract on increasing the concentration and motility of spermatozoa of rats (Rattus norvegicus) exposed to sopi. This study used a completely randomized design (CRD), in which 15 Rattus norvegicus rats were divided into five treatment groups with three repetitions, namely K(-): The negative control group, namely the group of rats that were given sopi 5.4 ml/head/day for 14 days, K(+): Positive control group, namely the group of rats that were given sopi 5.4 ml/head/day for 14 days and vitamin C 3.2 mg/kg body weight for 14 days, P1: Group of rats that were given sopi 5.4 ml/head/day for 14 days then given ethanol extract of Chinese betel 0.36 g/kg body weight for 14 days, P2: Group of rats that were given sopi 5.4 ml/head/day for 14 days then given ethanol extract of chinese betel 0.72 g/kg body weight for 14 days and P3: The group of rats that were given sopi 5.4 ml/head/day for 14 days was then given 1.44 g/kg body weight Chinese betel ethanol extract for 14 days. The results obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and continued with the Duncan test at the real rate $\alpha = 0.05$ using SAS software and continued with the smallest significant difference test to determine the difference in the treatment given. The results showed that the ethanol extract of pepper elder (Peperomia pellucida L.) affected increasing the concentration and motility of spermatozoa of Rattus norvegicus rats exposed to sopi, with an effective dose of 1.44 g/kg body weight..

Keywords: *Peperomia pellucida* L., pepper elder, spermatozoa, sopi

Pendahuluan

Sopi merupakan minuman tradisional beralkohol yang populer pada masyarakat Maluku. Alkohol yang terkandung dalam sopi berupa etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$) dari fermentasi nira aren yang telah mengalami destilasi (Wael dan Mahulette, 2013). Alkohol dapat mengganggu sistem reproduksi pria yang dimulai dari hipotalamus, hipofisis anterior dan testis, sehingga dapat menyebabkan infertilitas dan mengurangi karakteristik seksual sekunder. Pada testis, alkohol dapat mempengaruhi sel leydig dan sel sertoli yang berperan dalam produksi testosteron dan pematangan spermatozoa. Hasil metabolisme alkohol (asetaldehid) berperan dalam pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS). Stres oksidatif merupakan suatu kondisi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas atau ROS dengan antioksidan, dimana kadar radikal bebas lebih tinggi dibandingkan antioksidan (Wuisan, *et al.*, 2016). Meningkatnya senyawa ROS oleh radikal bebas pada jaringan yang memproduksi spermatozoa dapat menyebabkan kerusakan membran spermatozoa (Wael dan Mahulette, 2013). Sehingga dibutuhkan cara untuk mengatasi serta mengobatinya. Cara yang efektif yang dapat dilakukan oleh masyarakat yaitu memanfaatkan kekayaan alam di sekitar, salah satunya dengan memanfaatkan tumbuhan obat tradisional.

Salah satu tumbuhan obat yang diduga mampu mengatasi masalah penurunan kualitas spermatozoa adalah sirih cina (*Peperomia pellucida* L.). Tumbuhan sirih cina mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid (Karomah, 2019), dimana senyawa-senyawa ini merupakan antioksidan yang dapat memperbaiki kerusakan sel akibat radikal bebas, sehingga spermatozoa tidak mengalami kerusakan atau abnormal yang dapat menyebabkan kematian. Hal ini senada dengan Zuraida, (2015) yang menyatakan antioksidan merupakan senyawa yang berfungsi sebagai anti radikal bebas, memperbaiki sel dan melindungi DNA dari radikal bebas sehingga sel spermatozoa berada dalam kondisi baik (Candrawati, 2018). Hal ini menjadi dasar dilakukannya penelitian tentang efek terapi ekstrak etanol sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap peningkatan konsentrasi dan motilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus* terpapar sopi.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, dilakukan pada Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura, Ambon. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diteliti adalah perbedaan dosis ekstrak etanol sirih cina yang diberikan pada tikus yaitu:

- K(-) : Kelompok kontrol negatif yaitu kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari.
- K(+) : Kelompok kontrol positif yaitu kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian vitamin C 3.2 mg/kg BB selama 14 hari.
- P1 : Kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian diberi ekstrak etanol sirih cina 0.36 g/kg BB selama 14 hari.
- P2 : Kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian diberi ekstrak etanol sirih cina 0.72 g/kg BB selama 14 hari.
- P3 : Kelompok tikus yang diberi sopi 5.4 ml/ekor/hari selama 14 hari kemudian diberi ekstrak etanol sirih cina 1.44 g/kg BB selama 14 hari.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jarum sonde, kandang tikus, timbangan analitik, blender, gelas ukur, kaca preparat, cover glass, Erlenmeyer, jarum sonde, papan bedah, pipet tetes, wadah plastik, batang pengaduk, cawan petri, mikroskop dan kamera digital, shaker, rotary evaporator, kertas label, hemocytometer, dissecting kit dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.), tikus jantan, sekam padi, pakan tikus, aluminium foil, kertas saring whatman, aquades, eosin negrosin, etanol 70%, alkohol 70%, dan sopi.

Prosedur

Tahap Persiapan Hewan Model

Hewan model adalah tikus jantan *Rattus norvegicus* yang memiliki berat badan ± 200 g sebanyak 15 ekor, di dapat dari induk tikus yang dipelihara. Dibagi dalam 5 kelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus kemudian ditempatkan dalam kandang beralaskan sekam padi yang kering dan ditutupi kawat kemudian diberikan makan dan minum secara teratur. Tikus di aklimatisasi selama 7 hari.

Pembuatan Ekstrak Etanol Tumbuhan Sirih Cina

Tumbuhan sirih cina sebanyak 57 gram dibersihkan dibawah air mengalir kemudian di keringkan. Setelah kering, sirih cina dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Kemudian diekstraksi dengan cara meserasi menggunakan etanol 70% dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam didiamkan kemudian ekstrak etanol sirih cina dipisahkan dengan cara disaring menggunakan kertas saring, kemudian pada residu/ampas ditambahkan pelarut etanol yang baru untuk proses ekstraksi berikutnya. Proses ekstraksi ini dilakukan beberapa kali sampai semua komponen senyawa/metabolit sekunder terekstraksi. Semua etanol tumbuhan sirih cina yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga mendapatkan ekstrak kental etanol.

Pemberian Minuman Sopi

15 ekor tikus dicekok dengan minuman sopi, sebanyak 5.4 ml/ekor/hari. Namun dosis yang digunakan dibagi menjadi dua pencekokan pada pagi dan sore hari sebanyak 2.7 ml/ekor/hari (Sanaky, 2016). Pencekokan dilakukan selama 14 hari, menggunakan sonde yang berbentuk seperti jarum suntik berujungumpul.

Melarutkan Vitamin C dan Pencekokan Vitamin C

Vitamin C dimasukkan ke dalam aquades sebanyak 100 ml, kemudian di aduk menggunakan pengaduk hingga larut. Kemudian di cekokan pada 3 ekor tikus yang terpapar sopi dengan dosis 3,2 mg/ekor/hari selama 14 hari.

Pemberian Ekstrak Etanol Sirih Cina

Setelah pencekokan sopi selama 14 hari, dilanjutkan dengan pencekokan ekstrak etanol sirih cina yang dilakukan pada 9 ekor tikus yang dibagi menjadi 3 kelompok selama 14 hari menggunakan dosis yang telah ditentukan yaitu, pada kelompok pertama 0.36 g/ekor/hari, pada kelompok kedua 0.72 g/ekor/hari dan pada kelompok ketiga 1.44 g/ekor/hari.

Pembuatan Larutan Stok Spermatozoa

Tikus dinekropsi dengan cara dislokasi leher selanjutnya dibuat sayatan pada bagian abdomen yang di lakukan oleh Sulanda dkk, spermatozoa diperoleh dengan cara pemotongan epididimis 0,5 cm. selanjutnya, dimasukan ke dalam gelas arloji yang berisi 1 ml NaCl 0,9%, kemudian di potong-potong hingga halus dan diaduk hingga menjadi homogen. Larutan ini disebut larutan stok spermatozoa yang digunakan untuk pengamatan konsentrasi dan motilitas spermatozoa.

Pengamatan Konsentrasi Spermatozoa

Pengamatan konsentrasi spermatozoa dilakukan dengan menggunakan gelas objek yang ditetesi larutan stok spermatozoa dan ditetesi larutan eosin-negrosin dengan menggunakan pipet tetes dan tutup objek gelas menggunakan gelas penutup. Preparat tersebut juga di pasangkan hemositometer untuk perhitungan konsentrasi. Spermatozoa yang hidup tidak akan berwarna sedangkan spermatozoa yang telah mati kepalanya akan berwarna merah (Unitly, et al., 2014). Perhitungan konsentrasi diamati dibawah mikroskop pada bidang A, B, C, D, dan E pada bilik hitung haemasitometer dengan pembesaran 400 kali dan jumlah total perhitungannya dimasukkan dalam rumus penentuan konsentrasi atau jumlah spermatozoa/ml suspensi sekresi cauda epididimis menurut Batubara dkk., 2013 sebagai berikut.

$$C = \frac{N}{2} \times 10^5$$

Keterangan:

C = Konsentrasi spermatozoa/ml suspensi

N = Jumlah spermatozoa yang dihitung pada 5 kotak

Pemeriksaan Motilitas Spermatozoa

Pemeriksaan motilitas spermatozoa dilakukan dengan menggunakan gelas objek yang ditetesi larutan stok spermatozoa dengan menggunakan pipet tetes dan tutup objek gelas menggunakan gelas penutup. Amati sediaan di bawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali gerakan-gerakan spermatozoa. Periksa 4-6 lapangan pandang untuk mendapatkan 100 spermatozoa secara berurutan. Kategorikan hasilnya untuk mendapatkan presentasi setiap kategori motilitas spermatozoa. Kategori motilitas spermatozoa yaitu: Motilitas A: gerakan spermato-zoa maju lurus dan cepat (progresif), motilitas B: gerakan spermatozoa belok-belok, sulit maju lurus/lambat, motilitas C: spermatozoa bergerak di tempat, motilitas D: spermatozoa diam atau tidak tampak bergerak. Motilitas yang normal merupakan jumlah dari motilitas A dan motilitas B mengikuti metode Batubara dkk (2013). Motilitas spermatozoa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$M = [(Y-X)/Y] \times 100\%$$

Keterangan:

X = Spermatozoa tidak motil

Y = Konsentrasi total spermatozoa

Teknik Analisis Data

Hasil data konsentrasi dan motilitas yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) kemudian dilanjutkan Uji Duncan pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ menggunakan perangkat lunak SAS.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Konsentrasi spermatozoa

Hasil pengamatan konsentrasi spermatozoa menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol sirih cina mampu meningkatkan konsentrasi spermatozoa yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan konsentrasi spermatozoa tikus jantan terpapar sopi pasca diterapi ekstrak etanol sirih cina.

Parameter	Perlakuan				
	Sopi 5.4	Sopi 5.4 dan Vitamin C 0.32	Dosis Ekstrak Etanol Sirih Cina		
			0.36	0.72	1.44
Konsentrasi (juta/ml)	54.0 ± 3.46 ^a	98.7 ± 1.15 ^b	64.7 ± 0.57 ^c	74.7 ± 5.03 ^d	102.7 ± 4.16 ^b

Keterangan: Huruf superscrip yang berbeda dalam satu baris menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ekstrak etanol sirih cina berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi spermatozoa tikus terpapar sopi. hasil uji Duncan pada taraf signifikan 0.05 menunjukkan bahwa tikus yang hanya diberi sopi berbeda nyata dengan tikus yang diterapi vitamin C dan tikus yang diterapi ekstrak etanol sirih cina dosis 0.36 g/kg BB (P_1), dosis 0.72 g/kg BB (P_2), dan dosis 1.44 g/kg BB (P_3) ($P < 0.05$), namun pada dosis 1.44 (P_3) tidak berbeda nyata dengan tikus yang diterapi Vitamin C ($P > 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa dosis ekstrak etanol sirih cina mampu meningkatkan konsentrasi spermatozoa sejalan dengan peningkatan dosis dan sama dengan pemberian Vitamin C.

Konsentrasi spermatozoa sangat berpengaruh penting dalam menentukan kualitas dari spermatozoa. Jumlah spermatozoa yang dihasilkan tergantung pada proses spermatogenesis yang terjadi didalam tubulus

seminiferus. Hasil penelitian menunjukkan persentasi konsentrasi spermatozoa pada kelompok K(-) lebih rendah dibandingkan dengan K(+) dan kelompok perlakuan lainnya (yang diberi minuman sopi dan ekstrak etanol sirih cina) dengan dosis 0.36g/kg BB, dosis 0.72g/kg BB dan dosis 1.44g/kg BB. Penurunan kualitas spermatozoa akibat pemberian sopi dikarenakan sopi mengandung etanol yang metabolismenya dapat membentuk senyawa radikal bebas yaitu ROS yang mengakibatkan stress oksidatif sehingga dapat merusak membran sel spermatozoa yang mengakibatkan spermatozoa mengalami cacat dan bahkan mengalami kematian, penelitian ini sesuai dengan pendapat Haris *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa penurunan kualitas spermatozoa ini disebabkan oleh stress oksidatif yang diakibatkan adanya peningkatan ROS sehingga menyebabkan kerusakan DNA dan akhirnya menyebabkan necrosis spermatozoa

sehingga akan terjadi penurunan jumlah spermatozoa. ROS yang disebabkan oleh radikal bebas dapat mengakibatkan kematian sel sehingga dapat berpengaruh terhadap jumlah spermatozoa.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pemberian ekstrak etanol sirih cina memiliki potensi yang sama dengan vitamin C dalam meningkatkan konsentrasi spermatozoa tikus terpapar sopi, dikarenakan tumbuhan sirih cina juga mengandung vitamin C. Selain vitamin C, juga mengandung flavonoid yang memiliki peran yang sama sebagai antioksidan. Antioksidan vitamin C dan flavonoid pada sirih cina diduga mampu meningkatkan kualitas membran sel spermatozoa yang rusak akibat adanya senyawa radikal bebas. Hal ini dapat dijelaskan oleh Boydens, (2015), bahwa antioksidan alami adalah untuk mengurangi stres oksidatif secara langsung melalui beberapa jalur, seperti mengatur pembentukan radikal bebas, pemulungan radikal bebas, dan dengan mengganggu kaskade reaksi berantai radikal bebas, sehingga menghilangkan kerusakan oksidatif, menyebabkan terjadi perbaikan membran spermatozoa. Senada dengan penelitian Khaki (2011), yang menemukan antioksidan flavonoid mampu menetralkan radikal bebas sehingga terjadi perbaikan kerusakan pada membran spermatozoa dalam pembentukan spermatozoa. Ditambahkan Novia, *et al.*, (2018) Penghambatan ROS oleh antioksidan flavonoid dapat meningkatkan kualitas testis sehingga proses spermatogenesis

yang terjadi di dalam tubulus seminiferous dapat berjalan dengan baik (Anzila *et al.*, 2017).

Selain flavonoid, sirih cina juga mengandung senyawa saponin yang diduga merupakan antioksidan alami yang dapat meningkatkan kinerja hormon androgen yang berperan dalam meningkatkan kualitas spermatozoa. Selain itu, triterpenoid pada sirih cina memiliki hormon androgen yang dapat merangsang hormon testoteron untuk melindungi spermatogenesis sehingga proses pembentukan spermatozoa dapat berjalan dengan baik. Menurut Sarapi, *et al.*, (2015) senyawa triterpenoid memiliki mekanisme kerja merangsang produksi hormon testosteron yang berperan dalam perilaku seksual, ketika terdapat rangsangan maka senyawa steroid akan menghantarkan sinyal ke pangkal tulang belakang menuju penis sehingga akan mendorong untuk mengeluarkan neurotransmitter NO yang akan mengaktifkan enzim guanine cyclase yang mendorong perubahan guaniltripphospate menjadi cGMP (cyclic guanosine monophosphate). Hormon androgen terutama testosteron dan DHT (Dihidrotestoteron) yang dihasilkan oleh sel-sel leydig testis berperan sangat penting untuk memelihara spermatogenesis.

Motilitas Spermatozoa

Hasil pengamatan motilitas spermatozoa menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol sirih cina mampu meningkatkan motilitas spermatozoa yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan motilitas spermatozoa tikus jantan terpapar sopi pasca diterapi ekstrak etanol sirih cina.

Parameter	Perlakuan				
	Sopi 5.4	Sopi 5.4 dan Vitamin C 0.32	Dosis Ekstrak Etanol Sirih Cina		
			0.36	0.72	1.44
Motilitas (%)	28.3 ± 2.88 ^c	49.3 ± 7.02 ^b	35.7 ± 0.57 ^d	37.3 ± 2.51 ^d	51.3 ± 2.08 ^b

Keterangan: Huruf superscrip yang berbeda dalam satu baris menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0.05).

Hasil statistik pada motilitas spermatozoa menunjukan bahwa pada tikus yang diberikan sopi berbeda nyata dengan tikus yang diterapi vitamin C dan diterapi ekstrak etanol sirih cina dosis 0.36 g/kg BB (P₁), dan dosis 0.72 g/kg BB (P₂), dosis 1.44 g/kg BB (P₃) (P<0.05), namun tikus yang dipapar sopi dan diterapi Vitamin C tidak berbeda nyata dengan dosis 1.44 g/kg BB (P₃) (P<0.05). Hal ini menunjukan bahwa ekstrak etanol sirih cina mampu meningkatkan

motilitas spermatozoa yang sama dengan pemberian vitamin C.

Analisis motilitas spermatozoa merupakan salah satu komponen utama untuk evaluasi kualitas spermatozoa (Ducha *et al.*, 2012). Motilitas menjadi salah satu indikator penentu fertilisasi. sehingga penurunan motilitas spermatozoa dapat disebabkan karena adanya gangguan dalam proses fertilisasi. Pemberian sopi dapat menurunkan motilitas spermatozoa dikarenakan kandungan senyawa

asetaldehid yang terkandung dalam sopi dapat mengakibatkan ROS (stress oksidatif) sehingga dapat merusak membran sel spermatozoa yang mengakibatkan penurunan motilitas spermatozoa. Sejalan dengan penelitian dari Wael dan Mahulette (2013) yang menyatakan Kemungkinan rendahnya motilitas dan jumlah spermatozoa pada tikus Sprague dawley yang diberi minuman tradisional sopi diakibatkan karena senyawa asetaldehid dari minuman tradisional sopi dapat merangsang enzim sitokrom P450s yang dapat menyebabkan produksi ROS yang berlebihan. Ditambahkan oleh Yuliyantika *et al.*, (2019) bahwa Stres oksidatif mengakibatkan kerusakan endotel pembuluh darah dan menyebabkan mikroangiopati yang dapat menghambat proses spermatogenesis pada organ testis tidak sempurna akibat adanya gangguan nutrisi dari pembuluh darah ke jaringan-jaringan pembentuk spermatozoa.

Perubahan jumlah motilitas spermatozoa yang meningkat secara bertahap pada kelompok pemberian ekstrak etanol sirih cina dosis bertingkat, menunjukkan bahwa adanya kandungan senyawa-senyawa fitokimia dalam Sirih cina yang diduga dapat meningkatkan motilitas spermatozoa. Senyawa-senyawa fitokimia etanol sirih cina yang dapat meningkatkan motilitas spermatozoa salah satunya yaitu flavonoid yang merupakan antioksidan yang mampu melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Adanya kandungan flavonoid dalam tumbuhan sirih cina yang berperan sebagai antoksidan mampu meningkatkan presentasi motilitas spermatozoa yang didukung oleh penelitian dari Rohmah, *et al.*, (2020) bahwa Pemberian antioksidan dapat meningkatkan metabolisme tubuh yang mempercepat pembentukan ATP sehingga meningkatkan motilitas spermatozoa. Ditambahkan oleh Palupi (2006), bahwa kandungan flavonoid sebagai antioksidan dapat meningkatkan kualitas spermatozoa dengan cara mencegah adanya kerusakan membran spermatozoa.

Kandungan saponin yang terdapat dalam sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat meningkatkan gairah seksual Dan dapat meningkatkan LH dan FSH yang bekerja sama untuk menjaga fungsi testis selama masa reproduksi sehingga dapat membantu dalam percepatan daya gerak dari spermatozoa yang di keluarkan. Diperkuat dengan penelitian dari Andini (2014) bahwa saponin dapat

meningkatkan kadar LH dan FSH, meningkatkan produksi androgen dan berperan dalam biosintesis DHEA (dehydroepiandrosteron) yang meningkatkan kadar testosteron dalam tubuh sehingga meningkatkan libido. Sirih cina juga mengandung tannin yang diketahui dapat menangkal efek stres oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas yang akan merusak membran sel sehingga akan mengganggu motilitas spermatozoa (Barawi *et al.*, 2018).

Simpulan

Ekstrak etanol sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat meningkatkan konsentrasi dan motilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus* terpapar sopi, dengan dosis yang baik adalah 1.44 g/kg BB.

Daftar Pustaka

- Anzila, I., Pramana, W. M. A., Soewondo, A., & Rahayu, S. (2017b). Pengaruh Ekstrak Ethanol Kemangi (*Ocimum canum* Sims.) terhadap Struktur Histologi Testis Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2017.005.01.4>
- Andini, D. A. (2014). Potential of katuk leaf (*Sauropus androgynus* L. Merr) as aphrodisiac. *Jurnal Majority*, 3(7). 17-21. <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/471>
- Berawi, K. N., & Marini, D. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Agromedicine*, 5(1), 412-417. <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/download/1975/pdf>
- Boydens C., Pauwels B., Decaluwe K., Brouckaert P, Van de Voorde J. (2015). Kapasitas relaksasi dan antioksidan dari polifenol anggur merah, resveratrol dan quercetin, pada tikus terisolasi corpora cavernosa. *J Seks Med*.12. Pp. 303-12.
- Candrawati, M. K. (2018). Pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% biji rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap kualitas sperma mencit (*Mus*

- musculus L.) yang diinduksi streptozotocin* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim]. Etheses of Maulana Malik Ibrahim State Islamic University.
- Ducha, N., Susilawati, T., Aulanni'am, Wahyuningsih, S., & Pangestu, M. (2012). Ultrastructure and Fertilizing Ability of Limousin Bull Sperm after Storage in Cep-2 Extender with and Without Egg Yolk. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2012.979.985>
- Haris, R. A., Tendean, L., & Turalaki, G. L. A. (2016). Pengaruh pemberian kopi terhadap kualitas spermatozoa tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang terpapar stres. *Jurnal e-Biomedik*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14634>
- Karomah, S. (2019). *Uji Ekstrak Tumbuhan Sirih Cina (Peperomia pellucida L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Staphylococcus epidermidis* [Tesis, Universitas Medan Area]. Medan Area University Repository.
- Khaki, A., Fathiazad, F., Nouri, M., & Khaki, A. A. (2011). Effect of Ocimum basilicum on apoptosis in testis of rats after exposure to electromagnetic field. *Afr J Pharm Pharmacol*, 5(12), 1534-1537.
- Vinnata, N. N., Salni, S., & Nita, S. (2018b). Pemberian Fraksi Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) terhadap Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 366-375. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i3.1021>
- Palupi, H. D. (2006). *Pengaruh pemberian jus buah Tomat (Lycopersicum esculentum mill) terhadap viabilitas spermatozoa mencit Balb/c jantan yang diberi paparan asap rokok* [Doctoral dissertation, Faculty of Medicine]. UNDIP Institutional Repository.
- Rohmah, L., Triana, I. N., Sunarso, A., Susilowati, S., Hidajati, N., & Kurnijasanti, R. (2021). Pengaruh pemberian ekstrak kulit semangka (*Citrullus lanatus*) terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa tikus (*Rattus norvegicus*) dengan paparan suhu panas. *Ovozoa: Journal of Animal Reproduction*, 7(2), 131-136. <https://doi.org/10.20473/ovz.v7i2.2018.131-136>
- Sanaky M. (2016). *Pengaruh pemberian minuman sopi beralkohol pada jumlah sel sertoli tubulus seminiferus tikus putih (Rattus norvegicus)* [Tesis, Universitas Airlangga]. Universitas Airlangga Repository.
- Sarapi, V. A., Bodhi, W., & Citraningtyas, G. (2015). Uji efek afrodisiak ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia L.*) terhadap libido tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmakon*, 4(3), 147-154. <https://doi.org/10.35799/pha.4.2015.8853>
- Unitly, A. J. A., Kusumorini, N., Agungpriyono, S., Satyaningtijas, A. S., & Boediono, A. (2014). Perubahan kualitas spermatozoa dan jumlah sel-sel spermatogenik tikus yang terpapar asap rokok. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(2), 116-119. <https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v8i2.2629>
- Wael S., Mahulette F. 2013. Pengaruh pemberian minuman tradisional Arak Ambon (Sopi) terhadap spermatozoa Tikus Sprague Dawley. *MIPA Kependidikan Dan Terapan*. Vol. 4. Pp. 495-498.
- Wuisan M., Tendean L., Rumbajan J. M. 2016. Pengaruh ekstrak kulit buah manggis *Garcinia mangostana L.*) terhadap kualitas spermatozoa tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang dipapari asap rokok. *Jurnal E-Biomedik*. Vol. 4, No. 1.
- Yuliyantika, Iswari, R., Marianti, A. 2019. Daya Proteksi Ekstrak Tauge Kacang Hijau terhadap Kualitas Spermatozoa dan Kadar Enzim Superoksida Dismutase Mencit yang Terpapar Transfluthrin. *Life Science*. Vol 8, No. 2. Pp. 138-149.
- Yoshiki, Y., Kudo, and K. Okobo. 1998. Relationship between Chemical Structure and Biologica Activities of Triterpenoid Saponin from Soybean (Review). *Bioscience Biotechnology*

and Biochemistry Vol. 62. Pp. 2291-2292.
Zuraida., Eti Yerizel., Eliza Anas. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Terhadap

Kadar Molondialdehid dan Aktivitas Katalase Tikus yang Terpapar Karbon Tetraklorida. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Vol. 4, No. 03.