

Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) Dalam Meningkatkan Motilitas dan Morfologi Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.)

Effect of Red Ginger Extract (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) in Increasing Motility and Spermatozoa Morphology Mice (*Mus musculus* L.)

Kuntum Nurul Iqra^{1*}, Anisha Chahya Rahma Amelia², Siti Nadiyah Zahra BR Tarigan³ Imam Qodri Akbar³, Yuni Ahda³, Yusni Atifah³.

^{1,2,3} Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Keywords:
Red Ginger,
Motility,
Morphology,
Spermatozoa
of mice,
Antioxidants

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of red ginger extract in increasing the motility and morphology of spermatozoa in male mice (*Mus musculus* L.). Ginger extract is known to contain active compounds that have the potential to improve reproductive function. Ginger extract is also reported to have androgenic activity because it can increase the concentration of the hormone testosterone in serum. The research method used was experimental with a completely randomized design. A total of 15 adult male mice were randomly divided into three treatment groups. In this study, the first group was used as a control which was given plain water as a normal treatment. The second and third groups were treated with red ginger extract at different doses, namely 300 mg/kg BW and 600 mg/kg BW for 15 days. Calculation of motility using Guest analysis while morphology by observing spermatozoa under a microscope. Data analysis was performed using the Anova test. The results showed that administration of low and high doses of ginger extract affected the motility and morphology of mice spermatozoa. So it was concluded that giving red ginger extract at a dose of 300 mg/KgBW increased motility and morphology while at a dose of 600 m/KgBW reduced the motility of mice spermatozoa.

Kata Kunci:
Jahe Merah,
Motilitas,
Morfologi,
Spermatozoa
mencit,
Antioksidan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian ekstrak jahe Merah dalam meningkatkan motilitas dan morfologi spermatozoa pada mencit jantan (*Mus musculus* L.). Ekstrak jahe dikenal mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki potensi untuk meningkatkan fungsi reproduksi. Ekstrak Jahe juga dilaporkan memiliki aktivitas androgenik karena mampu meningkatkan konsentrasi hormon testosteron dalam serum. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan desain acak lengkap. Sebanyak 15 mencit jantan dewasa dibagi secara acak menjadi tiga kelompok perlakuan, Pada penelitian ini, kelompok pertama digunakan sebagai kontrol yang diberi air putih sebagai perlakuan normal. Kelompok kedua dan ketiga diberikan perlakuan dengan ekstrak jahe merah dengan dosis berbeda yaitu 300 mg/kg BB dan 600 mg/kg BB selama 15 hari. Perhitungan motilitas menggunakan analisis Guest sedangkan morfologi dengan mengamati spermatozoa di bawah mikroskop. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe dosis rendah dan dosis tinggi berpengaruh pada motilitas dan morfologi spermatozoa mencit. Sehingga disimpulkan pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 300 mg/KgBB meningkatkan motilitas dan morfologi sedangkan pada dosis 600 m/KgBB menurunkan motilitas spermatozoa mencit.

*Corresponding Author : kuntumnuruliqra28@gmail.com

PENDAHULUAN

Infertilitas adalah kegagalan dalam meneruskan keturunan akibat tidak mampu hamil setelah satu tahun tanpa menggunakan kontrasepsi dan bersifat primer (Novrika, 2018). Melalui perkawinan, sperma akan terus berganti, sperma yang terbentuk akan di keluarkan dan di produksi sperma yang baru. Namun, tanpa perkawinan maka sperma yang telah dihasilkan akan tetap menghuni spermataca (kantong sperma) dan mencegah terbentuknya sperma yang baru (Sumarmin, Yuniarti, Razak, 2017). Infertilitas dapat disebabkan oleh faktor perempuan, laki-laki, maupun keduanya. Infertilitas dapat terjadi pada kaum pria tidak hanya pada wanita. Infertilitas pada pria dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain terdapat masalah pada produksi sperma atau transportasi sperma (Hadi, 2019). Untuk itu pada pria, kualitas sperma yang baik dapat di periksa melalui motilitas, morfologi, viabilitas sperma dan lain sebagainya.

Motilitas adalah fungsi karakteristik gamet jantan yang memungkinkan sperma secara aktif mencapai dan menembus gamet betina dalam organisme dengan fertilisasi internal dan eksternal. Motilitas sperma diperoleh di bawah kendali banyak faktor eksternal dan internal dan juga tergantung pada struktur flagela sperma. (Soeprijanto, 2022). Terdapat 3 fungsi utama organ

reproduksi jantan, yaitu menghasilkan spermatozoa di testis untuk maturasi, melakukan penyimpanan dan transport spermatozoa dalam sistem saluran reproduksi, dan untuk deposisemen di dalam saluran reproduksi betina melalui penis. Selain organ, dalam system reproduksi terdapat hormon yang membantu dalam reproduksi baik jantan maupun betina. Terdapat empat fungsi hormon pada jantan yaitu untuk memelihara spermatogenesis, memproduksi spermatozoa, mengontrol tingkah laku jantan (libido dan agresi), dan membentuk sifat-sifat sekunder pada tubuh. Hormon testosteron salah satunya berfungsi dalam mengontrol proses spermatogenesis, memelihara sel sertoli, dan berperan dalam menentukan kualitas spermatozoa (Aristiani, 2017). Diperlukan dalam perkembangan karakteristik seksual jantan, mempertahankan tingkah laku seksual yang normal, dan produksi semen (Ismaya, 2021). Hormon testosteron berperan dalam menjaga kelangsungan hidup spermatozoa di dalam epididimis. Sehingga, hormone testostosterone yang terganggu sekresinya, menyebabkan penurunan spermatozoa yang hidup (Tethool, 2019).

Pembentukan spermatozoa dalam organ testis di kenal dengan sebutan spermatogenesis. Menurut (yuniarti et al., 2018), Spermatogenesis ini sendiri adalah sebuah proses rutin secara internal (dalam

tubuh) berupa pembentukan sperma di testis yaitu organ reproduksi laki-laki. Organ reproduksi jantan mempunyai struktur berupa epididimis dan duktus deferens, kelenjar reproduksi tambahan (kelenjar ampula, kelenjar vesikuler, prostate, dan kelenjar bulbourethral), uretra, dan penis. Testis akan memproduksi spermatozoa (sel sperma) dan testosterone (hormone reproduksi jantan). Sedangkan skrotum yang merupakan organ luar berfungsi menyediakan lingkungan yang mendukung untuk produksi dan maturasi spermatozoa. Selain organ jantan, Ovum dari ternak betina harus dalam keadaan kondusif untuk fertilisasi agar tujuan pembuahan tercapai.

Tikus putih dan mencit merupakan hewan yang sering digunakan dalam laboratorium karena tingginya kemampuan reproduksi (sekitar 10-12 anak/kelahiran), diperoleh dengan harga murah, pemeliharaan yang mudah serta sifat genetik yang dapat dibuat seragam dalam waktu yang singkat (Kartika et al., 2013).

Selain untuk bahan uji coba, mencit ini banyak dijadikan hewan ternak, karena kebutuhan masyarakat yang sangat meningkat. Menghasilkan ternak yang baik, haruslah mengetahui lingkungan ternak yang baik dan tepat. Lingkungan ternak dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu (1) lingkungan abiotik (2) lingkungan biotik. Lingkungan abiotik meliputi semua faktor fisik dan kimia. Lingkungan biotik

merupakan interaksi diantara (perwujudan) makanan, air, predasi, penyakit serta interaksi sosial dan seksual. Faktor lingkungan abiotik merupakan faktor yang menentukan ternak apakah berada pada kondisi hipotermia (cekaman dingin), nyaman (comfort zone) atau hipertermia (cekaman panas) (Fadhlorrohman et al., 2021)

Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan rempah-rempah Indonesia dan menjadi tanaman obat yang kaya akan khasiat bagi kesehatan. Rimpang jahe banyak dicari karena memiliki khasiat sebagai obat-obatan. Pemanfaatan tanaman obat telah banyak dilakukan sejak lama untuk mencegah maupun menyembuhkan penyakit. Senyawa aktif yang dimiliki jahe berupa fenolik seperti, gingerol, shagaol, zingeron, gingerdiol, dan zingibren terbukti memiliki aktivitas antioksidan. Jahe juga mampu meningkatkan konsentrasi hormon testosterone dalam serum karena aktivitas senyawa androgenik (Kamtchouing et al., 2002).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Morakinyo A. O dkk. (2008), dalam Fitriani, R dkk (2014) mengatakan bahwa pemberian ekstrak jahe merah terhadap tikus jantan dewasa dengan dosis 500mg/kgBB dan 1000mg/kgBB selama 14 hari dan 28 hari didapatkan bahwa jahe merah memiliki pengaruh positif pada fungsi reproduksi tikus dewasa jantan. Selain itu, pada penelitian

yang dilakukan oleh Risni dan Sutyarso dkk (2014), pemberian Ekstrak etanol jahe merah dengan dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB dapat meningkatkan jumlah, motilitas dan morfologi spermatozoa tikus putih jantan yang dipapar asap rokok.

Berikutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Aristiani, dkk, (2017) didapatkan bahwa pemberian ekstrak etanol jahe merah dapat meningkatkan jumlah, motilitas dan viabilitas spermatozoa, serta dapat menurunkan abnormalitas spermatozoa mencit jantan yang diinduksi oleh siproteron asetat. Oleh karena itu pada penelitian ini, bertujuan membuktikan kandungan ekstrak jahe merah (Zingiber officinale Rosc) yang dapat meningkatkan motilitas dan morfologi spermatozoa mencit jantan dengan pemberian dosis yang berbeda yaitu 300 mg/KgBB dan 600mg/KgBB.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada 14 April 2023. Lokasi penelitian, dilakukan pada laboratorium Zoologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Sedangkan pengamatan dan perlakuan pada hewan mencit dilakukan pada 29 Maret -13 April 2023 di kediaman peneliti Jl. Gajah 2 Air Tawar Barat, Padang, Sumatera Barat.

Metode persiapan alat dan bahan

Alat yang dipersiapkan antara lainnya berupa Pisau Baskom, Sarung tangan, Saringan /kain kasa, Wadah, Sonde oral / syringe 1 ml, Sendok, Blender, Mikroskop, Preparat, cover glass, cawan petri, batang pengaduk. Sedangkan bahan berupa mencit sebanyak 15 ekor dengan jenis kelamin jantan kisaran umur 2,5 bulan hingga 3 bulan, jahe merah \pm 2 kg, larutan NaCl 0,9% dan air secukupnya.

Pembuatan Ekstrak Jahe

Sebanyak 2 kg jahe merah disortasi dan dicuci dengan air mengalir. Setelah itu, dipotong - potong kecil, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2 hari. Potongan jahe merah di blender hingga halus, lalu diayak. Ayakan yang telah jadi, di timbang dengan berat 1 gram dan 2 gram untuk masing-masing perlakuan, kemudian di larutkan dalam air sebanyak 10 ml.

Perlakuan Pemberian Ekstrak Jahe Merah

Pada penelitian ini, kelompok pertama digunakan sebagai kontrol yang diberi air putih sebagai perlakuan normal. Kelompok kedua menggunakan perlakuan berupa ekstrak jahe merah 300 mg/kg BB dengan 1 gr bubuk jahe di larutkan dalam 10 ml air untuk 5 ekor selama 15 hari, dan kelompok kedua menggunakan ekstrak jahe merah

600 mg/kg BB untuk 5 mencit selama 15 hari seberat 2 gr.

Pembuatan suspensi spermatozoa

Pembuatan ini dilakukan dengan menggunakan bahan pengencer berupa NaCl 0,9%. Larutan NaCl 0,9% memiliki kemampuan sebagai pengencer alternatif dalam pengecatan Giemsa pada pemeriksaan morfologi spermatozoa. Larutan NaCl 0,9% memiliki sifat isotonis yang dilihat dari bentuk fisik spermatozoa yang tidak berubah. Pembuatan suspensi spermatozoa dilakukan dengan mendislokasi pada tikus dan melakukan pembedahan pada tikus, mengambil cauda epididymis pada mencit, memotong cauda epididymis menjadi bagian yang lebih kecil, dan mengeluarkan cairan yang ada pada epididymis pada petridish, pada petri dimasukkan larutan NaCl 0,9% 1 ml. kedua bahan ini dihomogenkan sehingga tercampur merata. kemudian melakukan pengamatan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 100× pada keseluruhan lapang pandang.

Uji motilitas sperma

Motilitas dilihat dibawah mikroskop elektrik berdasarkan gerakan spermatozoa yang hidup dan bergerak maju/progresif. Persentase pergerakan sperma dianalisis berdasarkan kriteria Guest (tingkat pergerakan sperma).

Tabel 1. Kriteria Guest (tingkat pergerakan sperma).

	Kriteria	Nilai (%)
5	Gerakan sangat progresif, gelombang sangat besar dan cepat menunjukkan 100% sperma motil	100
4	Gerakan progresif yang gesit dan segera membentuk gelombang dengan 90% sperma moti	90
3	Antara 50-80% sperma bergerak progresif dan menghasilkan gerakan masa	80
2	Gerakan melingkar, kurang dari 50% bergerak dan tidak ada gelombang	70
1	Gerakan spermatozoa berputar di tempat	60
0	Gerakan spermatozoa imotil atau tidak bergerak	50

Pengamatan uji morfologi mencit

Dilakukan dengan cara meletakkan sperma di atas kaca objek dan diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran kurang dari 400 kali. Morfologi spermatozoa abnormal dapat diketahui dengan mengamati morfologi sperma pada satu luas pandang. Spermatozoa mencit normal terdiri atas bagian kepala yang bentuknya bengkok seperti kait, bagian tengah (middle piece) yang pendek, dan bagian ekor yang sangat panjang. Hasil pengamatan yang dilakukan kemudian di persentasekan dengan menggunakan rumus persentase di bawah ini :

$$\% \text{Morfologi} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa abnormal}}{\text{Total sperma yang diamati}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dapat digunakan sebagai bahan untuk di analisis menggunakan Uji One Way Anova. Sehingga hasil yang diperoleh lebih spesifik dan signifikan.

Uji motilitas sperma mencit dilakukan setelah tahapan pengenceran sperma dari cauda epididymis dan melakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan beberapa parameter yang telah di tetapkan. Hasil perhitungan motilitas sperma di dapatkan beberapa data pada table 2.

Pengaruh pemberian jahe merah terhadap mencit dapat dilihat berdasarkan uji One Way Anova dengan menggunakan data rerata pada setiap perlakuannya.

HASIL

Tabel 2. Persentase rata-rata hasil motilitas spermatozoa mencit menggunakan analisis Guest

Ulangan	Perlakuan		
	A (Kontrol)	B (300 mg/Kg BB)	C (600 mg/Kg BB)
1	50	80	60
2	50	70	80
3	50	80	60
4	50	60	50
5	50	70	50
Σ	250	360	300
Rataan	50,00	72,00	60,00

Pengaruh pemberian jahe merah terhadap mencit dapat dilihat berdasarkan uji One

Way Anova dengan menggunakan data rerata pada setiap perlakuannya.

Tabel 3. Hasil Uji motilitas mencit dengan One Way Anova

Kriteria	Nilai P
Motilitas	0,005519067

$$P = 0,005 \text{ (} p < 0,05 \text{)}$$

Mencit yang mempunyai morfologi yang normal adalah mencit yang memiliki kepala berbentuk kait, lonjong, mempunyai badan yang pendek, dan mempunyai ekor yang

panjang (Anggraini, 2019). Berdasarkan perhitungan morfologi spermatozoa mencit dalam satu bidang pandang, di peroleh rerata pada tabel berikut

Tabel 4. Rerata morfologi spermatozoa mencit

Perlakuan	Banyak pengulangan	Rerata Morfologi (%)
Kontrol	5	34,818
B (300 mg/Kg BB)	5	31,994
C (600 mg/Kg BB)	5	48,312

Tabel 5. Hasil Uji One way Anova

Kriteria	Nilai p – Value
Morfologi	0,377014

$P = 0,377014385$ ($p > 0,05$)

PEMBAHASAN

Uji Motilitas Spermatozoa

Dari hasil perhitungan data rata-rata motilitas spermatozoa mencit, menunjukkan bahwa nilai persentase motilitas spermatozoa tertinggi terdapat pada perlakuan B yang merupakan pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 300 mg/KgBB dengan nilai rata-rata 72,00%, dan nilai persentase rata-rata terendah terdapat pada perlakuan mencit kontrol yaitu tidak diberi perlakuan ekstrak jahe merah yaitu sebesar 50,00 %. Pada kelompok perlakuan C yaitu pemberian dosis ekstrak jahe merah sebesar 600 mg/KgBB memiliki persentase yang lebih rendah dari dosis 300 mg/Kg BB atau tertinggi kedua yang mempunyai persentase rata-rata 60,00%.

Berdasarkan uji One Way Anova didapatkan nilai $p = 0,005$ yang mana nilai ini kurang dari 0.05 ($p < 0,05$) dengan ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antarmencit yang diberi perlakuan. Mencit yang di beri perlakuan berupa ekstrak jahe merah dan mencit kontrol memiliki pengaruh yang berbeda, terutama saat di analisis menggunakan uji ANOVA.

Mencit pada tiap perlakuan berjumlah masing-masingnya 5 ekor dengan begitu hasil rata-rata persentase yang diperoleh berdasarkan dari persentase per individu mencit pada tiap perlakuannya. Mencit dengan perlakuan kontrol diperoleh spermatozoa dalam jumlah yang banyak

daripada mencit yang diberi perlakuan namun mempunyai motilitas dengan kriteria 0 yaitu spermatozoa tidak mengalami pergerakan (imotil) atau mati pada setiap individunya. Mencit pada perlakuan dosis pemberian ekstrak jahe merah 300 mg/KgBB didapatkan pergerakan sperma pada kategori 3,2,1 dan 0 dengan kriteria 1 dominan. Sedangkan mencit pada pemberian ekstrak jahe merah 600 ml/KgBB mempunyai kriteria 3,2,1 dan 0 dengan kriteria 0 lebih dominan dari lainnya.

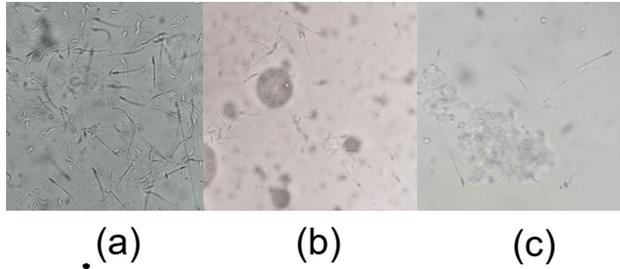
Jahe merah dipercaya mengandung bahan aktif yang berfungsi sebagai antioksidan, seperti gingerol, shogaol, zingibren, gingerdiol, dan zingerone. Zat ini dapat mencegah kerusakan akibat radikal bebas. Aktivitas enzim antioksidan endogen pada jahe seperti superoksida dismutase, katalase dan glutathione peroksida dapat mencegah peroksidasi lipid. Kandungan senyawa jahe merah seperti zingerone, shagaol dan gingerol memiliki sifat oksidatif. Jahe merah juga memiliki kandungan khusus yaitu arginin, asam amino non esensial. Arginin adalah prekursor untuk oksida nitrat endogen (NO). Enzim yang disebut nitric oxide synthase (NOS) memecah arginin menjadi citrulline dan NO. Oksida nitrat yang dihasilkan oleh arginin memainkan dua peran penting dalam sperma. Pertama, meningkatkan motilitas sperma dengan meningkatkan metabolisme dan kadar kalsium di mitokondria dan

menghasilkan lebih banyak ATP. Terakhir, ATP ini digunakan sebagai sumber energi untuk motilitas sperma. Yang kedua adalah melindungi membran aksonem dari peroksidasi lipid yang disebabkan oleh stres oksidatif

Kandungan pada ekstrak jahe merah memberi efek baik terhadap motilitas mencit. Ekstrak jahe merah 6mg/ml, 12mg/ml dan 24mg/ml dapat meningkatkan jumlah sel spermatogonium, sel spermatosit primer dan sel spermatid mencit jantan yang diinduksi CPA (Cyproterone Acetat) (Ulfah et al., 2020). Perlakuan yang telah dilakukan mempunyai hasil berkebalikan dari peneliti sebelumnya, penyebab ini dapat terjadi karena stress yang dialami oleh mencit selama proses perlakuan, kesalahan pengambilan epididimis, atau lama waktu perlakuan yang membuat sperma mati sebelum diamati. Selain itu, penyebab dari imotil dan tingkat kategori spermatozoa yang rendah dapat diakibatkan karena kelebihan zat oksidan dalam tubuh. Namun penggunaan jahe merah dalam perlakuan mencit terbukti bahwa motilitas spermatozoa pada mencit akan meningkat pada kadar 300 mg/KgBB.

Uji Morfologi Spermatozoa

Morfologi spermatozoa mencit dapat diamati secara langsung dengan menggunakan mikroskop dengan mengamati pada setiap bagiannya. Berikut gambar sperma mencit perwakilan dari setiap perlakuan.



Gambar 1. Morfologi spermatozoa (a) mencit kontrol
(b) mencit perlakuan B
(c) Mencit perlakuan C

Hasil Uji anova diperoleh nilai value sebesar = 0,377014385 ($p > 0,05$) Nilai ini menandakan tidak adanya pengaruh yang signifikan antar kelompok perlakuan. Nilai yang di hasilkan berdasarkan analisis data di peroleh nilai yang cukup besar. Sehingga analisis dalam hal ini di hentikan.

Mencit yang diperoleh pada pengamatan mempunyai kriteria yang sesuai dengan pengamatan yang dilakukan peneliti sebelumnya. Pada morfologi spermatozoa mencit kontrol, setelah diamati menggunakan Mikroskop di peroleh memiliki struktur dan komposisi tubuh yang baik, dan hanya sebagian yang mempunyai keabnormalan yang tinggi. begitu juga pada mencit yang diberi perlakuan dengan dosis 300 ml/KgBB dan mencit perlakuan dosis 600 ml/Kg BB. Namun, berdasarkan uji statistic mencit kontrol maupun perlakuan di dapatkan hasil yang tidak sesuai dengan pengamatan.

Pemeriksaan morfologi spermatozoa mencit pada tiap perlakuan hanya menggunakan mikroskop dengan di amati per satuan spermatozoa. Namun, jika di lihat berdasarkan hasil yang di dapatkan morfologi spermatozoa normal lebih banyak atau tidak mengalami peningkatan maupun penurunan, namun terdapat kasus morfologi sperma yang mengalami penurunan. Hal ini dapat terjadi karena antioksidan yang terdapat pada jahe tidak memberikan pengaruh pada peningkatan morfologi spermatozoa mencit. Kasus seperti ini juga terjadi pada beberapa peneliti sebelumnya, sebagaimana yang dialami oleh Fitriana (2014), bahwa pemberian ekstrak jahe merah 600 mg/KgBB selama 21 hari menyebabkan motilitas dan morfologi normal spermatozoa menurun. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Srivastava (2006), di dalam jahe merah terdapat kandungan khusus arginine yang merupakan precursor dari Nitrit Oxide (NO) endogen. Sifat dasar senyawa ini bukan hanya sebagai imunomodulator, vasodilator, atau neurotransmitter, tetapi juga sebagai zat oksidan. Maka ketika kadarnya berlebihan dalam tubuh dan sudah tidak dapat di kompensasi maka fungsinya berbalik menjadi membahayakan sel-sel tubuh termasuk terhadap spermatozoa.

Spermatozoa mencit terlihat pada gambar 1. mempunyai kuantitas yang berbeda. Pada perlakuan kontrol, kuantitas

atau jumlah spermatozoa pada satuan luas pandang mempunyai jumlah yang banyak bahkan bertumpuk satu dengan lainnya. Pada mencit perlakuan B memiliki kuantitas atau jumlah sperma lebih sedikit dari mencit kontrol, sedangkan pada perlakuan C mencit ini memiliki kuantitas sperma yang lebih sedikit dari pemberian dosis ekstrak jahe merah 300 mg/KgBB. Dari hasil yang di peroleh pada uji motilitas dan morfologi spermatozoa mencit, mencit akan mengalami penurunan motilitas, kuantitas dan morfologi jika diberikan dosis ekstrak jahe merah sebanyak 600 mg/KgBB. Namun jika di uji anova tidak mendapatkan nilai statistik yang bisa di ambil, sehingga analisis dapat di hentikan karena tidak terdapatnya perbedaan yang spesifik antar mencit kontrol maupun perlakuan.

Dari hasil penelitian yang didapatkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 300 mg/KgBB dapat meningkatkan motilitas mencit jantan Sedangkan penggunaan ekstrak jahe merah pada dosis 600 mg/KgBB dapat menghalangi motilitas, dan berdampak juga pada kuantitas atau jumlah dari spermatozoa.. Uji one way anova terkait morfologi mencit menunjukkan hasil yang besar, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan dalam uji morfologi spermatozoa mencit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan proyek ini. Tanpa dukungan dari Dosen, Asisten dan teman-teman, kami tidak akan mampu menyelesaikan proyek ini dengan baik. Kami juga ingin menyampaikan terima kasih khusus kepada Ibu Dosen Perkembangan hewan yang telah memberikan banyak masukan dan saran yang sangat berharga yang membangun dalam pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D., Sutyarso., Kanedi, M., Busman, H. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roxb Var Rubrum*) Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus Musculus L.*) Yang Diinduksi Paraquat Diklorida. *Jurnal Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 5 (2) . 47 - 54.
- Aristiani, P., Sutyarso, S., & Busman, H. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roxb. Var. Rubrum*) Terhadap Spermatozoa Epididimis Mencit (*Mus Musculus L.*) Yang Diinduksi Siproteron Asetat. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 4(1), 17-22.
- Fadhurrohman, R., Suarman, D. F., Umar, M. Z., & Atifah, Y. (2021). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Reproduksi Ayam Ras Petelur. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi* Vol. 1, No. 2, pp. 709-714.
- Fitriana, R., Sutaryo, & T, S. 2014. The Effect Of Red Ginger Ethanol Extract (*Zingiber Officinale Roxb Var Rubrum*) On Sperm Motility And Morphology Of Cigarette Smoke-Induced Male Rats

- (Rattus Norvegicus) Sprague Dawley Strains. *Medical Journal Of Lampung University*, 3(2), 154-163.
- Hadi, 2019. Pengembangan Sistem Informasi Hasil Analisis Sperma Berbasis Web. *In Prosiding Seminar Nasional Santika*. 132-137.
- Ismaya, 2021. *Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Domba Dan Kambing*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press
- Kamtchouing, P., Fandio, G Y M., Dimo, T. And Jatsa, H.B. 2002. Evaluation Of Androgenic Activity Of Zingiber Officinale And Penta Diplan Drabrazzeanain Male Rats. *Jurnal Andrology*. 4 (4): 299-310
- Kartika, A. A., Hotnida, H. C. H., & Fuah, A. M. (2013). Strategi Pengembangan Usaha Ternak Tikus (*Rattus norvegicus*) dan Mencit (*Mus musculus*) di Fakultas Peternakan IPB. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 1(3), 147-154.
- Novrika, B. (2018). Hubungan Budaya Masyarakat Dengan Tingkat Kecemasan Pada Pasangan Infertil Di Rsia Annisa Jambi Tahun 2015. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 18(1), 161-167.
- Risni, F., Sutyarso, S., & Tiwuk, S. 2014. The Effect Of Red Ginger Ethanol Extract (*Zingiber Officinale Roxb Var Rubrum*) On Sperm Motility And Morphology Of Cigarette Smoke-Induced Male Rats (*Rattus Norvegicus*) Sprague Dawley Strains. *Majority*, 3(2), 154-163.
- Soeprijanto, 2022. *Fisiologi Reproduksi Ikan Dan Hewan Air*. Malang. UB Press
- Srivastava, S., Desai, P., Coutinho, E. And Govil, G. 2006. Mechanism Of Action Of Arginine On The Vitality Of Spermatozoa Is Primarily Througincreased Biosynthesis Of Nitric Oxide. *Tata Institute Of Fundamental Research.India*. (74) Hal 954-958.
- Sumarmin, R., Yuniarti, E., & Razak, A. (2017). Kualitas Sperma Ejakulat Pejantan Ayam Kukuak Balenggek Pada Pengandangan Tunggal Terisolasi (Ejaculated Sperm Quality of Isolated Single Caging of Balenggek Chickens). *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), 40-45.
- Tethool, 2019. Efek Pemberian Ekstrak Kayu Akway (*Drymis Sp*) Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus Musculus L*): The Effect Of Akway Wood Extract (*Drymis Sp*) On The Mice (*Mus Musculus L*) Spermatozoa Quality. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis* Vol 9. 24-31.
- Ulfah, N. B., Sutiningsih, & Anggraini, W. S. 2020. Efek Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roxb Var. Rubrum*) Terhadap Jumlah Sel Spermatogenik Mencit (*Mus Musculus l.*) Jantan Yang Diinduksi Cyproterone Acetate. 2(2), 187-192.
- Yuniarti, E., Fadilah, M., Darussyamsu, R., & Nurhayati, N. (2018, April). Health Promotion and Preventive Contents Performed During Reproduction System Learning; Observation in Senior High School. In IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering* (Vol. 335, No. 1, p. 012133).