



Efek Antifertilitas Ekstrak Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* Lamk. Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.)

Jamili^{1*}, Wa Ode Harlis¹, Suriana¹, Siska Pratiwi¹

^{1*} e-mail corresponding : jamili66@yahoo.com

¹ Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia.

Diterima: 26-08-2021 – Disetujui: 15-11-2021 – Dipublikasi: 29-11-2021

© 2021 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Halu Oleo Kendari

Abstract

The purpose of this study was to determine the antifertility effect of *Bruguiera gymnorrhiza* mangrove extract on the sperm quality of mice (*Mus musculus* L.). 24 mice were divided into 4 treatment groups, namely: control, DN (leaf extract), KB (bark extract) and mangrove fruit extract (BH) 20 mg/ww. The extract was administered orally every day for 34 days. On the 35th day, the mice were anesthetized with chloroform, then sacrificed and the cauda epididymis was taken to observe the sperm quality of the mice. The parameters of spermatozoa quality observed were the percentage of abnormal spermatozoa morphology, the percentage of spermatozoa viability and the percentage of spermatozoa motility. Data were analyzed by ANOVA and BNT test ($\alpha=0,05\%$). The results showed that the administration of *Bruguiera gymnorrhiza* mangrove extract significantly reduced the sperm quality of mice. The greatest decrease in motility occurred in DN (20.6%) compared to KB (83.1%) and BH (80.3%). The average percentage of normal spermatozoa morphology in all treatments was control (85.1%), DN (15.1%), family planning (58.8%) and BH (62.5%). The average percentage of spermatozoa viability of live mice was control (81.5%), DN (24.6%), KB (17.1%) and BH (24.1%). From the results of the study, it can be concluded that the mangrove extract of *Bruguiera gymnorrhiza* has an antifertility effect because it causes a decrease in the quality of spermatozoa by increasing the percentage of abnormal spermatozoa morphology, the percentage of viability and decreasing the percentage of spermatozoa motility

Keywords : Extracts, *Bruguiera gymnorrhiza*, Motility Spermatozoa, Morphology Spermatozoa, Viability Spermatozoa

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek antifertilitas ekstrak mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* terhadap kualitas spermatozoa mencit (*Mus musculus* L.). 24 ekor mencit dibagi dalam 4 kelompok perlakuan yaitu : Kontrol, DN (ekstrak daun), KB (ekstrak kulit batang) dan BH (ekstrak buah) mangrove 20 mg/bb. Ekstrak diberikan secara oral setiap hari selama 34 hari. Pada hari ke-35 mencit dibius dengan klorofom selanjutnya dikorbankan dan dilakukan pengambilan *cauda epididymis* untuk pengamatan kualitas spermatozoa mencit. Parameter kualitas spermatozoa yang diamati yaitu persentase morfologi spermatozoa abnormal, persentase viabilitas spermatozoa dan persentase motipitas spermatozoa. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji BNT ($\alpha=0,05\%$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* secara signifikan menurunkan kualitas spermatozoa mencit. Penurunan motilitas terbanyak terjadi pada DN (20,6%) dibandingkan dengan KB (83,1%) dan BH (80,3%). Persentase rata-rata morfologi spermatozoa normal pada semua perlakuan adalah kontrol (85,1%), DN (15,1%), KB (58,8%) dan BH (62,5%). Persentase rata-rata viabilitas spermatozoa mencit hidup adalah kontrol (81,5%), DN (24,6%), KB (17,1%) dan BH (24,1%). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki efek antifertilitas karena menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa dengan meningkatkan persentase morfologi spermatozoa abnormal, persentase viabilitas dan menurunkan persentase motilitas spermatozoa.

Kata kunci : Ekstrak, *Bruguiera gymnorrhiza*, Motilitas Spermatozoa, Morfologi Spermatozoa, Viabilitas Spermatozoa

PENDAHULUAN

Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* merupakan salah satu tumbuhan mangrove yang biasa dimanfaatkan sebagai makanan dan obat tradisional. Masyarakat Tual di Kabupaten Maluku Tenggara biasa memanfaatkan buahnya sebagai sumber karbohidrat pengganti nasi, obat penyakit herpes, penyakit mata, dan kulit batangnya digunakan sebagai obat diare dan malaria serta akar dan daunnya digunakan untuk mengobati luka bakar (Jacob, dkk., 2013).

Bruguiera gymnorrhiza dapat digunakan sebagai sumber biofarmasi karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, dan triterpenoid (Handayani, 2016). Senyawa-senyawa ini diduga berpotensi sebagai antifertilitas salah satunya dapat menurunkan kualitas spermatozoa. Senyawa flavonoid meningkatkan hormon testosteron sehingga menyebabkan umpan balik negatif sehingga menekan fungsi hipofisis anterior untuk mensekresikan *Follicle stimulating hormone* (FSH) dan *Luteinizing hormone* (LH). Penurunan *Luteinizing hormone* (LH) menyebabkan penurunan produksi testosteron pada sel leydig dan penurunan *Follicle stimulating hormone* (FSH) akan menghambat sel sertoli mensintesis *Androgen binding protein* (ABP). ABP ini berfungsi untuk mengikat testosteron untuk dibawa ke epididimis. Penurunan jumlah ABP menyebabkan penurunan testosteron sehingga proses pematangan spermatozoa di epididimis menjadi terganggu dan kualitas spermatozoa menurun (Husain, 2015).

Beberapa penelitian sebelumnya tentang tumbuhan mangrove yang dapat mempengaruhi kualitas spermatozoa diantaranya, mangrove *Avicennia marina* dapat merusak morfologi spermatozoa dan dapat menurunkan viabilitas spermatozoa (Safii, 2015). Ekstrak daun

mangrove *Acanthus ilicifolius* dapat mempengaruhi proses fertilisasi mencit jantan sehingga menurunkan jumlah mencit betina yang bunting (Indra, 2017).

Menurut Harlis dan Septiana (2017), tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid dapat menekan sekresi hormon reproduksi yang diperlukan untuk spermatogenesis. Senyawa flavonoid diduga sebagai fitoestrogen yang mampu meningkatkan konsentrasi estradiol (E_2) yang mengakibatkan mekanisme umpan balik negatif sekresi LH di hipofisis sehingga berdampak terhadap penurunan kadar testosteron (Fatmawati dkk, 2016). Saponin menghasilkan bahan yang strukturnya mirip testosteron, yang bersifat anti testosteron (Cahaya dkk, 2017). Kandungan tanin terbukti dapat menurunkan daya hidup spermatozoa dalam semen (Safi, 2015). Zat aktif steroid dapat menyebabkan terganggunya sekresi FSH yang akan menyebabkan terganggunya proses mitosis dan proliferasi sel-sel spermatogonium serta daya tahan spermatogonium (Satriyasa, 2010). Sejauh ini penelitian tentang ekstrak mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* (L) terhadap kualitas spermatozoa belum banyak dilaporkan.

METODE, PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit batang, daun dan buah mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* yang diperoleh di Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. Mencit jantan (*Mus musculus* L.) dewasa sebanyak 24 ekor yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 25-30 g digunakan sebagai hewan coba untuk pengujian antifertilitas *Bruguiera gymnorrhiza* Lamk.

Prosedur Kerja

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)

dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA, $\alpha = 0,05$). dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 95%.

Aklimasi hewan uji

Mencit diaklimasi selama 1 minggu dalam kandang, diberi pakan platelled commercial dan diberi minum secara ad libitum. Selanjutnya mencit ditimbang dan diberi label sesuai perlakuan. Sebelum perlakuan, mencit dipuasakan 1 hari untuk memperoleh kondisi fisiologis yang sama.

Pembuatan Ekstrak dan Penentuan Dosis

Kulit batang, daun dan buah mangrove dibersihkan dan dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil. Setelah itu dikeringkan menggunakan oven selama 48 jam dengan suhu 45°C , kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk (Nurcholidah, 2013). Selanjutnya ditimbang 100 g dan direndam dalam 500 ml etanol 70%. Setelah didiamkan selama 48 jam, disaring kemudian diuapkan dengan rotari evaporator hingga tidak ada etanol yang menetes lagi dan diperoleh ekstrak pekat (Ma'mun, dkk., 2006). Untuk menentukan dosis pada mencit dengan berat badan ± 20 gram yang diberikan suspensi dosis sebanyak 0,5 ml menggunakan rumus: berat badan mencit \times dosis perlakuan, Penelitian ini terdiri dari 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol (air), ekstrak daun 20mg/gBB, ekstrak kulit batang 20 mg/g BB dan ekstrak buah 20 mg/g BB.

Pembuatan Sediaan Larutan Na CMC 0,5%

Pembuatan sediaan larutan Na CMC 0,5% dibuat dengan melarutkan 500 mg Na CMC dalam aquadest hangat sebanyak 100 ml. Na CMC dibiarkan selama kurang lebih 15 menit sampai berwarna bening dan berbentuk menyerupai jeli. Selanjutnya diaduk

sampai homogen dan disimpan didalam botol gelap (Purwoistri, 2010).

Perlakuan

Pemberian ekstrak secara oral setiap pagi pukul 08.00 dengan dosis volume 0,5 ml/bb mencit, sedangkan kontrol hanya diberi air PDAM selama 34 hari secara berturut-turut. Pada hari ke 35, mencit dibius dengan klorofom kemudian dibedah dan dilakukan pengambilan spermatozoa di cauda epididimis untuk pengamatan kualitas spermatozoa dengan parameter motilitas, morfologi dan viabilitas spermatozoa.

Pengamatan

a. Motilitas Spermatozoa

Spermatozoa diambil dari bagian cauda epididimis dengan disayat dan dipotong hingga hancur kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi 10 ml gram NaCl 0,9%, suhu 35°C . Jumlah spermatozoa yang motil dihitung berdasarkan kategori WHO, (1988) dalam Setyaningsih, (2011). Kategori yang dipakai untuk klasifikasi motilitas spermatozoa yaitu: (a) Motilitas normal, motilitas perlahan, (c) motilitas sangat perlahan dan (d) Tiada pergerakan (nonmotil).

Persentase motilitas spermatozoa dihitung dengan cara membagi total jumlah kategori motilitas (a+b) dengan total jumlah spermatozoa semua kategori (a+b+c+d) dikalikan 100% (WHO, 1988; Setyaningsih, 2011).

b. Morfologi Spermatozoa

Satu tetes suspensi spermatozoa diteteskan di atas kaca preparat, dikeringudarkan dan difiksasi dengan etanol selama 5 menit diwarnai Giemsa 20% selama 10 menit dan dibilas dengan aquades lalu dikering udarkan. Pengamatan dengan mikroskop cahaya perbesaran 400x. Pemeriksaan morfologi ditekankan pada bentuk normal dan abnormal, hasilnya dinyatakan dalam persentase (Muryanti, 2005).

c. Viabilitas spermatozoa

Pengamatan viabilitas spermatozoa dengan metode smear preparation dengan pewarna Giemsa 20%. Pengamatan dibawah mikroskop perbesaran 400x. Spermatozoa mati menyerap warna sedangkan spermatozoa hidup tidak menyerap warna. Persentasi sperma hidup dihitung dari jumlah spermatozoa yang tidak terwarnai (Safii, 2015).

Penyajian data

Data yang dikumpulkan bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif disajikan dalam bentuk gambar. Data kuantitatif meliputi persentase spermatozoa motil, persentase spermatozoa normal dan abnormal dan persentase viabilitas spermatozoa, disajikan dalam bentuk tabel dan histogram.

HASIL DAN DISKUSI

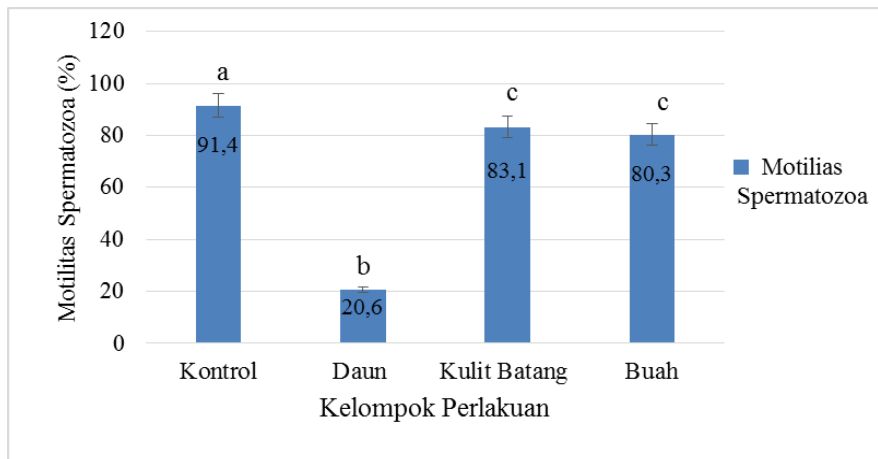
A. Motilitas Spermatozoa

Hasil pengamatan rerata motilitas spermatozoa mencit setelah diberikan ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rerata Persentase Motilitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) setelah diberikan Ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza*

Perlakuan (Dosis)	Indikator	Rerata \pm SD	Persentase Motilitas Spermatozoa
Kontrol	a. Motilitas spermatozoa normal	85.6 \pm 2.73 ^a	91.4%
	b. spermatozoa perlahan	5.83 \pm 1.94 ^b	
	c. spermatozoa sangat perlahan	3.5 \pm 1.37 ^b	
	d. spermatozoa tiada pergerakan	4.5 \pm 1.76 ^c	
DN (Ekstrak daun, 20 mg/bb mencit)	a. Spermatozoa normal	11 \pm 2 ^a	20.6%
	b. spermatozoa perlahan	9.66 \pm 1.21 ^b	
	c. spermatozoa sangat perlahan	32.5 \pm 12.5 ^c	
	d. spermatozoa tiada pergerakan	43.5 \pm 5.01 ^c	
KB (Ekstrak kulit batang, 20 mg/bb mencit)	a. Spermatozoa normal	67.8 \pm 6.30 ^a	83.1%
	b. spermatozoa perlahan	15.3 \pm 3.5 ^b	
	c. spermatozoa sangat perlahan	7.6 \pm 3.44 ^c	
	d. spermatozoa tiada pergerakan	9.16 \pm 4.7 ^c	
BH (Ekstrak buah, 20 mg/bb mencit)	a. Spermatozoa normal	69.8 \pm 5.38 ^a	80.3%
	b. spermatozoa perlahan	10.5 \pm 2.25 ^b	
	c. spermatozoa sangat perlahan	6.5 \pm 2.81 ^c	
	d. spermatozoa tiada pergerakan	9.8 \pm 2.71 ^c	

Keterangan : Angka yang dikuti huruf berbeda menunjukkan adanya beda nyata ($P < 0,05$)



Gambar 1. Histogram perbandingan motilitas spermatozoa antara perlakuan Ekstrak Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* Lamk.

Berdasarkan hasil analisis uji ANOVA dan uji BNT ($P < 0,05$) menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan. Persentase motilitas spermatozoa tertinggi pada kelompok kontrol sebesar 91,4% sedangkan motilitas terendah pada perlakuan ekstrak daun sebesar 20,6%. Persentase motilitas pada perlakuan ekstrak daun yang mencapai 20,6% menunjukkan kualitas spermatozoa menurun. Motilitas spermatozoa dikatakan normal apabila persentase spermatozoa $\geq 50\%$ (Ogli, 2009). Hal ini menunjukkan persentase motilitas pada ekstrak kulit batang yang mencapai 83,1% dan persentase motilitas pada ekstrak buah yang mencapai 80,3% termasuk dalam kriteria motilitas normal.

Pemberian ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza* selama satu siklus spermatogenesis mempengaruhi motilitas spermatozoa khususnya pada pemberian ekstrak daun *Bruguiera gymnorrhiza* dibandingkan dengan ekstrak kulit batang dan ekstrak buah. Hal ini karena pada daun mengandung

senyawa-senyawa yang bersifat toksik seperti fenolik berupa flavonoid dengan kadar yang tinggi. Senyawa tersebut diproduksi didalam vakuola sel, senyawa ini dapat melindungi mangrove dari kerusakan akibat cahaya ultraviolet dan sebagai pertahanan dari herbivora. Penelitian Dia, dkk., (2015) menyatakan bahwa aktivitas senyawa metabolit sekunder dari ekstrak daun dan akar lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak buah dan kulit batang. Hal ini dimungkinkan bahwa tingginya kadar senyawa metabolit sekunder pada daun menurunkan motilitas spermatozoa dibandingkan ekstrak kulit batang dan buah.

Morfologi Spermatozoa

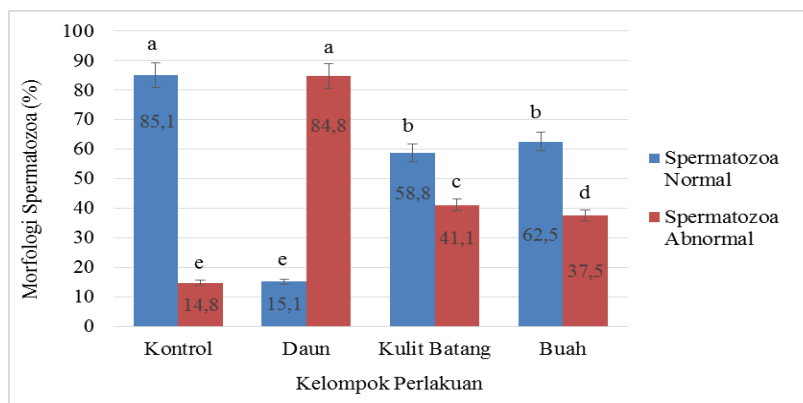
Hasil pengamatan rerata morfologi spermatozoa mencit normal dan abnormal setelah diberikan ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza* selama 1 siklus spermatogenesis dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rerata Morfologi Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Normal dan Abnormal setelah diberikan Ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza*

Indikator	Rerata Morfologi Spermatozoa (100%)							Rerata ± SD
	Perlakuan	Pengulangan						
		1	2	3	4	5	6	
Spermatozoa normal	Kontrol	83	89	86	86	85	82	85.1±2.48 ^a
	DN	15	20	12	13	13	18	15.1±3.18 ^e
	KB	60	50	58	62	63	60	58.8±4.66 ^b
	BH	64	58	60	58	70	65	62.5±4.72 ^b
Spermatozoa abnormal	Kontrol	17	11	14	14	15	18	14.8±2.48 ^e
	DN	85	80	88	87	87	82	84.8±3.18 ^a
	KB	40	50	42	38	37	30	41.1±4.66 ^c
	BH	36	42	40	42	30	35	37.1±4.66 ^d

Keterangan : Angka yang dikuti huruf berbeda menunjukkan adanya beda nyata ($P < 0,05$)

- DN = Ekstrak daun 20 mg/g bb
- KB = Estrak kulit batang 20 mg/g bb
- BH = Ekstrak buah 20 mg/g bb



Gambar 2. Histogram perbandingan morfologi spermatozoa normal dan spermatozoa abnormal antara perlakuan Ekstrak Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* L.

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji ANOVA dan uji BNT ($P < 0,05$) menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan. Persentase morfologi spermatozoa normal tertinggi pada kelompok kontrol sebesar 85,41% sedangkan morfologi normal terendah pada kelompok perlakuan ekstrak daun dengan persentase sebesar 15,1% sedangkan perlakuan ekstrak kulit batang dan perlakuan ekstrak buah tidak ada perbedaan yang signifikan, sehinggadapat disimpulkan bahwa

pemberian ekstrak daun dapat menurunkan jumlah morfologi spermatozoa normal dan meningkatkan jumlah spermatozoa abnormal mencit sehingga kualitas spermatozoa menurun.

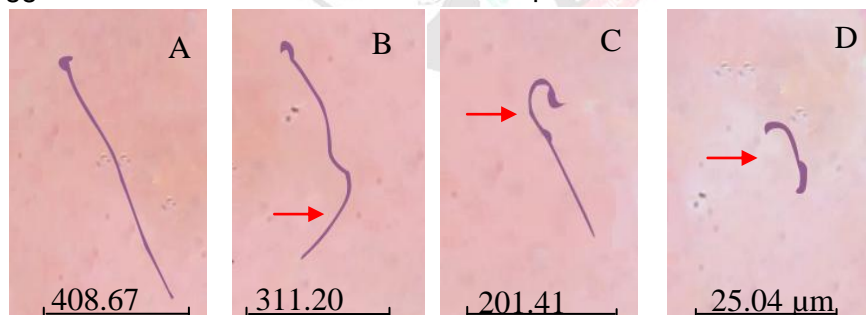
Pemberian ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza* selama satu siklus spermatogenesis dapat menurunkan jumlah morfologi spermatozoa normal utamanya pada ekstrak daun hingga mencapai 15.1% dan dapat meningkatkan morfologi spermatozoa abnormal mencapai 84,8%.

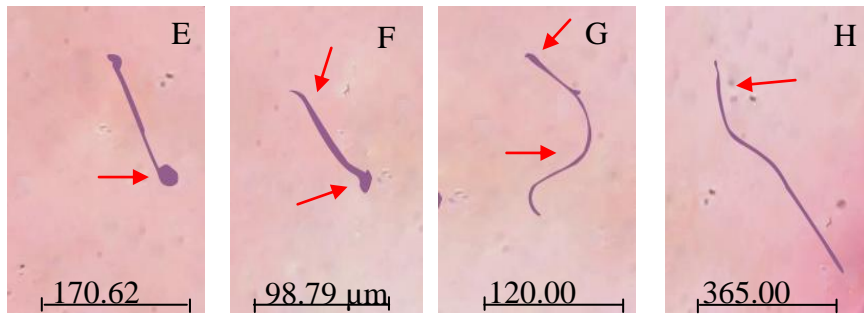
Menurunnya morfologi spermatozoa normal dan meningkatnya morfologi spermatozoa abnormal karena pada daun mengandung senyawa-senyawa yang bersifat toksik seperti fenolik, flavonoid, steroid dan alkaloid di dalam vakuola sel dengan kadar yang tinggi. Tingginya produksi senyawa metabolit sekunder pada daun mangrove digunakan untuk perlindungan dari sinar ultraviolet dan perlindungan dari hewan-hewan herbivora.

Abnormalitas dibedakan menjadi dua yaitu abnormalitas primer dan abnormalitas sekunder. Abnormalitas spermatozoa primer terjadi akibat dari gangguan proses spermatogenesis yang terjadi didalam tubulus seminiferus testis. Hasil pengamatan morfologi spermatozoa pada penelitian ini menunjukkan adanya abnormalitas primer contohnya ekor bergelombang (Gambar 3.B), badan berlekuk dan kepala mengecil (Gambar 3.G) dan ekor melingkar (Gambar 3.E). Abnormalitas primer disebabkan oleh senyawa alkaloid yang menekan dan menurunkan hormon testosteron. Menurunnya kadar testosteron menghambat pembentukan protein α -tubulin sebagai komponen dasar mikrotubuli dan mikrofilamen yang penting dalam proses spermatogenesis untuk menggerakkan sitoplasma ke arah belakang menuju flagel (Harlis, 2011). Senyawa alkaloid yang dapat mengganggu aktivitas enzim ATP-ase

pada membran sel spermatozoa dibagian tengah ekor. Apabila produksi ATP mitokondria rendah maka berakibat pada meningkatnya kerusakan morfologi *midpiece* dan menyebabkan ekor putus. Kepala dan ekor spermatozoa dihubungkan oleh membran sel sehingga memungkinkan terjadinya pemisahan selama pergerakan sel dan perpindahan sitoplasma (Nani, dkk., 2015).

Abnormalitas sekunder adalah kelainan morfologi spermatozoa yang terjadi selama proses pematangan spermatozoa di dalam epididimis. Abnormalitas sekunder contohnya spermatozoa tanpa badan dan kepala (Gambar 3.D), Spermatozoa tanpa kepala (Gambar 3.H), Spermatozoa tanpa ekor dan leher menebal (Gambar 3.F) dan spermatozoa leher menebal dan melekok (Gambar 3.C). Dalam epididymis spermatozoa mengalami serangkaian perubahan morfologi yaitu perubahan struktur ekor, perubahan morfologik akrosom dan hilangnya *cytoplasmic droplet*, serta perubahan plasma membran. Secara fungsional, epididimis tergantung pada testosteron dalam proses perubahan tersebut, sehingga jika kadar testossteron menurun akan menyebabkan terjadinya morfologi spermatozoa yang abnormal (Harahap, 2011). Pengamatan berbagai morfologi spermatozoa normal dan abnormal dapat dilihat pada Gambar 3





Gambar 3. Morfologi spermatozoa normal dan Berbagai kelainan morfologi spermatozoa mencit setelah diberi ekstrak mangrove *Bruguiera gymnorrhiza*

Pewarnaan : Giemsa 20%

Perbesaran : 400 xl

Keterangan :

- A. spermatozoa normal
- B. Spermatozoa ekor bergelombang
- C. Spermatozoa leher menebal dan melekuk
- D. Spermatozoa tanpa badan dan ekor
- E. Spermatozoa ekor melingkar
- F. Spermatozoa tanpa ekor dan leher menebal
- G. Spermatozoa badan melekuk dan kepala mengecil
- H. Spermatozoa tanpa kepala

C. Viabilitas Spermatozoa

Hasil pengamatan viabilitas spermatozoa mencit dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata viabilitas spermatozoa setelah diberikan ekstrak *Bruguiera gymnorrhiza*

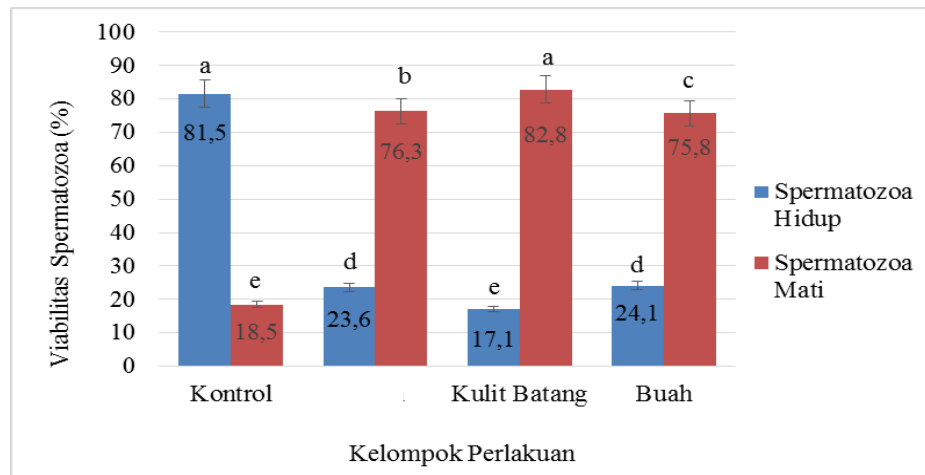
Indikator	Perlakuan	Rerata Viabilitas Spermatozoa (100%)						Rerata ± SD
		Pengulangan						
		1	2	3	4	5	6	
Spermatozoa hidup	Kontrol	81	85	80	80	82	81	81.5±1.87 ^a
	DN	22	17	21	30	28	24	23.6±2.73 ^d
	KB	22	15	18	18	16	14	17.1±2.85 ^e
	BH	21	18	22	28	31	25	24.1±4.79 ^d
Spermatozoa mati	Kontrol	19	15	20	20	18	19	18.5±1.87 ^e
	DN	78	83	79	70	72	76	76.3±2.73 ^b
	KB	78	85	82	82	84	86	82.8±2.85 ^a
	BH	79	82	78	72	69	75	75.8±4.79 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya beda nyata (P<0,05)

DN = Ekstrak daun 20 mg/g bb

KB = Ekstrak kulit batang 20 mg/g bb

BH =Ekstrakbuah 20 mg/g bb

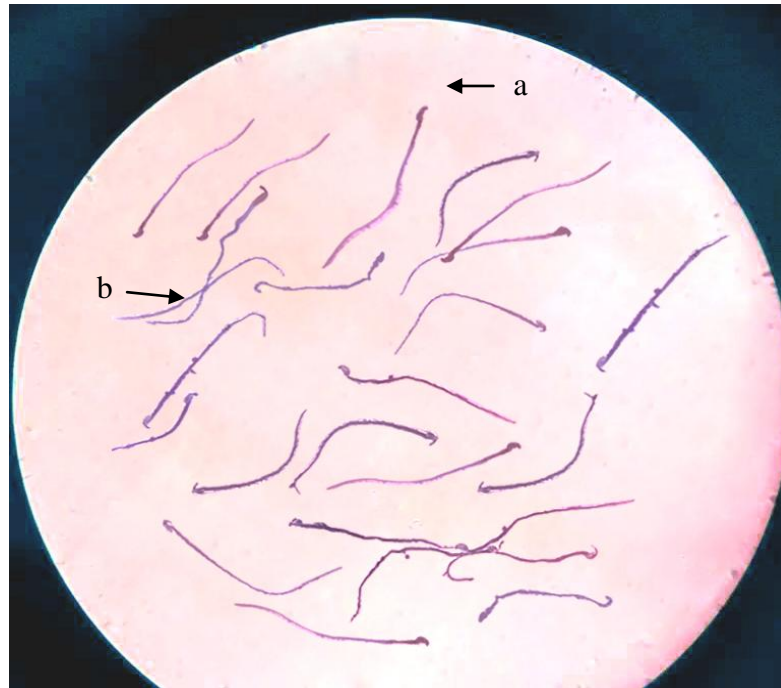


Gambar 3. Histogram perbandingan viabilitas spermatozoa hidup dan spermatozoa mati antara perlakuan Ekstrak Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* Lamk.

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan dimana hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$). Persentase viabilitas spermatozoa tertinggi adalah kelompok kontrol yaitu spermatozoa hidup mencapai 81,5% sedangkan persentase viabilitas spermatozoa terendah adalah kelompok perlakuan kulit batang yaitu spermatozoa hidup mencapai 17,1%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit batang dapat menurunkan viabilitas spermatozoa mencit yaitu menurunkan jumlah spermatozoa hidup hingga 17,1% dan meningkatkan jumlah spermatozoa mati hingga mencapai 82,8% sehingga menurunkan kualitas spermatozoa. Menurunnya kualitas spermatozoa dapat mengganggu proses fertilisasi.

Penentuan perbedaan antara spermatozoa hidup dan spermatozoa mati didasarkan pada reaksi yang ditunjukkan oleh spermatozoa terhadap penyerapan zat warna yang dapat dilihat pada kepala spermatozoa, apabila kepala spermatozoa transparan

dan tidak berwarna maka spermatozoa tersebut hidup dan apabila kepala spermatozoa berwarna maka spermatozoa tersebut mati. Menurut Luthfi, dkk., (2009) spermatozoa yang hidup cenderung tidak menyerap zat warna dan tetap jernih karena membran plasmanya yang berupa membran dwilapis semipermeabel yang tersusun dari lipoprotein kondisinya masih baik dan masih mampu berfungsi secara normal sehingga tidak dapat ditembus oleh molekul-molekul zat warna atau jika dapat ditembus hanya sedikit, sedangkan kepala spermatozoa yang mati akan terwarnai disebabkan karena permeabilitas membran plasmanya telah rusak terutama di daerah pangkal kepala yang tidak tertutup akrosoma sehingga dengan mudah dapat ditembus oleh molekul-molekul zat warna. Viabilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh perubahan lingkungan seperti perubahan temperatur, perubahan derajat keasaman yang mampu merusak dan mematikan spermatozoa. Perbedaan spermatozoa hidup dan spermatozoa mati dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Viabilitas spermatozoa mencit yang ditandai dengan kepala berwarna merah adalah spermatozoa mati (A) sedangkan spermatozoa dengan kepala bening adalah spermatozoa hidup (B)

Pewarnaan: Giemsa 20%

Perbesaran: 400 x

KESIMPULAN

Ekstrak organ daun *Bruguiera gymnorrhiza* secara signifikan menurunkan persentase motilitas spermatozoa normal dan persentase morfologi spermatozoa normal mencit sedangkan ekstrak organ kulit batang *Bruguiera gymnorrhiza* berpengaruh secara signifikan menurunkan viabilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Dia, S., Nurjanah, dan Jacob, A., 2015. Komposisi Kimia dan Aktivitas Antioksidan Akar, Kulit Batang dan Daun Lindur, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* **18(2)**: 205-219
- Elya, 2002, Pengaruh Infus Daun Puding (*Polyscias Guifoylei* L.H. Bailey) Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus*, Ddy., **6(2)**: 1-2
- Fatmawati, D., Isradji, I. Dan Suparmi, Y.I., 2016, 2016, Kualitas Spermatozoa Mencit *Balb/C* Jantan Setelah Pemberian Buah Kepel (*Stelechocarpus burahol*), *Jurnal MKB*, **3(48)**: 2-5
- Harlis, W. O., 2011, Morfologi Spermatozoa Epididymis Tikus (*Rattus norvegicus* L.) Setelah Diperlakukan Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*, L.), *Paradigma*, **1(15)**: 39-44
- Husain, S. A., 2015, Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Api-Api (*Avicennia Marina*) Terhadap Morfologi Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.), Universitas Negeri Gorontalo
- Indra, A., 2017, Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus*

- ilicifolius* Linn.) Terhadap Fertilisasi Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan, *Artikel Ilmiah*, STIKIP Sumatra Barat, Padang
- Jacob, A. M., dan Zahidah, 2013, Komposisi Kimia, Komponen Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Buah Lindur (*Bruguiera Gymnorrhiza*), *Jurnal Php*, **1(16)**: 86-90
- Kamelia, M. dan Sari, S.A., 2017, Lama pemulihan Viabilitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) Setelah Pemberian Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.), *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, UIN Raden Intan, Lampung.
- Luthfi, M. Ja'far Dan Mat Noor, Mahanem. 2009, Kesan Ekstrak Akwas *Lunasia Amara Blanco* Terhadap Kualitas Sperma, Kesuburan dan Kelakuan Seksual Tikus Jantan. *Sain Malaysia*, **38(5)**: 793-797
- Ma'mun, S., Suhirman, F., Manoi, B.S., Sembiring, Tritianingsih, M., Sukmasari, A., Gani, Tjitjah F., dan Kustiwa, 2006, Teknik Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Purwoceng, *Laporan Pelaksanaan Penelitian Tumbuhan Obat dan Aromatik*.
- Muryanti, 2005. *Kadar Testosterone dan Kualitas Spermatozoa Mencit (Mus Musculus, L.)*, Setelah Diperlakukan Ekstrak Biji Saga (*Abrus prectorius, L.*), Program Studi Biologi, UGM, Yogyakarta.
- Nani, G.P., Nurliani, A., Budi, H.S., dan Mintowati, E.K., 2015, Efek Pemberian Fraksi Diklorometana Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine Americana*) pada Kualitas Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Dipapar Asap Rokok, *Jurnal Bioscientiae*, **12(1)**: 43-59
- Nurcholidah, 2013. Perkembangan Sel-Sel Spermatogenik dan Kualitas Sperma Pasca pemberian Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*). *JITV* Vol. 18 No 3:192- 201
- Purwoistri, R.F., 2010, Pengaruh Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) terhadap Spermatogenesis dan Tebal Epitel Tubulus Seminiferus Testis Mencit (*Mus Musculus*) Jantan, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang.
- Safii, M. S. N., 2015, Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah *Avicennia marina* Terhadap Viabilitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.), Universitas Negeri Gorontalo
- Satriyasa, B.K., 2010, Fraksi Heksan dan Fraksi Metanol Ekstrak Biji Pepaya Muda dapat Menghambat Spermatogonia Mencit Jantan (*Mus musculus, L.*), Tesis Tidak Diterbitkan, Malang: Jurusan F. Farmakologi, Universitas Undayana Bali.
- Setyaningsih, V. R., 2011, Pengaruh Pemberian Infus Simplisia Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Secara Oral terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan Galur ddy, Universitas Indonesia, Depok.