

Potensi Ekstrak Etanol Daun Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) Dalam Meningkatkan Bobot Testis, Konsentrasi dan Viabilitas Spermatozoa Tikus *Rattus norvegicus*

Desi Ellida Ratulewen¹), Joseph Pagaya²), Martha Kaihena³), Adrien Jems Akiles Unitly^{4*}), La Eddy⁵)

¹ SMP Negeri Satap Lurang, Kecamatan Wetar Utara, Kabupaten Maluku Barat Daya

^{2,3,4*} Program Studi Sains Biomedis, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura, Ambon

⁵ Program Studi Biologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Pattimura, Ambon

^{4*} Corresponding Author e-mail: adebiologi@yahoo.co.id

Abstrak

Kecipir merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung beberapa senyawa kimia seperti flavonoid, saponin dan tannin dan kandungan mineral seperti fosfor, dan kalsium dimana golongan senyawa-senyawa kimia tersebut berpotensi sebagai agen fertilitas jantan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak etanol daun kecipir dalam meningkatkan bobot testis, konsentrasi dan viabilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan menggunakan 1 ekor tikus yang dibagi ke dalam 4 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Kelompok pertama adalah kontrol, kelompok kedua adalah pemberian ekstrak etanol daun kecipir dengan dosis 2,52 mg/ekor/hari selama 32 hari, kelompok ketiga adalah pemberian ekstrak etanol daun kecipir dengan dosis 5,04 mg/ekor/hari selama 32 hari dan kelompok keempat adalah pemberian ekstrak etanol daun kecipir dengan dosis 7,56 mg/ekor/hari selama 32 hari. Pengambilan data dilakukan setelah tikus diberi ekstrak etanol daun kecipir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecipir dapat meningkatkan bobot testis, konsentrasi dan viabilitas spermatozoa tikus dimana dosis efektif yang dapat digunakan adalah dosis 7,56 mg/ekor/hari.

Kata kunci: Ekstrak etanol, Kecipir, Spermatozoa, Viabilitas, Testis

Received: 30 Juli 2023

Accepted: 9 September 2023

©2023 Desi Ellida Ratulewen, Joseph Pagaya, Martha Kaihena, Adrien Jems Akiles Unitly, La Eddy

A. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai jenis herbal yang digunakan sebagai tumbuhan obat yang bermanfaat terhadap kesehatan. Pemanfaatan tumbuhan obat herbal tersebut diperoleh berdasarkan pengetahuan secara empiris dan dipraktekkan secara turun-temurun. Sebagian besar tumbuhan obat memiliki kandungan fitokimia yang dapat membantu dalam proses pengobatan secara tradisional. Hal ini senada dengan Yassir dan Asnah, (2018) yang menyatakan bahwa Indonesia merupakan daerah tropis yang dikenal sebagai sumber bahan baku obat-obatan herbal yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai macam penyakit.

Penyakit yang saat ini sering dialami masyarakat adalah menurunnya fungsi reproduksi yang dapat mengakibatkan infertilitas. Infertilitas pada pria adalah suatu keadaan yang dipengaruhi oleh faktor kualitas spermatozoa yang dipengaruhi oleh hormon testosteron. Menurut Anifandis *et al.*, 2014 dalam Rahmadiani (2021), penurunan kualitas spermatozoa dapat disebabkan akibat pemakaian narkoba seperti ganja, kokain, ekstasi, sabu-sabu dan heroin, Merokok (Unitly *et al.*, 2022), dan meminum minuman alkohol (Mthusami &

Chinnaswamy, 2005 dalam Raden *et al.*, 2023). Semua hal ini berdampak buruk pada kesuburan pria karena dapat menekan sekresi gonadotropin yang menyebabkan menurunnya sekresi testosteron. Spermatogenesis membutuhkan hormon testosteron, sehingga turunnya hormon testosteron menyebabkan turunnya produksi sperma (Rahmadiani, 2021). Hal ini menyebabkan perlu dilakukannya terapi herbal yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas spermatozoa. Terapi herbal tradisional yang diketahui secara empiris adalah menggunakan tumbuhan kecipir.

Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) merupakan jenis tumbuhan yang dibudidayakan di Maluku. Kecipir merupakan tumbuhan merambat anggota suku Fabaceae (Leguminosae) yang merupakan tumbuhan dengan berbagai kandungan senyawa fitokimia. Kecipir mengandung beberapa senyawa aktif yang berpotensi sebagai obat tradisional. Menurut Nurmala *et al.*, (2018), senyawa aktif tanaman kecipir terutama daun dan biji kecipir mengandung saponin, flavonoid dan tanin. Kandungan ini mirip juga dengan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada tanaman-tanaman yang digunakan untuk mengobati malaria. Selain itu, kecipir juga mengandung berbagai mineral-mineral penting seperti kalsium, zink, sodium, potassium, magnesium, fosfor, dan besi. Kandungan phosphor, besi dan kalsium dapat meningkatkan fungsi reproduktif sehingga kualitas spermatozoa dapat meningkat.

Spermatozoa adalah sel gamet dari laki-laki. Kualitas spermatozoa sangat penting bagi individu untuk dapat mempertahankan generasinya dalam proses perkawinan. Spermatogenesis adalah proses pertumbuhan dan perubahan dari spermatogonia sampai spermatozoa yang terjadi pada *tubulus seminiferus* di dalam testis. Penilaian kualitas spermatozoa dapat diketahui dengan meningkatnya jumlah sel spermatozoa, dan viabilitas spermatozoa (Manehat *et al.*, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian secara komprehensif tentang potensi ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) dalam meningkatkan bobot testis, konsentrasi dan viabilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus*.

B. METODE PENELITIAN

Tipe dan Tempat Penelitian. Penelitian ini bersifat Eksperimental Laboratorik. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Zoologi, Fakultas MIPA Universitas Pattimura, selama 4 bulan terhitung bulan Desember 2021 hingga bulan Mei 2022.

Alat dan Bahan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Soxhlet (alat refluks ekstrak), Rotary evaporator (untuk pemurnian setelah proses ekstraksi), pipet, gunting, timbangan elektronik, hotplate, alat suntik, alat pencekok (jarum sonde), kandang hewan coba ukuran 33x26 cm, papan bedah, gelas ukur, erlemeyer, gelas objek, cover glass, laboratory blender (alat penghalus), centrifuge, kaca preparat, kamar hitung *Neubauer*, mikroskop, dan kamera digital. Sedangkan bahan yang digunakan adalah daun kecipir, hewan uji tikus putih umur 2-3 bulan dengan bobot rata-rata 200 gram \pm 1 gram, NaCl 0,9%, aquades, etanol, alkohol, larutan eosin, kapas, tisu, kertas saring, kain lap, aluminium foil dan sekam padi.

Pembuatan Ekstrak Daun Kecipir. Daun kecipir diambil sebanyak 1 kg dan di kering anginkan kemudian daun kecipir dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah didapatkan serbuk daun kecipir kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Prosedur pembuatan daun kecipir sebagai berikut:

1) Ditimbang sebanyak 250 g serbuk daun kecipir dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer.

- 2) Setelah itu, ditambahkan 1 liter etanol 70% dan di diamkan selama 24 jam.
- 3) Setelah 24 jam, disaring menggunakan kertas saring Wartman 0,2 sehingga diperoleh ekstrak cair daun kecipir. Residu ekstraksi diulang sebanyak 3x.
- 4) Ekstrak cair dari daun kecipir yang telah diperoleh, kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator.
- 5) Dari hasil pemekatan tersebut, maka diperoleh ekstrak etanol pekat daun kecipir.

Perlakuan Terhadap Hewan Model. Pemberian ekstrak etanol daun kecipir dilakukan secara oral dengan menggunakan alat pencekok oral (jarum sonde). Pemberian ekstrak diberikan peroral satu hari sekali setiap pagi selama 32 hari.

Pengukuran Bobot Testis. Pengukuran bobot testis dilakukan dengan cara menimbang organ testis dengan timbangan analitik kemudian hasil bobot testis tikus yang diberikan perlakuan dibandingkan dengan bobot testis tikus kontrol.

Perhitungan Jumlah dan Viabilitas Spermatozoa. Perhitungan jumlah spermatozoa dan viabilitas spermatozoa dilakukan dengan metode menurut (Soehadi & Arsyad, 1983 *dikutip oleh* Suparni, 2009). Untuk Perhitungan Jumlah Spermatozoa dilakukan pada hari ke-32 tikus dinekropsi, kemudian dibedah. Setelah dibedah, spermatozoa diambil dengan cara pemotongan *cauda epididymis* 0,5 cm (Gambar 4) kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi 1 ml NaCl fisiologis 0.9 % hangat (37⁰C), kemudian dipotong-potong dengan gunting kecil hingga halus dan diaduk dengan gelas pengaduk. Larutan ini disebut suspensi spermatozoa (Modifikasi dari First 1991). Suspensi spermatozoa ini digunakan untuk pengamatan kualitas spermatozoa. Suspensi spermatozoa diambil menggunakan pipet kemudian diencerkan dengan larutan NaCl fisiologis 0.9 % dan dikocok merata. Sebelum menghitung spermatozoa, terlebih dahulu beberapa tetes campuran spermatozoa dibuang agar yang terhitung nanti adalah bagian yang benar-benar mengandung spermatozoa homogen. Campuran spermatozoa dimasukkan ke dalam kotak-kotak kamar hitung Neubauer, jumlah spermatozoa kotak dihitung di bawah mikroskop dengan pembesaran 40 x menggunakan rumus menurut Soehadi dan Arsyad (1983) *dalam* Suparni (2009) yaitu :

$$[C] = (n \times 5) \times 10^4 \times \text{pengenceran/ml.}$$

Keterangan :

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| C | : Konsentrasi |
| n | : jumlah spermatozoa |
| 5 | : 5 kotak kamar hitung neubauer |
| 10 ⁴ | : juta |
| Pengenceran/ml | : 1 ml NaCl fisiologis 0.9 % |

Hasil perhitungan merupakan jumlah spermatozoa dalam ml suspensi. Untuk Pengamatan Viabilitas Spermatozoa dilakukan pemeriksaan dengan cara pewarnaan supravital 2%. Analisis viabilitas dilakukan dengan membuat preparat apus pada gelas objek, diberikan 1 tetes suspensi spermatozoa ditambah 1 tetes eosin. Pengamatan sediaan dilakukan dibawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali, dan dihitung dengan menggunakan counter. Perhitungan dilakukan pada 200 spermatozoa, spermatozoa hidup tidak berwarna sedangkan spermatozoa yang mati kepalanyaakan berwarna merah. Hasil pengamatan dihitung dengan rumus dan hasil perhitungan dinyatakan dalam persen (%):

$$\text{Viabilitas Spermatozoa} = \frac{\text{Jumlah Spermatozoa Hidup}}{200 \text{ Spermatozoa}} \times 100\%$$

Rancangan Penelitian. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 16 ekor tikus yang dibagi ke dalam 4 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor tikus. Perlakuannya sebagai berikut:

- Kelompok P1 : 3 Ekor tikus yang tidak diberi ekstrak etanol daun kecipir (kelompok kontrol).
- Kelompok P2 : 3 Ekor tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dengan dosis 2,52 mg/ekor/hari selama 32 hari.
- Kelompok P3 : 3 Ekor tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dengan dosis 5,04 mg/ekor/hari selama 32 hari.
- Kelompok P4 : 3 Ekor tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 7,56 mg/ekor/hari selama 32 hari.

Analisa Data. Hasil Penelitian diolah dengan menggunakan analisis varian (ANOVA), apabila terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Testis

Rataan bobot testis setelah diberi ekstrak etanol daun kecipir pada setiap perlakuan selama 32 hari tersaji pada tabel 1. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh nyata ($P < 0.05$) pada peningkatan bobot testis.

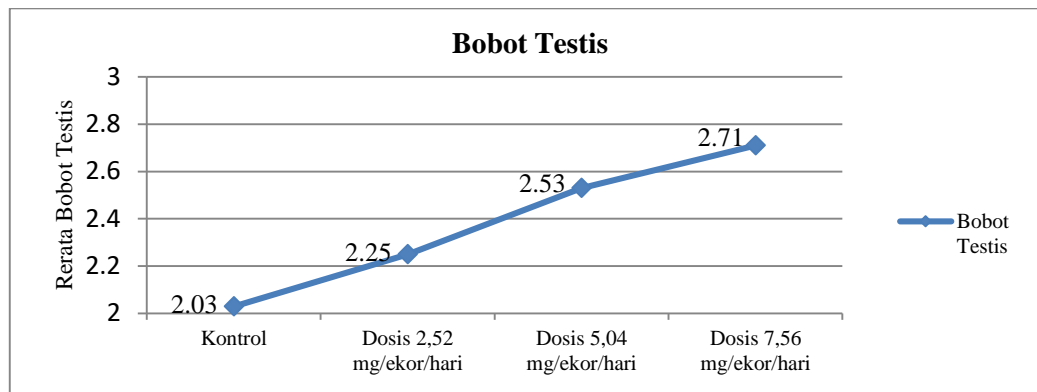
Tabel 1. Rataan bobot testis setelah diberi ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*).

| Perlakuan | Rataan Bobot Testis (gr) \pm SD |
|------------------------|-----------------------------------|
| P1 (kontrol negatif) | 2,03 \pm 0,01 ^d |
| P2 (2,25 mg/ekor/hari) | 2,25 \pm 0,01 ^c |
| P3 (5,04 mg/ekor/hari) | 2,53 \pm 0,02 ^b |
| P4 (7,56 mg/ekor/hari) | 2,71 \pm 0,01 ^a |

Keterangan : Data yang ditampilkan merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ($P < 0.05$).

Jumlah bobot testis pada tikus putih kontrol tanpa diberi ekstrak etanol daun kecipir sebesar 2,03 gr. Pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari rerata bobot testis sebanyak 2,25gr, pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 5,04 mg/ekor/hari bobot testis sebanyak 2,53 gr dan pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 7,56 mg/ekor/hari bobot testis sebesar 2,71 gr.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian menggunakan *Analisis Of Varian* (ANOVA) satu jalur dengan program SPSS 22,0 menunjukkan bahwa $P < 0,05$ yang berarti bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh terhadap bobot testis tikus pada taraf kepercayaan 95 % (gambar 1).



Gambar 1. Grafik rerata bobot testis tikus setelah diberikan ekstrak etanol daun kecipir

Lama pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh terhadap rerata bobot testis. Semua kelompok yang diberikan ekstrak etanol daun kecipir menunjukkan peningkatan bobot testis dibandingkan dengan kelompok kontrol. Lama pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh terhadap peningkatan bobot testis sejalan dengan bertambahnya dosis yang diberikan pada masing-masing kelompok perlakuan. Meningkatnya bobot testis sangat berkaitan erat dengan senyawa-senyawa yang terkandung dalam kecipir tersebut. Hal ini diduga terjadi karena masuknya senyawa flavonoid, saponin dan tannin serta kandungan mineral pada kecipir berupa fosfor, kalsium, zat besi, dan protein. Peningkatan bobot testis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas testis. Aktivitas testis berupa produksi hormon testosteron, yang selanjutnya berkorelasi pada perubahan tubulus seminiferus dimana terjadi peningkatan sel spermatogenik sehingga dapat meningkatkan kualitas spermatozoa (Gunawati *et al.*, 2019). Semakin besar ukuran testis menambah beratnya testis, diikuti dengan semakin banyak sel spermatozoa. Hal ini berarti akan semakin banyak spermatozoa yang akan diproduksi begitu juga dengan sel-sel pembentuk hormon (sel leydig) dalam testis sehingga kemampuan produksi testosteron juga akan tinggi (Guyton, Hall, 2008 dalam Nirnasari, 2018).

Konsentrasi Spermatozoa

Rerata konsentrasi spermatozoa setelah diberi ekstrak etanol daun kecipir pada setiap perlakuan selama 32 hari tersaji pada tabel 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa lama pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh terhadap konsentrasi spermatozoa ($P < 0,05$).

Tabel 2. Rataan konsentrasi spermatozoa setelah diberi ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*).

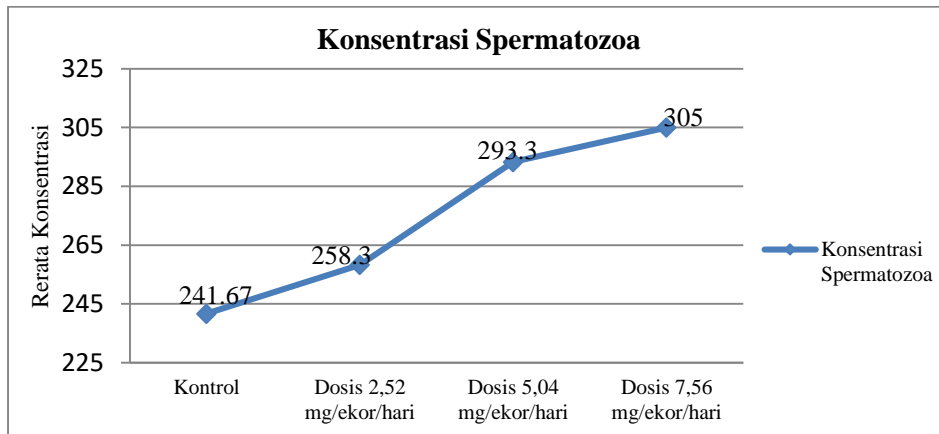
| Perlakuan | Rataan Konsentrasi Spermatozoa (juta/ml) \pm SD |
|------------------------|---|
| P1 (kontrol negatif) | 241,67 \pm 8,08 ^d |
| P2 (2,25 mg/ekor/hari) | 258,3 \pm 7,63 ^c |
| P3 (5,04 mg/ekor/hari) | 293,3 \pm 2,88 ^b |
| P4 (7,56 mg/ekor/hari) | 305 \pm 5,0 ^a |

Keterangan : Data yang ditampilkan merupakan nilai rataan \pm standar deviasi. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ($P < 0.05$).

Data tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi spermatozoa pada tikus kontrol sebanyak 241,67juta/ml. Pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari rerata konsentrasi spermatozoa sebanyak 258,3 juta/ml, pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 5,04 mg/ekor/hari konsentrasi spermatozoa

sebanyak 293,3 juta/ml dan pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 7,56 mg/ekor/hari konsentrasi spermatozoa sebesar 305 juta/ml. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan dosis ekstrak etanol daun kecipir sejalan dengan peningkatan konsentrasi spermatozoa pada tikus.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian menggunakan *Analisis Of Varian* (ANOVA) satu jalur dengan program SPSS 22,0 menunjukkan bahwa $P < 0,05$ yang berarti bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh terhadap konsentrasi spermatozoa (gambar 2).



Gambar 2. Grafik rerata konsentrasi spermatozoa tikus setelah diberikan ekstrak etanol daun kecipir.

Hasil Uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa konsentrasi spermatozoa pada kelompok tikus kontrol berbeda nyata dengan konsentrasi spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari, 5,04 mg/ekor/hari dan 7,56 mg/ekor/hari. konsentrasi spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari berbeda nyata dengan konsentrasi spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir 5,04 mg/ekor/hari dan 7,56 mg/ekor/hari. Sedangkan konsentrasi spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir 5,04 mg/ekor/hari berbeda nyata dengan konsentrasi spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 7,56 mg/ekor/hari.

Peningkatan konsentrasi spermatozoa dapat terjadi dalam penelitian ini diduga karena kerja ekstrak etanol daun kecipir pada LH yang dapat memicu meningkatkan produksi hormon testosteron sehingga testosteron dapat berperan dalam proses spermatogenesis. Hormon testosteron mempengaruhi proses spermiogenesis sehingga meningkatkan konsentrasi spermatozoa. Hal ini sesuai dengan temuan Nirnasari, (2018) bahwa proses spermiogenesis secara nyata dipengaruhi oleh LH dan testosteron testis. Selain itu, diduga flavonoid daun kecipir pada tubuh dapat berikatan dengan reseptor estrogen alfa ($RE\alpha$) pada testis dan epididimis yang dapat menggantikan fungsi estrogenik dan bekerja sama dengan testosteron untuk pematangan spermatozoa. Hal ini senada dengan Unitly dan Inara, (2011) yang menyatakan bahwa kinerja flavonoid dalam tubuh mampu berikatan dengan reseptor estrogen alfa ($RE\alpha$) pada testis dan epididimis yang dapat menggantikan fungsi estrogen dan bekerja sama dengan testosteron untuk pematangan spermatozoa. Di duga asupan fitoestrogen dari flavonoid kecipir ini membantu dalam proses spermiasi dalam hal menjaga spermatozoa dewasa dari sel sertoli menuju lumen tubulus seminiferus dan selanjutnya menuju epididimis

dalam proses kematangannya, sedangkan testosteron berperan dalam proses pembelahan sel-sel germinal untuk membentuk dan mematangkan spermatozoa. Menurut Suherman (2008), estrogen dibentuk oleh sel-sel sertoli yang distimulasi oleh Folicle Stimulating Hormon (FSH). Estrogen diperlukan dalam proses spermiasi. Sel-sel sertoli mengsekresikan protein pengikat androgen yang mengikat testosteron dan estrogen ke dalam cairan tubulus seminiferus, yang diperlukan untuk pematangan spermatozoa. Selain itu, kecipir juga mengandung ion-ion seperti Mg dan Ca yang dapat menunjang terjadinya pematangan spermatozoa. Menurut Rahmi *et al.*, (2011), terdapatnya ion (Ca, Na, K, Cl), substrat (protein, asam sialat, glikogen, asam laktat, fosfolipid) dan enzim (LDH, fosfatase asam dan fosfatase basa) di dalam epididimis merupakan zat-zat penunjang pematangan spermatozoa. Pematangan spermatozoa dalam jumlah yang besar menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah konsentrasi spermatozoa.

Viabilitas Spermatozoa

Pemberian ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari, 5,04 mg/ekor/hari dan 7,56 mg/ekor/hari berpengaruh terhadap persentasi viabilitas spermatozoa tikus. Rerata hasil perhitungan persentasi viabilitas spermatozoa tikus selama penelitian tersaji pada tabel 3.

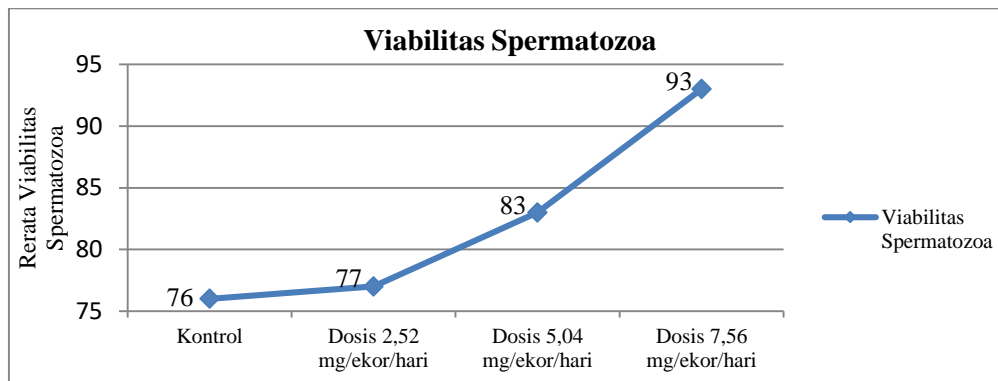
Tabel 3. Rataan persentasi viabilitas spermatozoa tikus setelah diberi ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*).

| Perlakuan | Rataan Viabilitas Spermatozoa (%) \pm SD |
|------------------------|--|
| P1 (kontrol negatif) | 76 \pm 1,0 ^c |
| P2 (2,25 mg/ekor/hari) | 77 \pm 1,0 ^c |
| P3 (5,04 mg/ekor/hari) | 83 \pm 1,0 ^b |
| P4 (7,56 mg/ekor/hari) | 93 \pm 1,0 ^a |

Keterangan : Data yang ditampilkan merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ($P < 0.05$).

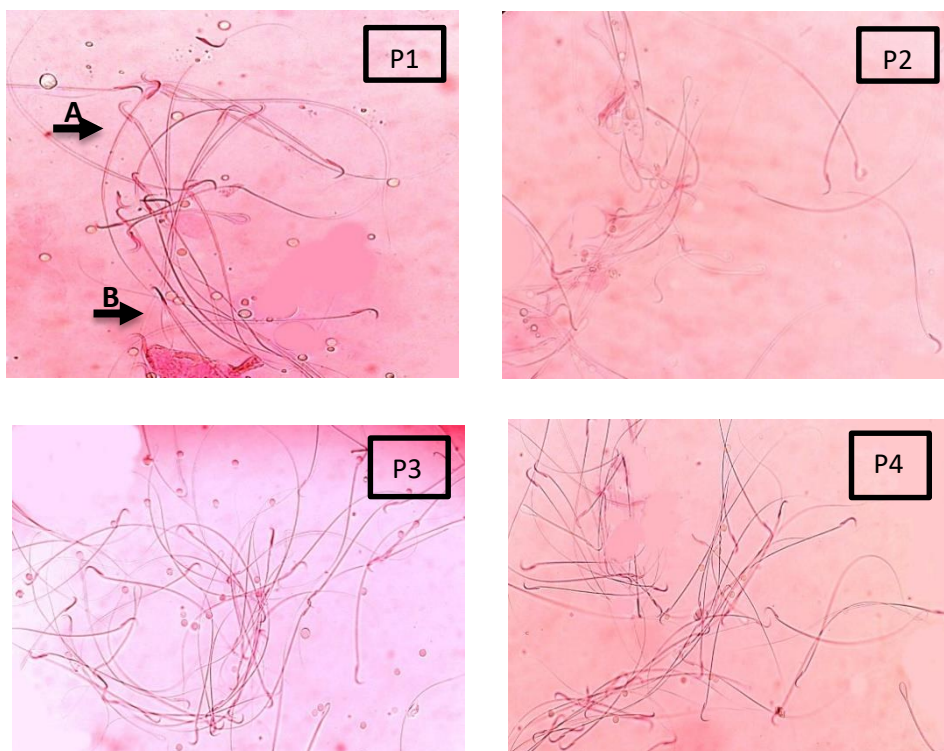
Data tabel 3 menunjukkan bahwa rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus kontrol sebanyak 76%. Rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari rerata persentasi viabilitas spermatozoa sebanyak 77%, pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 5,04 mg/ekor/hari rerata persentasi viabilitas spermatozoa sebanyak 83% dan pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 7,56 mg/ekor/hari rerata persentasi viabilitas spermatozoa sebesar 93%.

Persentase viabilitas spermatozoa tikus semakin meningkat seiring bertambah tingginya dosis ekstrak etanol daun kecipir yang diberikan (Gambar 3). Berdasarkan hasil analisis data penelitian menggunakan *Analisis Of Varian* (ANOVA) satu jalur dengan program SPSS 22,0 (Lampiran 2) menunjukkan bahwa $P < 0,05$ untuk dosis ekstrak etanol daun kecipir 5,04 mg/ekor/hari dan 7,56 mg/ekor/hari yang berarti bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecipir berpengaruh terhadap persentasi viabilitas spermatozoa. Sedangkan dosis 2,52 mg/ekor/hari dan kontrol menunjukkan tidak adanya pengaruh ($P > 0,05$).



Gambar 3. Grafik rerata persentasi viabilitas spermatozoa tikus setelah diberikan ekstrak etanol daun kecipir.

Hasil Uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus kontrol tidak berbeda nyata dengan rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari, 5,04 mg/ekor/hari dan 7,56 mg/ekor/hari. Rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 2,52 mg/ekor/hari berbeda nyata dengan rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir 5,04 mg/ekor/hari dan 7,56 mg/ekor/hari. Sedangkan rerata persentasi viabilitas spermatozoa yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 5,04 mg/ekor/hari berbeda nyata dengan rerata persentasi viabilitas spermatozoa pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daun kecipir dosis 7,56 mg/ekor/hari.



Gambar 4. Viabilitas spermatozoa tikus *Rattus norvegicus*: kontrol (P1), dosis 2.52mg/ekor/hari (P2), dosis 5.04 mg/ekor/hari (P3),dosis 7.56 mg/ekor/hari (P4). Perbesaran 400 x. A : spermatozoa hidup, B : spermatozoa mati.

Pengamatan terhadap viabilitas spermatozoa dilakukan dengan pewarnaan eosin dan ditemukan adanya spermatozoa yang hidup dan spermatozoa yang mati pada setiap perlakuan (gambar 4). Spermatozoa yang hidup memiliki membran plasma yang masih utuh dan ditandai dengan kepala yang berwarna putih, sedangkan spermatozoa mati ditandai dengan kepala yang berwarna merah. Rusaknya membran plasma pada spermatozoa yang mati menyebabkan pompa sodium tidak lagi berfungsi dengan baik untuk mengatur sirkulasi zat-zat dari dan ke luar sel sehingga pewarnaan eosin masuk ke sel dan tetap tinggal di dalam dan mewarnai spermatozoa menjadi merah terutama pada bagian kepala (Soehadi dan Arsyad, 1983 dalam Unitly *et al.*, 2022).

Peningkatan persentasi viabilitas spermatozoa dipengaruhi oleh kebutuhan akan nutrisi. Pemberian ekstrak etanol daun kecipir yang mengandung protein dan kalsium di duga dapat membantu kerja sel sertoli dalam menyediakan nutrisi bagi sel-sel spermatogenik dalam proses spermatogenesis. Nutrisi akan digunakan oleh spermatozoa sebagai energi sehingga apabila kebutuhan nutrisi spermatozoa tercukupi maka energi yang dibutuhkan dalam mempertahankan hidup pun meningkat. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan presentasi viabilitas spermatozoa.

Selain itu, peningkatan presentasi viabilitas spermatozoa diduga akibat ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) yang memiliki efek farmakologi karena mengandung senyawa-senyawa seperti protein, karbohidrat, tannin, flavonoid fosfor, besi dan kalsium yang dapat mempertahankan ketahanan sel dimulai dari proses pembentukannya (spermatogenesis) sehingga spermatozoa mampu untuk mempertahankan hidupnya (viabilitas). Proses meningkatkan ketahanan sel berarti tidak terjadi kerusakan pada struktur membran pada spermatozoa. Integritas membran plasma spermatozoa ditentukan oleh struktur membran yang terdiri dari dua lapisan lipid. Dalam lapisan lipid terdapat protein integral dan di bagian permukaan terdapat protein perifer. Fosfolipid merupakan komponen terbesar dari sel (kurang lebih 60%) dan penting untuk mempertahankan struktur, fluiditas dan integritas (keutuhan) membran plasma.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) memiliki pengaruh dalam meningkatkan bobot testis, jumlah konsentrasi spermatozoa dan persentase viabilitas spermatozoa tikus dimana dosis efektif yang dapat digunakan adalah dosis 7,56 mg/ekor/hari.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Gunawati L. S., Berata I. K., Setiasih N. L. E. 2019. Struktur Histopatologi Testis Tikus Wistar dengan Aktivitas Fisik Berlebih yang Diberikan Ekstrak Daun Kelor. *Indonesia Medicus Veterinus*. 8(5):637-646
- Manehat F. X., Ethan A. A., Tahuk P. K. 2021. Motilitas, Viabilitas, Abnormalitas Spermatozoa dan pH Semen Sapi Bali Dalam Pengencer Sari Air Tebu-Kuning Telur Yang Disimpan Dalam Waktu Yang Berbeda. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 3(2):76-90

- Nirnasari M. 2018. Pengaruh Paparan Radiasi Gelombang Elektromagnetik Wi-Fi 4g Terhadap Berat Epididimis Dan Morfologi Sperma Tikus Jantan Wistar. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 2(1):285-299
- Nurmala, N., Lestari, F., & Choesrina, R. (2018). Potensi Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) Dc.) Sebagai Antiosteoporosis Dengan Parameter Peningkatan Alkalin Fosfatase Pada Tikus Wistar Betina Yang Diinduksi Deksametason. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), 18-25.
- Raden S., Azis N. N., Basarang M., Widyanti T., Nurhidayat, Aswar M., Rasiyanto E. 2023. Gambaran Motilitas Spermatozoa Pada Pengonsumsi Alkohol Di Kecamatan Mamajang. *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analisis Kesehatan*. 8(1):26-30
- Rahmadiani D. 2021. Literature Review Ekstrak Pollen Kurma (*Phoenix dactylifera* L) Sebagai Terapi Infertilitas Pada Pria. *JKSH: Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 10(1):31-40
- Rahmi, Eriani K., Widyasari 2011. Potency of Java Ginseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Root Extract on Quality and Viability of Mice Sperm. *Jurnal Natural*. 11(1):1-5
- Suparni. 2009. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Jumlah Sperma dan Morfologi Sperma Mencit Jantan Dewasa yang Dipaparkan Monosodium Glutamate (MSG). Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Unitly A. J. A., Inara C. 2011. Potensi rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) dalam meningkatkan kinerja reproduksi. Prosiding: *Seminar Nasional Pengembangan Pulau-Pulau Kecil*. 329-333.
- Unitly A. J. A., Eddy L., Nindatu M., Reasoja J. 2022. Peningkatan motilitas dan viabilitas spermatozoa *Rattus norvegicus* terpapar asap rokok pasca diterapi sirup cengkeh. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 14(1):14-20
- Yassir M., Asnah. 2018. Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Biotik*. 6(1):17-34