

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Dimana penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukannya terdapat manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol (Nazir, 2003). Adapun objek penelitiannya adalah pengaruh ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap kualitas sperma mencit (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi siklofosfamid. Pengamatan dilakukan terhadap bobot testis, jumlah sperma dan abnormalitas sperma mencit jantan setelah diberi perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kecombrang.

#### **3.2 Desain Penelitian**

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancang Acak Lengkap (RAL) di mana terdapat kelompok perlakuan dan kontrol dengan faktor lingkungan yang homogen (Nazir, 2003). Penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah ekstrak daun kecombrang berpengaruh terhadap kualitas sperma mencit jantan yang diinduksi siklofosfamid. Penelitian ini terdiri dari pemberian induksi siklofosfamid sekali pada hari pertama sebelum diberi perlakuan ekstrak daun kecombrang. Selanjutnya perlakuan pemberian ekstrak daun kecombrang dengan dosis yang berbeda masing-masing: 5; 10; 15; 20 mg/kg BB yang diberikan setiap hari pada pagi hari. Seluruh mencit jantan diaklimatisasi selama  $\pm 21$  hari. Setiap harinya mencit diberi makan dan minum secara *ad libitum*. Kelompok kontrol, terdiri dari dua kelompok mencit yaitu kontrol negatif dan kontrol positif. Kontrol negatif adalah kelompok mencit yang tidak diinduksi siklofosfamid dan hanya diberikan aquades sebagai pengganti dosis ekstrak daun kecombrang (tidak diberi perlakuan). Kontrol positif adalah kelompok mencit yang diinduksi

**Royyan Awalia Safaris, 2018**  
**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)**  
**TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN**  
**YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

siklofosfamid dan diberi aquades sebagai pengganti dosis ekstrak daun kecombrang (tidak diberi perlakuan).

Banyaknya pengulangan yang dilakukan (replikasi) diperoleh dari Federer (1977) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (T - 1)(n - 1) &\geq 15 \\ (6 - 1)(n - 1) &\geq 15 \\ 5(n - 1) &\geq 15 \\ 5n - 5 &\geq 15 \\ n &\geq \frac{21}{5} \\ n &\geq 4,2 = 4 \text{ ekor} \end{aligned}$$

Keterangan : n : jumlah replikasi  
T : jumlah perlakuan

Berdasarkan pengacakan kandang dan nomor mencit yang dilakukan untuk menghilangkan data yang bias (Sudjana, 2006) dengan kode nomor 1-24 pada mencit yang akan menempati kandang yang telah diberi kode A, B, C, D, E dan F. Gambar denah pengacakan dan penempatan dalam kandang dapat dilihat pada Tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1.  
*Hasil Pengocokan Denah Pengacakan Nomor Mencit*

Nomor Mencit			
D7	C17	B22	F1
E23	A3	E24	A9
C14	C18	F8	E21
B2	A5	D11	E6
B15	D4	D19	F16
B20	F13	C10	A12

Royan Awalia Safaris, 2018  
**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil pengocokan pada Tabel 3.1. maka diperoleh pemetaan kandang mencit yang didapatkan seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.  
*Hasil Pengocokan Mencit dan Pemetaan Kandangmya*

<b>Kandang</b>	<b>Nomor Mencit</b>			
A	3	5	9	12
B	2	22	15	20
C	14	17	18	10
D	7	11	19	4
E	23	24	21	6
F	8	1	13	16

Keterangan:

- A : Kontrol negatif, tidak diinduksi siklofosamid dan tidak diberi ekstrak daun kecombrang.  
 B : Kontrol positif, diinduksi siklofosamid dan tidak diberi ekstrak daun kecombrang.  
 C : Diberi ekstrak daun kecombrang dengan dosis 5 mg/kg BB/hari.  
 D : Diberi ekstrak daun kecombrang dengan dosis 10 mg/kg BB/hari.  
 E : Diberi ekstrak daun kecombrang dengan dosis 15 mg/kg BB/hari.  
 F : Diberi ekstrak daun kecombrang dengan dosis 20 mg/kg BB/hari.  
 1,2,3: Nomor Mencit Jantan.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh mencit (*Mus musculus*) galur DDY (*Deutschland Denken Yonken*) jantan yang ada di rumah mencit Kebun Botani UPI. Sampel penelitian adalah mencit jantan yang diinduksi siklofosamid. Parameter pengamatan yang dilakukan pada

Royan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)  
 TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
 YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
 perpustakaan.upi.edu

bobot testis, jumlah sperma dan abnormalitas sperma mencit jantan setelah diberi perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kecombrang.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan ekstrak daun kecombrang terhadap kualitas sperma mencit jantan secara oral menggunakan jarum *gavage*. Kelompok perlakuan terdiri dari 4 kelompok yang masing-masing kelompok diberi perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kecombrang dengan dosis 5 mg/kg BB, 10 mg/kg BB, 15 mg/kg BB, atau 20 mg/kg BB. Selain itu, terdapat kelompok kontrol yang terdiri dari kelompok mencit yang tidak diberikan perlakuan pemberian ekstrak daun kecombrang setiap harinya.

### 3.5 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama  $\pm 3$  bulan dari bulan April 2018. Pemeliharaan mencit jantan, pembuatan ekstrak daun kecombrang segar dan pemberian ekstrak daun kecombrang dilakukan di rumah mencit Kebun Botani UPI. Pengamatan pengukuran bobot testis, jumlah sperma, jumlah abnormalitas sperma dan pengambilan organ mencit dilakukan di Laboratorium Riset Lingkungan dan Laboratorium Struktur Hewan Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.

### 3.6 Prosedur Penelitian

#### 3.6.1 Persiapan Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan mencit jantan galur DDY berusia  $\pm 3-4$  bulan dengan berat badan sekitar 20-40 gram (Setijono, 1985 dalam Amalia, 2009). Mencit yang digunakan didapatkan dari Biofarma Cisarua Lembang. Tempat pemeliharaan mencit menggunakan kandang sebanyak 6 kandang berukuran 40x30x25 cm yang dipelihara di rumah mencit Kebun

Royyan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Botani UPI. Mencit jantan yang digunakan sebanyak 24 ekor. Mencit dikelompokkan berdasarkan perlakuan yang diberikan, yaitu masing-masing kandang berisi sebanyak 4 ekor mencit. Sebelum masa perlakuan mencit diaklimatisasi terlebih dahulu selama  $\pm 21$  hari untuk penyesuaian terhadap lingkungan barunya. Mencit jantan diaklimatisasi disuhu ruangan kisaran antara 20°C-25°C. Selama proses aklimatisasi mencit diberikan makanan berupa pelet yang dibeli ditoko pakan hewan dan minum berupa air, pemberian pakan dan minum secara *ad libitum*.

### 3.6.2 Penentuan Dosis dan Pembuatan Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*)

Penentuan dan pemberian ekstrak daun kecombrang dilakukan setiap pagi hari selama 14 hari. Pemberian dosis ekstrak daun kecombrang yang diberikan adalah sebanyak 5; 10; 15; 20 mg/kg BB berdasarkan modifikasi hasil konversi dari dosis penelitian oleh Canalovta (2015).

- 5 mg/kg BB :  $\frac{5 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} = \frac{x \text{ mg}}{30 \text{ g}}$   

$$x \text{ mg} = \frac{5 \times 30}{1000} = 0,15 \text{ mg} = 0,15 \text{ ml}$$
- 10 mg/kg BB :  $\frac{10 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} = \frac{x \text{ mg}}{30 \text{ g}}$   

$$x \text{ mg} = \frac{10 \times 30}{1000} = 0,30 \text{ mg} = 0,30 \text{ ml}$$
- 15 mg/kg BB :  $\frac{15 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} = \frac{x \text{ mg}}{30 \text{ g}}$   

$$x \text{ mg} = \frac{15 \times 30}{1000} = 0,45 \text{ mg} = 0,45 \text{ ml}$$
- 20 mg/kg BB :  $\frac{20 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} = \frac{x \text{ mg}}{30 \text{ g}}$   

$$x \text{ mg} = \frac{20 \times 30}{1000} = 0,60 \text{ mg} = 0,60 \text{ ml}$$

Royyan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlintera elatior*)  
 TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
 YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
 perpustakaan.upi.edu

Pengambilan sumber sampel daun kecombrang dari tanaman yang sama. Pengambilan ekstrak daun dengan ekstraksi air, proses pembuatan ekstrak diawali dengan proses pembuatan serbuk. Pertama-tama daun yang digunakan disiapkan, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir agar bebas dari kontaminasi. Setelah itu, daun kecombrang dikeringkan dibawah sinar matahari kemudian dipotong kecil-kecil. Selanjutnya daun kecombrang yang telah kering dan dipotong kecil-kecil dihaluskan dengan menggunakan blender sampai halus menjadi berupa serbuk. Kemudian serbuk disaring sampai serbuk benar-benar halus. Setelah menjadi serbuk, dilakukan penimbangan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Pembuatan ekstrak daun kecombrang segar dimana ekstrak dibuat setiap hari, dan dilarutkan ke dengan aquades.

### **3.6.3 Penentuan Dosis dan Pemberian Siklofosfamid**

Dosis siklofosfamid modifikasi dari hasil konversi dosis penelitian sebelumnya oleh Rahmawati & Tabran (2011). Pembuatan larutan siklofosfamid dilakukan dengan cara ditimbang 50 mg/kg BB mencit (berdasarkan perhitungan berat badan mencit yang diketahui dibagi dengan berat mencit standar lalu dikali dengan berat serbuk yang ditimbang), kemudian siklofosfamid disuspensikan dalam larutan aquadest dan diaduk hingga homogen.

### **3.6.4 Perhitungan Parameter**

#### **a. Perhitungan Bobot Testis**

Mencit dibedah setelah selesai perlakuan pemberian ekstrak daun kecombrang. Mencit dibedah untuk pengambilan sampel organ reproduksi yang diperlukan (testis dan epididimis). Pengambilan testis (untuk pengukuran bobot testis) dan epididimis (untuk pengukuran jumlah sperma dan abnormalitas sperma). Organ bobot testis diambil lalu

Royyan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

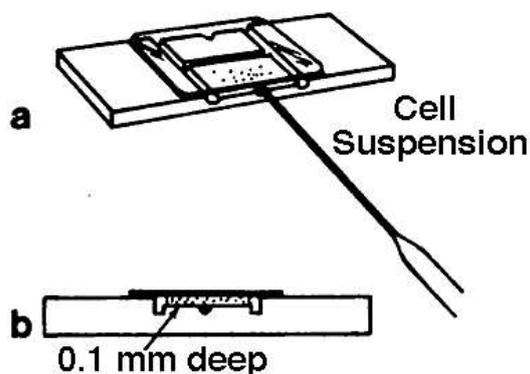
ditimbang dan dicatat hasilnya, kemudian data diolah menggunakan uji statistik untuk melihat signifikansinya. Setelah penimbangan organ testis tersebut dimasukan ke dalam botol yang berisi larutan formalin 4% untuk diawetkan.

### b. Pembuatan Suspensi Sperma

Pembuatan suspensi sperma dilakukan untuk perhitungan jumlah sperma. Pertama-tama persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Pembuatan suspensi sperma ini diambil dari epididimis, yang sebelumnya telah disiapkan terlebih dahulu larutan NaCl 0,9% sebanyak 500  $\mu$ l yang telah ditempatkan pada *petri disc*, kemudian kauda epididimis ditempatkan pada *petri disc* tersebut lalu sperma dikeluarkan dengan cara memotong bagian kauda epididimis dengan menggunakan *scapel* dan dilakukan penekanan secara perlahan hingga cairan semen keluar dan tersuspensi. Kemudian suspensi dihomogenkan sampai sperma tersuspensi dengan baik.

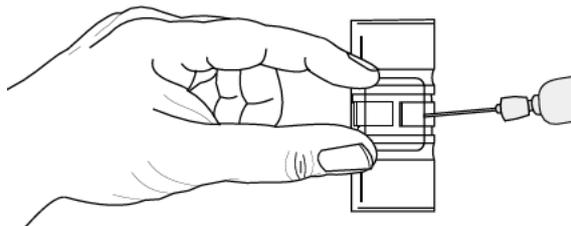
### c. Perhitungan Jumlah Sperma

Setelah suspensi sperma disiapkan, suspensi tersebut diambil 500  $\mu$ l lalu diteteskan ke dalam kamar hitung *Haemocytometer Neubauer* serta ditutup dengan *cover glass* kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop. Gambar cara memasukkan sampel sperma ke dalam kamar hitung *Neubauer chamber* dapat dilihat pada Gambar 3.1. di bawah ini.



Royyan Awalia Safaris, 2018  
**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)  
 TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
 YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

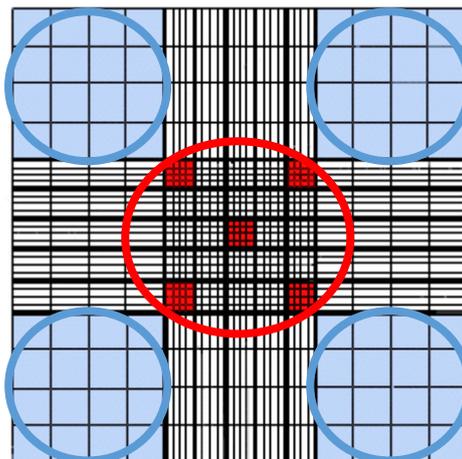
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
 perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1. Cara Memasukkan Sampel Sperma ke dalam Kamar Hitung *Neubauer chamber*  
(<http://laboratoryinfo.com/manual-cell-counting-neubauer-chamber>)

Cara perhitungan sperma yang umum digunakan ialah dengan cara menghitung jumlah sperma per ejakulat. Menurut Soeharno 1987, pemeriksaan dilakukan melalui dua tahap, yaitu:

- 1) Menghitung secara perkiraan, berapa jumlah sperma per lapang pandang yang artinya menghitung jumlah sperma secara perkiraan pada satu bilik *Neubauer* untuk menentukan pengenceran yang akan dilakukan dan jumlah kotak yang akan dihitung (Ilyas, 2007).
- 2) Jumlah sperma per mL ditentukan dengan menggunakan kamar hitung *Neubauer* yang artinya menghitung jumlah sperma per mL dengan menggunakan kamar hitung *Neubauer*. Tabel 3.3. berisi cara untuk perhitungan pengenceran yang disesuaikan dengan jumlah sperma yang telah ditentukan, dan jumlah kotak yang akan dihitung. *Neubauer* adalah bilik hitung yang biasa digunakan, ilustrasi salah satu bilik kamar *Neubauer* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Bilik Hitung *Neubauer*  
(<http://laboratoryinfo.com/manual-cell-counting-neubauer-chamber>)

Pada gambar menunjukkan *Neubauer* bertanda lingkaran warna merah yang berjumlah 25 kotak, sedangkan bilik hitung *Original Neubauer* bertanda lingkaran warna biru dimana ukuran bidang biliknya lebih besar dan berjumlah 16 kotak. Setelah dilakukan perhitungan jumlah sperma secara perkiraan luas pandang, maka dilanjutkan menghitung jumlah sperma per mL dengan menggunakan bantuan kamar hitung *Neubauer* dengan cara melakukann pengenceran yang disesuaikan dengan jumlah sperma yang ditentukan, cara pengenceran dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3.  
*Pengenceran dan Kotak yang Akan dihitung*

No	Jumlah sperma dalam salah satu bilik hitung	Pengenceran	Kotak yang dihitung
1	>40	50 kali	5 kotak
2	15-40	20 kali	10 kotak
3	<15	10 kali	25 kotak

(Ilyas, 2007)

Royan Awalia Safaris, 2018  
**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Adapun pada Tabel 3.4. menampilkan cara melakukan pengenceran beserta beberapa pilihan sesuai hasil dari pengenceran.

Tabel 3.4.  
*Cara Melakukan Pengenceran*

No	Pengenceran	Cara Melakukan Pengenceran
1	50 kali	a. 980 µl larutan PBS + 20 µl suspensi sperma b. 2.450 µl larutan PBS + 50 µl suspensi sperma
2	20 kali	a. 950 µl larutan PBS + 50 µl suspensi sperma
3	10 kali	a. 900 µl larutan PBS + 100 µl suspensi sperma b. 450 µl larutan PBS + 50 µl suspensi sperma

(Ilyas, 2007)

Setelah dilakukan perhitungan sperma dengan jumlah kotak yang dihitung pada Tabel 3.3 sesuai dengan jumlah pengenceran pada Tabel 3.4 di atas, selanjutnya melakukan pengukuran jumlah sperma yang dihitung berdasarkan rumus di bawah ini.

$$\text{Jumlah sperma} = n \times 10.000 \times \text{FP} \times \frac{25}{k} \times \text{volume NaCl}$$

Keterangan

n : jumlah sperma yang terhitung setelah dilakukan pengenceran.

FP : faktor pengenceran yang dilakukan.

25 : jumlah total kotal kecil yang terdapat dalam bilik kamar hitung *Neubauer*.

k : jumlah kotak kecil yang dihitung pada saat pengamatan.

NaCl : volume NaCl fisiologis yang digunakan untuk membantu mengeluarkan sperma dari bagian kauda epididimis.

Adapun berikut adalah formulasi hasil perhitungan dalam rumus konsentrasi sperma dapat dilihat pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5.  
*Rumus Jumlah Sperma*

No	Jumlah kotak yang dihitung	Rumus Jumlah Sperma
1	5	$n \times 10.000 \times 50 \times 5 \times 0.5$

Royan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

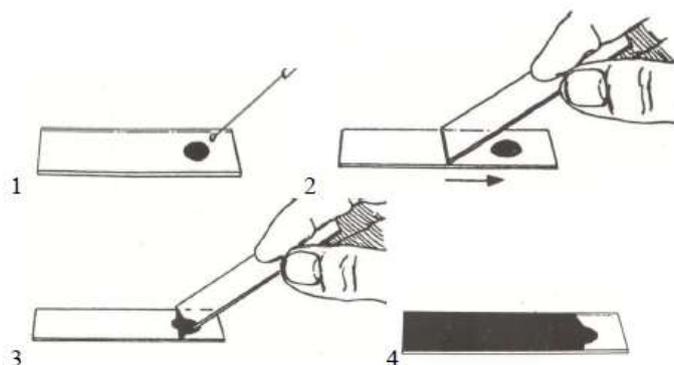
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

2	10	$n \times 10.000 \times 20 \times 2,5 \times 0,5$
3	25	$n \times 10.000 \times 10 \times 1 \times 0,5$

(Ilyas, 2007)

#### d. Pembuatan Apusan Sperma

Pembuatan apusan sperma dengan menggunakan cairan sisa suspensi sperma yang telah diamati sebelumnya pada perhitungan jumlah sperma. Cairan suspensi sperma ditetaskan pada kaca objek di bagian ujung kaca, kemudian di *smear* menggunakan kaca objek lainnya dengan kemiringan  $45^\circ$ . Setelah pembuatan apusan sperma, hasil *smear* dikeringkan pada suhu ruangan. Kemudian ditetesi dengan alkohol 96% lalu dikeringkan pada suhu ruangan. Selanjutnya hasil *smear* diwarnai dengan menggunakan eosin 1% dan dikeringkan kembali pada suhu ruangan. Setelah kering, kaca objek dibilas dengan alkohol 70% lalu dikeringkan kembali dan diamati dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 400x. Jumlah sperma yang dihitung adalah 50 setiap sperma pada setiap preparat untuk mengurangi data bias. Cara teknik pembuatan semir apusan sperma dapat dilihat pada Gambar 3.3. di bawah ini.



Gambar 3.3. Teknik Semir Apusan Sperma

(Yazumi, 2018)

#### e. Pengamatan Abnormalitas Sperma

Royyan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Setelah pembuatan apusan sperma, selanjutnya melakukan pengamatan abnormalitas sperma dengan cara mengamati morfologi sperma pada preparat dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 400x. Setelah mendapatkan data, kemudian dilakukan perhitungan persentase (%) jumlah sperma abnormal tersebut. Sperma yang abnormalitas adalah sperma yang memiliki penyimpangan bentuk morfologi dari sperma normal pada mencit.

### 3.7 Analisis Statistik

Analisis data menggunakan software IBM SPSS v. 23 *for windows*. Tahap pengujiannya pertama data yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Test of Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Selanjutnya apabila data terdistribusi normal dan homogen dianalisis menggunakan uji parametrik yaitu *Analysis of Variance (One Way ANOVA)*. Apabila hasil data memiliki perbedaan signifikan ( $\alpha \leq 0,05$ ) untuk setiap perlakuan kemudian diuji lebih lanjut dengan uji *Tukey HSD* dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui dimanakah letak signifikansi data. Adapun jika hasil data yang diperoleh tidak normal dan homogen maka dilakukan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

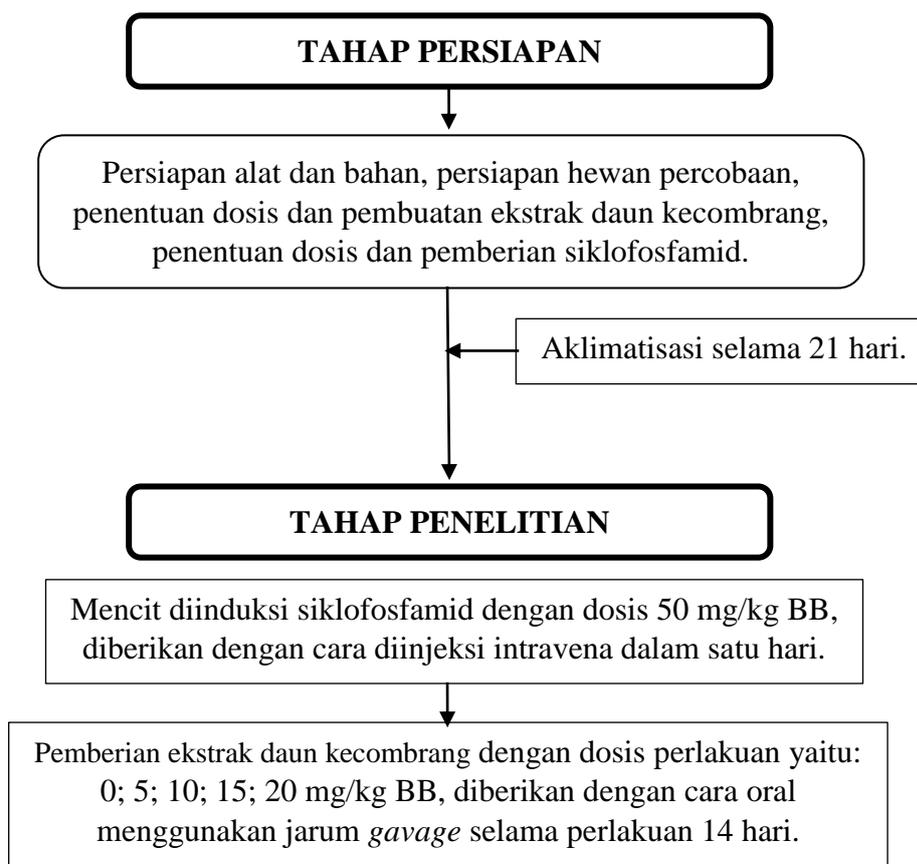
Royyan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)  
TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN  
YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

### 3.8 Alur Penelitian

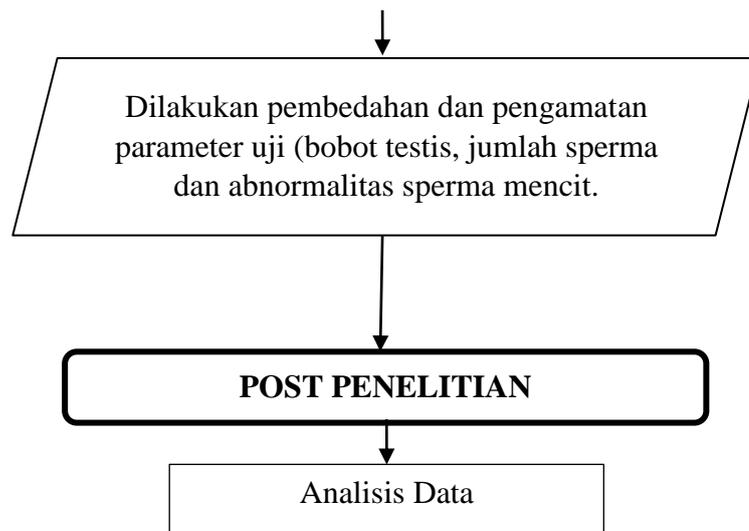
Alur penelitian pada penelitian ini terbagi kedalam tiga tahap yaitu: tahap persiapan atau pra-penelitian, tahap penelitian, dan tahap post-penelitian. Bagan alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.4. sebagai berikut



Royyan Awalia Safaris, 2018

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*) TERHADAP KUALITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN YANG DIINDUKSI SIKLOFOSFAMID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.4. Bagan Alur Penelitian