

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober sampai dengan November 2012 di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung .

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yaitu untuk mempelajari suatu fenomena dalam korelasi sebab-akibat, dengan cara memberikan perlakuan pada subjek penelitian kemudian mempelajari efek perlakuan tersebut (Notoatmodjo, 2010).

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit betina (*Mus musculus* L.) yang berumur 3 sampai 4 bulan dengan berat badan 30 sampai 40 gram. Mencit betina dikawinkan dengan mencit jantan pada saat estrus dengan sistem pasangan poligami (lima ekor betina dengan satu jantan), untuk memastikan waktu perkawinannya, calon induk mencit diperiksa ada tidaknya sumbat vagina. Sumbat ini merupakan air mani yang berwarna kekuningan berasal dari sekresi kelenjar khusus tikus jantan dan sebagai penetapan hari kehamilan 0.

Sebelum diberikan perlakuan, hewan uji terlebih dahulu diaklimatisasi selama 1 minggu dalam kondisi laboratorium. Hal ini bertujuan untuk proses penyesuaian bagi mencit dalam lingkungan dan perlakuan baru, serta membatasi pengaruh lingkungan dalam percobaan.

Mencit dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki homogenitas metabolik yang mirip manusia, mencit memiliki organ dan fisiologi sistemik yang sama, serta memiliki gen yang mirip dengan manusia. Mencit juga mempunyai kemiripan yang baik bagi patogenesis suatu penyakit. Kemiripan inilah yang menjadi salah satu alasan mengapa mencit digunakan dalam meneliti patogenesis penyakit maupun proses penuaan pada manusia.

Desain yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Pada saat perlakuan, mencit betina (*Mus musculus* L.) dibagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri atas 5 ekor mencit betina (*Mus musculus* L.). Hal ini sesuai dengan rumus penentuan sampel Frederer untuk uji eksperimental yaitu $(n-1)(t-1) = 15$. Nilai t adalah jumlah perlakuan yang diberikan selama percobaan, sedangkan nilai n adalah jumlah sampel dalam setiap kelompok perlakuan. Sehingga penentuan banyaknya sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan perhitungan berikut (Notoatmodjo, 2010) :

$$(n-1)(t-1) = 15$$

$$t(n-1) = 15$$

$$4(n-1) = 15$$

4n-4 15

4n 19

n 4,75

n 5

Kriteria keadaan mencit dibagi menjadi dua, yaitu kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi :

- a. Sehat
- b. Jenis kelamin betina, siklus estrus normal
- c. Berumur 3 sampai 4 bulan.
- d. Memiliki berat badan antara 30 sampai 40 gram.

Kriteria eksklusi :

- a. Penampakan rambut kusam, rontok atau botak, dan tidak aktif.
- b. Terdapat penurunan berat badan lebih dari 10% setelah masa adaptasi di laboratorium.

C. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Dalam penelitian ini alat-alat yang dipakai yaitu kandang mencit yang digunakan sebagai tempat perlakuan dimana kandang ini terbuat dari kawat dan kayu berukuran 10 x 7 cm dengan jumlah 15 kandang atau kotak, 1 buah *microwave oven* yang dipakai sebagai media pajanan medan elektromagnetik, alat bedah berupa gunting, pinset dan pisau bedah yang digunakan untuk membedah mencit, *stopwatch* untuk menghitung waktu pemaparan radiasi elektromagnetik. kandang mencit yang terbuat dari kawat sebanyak 4 kandang dengan ukuran 40 x 40 cm, timbangan Ohaus untuk menimbang berat badan fetus, jangka sorong untuk mengukur panjang tubuh fetus, adapun alat tambahan lain berupa : tempat makan dan minum mencit, alat bedah, alat tulis, kertas label, kamera. Pellet Ayam dan aquades.

Berikut ini adalah spesifikasi teknik dari alat yang digunakan:

<i>Type</i>	: PANASONIC NN-SM320M
<i>Power source</i>	: 220 V 50 Hz
<i>Power consumption</i>	: 4.5 A 800 W
<i>Cooking power</i>	: 450 W
<i>Outside dimensions</i>	: 488 mm (W) x 279 mm (H) x 405 mm (D)
<i>Operating frequency</i>	: 2.450 MHz
<i>Net weight</i>	: <i>Approx.</i> 11,5 kg

2. Bahan

Dalam penelitian ini bahan-bahan yang dipakai yaitu fetus mencit (*Mus musculus L.*), pellet ayam untuk pakan mencit, air untuk minum mencit, kapas, tissue.

D. Subjek penelitian

Penelitian ini menggunakan mencit betina (*Mus musculus* L.) berumur 3 sampai 4 bulan dengan rata-rata berat badan 30 sampai 40 gram sebanyak 20 ekor yang akan diperoleh dari Bagian Pemuliaan dan Genetika Ternak, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Sebelum diberi perlakuan semua hewan uji diaklimatisasi selama satu minggu dan diberi pakan dan minum secara *ad libitum*.

E. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan mencit betina (*Mus musculus* L.) berumur 3 sampai 4 bulan dengan rata-rata berat badan 30 sampai 40 gram sebanyak 20 ekor yang akan diperoleh dari Bagian Pemuliaan dan Genetika Ternak, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Sebelum diberi perlakuan semua hewan uji diaklimatisasi selama satu minggu dan diberi pakan dan minum secara *ad libitum*.

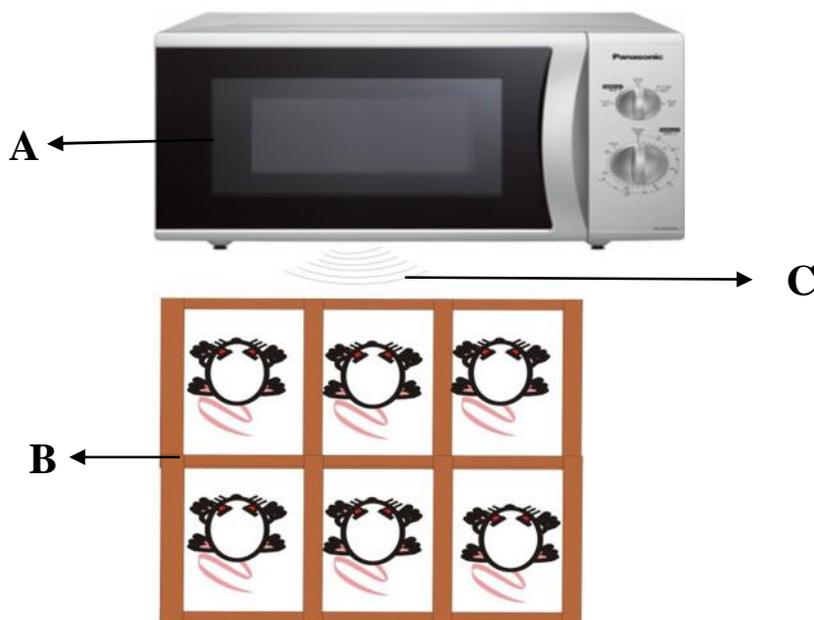
2. Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan ditempatkan dalam 5 kandang yang berbeda, dengan masing-masing kandang berisi 5 ekor mencit betina yang telah dihamilkan sebelumnya. Tiap-tiap mencit ditempatkan lagi di dalam kotak kayu berukuran $\frac{3}{4}$ inch yang sesuai dengan ukuran tubuh mencit dan panjang kotak kayu 7 cm. Hal ini dimaksudkan untuk memfiksasi gerak mencit agar posisi kepala tetap menghadap *Microwave oven* dan tidak terjadi gerakan mundur. Di dalam setiap kandang 5 ekor mencit diletakkan mengitari

sumber gelombang. Alas kandang diberi kain kasa. Selama percobaan, mencit diberi makan berupa pellet ayam dan minum dua kali per hari.

Pada hari ke-18 kehamilan mencit, dari kelompok kontrol (K0) dan kelompok perlakuan (K1, K2, K3), mencit betina diambil kemudian dibius dengan alkohol 70-100% dengan terlebih dahulu mempersiapkan alat-alat bedah yang diperlukan. Mencit yang telah dibius kemudian dibedah dengan cara dislokasi leher, kemudian dilakukan laparotomi untuk mengeluarkan fetus dengan membedah pada bagian abdomen ke arah atas sampai terlihat uterus yang berisi fetus. Fetus dikeluarkan dengan memotong uterus dan plasenta selanjutnya diamati apakah ada resorpsi pada uterus yang ditandai dengan adanya gumpalan merah sebagai tempat tertanamnya fetus (Wilson JG dan Warkany,1975).

Posisi kaki mencit difiksasi dengan jarum untuk mempermudah proses pembedahan. Selanjutnya dilakukan pengamatan lebih lanjut terhadap fetus sesuai dengan parameter yang diamati, yaitu panjang tubuh dan berat badan.



Gambar 4. Sketsa penelitian.

Keterangan : a. Microwave oven
b. Kotak perlakuan berisi mencit bunting
c. jarak kotak dengan microwave oven 0,5 cm

Perlakuan yang diberikan meliputi:

Perlakuan 0 (KO) : Kelompok pertama semua mencit diberi perlakuan *wave oven* selama 18 hari kehamilan, namun tidak memancarkan medan elektromagnetik, sebagai kontrol.

Perlakuan 1 (K1) : Kelompok mencit kedua diberikan paparan medan elektromagnetik *Microwave oven* selama 15 menit perhari selama 18 hari kehamilan.

Perlakuan 2 (K2) : Kelompok mencit ketiga diberikan paparan medan elektromagnetik *Microwave oven* selama 30 menit perhari selama 18 hari kehamilan.

Perlakuan 3 (K3) : Kelompok mencit keempat diberikan paparan medan elektromagnetik *Microwave oven* selama 45 menit perhari selama 18 hari kehamilan.

F. Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel

1. Identifikasi Variabel

a. Variabel Independen

Variabel independen pada penelitian ini adalah paparan radiasi *Microwave oven*.

b. Variabel Dependen

Variabel dependen pada penelitian ini adalah morfologi fetus mencit (*Mus musculus L.*).

2. Definisi Operasional Variabel

a. Waktu Paparan radiasi gelombang elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik yang dipaparkan diperoleh dari sumber *Microwave oven*. Pada penelitian ini besar frekuensi gelombang elektromagnetik yang digunakan pada kelompok mencit pertama adalah 2.500 MHz (2,5 GHz) selama 15 menit perhari selama 18 hari kehamilan. Besar frekuensi gelombang elektromagnetik yang digunakan pada kelompok mencit kedua adalah 2.500 MHz (2,5 GHz) selama 30 menit perhari selama 18 hari kehamilan dan besar frekuensi gelombang elektromagnetik yang digunakan pada kelompok mencit ketiga adalah 2.500 MHz (2,5 GHz) selama 45menit perhari selama 18 hari kehamilan.

b. Berat dan Panjang fetus mencit betina (*Mus musculus L.*)

Berat badan dan panjang tubuh dari fetus mencit (*Mus musculus L.*) dengan menggunakan jangka sorong dan timbangan *Ohaus* tipe Electronic Scales IL-211S.

G. Parameter yang Diamati

Dalam penelitian ini parameter yang diamati adalah berat badan (gr) dan panjang tubuh (mm) fetus mencit (*Mus musculus L.*) setelah paparan radiasi *Microwave oven*.

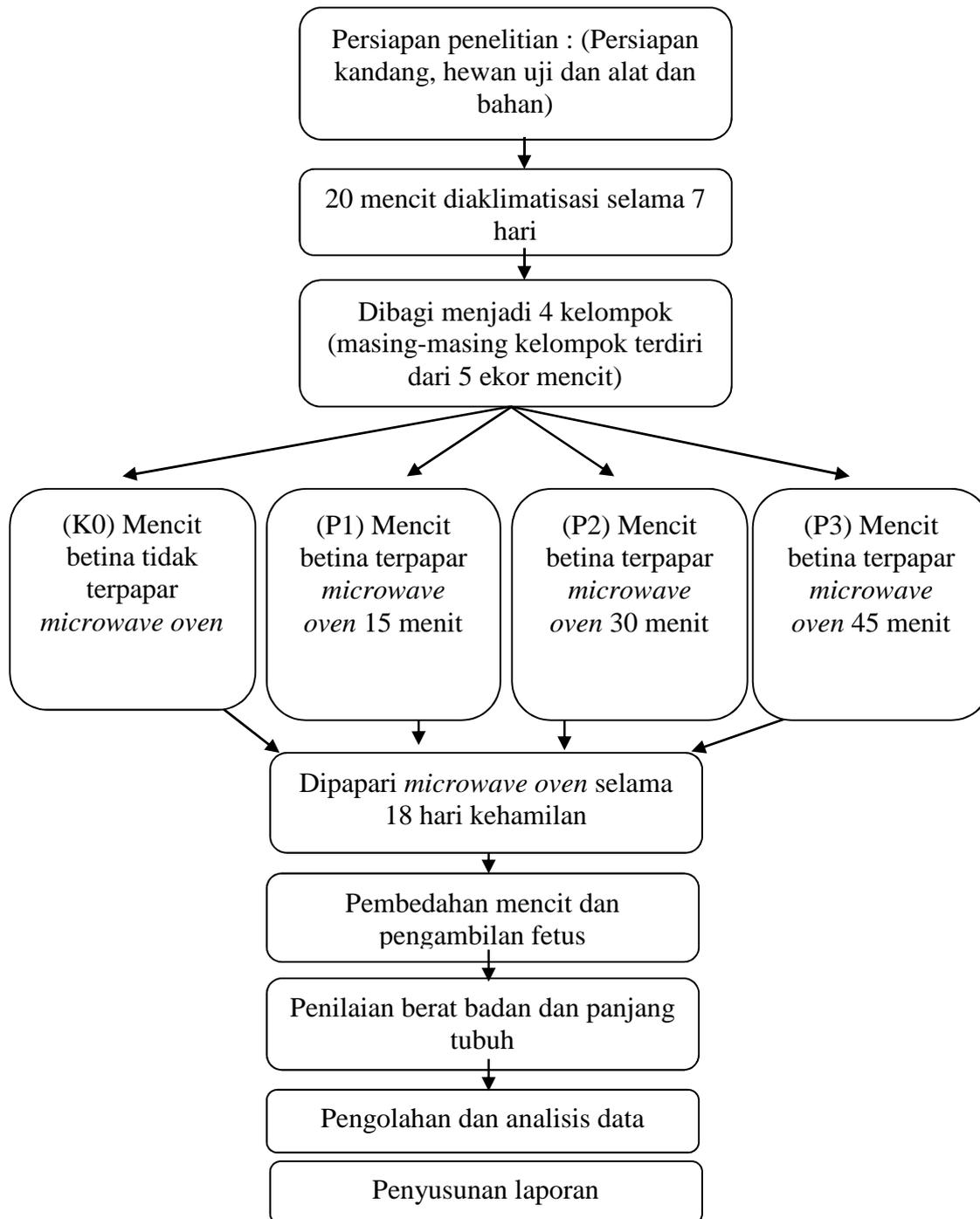
H. Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan data primer, yaitu data yang diperoleh peneliti langsung dari hasil penelitian mengenai morfologi fetus mencit betina yaitu berupa berat badan (gr) dan panjang tubuh (mm).

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan diolah menggunakan program SPSS 16.0. Hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan uji normalitas *Shapiro Wilk*. Jika varian data normal serta homogen maka dilanjutkan dengan metode *One Way ANOVA*, lalu dilanjutkan dengan analisis *Post Hoc LSD* untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan. Jika varian data tidak normal dan tidak homogen maka di lanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* lalu di lanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan.

I. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian