

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Ruang lingkup penelitian

Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal, Ilmu Patologi Anatomi dan Fisika kedokteran.

4.2 Tempat dan waktu penelitian

4.2.1 Tempat

1. Laboratorium Konversi Energi Listrik dan Sistem Tenaga Teknik Elektro Universitas Diponegoro.
2. Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

4.2.2 Waktu penelitian

Mei 2014 – Juni 2014

4.3 Jenis dan rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan penelitian *the post test only group design* yang menggunakan binatang sebagai obyek percobaan.

Rancangan penelitian ini untuk membuktikan perbedaan gambaran histopatologi otot jantung antara kelompok yang diberi sengatan listrik

melalui media air tawar dan kelompok yang diberi sengatan listrik melalui media air laut.

4.4 Populasi dan sampel

4.4.1 Populasi target

Populasi yang diteliti adalah tikus *Wistar*.

4.4.2 Populasi terjangkau

Populasi yang diteliti adalah tikus *Wistar* jantan yang dipelihara selama 1 minggu di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.

4.4.3 Sampel

4.4.3.1 Kriteria inklusi

- a. Tikus jenis *Wistar* jantan
- b. Berat badan : 150 – 250 gram
- c. Umur 3-4 bulan
- d. Anatomi tampak normal

4.4.3.2 Kriteria eksklusi

- a. Tikus sakit dan terlihat tidak aktif
- b. Tikus dengan berat badan lebih
- c. Tikus mati sebelum perlakuan

4.4.4 Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode secara acak sederhana (*simple random sampling*) dan dilakukan pada populasi yang sudah memenuhi kriteria inklusi sehingga dianggap memiliki kesempatan yang sama atau homogen untuk dipilih. Sampel kemudian di ambil secara acak setelah diberikan adaptasi dan makanan selama 1 minggu.

4.4.5 Besar sampel

Jumlah sampel penelitian di tentukan dengan kriteria WHO (1993) yaitu dengan jumlah minimal 5 ekor tikus untuk tiap 1 kelompok perlakuan. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok perlakuan, dimana setiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus *Wistar* dan 1 ekor tikus *Wistar* sebagai cadangan.

4.5 Variabel penelitian

4.5.1 Variabel bebas

Konduktivitas listrik melalui media air tawar dan media air laut.

Skala : ratio

4.5.2 Variabel tergantung

Gambaran histopatologi otot jantung.

Skala : ratio

4.5.3 Variabel perancu

- Jenis gelombang arus listrik
- Berat badan
- Jenis kelamin

4.6 Definisi operasional

1. Paparan arus listrik

Paparan arus listrik yang digunakan adalah arus listrik bolak-balik dengan tegangan listrik 220 volt, kuat arus 200 mA, frekuensi 50 Hz dan selama 60 detik.

Satuan : Miliampere (mA)

2. Media air

Air laut : Air yang diambil dari air laut pantai marina dengan nilai konduktivitas $2,6 \times 10^{-2}$ S/m.

Air tawar : Air sumur yang diambil dari perumahan bulusan selatan dengan nilai konduktivitas $2,3 \times 10^{-4}$ S/m.

3. Gambaran Histopatologi otot jantung

Prosentase inti sel berbentuk persegi dari lima lapangan pandang dalam masing-masing preparat yang dapat dilihat dibawah mikroskop cahaya Olympus BX 41 dengan pembesaran 400X.

Satuan : Prosentase (%)

4.7 Cara pengumpulan data

4.7.1 Bahan

Bahan-bahan untuk melakukan percobaan ini :

1. Tikus Wistar
2. Air laut
3. Air sumur
4. Asam Pikrat

5. Bahan bahan untuk metode baku pemeriksaan histopatologis :
 - a. Larutan buffer formalin 10%
 - b. Larutan *Bouin*
 - c. Parafin
 - d. Albumin
 - e. *Haemotoksin Eosin*
 - f. Larutan *xylol*
 - g. Asam asetat
 - h. Alkohol bertingkat 30%, 40%, 50%, 70%, 80%, 90%, 96%

4.7.2 Alat

4.7.2.1 Alat untuk mengukur konduktivitas air

Konduktometer

4.7.2.2 Alat untuk pengukuran paparan listrik

- a. Multimeter
- b. Wadah dari kaca
- c. Stopwatch

4.7.2.3 Alat untuk melakukan otopsi

- a. Pisau skapel
- b. Pinset bedah
- c. Gunting

4.7.2.4 Alat untuk pemeriksaan histopatologi

- a. Mikroskop
- b. Obyek gelas

c. Kamera digital

4.7.3 Jenis data

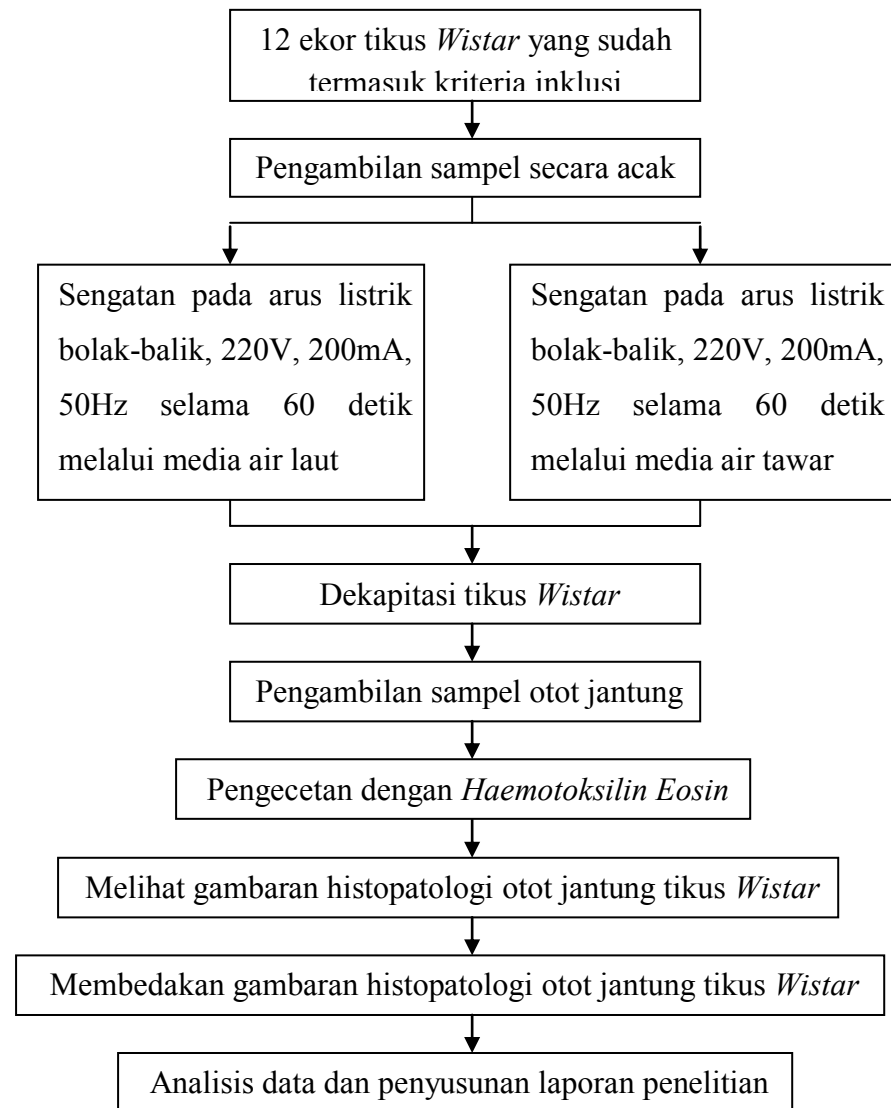
Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer hasil penelitian gambaran histopatologi sel otot jantung tikus *Wistar* pada kelompok media air tawar dan air laut dengan paparan arus listrik sebesar 200 mA, 50Hz selama 60 detik.

4.7.4 Cara kerja

1. 12 ekor tikus wistar jantan diberikan adaptasi berupa pakan standar dan minum secukupnya di dalam kandang tunggal selama 1 minggu di laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.
2. Melakukan penimbangan berat badan tikus Wistar pada hari kedelapan, selanjutnya tikus akan di kelompokkan secara acak menjadi dua kelompok yang terdiri dari 6 ekor tikus Wistar. Kemudian pada masing masing tikus akan diberi penanda menggunakan asam pikrat di bagian kepala dan punggung
3. Memasukkan tikus ke dalam wadah kaca yang berisi 500 ml air tawar yang sudah diukur konduktifitasnya kemudian diberi paparan arus listrik bolak-balik sebesar 200 mA, 50 Hz selama 60 detik dengan cara memasukkan ujung konduktor ke dalam wadah tersebut
4. Tikus yang masih belum mati dilakukan dekapitasi leher agar tikus mati

5. Membuat irisan pada kulit menggunakan gunting pada medial thorak. Mengambil organ jantung, bersihkan dari jaringan ikat maupun pembuluh darah yang tersisa, potong jantung pada jaringan yang akan dipandang, untuk dibuat sediaan mikroskopis, kemudian meletakkannya di tabung kaca yang berisi cairan pengawet formalin 10% buffer.
6. Memberikan tabung yang berisi potongan jantung tersebut kepada analis untuk membantu melakukan pemeriksaan histopatologi standar dengan pengecatan *Haemotoksin Eosin*. Setiap sampel otot jantung akan dibuat dua preparat.
7. Memberi label pada masing-masing sediaan preparat yang akan diperiksa. Setiap sediaan preparat sampel jantung akan dilakukan pembacaan dalam lima lapangan pandang dengan pembesaran 400x. Pembacaan dilihat 2x untuk memberikan hasil yang lebih pasti. Sasaran pembacaan adalah inti sel pada otot jantung yang berbentuk persegi.

4.8 Skema alur penelitian



Gambar 5. Skema alur penelitian

4.9 Pengolahan dan analisis data

Pengolahan dan analisis data akan diberi kode, ditabulasi, dan dimasukkan ke dalam komputer. Sebelumnya akan dilakukan analisis data yang guna untuk pemeriksaan kelengkapan dan kebenaran data tersebut.

Pengolahan data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis. Analisis deskriptif adalah data yang berskala nominal seperti konduktivitas listrik pada media air tawar dan air laut. Sedangkan data yang berskala ratio seperti jumlah sel yang mengalami kerusakan (dalam persentase) dinyatakan sebagai rerata apabila berdistribusi normal atau bisa juga berdistribusi tidak normal. Uji normalitas dianalisis dengan uji *Saphiro-Wilk*. Uji ini dipilih karena besar sampel dalam penelitian termasuk sampel kecil yaitu kurang dari 50 subyek.

Uji hipotesis dilakukan dengan *independent-t test*, jika data kerusakan sel yang berdistribusi normal atau uji *Mann-Whitney* apabila data berdistribusi tidak normal.²⁶

- Jika $p < 0,05$; maka adanya perbedaan bermakna
- Jika $p > 0,05$; maka tidak adanya perbedaan bermakna

Jika hasil terdapat adanya perbedaan bermakna, maka ada perbedaan yang bermakna gambaran histopatologi otot jantung tikus *Wistar* yang terpapar arus listrik pada media air tawar dan air laut, sebaliknya jika hasil yang didapat tidak adanya perbedaan bermakna, maka tidak ada perbedaan yang bermakna gambaran histopatologi otot jantung tikus *Wistar* yang terpapar arus listrik pada media air tawar dan air laut.

4.10 Etika penelitian

Ethical clearance dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro telah diajukan sebelum penelitian. Tikus wistar dipelihara di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang (F-MIPA UNNES). Hewan diberi makan dan minum *ad libitum*. Untuk perlakuan, tikus wistar diberi sengatan listrik pada media air tawar dan air laut. Hewan diterminasi dengan cara dislokasi leher. Pembuatan preparat sesuai dengan metode baku histopatologis pemeriksaan jaringan. Seluruh biaya yang berkaitan dengan penelitian ditanggung oleh peneliti.