# **BAB 3**

# **METODOLOGI**

## **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental sungguhan (*true experimental*) dengan desain penelitian menggunakan *pre-post test with control-group design.* Ciri dari penelitian ini adalah mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimental yang dipilih menggunakan teknik acak (Nursalam, 2017). Selanjutnya dianalisa potensi perlakuan dengan memberikan umbi tanaman yakon (*Smallanthus sonchifolius*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan menggunakan dosis tertentu.

#### Tabel 3.1 Bentuk Rancangan Desain Penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Subjek | Pre | Perlakuan | Post-tes |
| R1 | O1 | X | O2 |
| R2  R3 | O1  - | X  - | O2  - |

Keterangan :

R1 : Perlakuan dosis 1 (Random)

R2 : Perlakuan dosis 2 (Random)

R3 : Kontrol (Random)

X :Variabel Penelitian

O1 : Observasi pre intervensi

O2 : Observasi post intervensi

## **3.2 Variabel Penelitian**

### **3.2.1 Variabel Independen**

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau nilainya menentukan variabel lain. Variabel independen pada penelitian ini adalah pemberian serbuk umbi Yakon.

### **3.2.2 Variabel Dependen**

Variabel yang dipengaruhi nilainya ditentukan oleh variabel lain. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah.

## **Definisi Operasional**

#### Tabel 3.3 Definisi operasional aktivitas antidiabetes umbi tanaman Yakon (Smallanthus sonchifolius) pada kadar gula darah tikus putih (Rattus norvegicus) model DM Tipe 2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Variabel | Definisi | Parameter | Alat Ukur | Hasil Ukur | Skala |
| 1. | Variabel independen:  pemberian serbuk umbi Yakon | Penatalaksanaan diabetes tipe 2 menggunakan serbuk umbi Yakon melalui teknik sonde | -Dosis 1 serbuk umbi yakon 100mg/kgBB.  Dosis 2 serbuk umbi yakon 200mg/kgBB.  -Terapi diberikan 1x/hari selama 3 hari setelah makan pagi pada kelompok perlakuan. | 1. Timbangan 2. Gelas Ukur |  |  |
| 2. | Variabel dependen:  kadar glukosa darah | Hasil pemeriksaan Gula Darah Sewaktu sampel secara acak. | -Gula Darah Sewaktu (mg/dl).  - Dilakukan 2 kali, sebelum dan sesudah pemberian serbuk umbi yakon. | *Blood glucose test meter Gluco Dr* | Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl) | Interval |

## **Populasi, Sampel, dan Sampling**

### **Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang mendapatkan diet makanan tinggi karbohidrat di Laboratorium Biologi STIKes Patria Husada Blitar.

### **Sampel**

Penentuan jumlah sampel pada setiap kelompok menggunakan rumus *Federer* yaitu:

(t-1) (n-1) ≥ 15

t = jumlah kelompok, n = jumlah sampel

🡪 (4-1) (n-1) ≥ 15

🡪 (3) (n-1) ≥ 15

🡪 3n-3 ≥ 15

🡪 3n ≥ 18

🡪 n ≥ 6

Berdasarkan dari perhitungan tersebut, maka jumlah sampel minimal yang diperlukan adalah 6 tikus. Dalam penelitian ini digunakan 18 ekor tikus putih jantan yang terbagi dalam 3 kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor) yaitu kelompok perlakuan dosis 1, kelompok perlakuan dosis 2, dan kelompok kontrol.

### **Tehnik Sampling**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik random sampling yaitu peneliti mengambil sampel secara acak. Teknik random sampling ini memiliki populasi yang bersifat homogen. Hal ini berarti setiap anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel (Notoatmojo, 2010). Peneliti memilih tikus untuk perlakuan dan kontrol dengan Simple random atau secara acak.

## **Kriteria Sampel**

### **3.5.1 Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :

1. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) berjenis kelamin jantan.
2. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) berumur 2-3 bulan.
3. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) dalam kondisi sehat, tidak terlihat lemas (bergerak aktif).
4. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan warna bulu putih, sehat dan mengkilap
5. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) dalam keadaan hiperglikemi.

### **Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

1. Tikus mati selama proses perlakuan.
2. Tikus yang selama proses penelitian kondisinya mengalami penurunan yaitu tidak dalam kondisi sehat, terlihat lemas (tidak bergerak aktif).

## **Instrumen Penelitian**

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Alat pemeliharaan dan perkembangan tikus
2. Kandang
3. Sekam
4. Tempat makan
5. Tempat air minum
6. Sarung tangan karet
7. Alat untuk mengukur
8. Alat cek gula darah (*Gluco Dr*)
9. Stik cek gula
10. Jarum cek gula darah
11. Alat tulis (lembar observasi)
12. Timbangan (untuk mengukur berat badan tikus)
13. Tissue
14. Alkohol
15. Kapas
16. Alat pemrosesan umbi Yakon
17. Pisau
18. Telenan
19. Oven
20. Timbangan
21. Baskom
22. Ayakan
23. Baki
24. Blender
25. Bahan penginduksi indeks glikemik
26. Pelet 511
27. Tepung terigu
28. Gula pasir
29. Air gula
30. Alat dan bahan pemrosesan penyajian serbuk umbi Yakon
    * 1. Serbuk umbi Yakon
      2. Timbangan
      3. Gelas
      4. Sendok
      5. Spuit 3cc
      6. Air

## **Metode Pengumpulan Data**

### Tahap Persiapan

1. Membeli hewan uji dengan kriteria : berjenis kelamin jantan dan berusia 2-3 bulan.
2. Mempersiapkan kandang tikus putih lengkap dengan sekam, tempat makan serta tempat minumnya.
3. Pemberian minum berupa air gula dan makan selama 11 minggu. (2 minggu pengadaptasian tikus atau aklimatisasi dan 9 minggu diet tinggi glukosa), terdiri dari :

Pelet 511 : 200g

Tepung terigu : 100g

Gula pasir : 80g

Air secukupnya (untuk mencampur)

1. Tikus diberi makanan yang mengandung indeks glikemik selama 9 minggu untuk mengkondisikan tikus diabetes melitus. Kemudian dilakukan pengecekan kadar gula darah tikus.

### **Tahap Pelaksanaan**

1. Pengolahan umbi Yakon
2. Siapkan beberapa umbi Yakon sebanyak 1 kg.
3. Kupas umbi Yakon lalu cuci sampai bersih.
4. Potong umbi Yakon kecil-kecil.
5. Masukkan oven dengan suhu 100-150ᵒC selama 4 jam
6. Blender umbi Yakon yang sudah dikeringkan.
7. Timbang umbi Yakon yang sudah dikeringkan sebanyak 27 gram
8. Masukkan serbuk ke dalam cangkir lalu tuangkan air yang mendidih. Seduhan serbuk inilah yang digunakan.
9. Tikus diberikan serbuk umbi tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) 1x/hari selama 3 hari dengan dosis 1 sebanyak 100 mg/kgBB/hari dengan masing-masing tikus mendapatkan 0,5 ml, sedangkan dosis 2 sebanyak 200mg/kgBB/hari dengan masing-masing tikus mendapatkan 1 ml dengan menggunakan sonde. Pada kelompok kontrol hanya diberikan diet tinggi karbohidrat berupa pelet 511, tepung terigu, dan gula pasir.
10. Observasi semua kadar gula darah pada semua tikus pada hari keempat sejak pemberian serbuk umbi Yakon (tikus kontrol dan post perlakuan), kemudian dilakukan pencatatan hasilnya di lembar observasi.

## **Metode Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik *SPSS* versi 20, untuk mengetahui adanya pengaruh dengan pemberian terapi serbuk umbi tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) dalam usaha perubahan atau menurunkan kadar gula darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas yaitu *Saphiro- Wilk* dengan nilai α = > 0,05 yang berarti memiliki distribusi data normal. Uji yang digunakan untuk menganalisis pengaruh kadar gula darah pada tikus yang model diabetes mellitus tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan serbuk umbi Yakon pada setiap kelompok menggunakan uji *Paired Sample T-test.* Sedangkan untuk menganalisis perbedaan kadar gula darah pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan dosis 1 dan dosis 2 menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Selanjutnya untuk menganalisis perbedaan perlakuan 1, perlakuan 2 dan kontrol menggunakan *One Way* *Anova*.

## **3.9 Alur Kerja Penelitian**

POPULASI tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Aklimatisasi tikus selama 2 minggu

Menimbang BB tikus

Diet tinggi karbohidrat selama 9 minggu

Cek kadar gula darah

Sampling random

(n=18)

Kelompok perlakuan (n=12)

Dosis 1 : 100mg/kgBB/hari serbuk umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) selama 3 hari. Masing-masing tikus mendapatkan 0,5ml.

Dosis 2 : 200mg/kgBB/hari serbuk umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) selama 3 hari. Masing-masing tikus mendapatkan 1ml.

Kelompok kontrol (n=6)

Post test

Cek kadar glukosa (hari ke 4)

Analisis Data

Hasil

#### Tabel 3.3 Alur kerja penelitian kadar gula darah tikus (Rattus norvegicus) model diabetes melitus tipe 2 pada pemberian antidiabetes umbi tanaman Yakon (Smallanthus sonchifolius).

## **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah di Laboratorium Biologi STIKes Patria Husada Blitar. Waktu penelitian kurang lebih 12 minggu.

## **Etika Penelitian**

Hal terpenting yang perlu dipertimbangkan ketika menggunakan hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus*), dalam penelitian kesehatan untuk manusia. Ada 2 etika penelitian yaitu :

1. Pilar etika di dalam melakukan penelitian yaitu antara lain :
2. *Respect* yaitu menghargai bentuk kehidupan pada hewan. Peneliti memelihara hewan coba dengan baik, tidak menyakiti.
3. *Beneficence* yaitu bermanfaat bagi manusia dan makhluk lain. Peneliti menggunakan hewan coba berupa tikus putih (*Rattus norvegicus*) untuk penelitian.
4. *Justice* yaitu memenuhi rasa keadilan. Peneliti memenuhi kebutuhan makan dan minum dengan merata dan sesuai dengan porsi yang telah ditentukan.
5. Prinsip etika di dalam melakukan penelitian yaitu :
6. *Replacement* yaitu keperluan memanfaatkan hewan percobaan sudah diperhitungkan secara seksama, baik dari pengalaman terdahulu maupun literature untuk menjawab pertanyaan penelitian dan tidak dapat digantikan oleh makhluk hidup lain.
7. *Reduction* diartikan sebagai pemanfaatan hewan dalam penelitian sesedikit mungkin, tetapi tetap mendapatkan hasil yang optimal.
8. *Refinement* adalah memperlakukan hewan percobaan secara manusiawi (humane), memelihara dengan baik, tidak menyakiti hewan, serta meminimalisasi perlakuan yang menyakitkan sehingga menjamin kesejahteraan hewan coba sampai akhir penelitian (Ridwan, 2013).

Ketiga prinsip etika ini harus dikombinasikan dengan 5 prinsip freedom dalam kesejahteraan hewan, bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa tidak nyaman, bebas dari rasa sakit atau penyakit, bebas dari rasa takut dan stress, dan bebas mengekspresikan tingkah laku ilmiah (Sajuthi, 2012).