

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimental. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian Posttest-Only Control Design dengan memberikan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap aktifitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*).

R	X ₁	O ₁
R	X ₂	O ₂
R	X ₃	O ₃
R	X ₄	O ₄
R	X ₅	O ₅

Gambar 3.1 Desain Penelitian (Post Test Only Control Desain) (Sugiyono, 2010)

Keterangan :

R : Randomisasi.

X₁ : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 0%.

X₂ : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 25%.

X₃ : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 50%.

X₄ : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 75%.

X₅ : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 100%.

O₁ : Observasi jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami aktivitas tidak normal terhadap pemberian ekstrak daun kenikir 0%.

O₂ : Observasi jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami aktivitas tidak normal terhadap pemberian ekstrak daun kenikir 25%.

O₃ : Observasi jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami aktivitas tidak normal terhadap pemberian ekstrak daun kenikir 50%.

O₄ : Observasi jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami aktivitas tidak normal terhadap pemberian ekstrak daun kenikir 75%.

O₅ : Observasi jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami aktivitas tidak normal terhadap pemberian ekstrak daun kenikir 100%.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pembuatan ekstraksi dilakukan di Laboratorium Tropical Disease Diagnostic Center Universitas Airlangga dan dilanjutkan pengamatan dan pengumpulan data di rumah peneliti di Jalan Raya Sutorejo No 122 Suarabaya.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2018.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang diperoleh peneliti dari penjual kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) di daerah Bratang, Kota Surabaya, Jawa Timur.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Setiap kelompok perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Setiap satuan percobaan digunakan 5 kecoa Amerika (*Periplaneta americana*), sehingga jumlah sampel keseluruhan adalah 5 perlakuan X 5 pengulangan X 5 Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). Adapun perhitungan untuk mendapatkan jumlah pengulangan adalah sebagai berikut Hidayat (2010) :

$$(t-1)(r-1) \leq 15$$

$$(5-1)(r-1) \leq 15$$

$$(4)(r-1) \leq 15$$

$$(4r-4) \leq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$4r \geq 19$$

$$r = \frac{19}{4} = 4,75 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

keterangan :

t : perlakuan

r : replikasi / pengulangan sampel.

Penempatan sampelnya adalah dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan cara sebagai berikut :

1. Membuat undian setiap perlakuan.

2. Mengambil satu undian dari masing-masing kelompok (perlakuan) setiap hari.

Hari ke 1	P0.4	P1.4	P2.3	P3.5	P4.2
Hari ke 2	P0.5	P1.2	P2.4	P3.3	P4.5
Hari ke 3	P0.3	P1.3	P2.5	P3.1	P4.3
Hari ke 4	P0.2	P1.5	P2.2	P3.2	P4.1
Hari ke 5	P0.1	P1.1	P2.1	P3.4	P4.4

Gambar 3.2 Rancangan Acak Kelompok

Keterangan :

- P0.1-P0.5 : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) konsentrasi 0%
 P1.1-P1.5 : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) konsentrasi 25%
 P2.1-P2.5 : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) konsentrasi 50%
 P3.1-P3.5 : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) konsentrasi 75%
 P4.1-P4.5 : Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) konsentrasi 100%.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri atas :

a. Variabel bebas :

dalam penelitian ini yaitu pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan berbagai konsentrasi

b. Variabel terikat :

aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*).

c. Variabel kontrol :

suhu, volume ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*), jenis kandang menggunakan mika plastik dan *insect netting*

E. Definisi Operasional Variabel

1. Pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) adalah penyemprotan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan campuran aquades dalam berbagai konsentrasi. Konsentrasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dikategorikan menjadi (skala ordinal) :
 - a. Ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 0%.
 - b. Ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 25% .
 - c. Ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 50.
 - d. Ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 75%.
 - e. Ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 100%

2. Aktifitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) dalam penelitian ini adalah jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami aktivitas tidak normal dengan indikator :
 - a. Tidak terbang bila disentuh
 - b. Tidak berpindah tempat jika disentuh
 - c. Bergerak tapi lambat
 - d. Bergerak tapi tidak dapat terbang
 - e. Mati (bila tidak melakukan pergerakan sama sekali dan kaku)

Jumlah kecoa yang mengalami aktivitas tidak normal, dihitung jika mengalami salah satu indikator tersebut. Dihitung jumlahnya pada akhir waktu pengamatan yaitu selama 1 jam setelah pemberian ekstraksi.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan tahap-tahap berikut ini :

1. **Proses pembuatan Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)**
 - a. Alat yang digunakan adalah gelas ukur (2500 ml, 1000 ml, 250 ml, 100 ml), erlenmeyer, gunting, pengaduk/spatula kaca, corong bunche, toples kaca (3 liter), kertas label, neraca analitik, evaporatori (rotary vacum evaporator), botol vial, mortar atau penggerus porselin, pipet tetes, pisau, sarung tangan, blender, Beaker glass (1000 ml), gelas labu ukur (1000 ml), nampan (1 m).

- b. Bahan yang digunakan adalah daun kenikir (*Cosmos caudatus*), Etanol 96%, aquades
- c. Prosedur :
- 1) Menimbang daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebanyak 8 kg ditempatkan pada nampan (1 m).
 - 2) Mengeringkan daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan cara dijemur di bawah sinar matahari selama 7 hari.
 - 3) Setelah daun kenikir (*Cosmos caudatus*) mengering (tanda jika daun mengering yaitu mudah patah seperti keripik dan warnanya berubah menjadi warna kecoklatan), lalu dihaluskan hingga menjadi sebuk dengan menggunakan blender.
 - 4) Menyaring serbuk untuk memisahkan serbuk kasar dan halus menggunakan saringan berukuran 40 mesh. Serbuk yang halus digunakan untuk membuat ekstrak.
 - 5) Memasukan serbuk daun kenikir (*Cosmos caudatus*) ke dalam toples besar (3 liter) untuk dimaserasi menggunakan etanol 96% sampai 3 kali. Perbandingan antara serbuk daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan etanol 96% ialah 1:3 (perendaman kedua dan ketiga) masing-masing selama 24 jam.
 - 6) Menyaring hasil maserasi dengan corong buncher kemudian menghasilkan filtrat.
 - 7) Untuk penyaringan yang ke 3 menggunakan penyaring vakum, agar ampas daun kenikir bisa tersaring dengan baik.
 - 8) Filtrat daun kenikir (*Cosmos caudatus*) tersebut kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator.
 - 9) Setelah diuapkan akan menghasilkan ekstrak kental (larutan induk konsentrasi 100%) dengan volume 10 ml.

Adapun perhitungan untuk pembagian volume ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus*). Dari larutan induk 100% didapatkan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dengan cara sebagai berikut :

- 1) Konsentrasi 25% yaitu ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 7,5 ml dan ditambahkan aquades sampai dengan add 30 ml .

- 2) Konsentrasi 50% yaitu ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 15 ml dan ditambahkan aquades sampai dengan add 30 ml.
- 3) Konsentrasi 75% yaitu ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) 22,5 ml dan ditambahkan aquades 30 ml.
- 4) Konsentrasi 100% yaitu ekstrak kenikir (*Cosmos caudatus*) 30 ml tanpa diberi aquades.

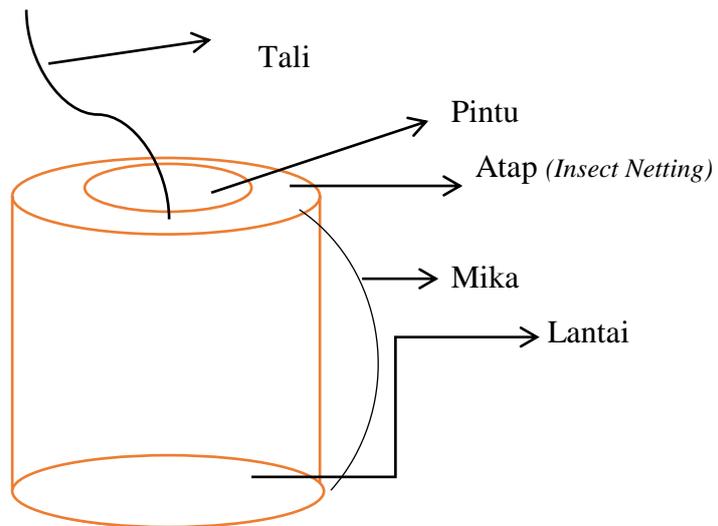
2. Proses pembuatan kandang

a. Alat dan bahan :

Mika tebal transparan, sterofom, *insect netting*, gunting, penggaris, Tali woll, lem mika, pena.

b. Cara membuat :

- 1) Menyiapkan alat dan bahan.
- 2) Membentuk dan memotong sterofom berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm.
- 3) Kemudian membentuk dan memotong *insect netting* berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm.
- 4) Setelah itu mengukur mika dengan tinggi 30 cm dan lebarnya 20cm.
- 5) Lalu meletakkan sterofom sebagai bawahan kandang, dan melekatkan bersama mika untuk mengeliling sterofom tadi sebagi dindingnya dengan menggunakan lem.
- 6) Membiarkan sebentar hingga mengering,
- 7) Setelah mengering, merekatkan *insect netting* sebagai atap kandang serta diberikan sedikit lubang lingkaran yang berfungsi sebagi pintu.
- 8) Merekatkan *insect netting* menggunakan lem atau memberikan sedikit lubang pada sisi mika untuk merekatkan *insect netting* ke dalam mikanya.
- 9) Dan memberikan tali pada pintu, agar muda membuka dan menutup kandang.



Gambar 3.3 Desain kandang kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)

Keterangan :

- Tali : Digunakan untuk menarik pintu agar bisa ditutup dan dibuka
- Pintu : Digunakan untuk keluar dan masuk pemberian perlakuan
- Atap : Digunakan untuk melindungi dari melindungi dari kejatuhan benda
- Insect Netting : Digunakan untuk keluar masuk udara agar kecoa bisa bernafas
- Lantai : Digunakan untuk meletakkan makan, minum dan berjalan kecoa.

3. Persiapan kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)

- a. Alat yang digunakan adalah kandang berukuran 1 meter, sobekan koran, tempat spreya, kapur semut.
- b. Bahan yang digunakan adalah air mineral, dan daun.
- c. Prosedur :
 - 1) Membeli kecoa amerika (*Periplaneta americana*) dipedagang kecoa amerika sebanyak 125 ekor.
 - 2) Menyiapkan kandang dengan berukuran 1 m x 1 m.
 - 3) Memberikan kapur semut di bagian sisi kandang agar semut tidak mudah masuk ke dalam kandang untuk memangsa kecoa.
 - 4) Lalu memotong koran dengan ukuran 5 cm dan meletakkannya di dalam kandang untuk menyerap kotoran.
 - 5) Memberikan daun-daunan berupa sayur dan meletakkannya didalam kandang.

- 6) Setelah itu meletakkan kecoa didalam kandang dengan hati-hati agar kecoa tidak mengalami kelumpuhan.
- 7) Memberikan semprotan air mineral didalam kandang sebagai minuman kecoa.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini dikumpulkan berdasarkan pengamatan aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang ada tiap kandang.

1. Teknik Pengumpulan data

- a. Pengamatan Aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)
 - 1) Alat : Kandang kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)
 - 2) Bahan : kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)
 - 3) Prosedur :
 - a) Mengamati 5 ekor kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) dalam setiap wadah (kandang), sesudah diberi perlakuan.
 - b) Mengamati kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) pada setiap 5 menit setelah pemberian perlakuan, dengan cara mengamati kecoa yang tidak terbang bila disentuh, tidak berpindah tempat jika disentuh, bergerak tapi lambat, bergerak tapi tidak dapat terbang, mati (bila tidak melakukan pergerakan sama sekali dan kaku) sampai dengan menit ke 60 setelah perlakuan.
 - c) Menghitung jumlah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang mengalami salah satu aktivitas tersebut dan mencatat hasilnya.
 - d) Observasi dilakukan untuk mendata dan mengamati kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) sesudah melakukan diberikan perlakuan.

H. Hasil pengumpulan data

Dalam penelitian ini hasil pengumpulan data / pengamatan aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) sebagai berikut

Tabel 3.1 Hasil pengamatan aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)

Kelompok perlakuan	Pengulangan	Tidak normal	Mati	Total respon
X0	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
X1	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
X3	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
X4	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

I. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS. Data aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) dari berbagai konsentrasi ekstrak daun kenikir dibandingkan dengan Anova dengan SPSS 16.0 dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$. Jika data tidak berdistribusi normal, maka analisis dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk membandingkan aktivitas kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) dari pemberian ekstrak daun kenikir dalam berbagai macam konsentrasi.