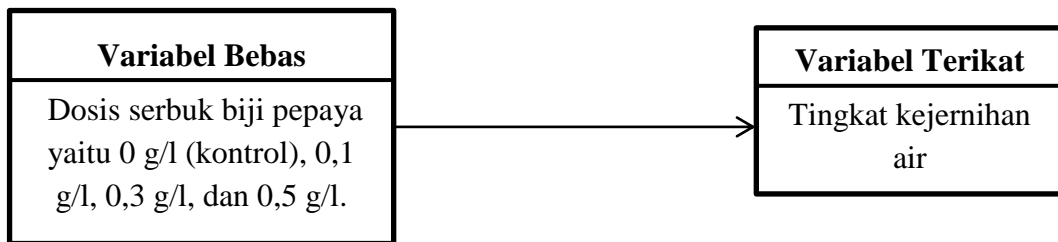


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat pengaruh serbuk biji pepaya (*Carica papaya*) pada berbagai variasi dosis dalam menjernihkan air yang keruh berdasarkan parameter fisik air higiene.
2. Terdapat dosis terbaik serbuk biji pepaya (*Carica papaya*) dalam menjernihkan air yang keruh berdasarkan parameter fisik air higiene

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis serbuk biji pepaya yaitu 0 g/l (kontrol), 0,1 g/l, 0,3 g/l, dan 0,5 g/l.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kejernihan air berdasarkan parameter fisik air higiene.

D. Definisi Operasional

Tabel 3.1
Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Satuan	Hasil Ukur	Skala
Variabel Bebas						
Dosis serbuk biji pepaya.	Serbuk biji pepaya merupakan hasil dari biji pepaya kering yang dihaluskan dengan menggunakan ulekan.	Menimbang serbuk biji pepaya berdasarkan dosis yang ditentukan.	Neraca analitik dengan ketelitian 0,01 gram.	g/l	Serbuk biji pepaya dengan dosis: 1.0 g/l (kontrol). 2.0,1 g/l. 3.0,3 g/l. 4.0,5 g/l.	Nominal
Variabel Terikat						
Tingkat kejernihan air.	Air jernih merupakan air yang terlihat bersih, bening, dan tidak keruh dengan nilai kekeruhan (turbiditas) air berdasarkan parameter fisik air hygiene adalah ≤ 25 NTU (<i>Nephelometric Turbidity Unit</i>).	Mengukur turbiditas air.	<i>Turbidity meter</i> .	NTU	Nilai kekeruhan air.	Rasio

E. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experimental* dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel dalam penelitian ini dibagi dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok-kelompok tersebut dianggap sama sebelum diberikan perlakuan. Desain rancangan *post test only control group design* digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok tersebut dengan kelompok kontrol (Notoatmodjo, 2010).

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh air keruh yang berada di RT.05 RW.06, Kelurahan Sukamulya, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah air keruh yang dijernihkan dengan penjernih serbuk biji pepaya. Sampel air diambil sebanyak 24 liter dari salah satu kamar mandi umum di wilayah RT.05 RW.06, dimana sumber airnya berupa air kolam yang keruh. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu pemberian serbuk penjernih dengan dosis 0,1 g/l, 0,3 g/l, dan 0,5 g/l pada masing-masing sampel selain kontrol. Adapun untuk kontrol tidak diberi perlakuan, dalam artian mendapatkan dosis penjernih 0 g/l.

Pengambilan dosis tersebut didasarkan pada penelitian Amran, Zaidi, Syafiuddin, *et al.* (2021) yang menggunakan sekitar 100 mg/l serbuk biji pepaya pada 1 liter air keruh dapat menurunkan kekeruhan hingga 88%, sehingga dosis 0,1 g/l diambil. Selain itu, kegiatan pra eksperimen yang dilakukan peneliti menggunakan dosis 0,5 g/l serbuk biji pepaya, sehingga dosis tersebut diambil. Sedangkan untuk dosis 0,3 g/l merupakan pertengahan antara dosis 0,1 g/l dan 0,5 g/l.

Jumlah perlakuan sebanyak tiga perlakuan setiap pengulangan dan satu kontrol. Adapun jumlah pengulangan dihitung menggunakan rumus Federer sebagai berikut:

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

Keterangan:

t (*treatment*) = Banyaknya perlakuan

r (*replication*) = Banyaknya pengulangan

15 = Konstanta (bilangan tetap)

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

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

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka pengulangan dilakukan minimal sebanyak 6 kali, sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu $3 \times 6 = 18$ sampel perlakuan dan 6 kontrol. Total seluruh sampel sebanyak 24 sampel.

Penempatan seluruh wadah sampel sesuai dengan rancangan acak lengkap (RAL) dalam penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

A1	B6	C1	K4
B5	C3	K6	A2
C5	K1	A3	B3
K2	A5	B1	C6
K5	C4	B2	A6
C2	B4	A4	K3

Gambar 3.2 *Layout* Penelitian

Keterangan:

A = Perlakuan dosis 0,1 g/l

B = Perlakuan dosis 0,3 g/l

C = Perlakuan dosis 0,5 g/l

K = Kelompok kontrol

1 = Pengulangan ke-1

2 = Pengulangan ke-2

3 = Pengulangan ke-3

4 = Pengulangan ke-4

5 = Pengulangan ke-5

6 = Pengulangan ke-6

Adapun kriteria inklusi dalam pengambilan sampel penelitian sebagai berikut:

- a. Salah satu air kolam yang keruh.
- b. Menjadi sarana air bersih masyarakat.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah variabel mengenai tingkat kejernihan air yang diperiksa melalui proses pengukuran menggunakan *turbidity meter*.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data sarana air minum/bersih yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya dan data sarana air bersih dari Puskesmas Bantar, serta data yang diperoleh dari hasil studi literasi.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

- a. Alat untuk pembuatan penjernih serbuk biji pepaya
 - 1) Wadah
 - 2) Ayakan 80 mesh (dalam 1 inch ayakan terdapat 80 lubang)
 - 3) Ulekan
- b. Alat untuk penelitian
 - 1) Wadah bening ukuran 1 liter 24 pcs
 - 2) Wadah kecil 20 pcs
 - 3) Gelas takar

- 4) Batang pengaduk
- 5) Neraca analitik
- 6) *Stopwatch*
- 7) Sendok plastik
- 8) Pipet tetes
- 9) Botol kecil ukuran 200 ml
- 10) Kain saring
- 11) *Turbidity meter* LT Lutron TU-2016
- 12) Kertas label
- 13) Alat tulis kantor (ATK)

2. Bahan Penelitian

- a. Bahan untuk pembuatan penjernih serbuk biji pepaya
 - 1) Biji pepaya basah ± 50 gram
- b. Bahan untuk penelitian
 - 1) Sampel air keruh yang berasal dari salah satu kolam yang aktif digunakan masyarakat RT.05 RW.06 Kelurahan Sukamulya, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya untuk keperluan higiene sanitasi
 - 2) Serbuk biji pepaya $\pm 5,4$ gram
 - 3) *Aquadest*

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan survei awal ke Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya dan Puskesmas Bantar untuk mendapatkan data terkait kondisi sarana air bersih yang digunakan masyarakat.
- b. Melakukan studi literatur dengan mengumpulkan bahan kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai bahan referensi.
- c. Melakukan survei awal ke daerah tujuan untuk memastikan variabel yang diambil dapat dijadikan sebagai komponen penelitian.
- d. Mengambil sampel air dari satu kamar mandi umum yang berair kolam dan digunakan masyarakat RT.05 RW.06 Kelurahan Sukamulya, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya dengan cara merendam galon air di dalam bak mandi sampai terisi penuh, kemudian menutupnya saat galon masih terendam.

2. Tahap Pembuatan Penjernih Serbuk Biji Pepaya

- a. Menyiapkan alat dan biji pepaya basah yang dibutuhkan (± 50 gram).
- b. Mencuci biji pepaya basah hingga bersih.
- c. Mengeringkan biji pepaya basah di bawah sinar matahari sekitar 7-15 hari hingga biji pepaya mengering.
- d. Menghaluskan biji pepaya yang sudah kering dengan menggunakan ulekan.
- e. Mengayak biji pepaya yang telah dihaluskan dengan ayakan berukuran 80 mesh.



Gambar 3.3 Ayakan 80 mesh

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
- b. Menyiapkan 24 wadah bening berukuran 1 liter.
- c. Memberi label pada masing-masing wadah dan meletakkannya sesuai dengan urutan pada *layout* yang telah dirancang (gambar 3.2).
- d. Menimbang serbuk penjernih sesuai dosis yang ditentukan (0,1 g/l, 0,3 g/l, dan 0,5 g/l).
- e. Memasukkan serbuk penjernih yang telah ditimbang ke dalam wadah kecil.
- f. Mencampurkan serbuk penjernih yang telah ditimbang dengan *aquadest* sebanyak 1 ml hingga menjadi pasta.
- g. Mengisi wadah bening dengan sampel air keruh, masing-masing wadah berisi 1 liter air.
- h. Memasukkan pasta yang telah dibuat ke dalam masing-masing sampel (kecuali kontrol).
- i. Mengaduk sampel masing-masing dengan pengadukan cepat (55-60 putaran/menit) selama 30 detik dan pengadukan lambat (15-20 putaran/menit) selama 5 menit.

- j. Mendingkan sampel yang telah diberi perlakuan selama ± 1 jam agar terjadi pengendapan.
- k. Menganalisis perubahan pada sampel yang telah diendapkan selama ± 1 jam.
- l. Menyaring sampel dengan kain saring dan memasukkannya ke dalam botol ukuran 200 ml.
- m. Membawa botol yang berisikan sampel ke Labkesda Ciamis untuk dilakukan pengukuran tingkat kejernihan airnya menggunakan alat *turbiditymeter*.
- n. Sebelum dilakukan pengukuran, alangkah baiknya *turbiditymeter* dikalibrasikan terlebih dahulu dengan dibantu petugas Labkesda Ciamis dengan menggunakan larutan induk standar 0 NTU dan 100 NTU. Adapun caranya sebagai berikut:
 - 1) Memasukkan kuvet yang berisi larutan induk standar 0 NTU ke dalam slot kuvet pada alat.
 - 2) Menekan tombol *cal* hingga muncul tulisan CAL yang diam, kemudian tunggu hingga muncul angka 000 pada layar alat.
 - 3) Menekan kembali tombol *cal* hingga muncul tulisan CAL yang berkedip-kedip pada layar alat, kemudian tunggu hingga muncul angka 100.
 - 4) Ganti kuvet larutan induk standar 0 NTU dengan 100 NTU secepatnya sebelum angka 100 pada kalibrasi pertama menghilang.
 - 5) Menekan tombol *cal* hingga muncul tulisan CAL yang berkedip-kedip pada layar alat, kemudian tunggu hingga muncul angka 00.

- 6) Menekan kembali tombol *cal* hingga muncul tulisan CAL yang diam, kemudian tunggu hingga muncul angka 000 pada layar alat.
 - 7) Menekan tombol *hold* hingga muncul angka 100 pada layar alat.
 - 8) Menekan kembali tombol *hold* hingga muncul tulisan Clr pada layar alat.
 - 9) Menekan tombol *cal* hingga muncul tulisan CAL yang berkedip-kedip pada layar alat, kemudian tunggu hingga muncul angka 00.
 - 10) Alat siap digunakan.
- o. Setelah alat terkalibrasi, sampel dimasukkan ke dalam kuvet sebanyak 10 ml dan mengusahakannya agar tidak terdapat gelembung udara.
 - p. Mengeringkan kuvet dengan tisu.
 - q. Memasukkan kuvet berisi sampel ke dalam slot kuvet pada alat.
 - r. Mengukur kekeruhan sampel dengan menekan tombol *test* dan melihat angka pertama yang muncul pada alat.
 - s. Mencatat hasil pengukuran kadar kekeruhan air.
 - t. Mencuci kuvet yang telah digunakan dengan *aquadest*.
 - u. Selanjutnya, melakukan perlakuan yang sama pada sampel yang lain.

J. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

a. *Editing*

Editing atau pemeriksaan data dilakukan untuk memeriksa data yang diperoleh dari hasil pengukuran guna mempermudah pengolahan

data selanjutnya. Pemeriksaan data dilakukan pada lembar observasi meliputi penjernih serbuk biji pepaya dan hasil pengukuran sampel air.

b. *Coding*

Coding bertujuan untuk memudahkan dalam memasukkan data (*entry*), serta menganalisis data dengan cara mengubah data berbentuk huruf menjadi angka (Notoatmodjo, 2010). *Coding* hanya dilakukan pada variabel bebas yaitu:

0 : Kontrol/tanpa perlakuan

1 : Penjernih serbuk biji pepaya dosis 0,1 g/l

2 : Penjernih serbuk biji pepaya dosis 0,3 g/l

3 : Penjernih serbuk biji pepaya dosis 0,5 g/l

c. *Entry*

Memasukkan data yang telah diperoleh untuk diolah menggunakan *software* komputer dengan program SPSS yaitu dengan memasukan data hasil pengukuran sampel air.

d. *Cleaning*

Semua data hasil pengukuran yang telah dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat beberapa kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya, selanjutnya dilakukan perbaikan atau koreksi (Notoatmodjo, 2010).

2. Analisis Data

Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik inferensial yang berguna untuk menguji hipotesis (Gahayu, 2015). Adapun analisisnya menggunakan analisis bivariat. Terdapat dua kemungkinan

dalam uji hipotesis, yaitu dengan cara parametrik atau non parametrik. Oleh sebab itu, perlu dilakukan uji normalitas data guna mengetahui distribusi dari variabel bebas dan terikat normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *shapiro wilk* karena jumlah sampel <30 sampel. Hasil uji normalitas dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Hasil Uji Normalitas

	Dosis Serbuk Biji Pepaya	<i>Shapiro Wilk</i>		
		Statistik	df	<i>p value</i>
Tingkat Kejernihan Air	0 g/l	0,95	6	0,744
	0,1 g/l	0,978	6	0,94
	0,3 g/l	0,938	6	0,645
	0,5 g/l	0,92	6	0,502

Pada tabel 3.2 di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada semua dosis serbuk biji pepaya memiliki nilai $p \geq 0.05$, sehingga data terdistribusi normal. Karena data terdistribusi normal, maka untuk mengetahui adanya pengaruh serbuk biji pepaya terhadap tingkat kejernihan air menggunakan uji *anova*. Setelah itu, dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan pengaruh tiap dosis serbuk biji pepaya menggunakan uji *post hoc anova*.