

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu atau *Quasi Eksperimen* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Design*. Menurut Notoatmodjo (2018), penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat dengan melakukan perlakuan (*treatment*), namun tidak sepenuhnya dapat mengontrol variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain *pretest-posttest* memungkinkan peneliti melihat perubahan setelah perlakuan dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah intervensi.

	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Filter Zeolit	O1	X(1)	O1'
Filter Resin Kation	O2	X(2)	O2'
Filter Zeolit dan Resin Kation	O3	X(3)	O3'

Keterangan :

- O1 : Kesadahan air sumur sebelum dilakukan penyaringan dengan filter zeolit
- O2 : Kesadahan air sumur sebelum dilakukan penyaringan dengan filter resin kation
- O3 : Kesadahan air sumur sebelum dilakukan penyaringan dengan filter gabungan zeolite dan resin kation
- O1' : Kesadahan air sumur setelah dilakukan penyaringan dengan

filter zeolit

O2' : Kesadahan air sumur setelah dilakukan penyaringan dengan filter resin kation

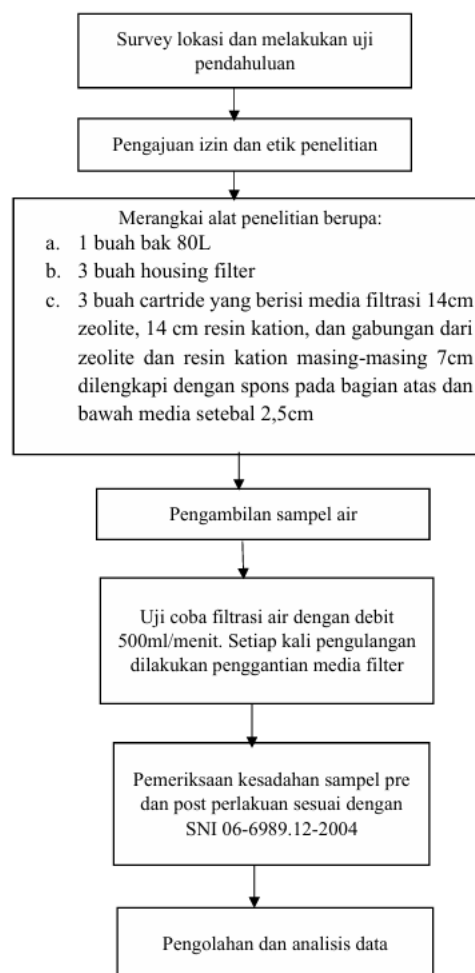
O3' : Kesadahan air sumur setelah dilakukan penyaringan dengan filter gabungan zeolite dan resin kation

X(1) : Filter zeolite

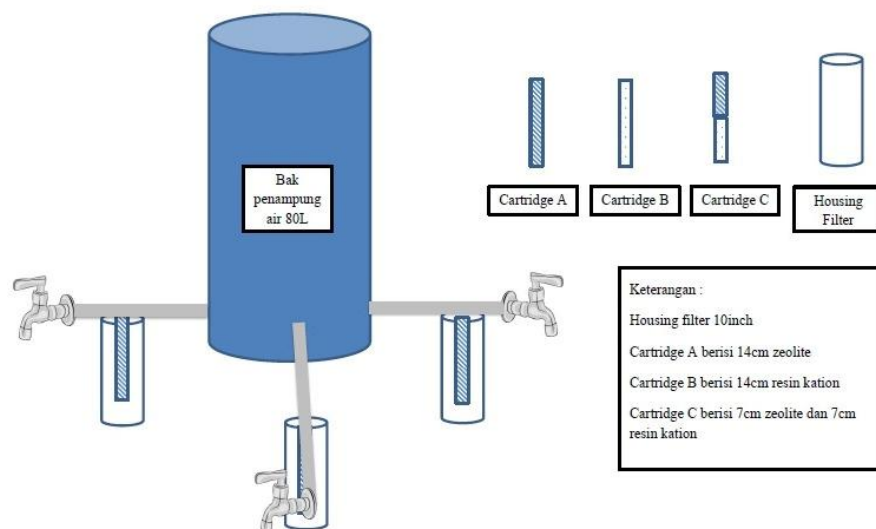
X(2) : Filter resin kation

X(3) : Filter gabungan zeolite dan resin kation

B. Alur Penelitian



Gambar 3 Alur Penelitian



Gambar 4 Desain alat filtrasi air bersih untuk menurunkan kesadahan

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bengkel Kerja Poltekkes Kemenkes Kupang

2. Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2026.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah air sumur bor yang berada di Kelurahan Naibonat.

2. Sampel

Pada penelitian ini diambil sampel dari salah satu sumur bor yang kesadahannya melebihi baku mutu yaitu 500mg/L. Pada uji pendahuluan

didapatkan hasil pemeriksaan sebesar 553 mg/L diambil dari sumur bor di Kelurahan Naibonat dengan kondisi musim kemarau.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dengan pemeriksaan parameter kesadahan air sumur gali pada pre dan post perlakuan melalui pemeriksaan sampel di Laboratorium Penguji Poltekkes Kemenkes Kupang.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui dokumen, laporan, catatan, atau sumber lain yang sudah tersedia sebelumnya. Pada penelitian ini data sekunder didapatkan dari data Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang berupa data jumlah sumur bor dan jumlah pasien penyakit batu ginjal pada tahun 2025.

2. Cara pengumpulan data

Pengumpulan data primer dilakukan langsung melalui pemeriksaan sampel parameter kesadahan pada sumur gali di laboratorium Penguji Poltekkes Kemenkes Kupang. sedangkan data sekunder didapatkan dari Dinas Kabupaten Kupang melalui permohonan resmi menggunakan surat. Data primer kesadahan yang didapat pada uji pendahuluan sebesar 553 mg/L diambil dari sumur bor di Kelurahan Naibonat dengan kondisi musim kemarau.

3. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian ini adalah 3 buah housing filter berukuran 10 inch dan 3 buah tabung cartridge dengan diameter 6,7 cm dan tinggi 19 cm yang berisi media penyaring zeolite, resin kation dan gabungan dari zeolite-resin kation serta dilengkapi dengan busa pada bagian atas dan bawah tabung cartridge dengan ukuran masing-masing 2,5cm. Data hasil uji laboratorium berupa kesadahan sebelum filtrasi (*pre*) dan setelah filtrasi (*post*) kemudian dimasukkan ke dalam *dummy* table yang terlampir pada lampiran. Data primer terolah selanjutnya diuji menggunakan aplikasi komputer guna menarik kesimpulan dari kegiatan penelitian ini.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif dan inferensial.

1. Analisis deskriptif

Parameter kesadahan total (CaCO_3) sebelum dan sesudah pengolahan pada masing-masing filter dibandingkan dengan acuan kesadahan pada edisi ke-4 oleh World Health Organization (WHO), yang menunjukkan 60 hingga 120 mg/L CaCO_3 merupakan jumlah yang agak sadah.

2. Analisis inferensial

Hasil pemeriksaan kesadahan total CaCO_3 diuji normalitas untuk menentukan apakah persebaran data berdistribusi normal atau tidak. *Shapiro-wilk* digunakan untuk menguji normalitas. Jika nilai signifikansi normalitas lebih besar dari 0,05, distribusi dianggap normal. Uji homogenitas juga dilakukan untuk

mengetahui apakah persebaran data sama. Jika nilai signifikansi homogenitas lebih besar dari 0,05, data dianggap homogen.

Apabila distribusi data normal dan homogen maka dapat dilanjutkan penarikan kesimpulan menggunakan uji Anova. Namun jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis. Apabila Sig (p-value) < 0.05 maka H_0 ditolak yang artinya rata-rata berbeda signifikan. Sedangkan apabila Sig ≥ 0.05 maka H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan signifikan

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ maka tidak ada perbedaan rata-rata antar kelompok

H_1 : minimal satu μ berbeda maka ada perbedaan rata-rata

G. Etika Penelitian

Pelaksanaan penelitian harus memegang teguh sikap ilmiah (*Scientific Attitude*), serta mengusulkan izin etik di Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Denpasar.