

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian cross sectional. Menurut Notoatmodjo (2010:37), survey cross sectional ialah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variable subjek pada saat pemeriksaan.

Metode yang digunakan adalah observasi, pengukuran serta pemeriksaan sampel air secara Mikrobiologi dengan metode MPN.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Wana Wilayah Kerja Puskesmas Wana Kecamatan Melinting Kabupaten Lampung Timur.

2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Mei Tahun 2022.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk Desa Wana yang menggunakan sumur gali.

2. Sampel

Sampel adalah bagian yang di ambil dari keseluruhan obyek yang di teliti dan di anggap mewakili populasi (Notoatmodjo 2010:115).

Pengambilan sampel dilakukan di Desa Wana yaitu sebanyak 9 dusun sebesar 95 sampel. Besarnya sampel ditentukan dengan menggunakan rumus slovin yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N (d^2)}$$

Keterangan:

n = Besar sampel

N = Besar populasi

d = Tingkat presisi yang diinginkan: 10 % (0,1)

$$n = \frac{N}{1 + N (d^2)}$$

$$n = \frac{1731}{1 + 1731 (0,1^2)}$$

$$n = \frac{1731}{1 + 1731 (0,01)}$$

$$n = \frac{1731}{18,31}$$

$n = 94,53$ dibulatkan menjadi 95 sampel

Setelah ditentukan sampel, kemudian sampel di sampling. Banyaknya sumur gali yang telah di sampling yaitu sebanyak 35 sumur. Sehingga sampel pada penelitian ini sebesar 35 sampel.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 35 sampel. Dalam Teknik pengambilan sampel peneliti menggunakan simple random sampling yaitu dengan mengambil sampel acak secara sederhana dengan cara menggunakan spin acak nama. Dari kriteria tersebut, didapatkan sampel sebesar 35 sampel sarana sumur gali yang tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat di Desa Wana kecamatan Melinting Kabupaten Lampung Timur.

a. Teknik Pengambilan Sampel Air Sumur Gali

Air tanah pada sumur gali tahap pengambilan ini sebagai berikut.

- 1) Siapkan botol steril yang tutupnya terbungkus kertas alumunium;
- 2) Ikat botol dengan tali dan pasang pemberat dibagian dasar botol;
- 3) Buka pembungkus kertas dibagian mulut botol dan turunkan botol perlahan-lahan ke dalam permukaan air;
- 4) Tarik tali sambil digulung;
- 5) Buang sebagian isi botol hingga volumenya $\pm \frac{3}{4}$ volume botol;

- 6) Bakar bagian mulut botol, kemudian botol ditutup kembali;
- 7) Botol yang sudah ditutup kemudian di beri label;
- 8) Setelah itu, masukkan botol ke dalam coolbox selama pengangkutan ke laboratorium (Hadi, 2015).

b. Uji bakteri *Coliform*

- 1) Tes pendugaan menggunakan LB (*Lactosa Broht*)
 - a) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
 - b) Menyiapkan 9 tabung reaksi, 3 untuk Double Strenght (DS), 3 untuk Single Strenght (SS 9 ml) dan 3 untuk Single Strenght (SS 9,9 ml)
 - c) Masukkan tabung durham ke masing-masing tabung reaksi dengan posisi terbalik
 - d) Membuat larutan LB (*Lactosa Broth*) untuk SS sebanyak 6 tabung. (Perhitungan per sampel)

Dengan perhitungan :

$$3 \text{ tabung SS } 9 \text{ ml} = 3 \times 9 \text{ ml} = 27 \text{ ml}$$

$$3 \text{ tabung SS } 9,9 \text{ ml} = 3 \times 9,9 \text{ ml} = 29,7 \text{ ml}$$

Jumlahnya menjadi 56,7 ml

56,7 ml ditambahkan menjadi 70 ml karena di khawatirkan ada yang tumpah ataupun menguap saat dipanaskan.

Kebutuhan LB 13 gr dalam 100 ml

$$\text{Jadi, } \frac{13}{1000} \times 70 \text{ ml} = 0,91 \text{ gram}$$

- e) Membuat larutan LB untuk tabung DS sebanyak 3 tabung. (Perhitungan per sampel)

Dengan perhitungan :

$$3 \text{ tabung @ } 5 \text{ ml} = 3 \times 5 \text{ ml} = 15 \text{ ml} \rightarrow 30 \text{ ml}$$

15 ml ditambahkan menjadi 30 ml dikhawatirkan terjadi hal yang tidak diinginkan seperti tumpah dan menguap terlalu banyak.

$$\text{Jadi, } \frac{13}{1000} \times 30 \text{ ml} \times 2 (\text{double}) = 0.78$$

- f) Panaskan hingga mendidih, tunggu agak dingin, tuang ke dalam masing-masing tabung yang sudah diberi label.
- g) Posisikan tabung durham terendam larutan dan tidak ada gelembung yang terperangkap di dalam tabung durham, tutup dengan kapas
- h) Mensterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 121°C pada tekanan 15 psi selama 15 menit
- i) Masukkan 5 ml sampel ke dalam tabung DS (Seri satu)
- j) Masukkan 1 ml sampel ke dalam tabung SS 9 ml (Seri dua)
- k) Masukkan 0,1 ml sampel ke dalam tabung SS 9,9 ml (Seri tiga)
- l) (tahap ini dilakukan didekat Bunsen agar steril)
- m) Menginkubasi ketiga seri larutan pada suhu 35 – 37°C selama 1 × 24 jam
- n) Mengamati tabung yang membentuk gelembung dan berkeruh karena hasil tersebut menunjukkan hasil reaksi positif sehingga dapat diperlakukan untuk uji selanjutnya.

2) Uji Penegasan dengan menggunakan BGLB

- a) Menyiapkan alat dan bahan
- b) Menyiapkan tabung reaksi dan tabung durham sebanyak hasil tabung positif pada tes pendugaan
- c) Memasukan tabung durham kedalam tabung reaksi dengan posisi terbalik
- d) Membuat larutan BGLB dengan perhitungan:

Misal tabung yang positif 5:

Untuk 5 tabung reaksi (*Coliform*)

$$9 \text{ ml} \times 5 \text{ tabung} = 45 \text{ ml} = 60 \text{ ml}$$

45 ml ditambah menjadi 60 ml dikhawatirkan tumpah dan menguap

Ketentuan media BGLB =

$$\frac{40}{1000} \times 60 \text{ ml} = 2,4 \text{ gram}$$

2,4 gram BGLB yang dibutuhkan dalam 60 ml

- e) Panaskan hingga mendidih larutan BGLB dengan kompor listrik, biarkan agak dingin, dan isikan kedalam tabung reaksi sebanyak 9 ml
- f) Sterilisasikan menggunakan autoclave suhu 121⁰C pada tekanan 15 psi selama 15 menit
- g) Memindahkan hasil biakan pada media LB ke dalam tabung reaksi BGLB dengan jarum ose sebanyak masing-masing 2-3 kali ose

- h) Melakukan sterilisasi ose dengan Bunsen setiap ingin memindahkan media serta flambir tabung dan tutup kembali dengan kapas
 - i) Menginkubasi didalam inkubator pada suhu 37°C selama 1×24 jam untuk *Coliform*
 - j) Mengamati hasil tabung apakah bergelembung atau berkeruh
 - k) Mencatat hasil pengamatan
- (sumber: Modul Praktikum Penyehatan Makanan Minuman–A, (Ahyanti, 2017)).

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Independent

Variabel Independent (variabel bebas atau variabel penyebab) yaitu variable yang menyebabkan atau memengaruhi faktor-faktor yang di ukur, dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan dengan fenomena yang di observasi atau diamati (Notoatmodjo, 2010:103). Variabel independen/bebas pada penelitian ini adalah kontruksi sumur gali (bibir sumur, dinding sumur, lantai sumur), jarak sumur dengan sumber pencemar (SPAL. TPS, Septictank, Kandang Ternak), Kandungan pH.

2. Variabel Dependent

Variabel Dependent (variabel terikat) adalah variabel tergantung yaitu variabel yang di observasi dan di ukur untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas atau efek yang muncul (akibat) variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas mikrobiologi (*Coliform*) air sumur gali.

E. Definisi Operasional

Definisi Operasional untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel-variabel diamati/diteliti, perlu sekali variable-variabel tersebut diberi batasan atau “Definisi Operasional”. Definisi Operasional ini juga bermanfaat untuk mengarahkan kepada pengukuran atau pengamatan yterhadap variabel-variabel yang bersangkutan serta pengembangan instrument (alat ukur) (Notoatmodjo, 2010:85).

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Dinding Sumur	Adalah konstruksi dinding sumur gali responden yang berada di bawah bibir sumur gali	Cheklis dan Meteran	Observasi dan pengukuran	1. Memenuhi syarat apabila komponen dinding kedap air dan kedalaman ≥ 3 m dari permukaan tanah. 2. Tidak memenuhi syarat apabila salah satu komponen tidak terpenuhi	Ordinal
2.	Bibir Sumur	Adalah konstruksi bibir sumur gali responden yang berada diatas permukaan tanah	Cheklis dan Meteran	Observasi dan pengukuran	1. Memenuhi syarat apabila komponen berupa bibir sumur di buat kedap air, tingginya $\geq 70-75$ cm dari permukaan tanah. 2. Tidak memenuhi syarat apabila salah satu komponen tidak terpenuhi	Ordinal

3.	Lantai Sumur	Adalah konstruksi lantai disekitar sumur yang mengelilingi sumur gali	Cheklis dan Meteran	Observasi dan pengukuran	<p>1. Memenuhi syarat apabila komponen lantai sumur kedap air lebarnya $\geq 1,5$ m, tingginya 20 cm, tidak licin miring ke arah saluran pembuangan air.</p> <p>2. Tidak memenuhi syarat apabila salah satu komponen tidak terpenuhi.</p>	Ordinal
4.	Jarak sumur dengan sumber pencemar	Adalah jarak sumur gali responden dengan sumber pencemar (septik tank, tempat Penampungan sampah, kandang ternak,	Cheklis dan Meteran	Observasi dan pengukuran	<p>1. Memenuhi syarat apabila komponen berupa jarak minimal 10 meter dari sumber pencemaran (septik tank, tempat Penampungan sampah, kandang ternak, pembuangan air limbah)</p> <p>2. Tidak memenuhi syarat apabila salah satu komponen tidak terpenuhi</p>	Ordinal

		pembuangan air limbah)				
5.	Kualitas Mikrobiologi Air	Adalah kualitas mikrobiologi dari air sumur gali responden yaitu bakteri <i>Coliform</i>	Lembar hasil pengukuran	Laboratorium uji (MPN)	1. Memenuhi syarat jika hasil uji < 50/100 ml/CFU 2. Tidak memenuhi syarat jika hasil uji > 50/100 ml/CFU	Ordinal

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengukuran, pengamatan (observasi) di Desa Wana Kecamatan Melinting Kabupaten Lampung Timur.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari pihak Puskesmas Wana. Data sekunder yang diperoleh adalah data sumber air bersih, data penyakit dan data KK di Desa Wana Kecamatan Melinting Kabupaten Lampung Timur.

G. Cara Pengumpulan Data

1. Observasi

Pada metode ini dapat dilakukan dengan memeriksa bakteri *Coliform* sumur gali dan kondisi sumur gali dengan membawa alat pengumpul data berupa checklist dan alat ukur meteran.

2. Peralatan pemeriksaan sampel

Dalam penelitian ini sampel air sumur gali diperiksa bakteri *Coliform* nya dengan metode MPN.

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

- a. Editing, merupakan kegiatan untuk melakukan pengecekan isian formulir atau kuesioner apakah jawaban yang ada pada kuesioner sudah jelas, lengkap, relevan dan konsisten.
- b. Coding, yaitu melakukan pemberian kode-kode tertentu dengan tujuan mempersingkat dan mempermudah pengolahan data.
- c. Entering, yaitu data yang telah di edit dan diberi kode kemudian diproses kedalam program komputer.
- d. Cleaning, yaitu melihat kembali data yang telah dimasukkan atau sudah dibersihkan dari kesalahan, baik dalam pengkodean atau pada entry data.
- e. Scoring, adalah penentuan skor, dalam penelitian ini menggunakan skala ordinal.
- f. Tabulating, adalah menyusun data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

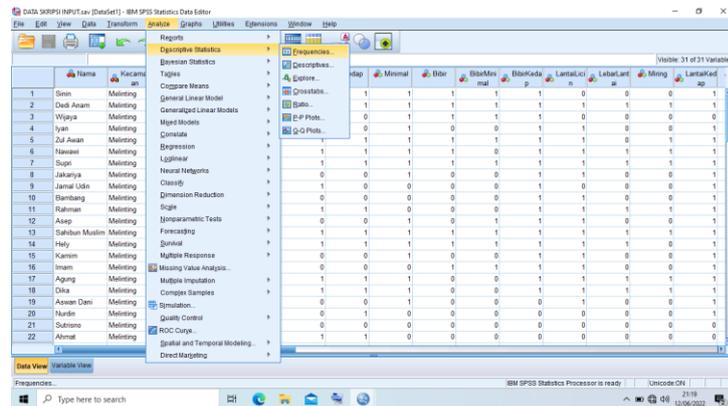
2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

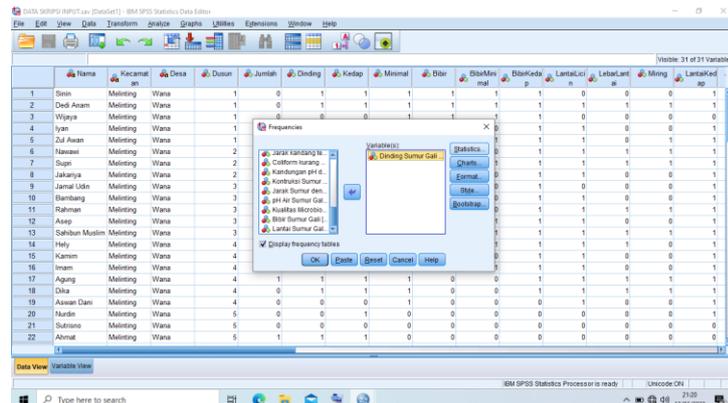
Analisis Univariat dalam penelitian ini adalah berupa gambaran kuantitas dan kualitas konstruksi sumur gali (bibir, dinding, dan lantai sumur), jarak sumur gali dengan sumber pencemar (SPAL, TPS, Septictank, Kandang Ternak), kandungan pH, kualitas mikrobiologi air yaitu bakteri *Coliform*.

Cara analisis:

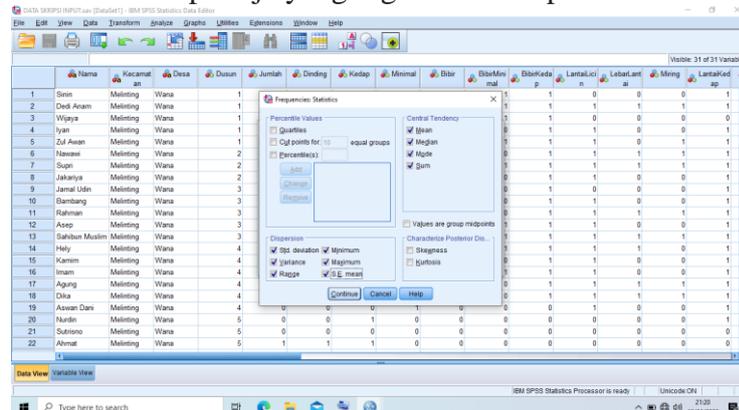
- 1) Siapkan data anda terlebih dahulu.
- 2) Pilih Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies.



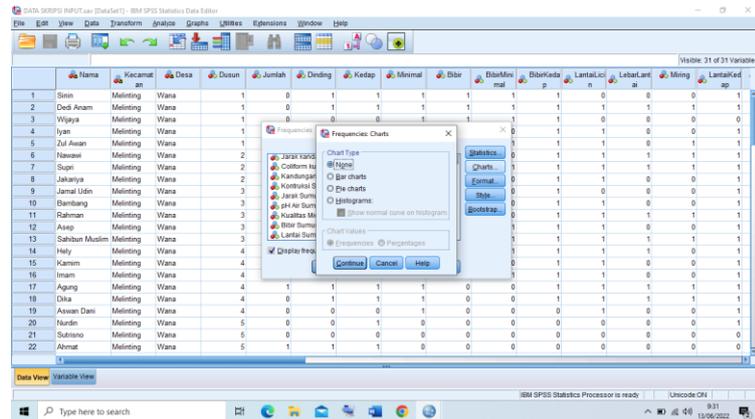
- 3) Pilih Statistics, aktifkan output yang ingin anda tampilkan.



- 4) Pilih analisis apa saja yang ingin anda tampilkan.



- 5) Pilih tab Chart.



6) Setelah itu continue > OK

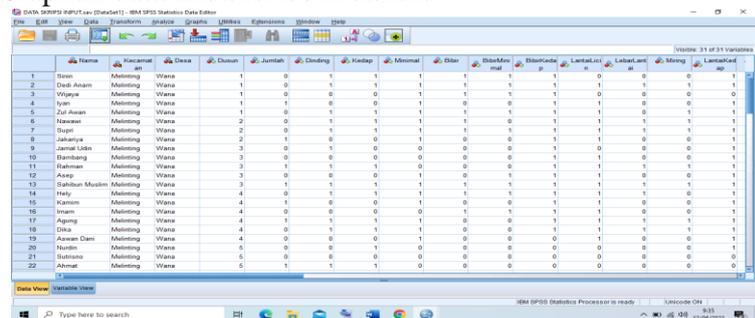
7) Lakukan interpretasi hasil

b. Analisis Bivariat

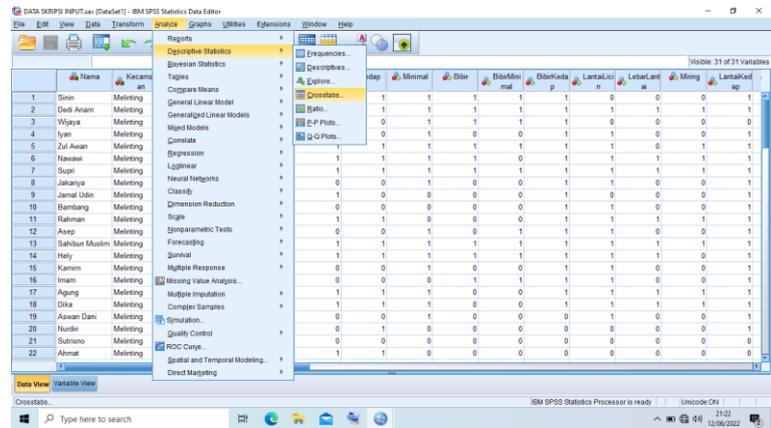
Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010:183). Dalam penelitian ini dapat diketahui pengaruh kontruksi sumur gali, jarak sumur gali dengan sumber pencemar terhadap kualitas mikrobiologi (*Coliform*) air. Variabel Independen dan Variabel Dependen menggunakan uji statistic Chi Square (X^2) dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Terdapat hubungan bermakna antara variabel dan kualitas mikrobiologi air apabila $P\text{-value} < 0,05$.

Cara Analisis:

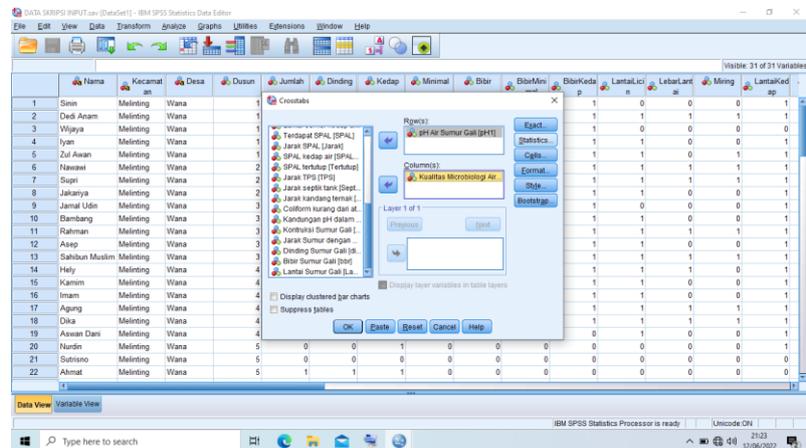
1) Siapkan data anda terlebih dahulu.



- 2) Langkah selanjutnya, dari menu SPSS pilih menu Analyze, pilih descriptive statistics, lalu pilih crosstabs



- 3) Muncul kotak dialog dengan nama “crosstabs”. Berikutnya masukkan variable Independent ke kotak Row(s), kemudian masukkan variable dependent ke kotak Column(s)



- 4) Langkah berikutnya klik statistics, muncul kotak dialog dengan nama “Crosstabs: Statistics”, berikan tanda centang (✓) pada bagian Chi-square dan risk, lalu klik Continue

