# BAB IV
# METODOLOGI PENELITIAN

## 4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan desain cross – sectional, yaitu pengambilan data yang dilakukan dalam satu kurun waktu, maksimal dua atau tiga bulan. Peneliti mengumpulkan data dari sampel pada waktu yang bersamaan. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional karena prevalensi masalah yang terjadi cukup besar, sehingga lebih cocok menggunakan studi cross-sectional daripada case control. Selain itu, studi cross-sectional dapat menganalisis adanya hubungan beberapa variabel (dependen dan independen) dan lebih praktis untuk dilaksanakan, serta cocok untuk bidang kesehatan, karena dapat mengamati hubungan suatu penyakit. (Murti, 1997 dan Timmreck, 2005) Tujuan utama studi ini adalah untuk mengetahui hubungan karakteristik individu, status gizi, gaya hidup, dan kebiasaan konsumsi kalsium dan vitamin D dengan kejadian osteoporosis dan osteopenia pada warga ≥ 45 tahun di Taman Wisma Asri Bekasi Utara tahun 2009.

## 4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan di perumahan Taman Wisma Asri Bekasi Utara pada bulan Mei 2009.

## 4.3 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah warga berusia ≥ 45 tahun yang tinggal di perumahan Taman Wisma Asri Bekasi Utara, baik pria maupun wanita dengan jumlah populasi sebesar 250 orang.

Pada penelitian ini, memiliki kriteria inklusi yaitu semua warga ≥ 45 tahun (usia minimal 45 tahun dan maksimal 80 tahun) yang datang dan bersedia diwawancara diambil untuk dijadikan sampel. Sedangkan kriteria eksklusi dapat dilihat saat pengumpulan data antara lain mengalami

kemunduran daya ingat, mengalami kesulitan berkomunikasi dan sedang sakit parah, sehingga dapat menghambat jalannya penelitian.

### 4.3.1 Besar Sampel

Besarnya sampel dalam penelitian ini dihitung dengan rumus pengujian hipotesa beda dua proporsi *(two tail)* (Ariawan, 1998), yaitu :

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P\,(1-P)} + Z_{1-\beta}\,\sqrt{P_1\,(1-P_1) + P_2\,(1-P_2)}\}^2}{(P_1-P_2)^2}$$

Keterangan :

n : Besar sampel

$Z_{1-\alpha/2}$ : Nilai Z pada derajat kepercayaan 1-α/2 atau derajat kemaknaan α pada uji dua sisi, derajat kemaknaan α yang digunakan adalah 5% sehingga nilai Z = 1,96

$Z_{1-\beta}$ : Nilai Z pada kekuatan uji (power) 1-β, kekuatan uji yang digunakan adalah 80% yaitu dengan nilai Z= 0,84

$P_1$ : Proporsi warga yang merokok dengan kejadian osteoporosis 46,4% (Nurlita, 2008)

$P_2$ : Proporsi warga yang tidak merokok dengan kejadian osteoporosis 27,5% (Nurlita, 2008)

P : $(P_1 + P_2) / 2 = 0,37$

Perhitungan :

$$n = \frac{\{1,96\,\sqrt{2 \times (0,37)\,(1-0,37)} + 0,84\,\sqrt{0,292\,(1-0,292) + 0,62\,(1-0,62)}\}^2}{(1,464 - 0,275)^2}$$

$$= 100,59$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus diatas diperoleh besar sample yaitu 101 orang. Akan tetapi, sampel yang didapat pada penelitian ini berjumlah 115 orang.

## 4.4 Pengumpulan Data

### 4.4.1 Tenaga Pengumpul Data

Pengumpulan data saat dilapangan, peneliti dibantu oleh rekan-rekan dari D3 gizi sebanyak 5 orang. Sebelumnya, peneliti memberikan pengarahan kepada tenaga pengumpul data, untuk menyamakan persepsi dalam visi, misi dan tujuan penelitia. Hal ini dilakukan agar mendapatkan akurasi dalam pengukuran antropometri dan adanya kesamaan dalam menjelaskan kuesioner pada responden. Sebelum dilakukan wawancara, tenaga pengumpul data menjelaskan mengenai kuesioner yang harus diisi dengan jujur dan lengkap.

### 4.4.2 Sumber Data

Data yang diambil, berasal dari data primer yang terdiri dari :

a. Data berat badan dan tinggi badan yang didapatkan dari hasil pengukuran antropometri saat penelitian
b. Data aktivitas fisik diperoleh dari pengisian kuesioner Baecke.
c. Data karakteristik individu (umur dan jenis kelamin), dan kebiasaan merokok diperoleh dari jawaban kuesioner
d. Data kebiasaan konsumsi kalsium, vitamin D dan kebiasaan konsumsi kafein dengan melakukan pengisian formulir FFQ.
e. Data kejadian osteoporosis dan osteopenia dengan pengukuran BMD yang dilakukan oleh tim dari PT. Fonterra Brands Indonesia.

### 4.4.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan, yaitu dengan kuesioner (umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok dan status menopause), kuesioner Baecke (aktivitas fisik) dan form FFQ (kebiasaan konsumsi kalsium, vitamin D dan kebiasaan konsumsi kafein). Data mengenai status gizi berdasarkan penilaian IMT, dari pengukuran

berat badan dengan timbangan SECA ketelitian 0,1 kg dan tinggi badan dengan microtoise ketelitian 0,1 cm.

### 4.4.4 Cara pengumpulan Data

Pengambilan sampel tidak dilakukan dengan cara random sampling, akan tetapi semua warga ≥ 45 tahun diambil untuk dijadikan responden (total populasi). Dari 250 subjek yang diberikan undangan, sebanyak 115 responden yang bersedia hadir pada saat pengambilan data. Sisanya berhalangan hadir karena tidak bersedia diwawancara, bekerja dan dalam kondisi sakit.

Data dikumpulkan secara langsung, dalam waktu 1 hari, dimulai pada pukul 08.30 s/d 16.30. Semua tenaga pengumpul data memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan mengundang warga. Tim dari PT. Fonterra Brands Indonesia yang terdiri dari 6 orang melakukan pengukuran BMD dan konsultasi gizi, serta membagikan sampel susu anlene. Satu orang tenaga melakukan pengukuran antropometri (berat badan, dan tinggi badan) dengan dibantu oleh seorang kader. Setelah diukur, jika warga bersedia diwawancara, maka warga masuk ke dalam mushollah. Didalam mushollah terdapat 5 meja yang ditempati oleh 5 tenaga yang melakukan wawancara pada warga untuk mengisi kuesioner, dan form FFQ. Selanjutnya kuesioner dihitung tiap-tiap meja dan dikumpulkan. Kemudian diperiksa untuk melihat kelengkapan kuesioner. Jika masih belum lengkap, responden akan dihubungi kembali melalui telepon.

### 4.4.5 Pengolahan Data

**Tabel 4.1 Cara Pengolahan Data**

| No. | Variabel | Cara Pengolahan Data |
|---|---|---|
| 1. | Kejadian Osteoporosis dan Osteopenia | Kejadian osteoporosis didapatkan dari data hasil pengukuran densitas mineral tulang (DMT) yang dilakukan oleh tim dari PT.Fonterra Brands Indonesia, yaitu dengan kategori :<br>1. Resiko rendah (normal) : T-score ≥ -1,<br>2. Resiko sedang (osteopenia) : T-score ≥ - 2,5 – (-1),<br>3.Resiko tinggi (osteoporosis) : T-score < -2,5.<br><br>Kemudian dikategorikan kembali menjadi :<br>1.Tidak osteoporosis : T-score ≥ - 1,<br>2.Osteoporosis dan osteopenia : T-score < -1 |
| 2. | Umur | Variabel umur dikategorikan menjadi 3, yaitu :<br>1. 45 – 54 tahun<br>2. 55 – 64 tahun<br>3. ≥ 65 tahun<br><br>Kemudian dikategorikan kembali menjadi :<br>1. < 55 tahun<br>2. ≥ 55 tahun. |
| 3. | Jenis Kelamin | Variabel jenis kelamin dikategorikan menjadi 2, yaitu:<br>1.Perempuan<br>2. Laki-laki |
| 4. | Status Gizi | Status gizi lansia didapatkan dengan menggunakan IMT dari hasil pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan). Hasil IMT tersebut dikategorikan berdasarkan standar WHO (1995) yaitu :<br>1. kurang (IMT <18,5 kg/m²)<br>2. normal (IMT 18,5 – 25,0 kg/m²)<br>3. lebih (IMT > 25,0 – 30,0 kg/m²)<br>4. obesitas (IMT >30,0 kg/m²).<br><br>Kemudian dikategorikan menjadi :<br>1. IMT ≤ 25,00<br>2. IMT > 25,00 |
| 5. | Aktivitas Fisik | Variabel aktivitas fisik berdasarkan Baecke kuesioner, yang terdiri dari indeks waktu kerja, olahraga dan luang.<br>Indeks waktu kerja (IWK) (pertanyaan no 5a1 s/d 5a8) dikategorikan menjadi :<br>1. Pekerjaan tingkat ringan : supir, pensiunan, ibu rumah tangga, guru, pengelola toko/warung,<br>2.Tingkat sedang : buruh pabrik, tukang kayu<br>3.Tingkat berat : buruh bangunan, pedagang keliling. Kemudian diberi skor 1 – 5 dan dijumlahkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :<br>IWK = {no.5a1+ (6 – no.5a2)+no.5a3+no.5a4+5a5+5a6+5a7+5a8} : 8<br><br>Pertanyaan indeks waktu olahraga (IWO) dari no.5b1 s/d 5b5. kategori untuk no.5b1 yaitu :<br>1.Ya<br>2.Tidak (responden yang tidak olahraga diberi skor 0).<br>Untuk no.5b2 terdiri dari jenis (intensitas) olahraga, waktu, dan proporsi. Intensitas olahraga terdiri dari 3 kategori, yaitu :<br>1.Olahraga tingkat ringan (golf, bowling, memancing) = 0,76<br>2.Tingkat sedang (bulutangkis, sepeda, senam, renang, joging) = 1,26<br>3. tingkat berat (basket, sepakbola) = 1,76<br><br>Waktu olahraga masing-masing diberi skor sebagai berikut :<br>1) < 1 jam/minggu = 0,5<br>2) 1 – 2 jam/minggu = 1,5<br>3) 2 – 3 jam/minggu = 2,5<br>4) 3 – 4 jam/minggu =3,5<br>5) > 4 jam/minggu = 4,5. |

| No. | Variabel | Cara Pengolahan Data |
|---|---|---|
| | | Proporsi olahraga diberi skor sebagai berikut:<br>1) < 1 bulan/tahun = 0,04<br>2) 1 – 2 bulan/tahun = 0,17<br>3) 2 – 3 bulan/tahun = 0,42<br>4) 3 – 4 bulan/tahun = 0,67<br>5) >4 bulan/tahun = 0,92.<br><br>Kemudian dihitung dengan rumus : ∑(intensitas x waktu x proporsi)<br>Sedangkan untuk no.5b3 – 5b5 dinilai dengan skor 1 – 5 yang dikategorikan menjadi 5, antara lain :<br>1. tidak pernah<br>2. jarang<br>3 kadang-kadang<br>4. sering<br>5. sangat sering.<br><br>Selanjutnya dihitung dengan rumus :<br>IWO = (5b2 + 5b3 + 5b4 + 5b5) : 4<br><br>Indeks waktu luang (IWL) terdiri dari pertanyaa no.5c1 s/d 5c4, untuk no 5c1 s/d 5c3 terdiri dari 5 kategori, yaitu :<br>1. tidak pernah<br>2. jarang<br>3 kadang-kadang<br>4. sering<br>5. sangat sering.<br><br>Dan untuk kategori no.5c4 yaitu :<br>1. < 5 menit<br>2. 5 – 15 menit<br>3. 16 – 30 menit<br>4. 31 – 45 menit<br>5. > 45 menit.<br>Kemudian dijumlahkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :<br>IWL = {(6 – no.5c1)+no.5c2+no.5c3+5c4}:4<br><br>Dari hasil perhitungan masing-masing indeks, kemudian dihitung aktivitas fisik dengan rumus : IWK + IWO + IWL, selanjutnya dikategorikan menjadi 3, yaitu : 1. aktivitas ringan : < 5,6, 2. aktivitas sedang : 5,6 – 7,9, 3. aktivitas berat : >7,9. |
| 7. | Kebiasaan merokok | Variable kebiasaan merokok dikategorikan menjadi 5 berdasarkan jumlah rokok yang dihisap dalam sehari, yaitu :<br>1.Merokok<br>2.Pernah merokok<br>3.Tidak Perokok<br><br>Kemudian dikategorikan kembali menjadi :<br>1.Merokok<br>2.Tidak merokok (jika responden pernah merokok dan sudah berhenti dalam jangka waktu yang lama atau responden tidak pernah merokok sama sekali) |
| 8. | Kebiasaan Konsumsi Kafein | Variabel pola konsumsi kafein, setiap bahan makanan yang terdiri dari kopi, teh dan softdrink, masing-masing diberi nilai 0 – 5, yaitu :<br>0=tidak pernah,<br>1=<1x/minggu<br>2=1 – 3x/minggu<br>3=4 – 6x/minggu<br>4=1x/hari<br>5=≥1x/hari<br>Kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor kebiasaan konsumsi kafein dan dilakukan uji kolmogorov-smirnov, sehingga batasan skor kebiasaan konsumsi kafein menggunakan nilai tengah median, yaitu :<br>1. Tinggi bila > median<br>2. Rendah bila ≤ median |

| No. | Variabel | Cara Pengolahan Data |
|---|---|---|
| 9. | Pola Konsumsi Kalsium | Variabel pola konsumsi kalsium, setiap bahan makanan diberi nilai 0 – 5, yaitu :<br>0=tidak pernah<br>1=<1x/minggu<br>2=1 – 3x/minggu<br>3=4 – 6x/minggu<br>4=1x/hari<br>5=≥1x/hari<br><br>Kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor kebiasaan konsumsi kalsium dan dilakukan uji kolmogorov-smirnov, sehingga batasan skor kebiasaan konsumsi kalsium menggunakan nilai tengah mean, yaitu :<br>1. Kurang bila < mean<br>2. Baik bila ≥ mean |
| 10. | Pola Konsumsi Vitamin D | Variabel pola konsumsi vitamin D, setiap bahan makanan diberi nilai 0 – 5, yaitu:<br>0=tidak pernah<br>1=<1x/minggu<br>2=1 – 3x/minggu<br>3=4 – 6x/minggu<br>4=1x/hari<br>5=≥1x/hari<br><br>Kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor kebiasaan konsumsi vitamin D dan dilakukan uji kolmogorov-smirnov, sehingga batasan skor kebiasaan konsumsi vitamin D menggunakan nilai tengah median, yaitu :<br>1. Kurang bila < median<br>2. Baik bila ≥ median |

## 4.5 Manajemen Data

Data yang dikumpulkan, kemudian diolah dengan tahapan sebagai berikut :

a. Editing, yaitu penyuntingan data yang dilakukan dilapangan, agar data yang salah masih dapat ditelusuri kembali pada responden yang bersangkutan.

b. Coding, yaitu memberi kode atau angka pada setiap data untuk masing – masing responden sehingga memudahkan dalam pengolahan data. Data yang dikumpulkan diberi kode. Cara pengkodean yang telah dibuat kemudian dicatat.

c. Entry data, yaitu memasukkan data pada komputer dengan program Epidata dan SPSS 15.0.

d. Cleaning data, yaitu bila masih terdapat kesalahan dalam memasukkan data, segera melakukan perbaikan

## 4.6 Analisis Data

### 4.6.1 Analisis Data Univariat

Analisis univariat digunakan untuk melihat frekuensi dan persentase dari variabel dependen yaitu kejadian osteoporosis dan osteopenia, dan variabel independent yaitu umur, jenis kelamin, status gizi, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, kebiasaan konsumsi kafein, kalsium dan vitamin D.

### 4.6.2 Analisis Data Bivariat

Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independent (umur, jenis kelamin, status gizi, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, kebiasaan konsumsi kafein, kalsium dan vitamin D) dengan variabel dependen (kejadian osteoporosis dan osteopenia). Kemudian untuk melihat hubungan dua variabel (independent (x) dan dependen (y)), maka di analisis dengan uji kai kuadrat, masing – masing tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0{,}005$).

Dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dimana : $\chi^2$ = Chi Square

O = Observasi (Nilai pengamatan)

E = Expected (Frekuensi yang diharapkan)

Rumus E, yaitu :

$$E = \frac{\text{Total baris x Total kolom}}{\text{Jumlah keseluruhan data}}$$

Diamana “degree of freedom” : df = (b - 1) (k - 1)

Untuk mengetahui apakah hasil yang diperoleh itu bermakna, maka digunakan tingkat kemaknaan 0,05. Dengan demikian, akan didapatkan kesimpulan statistic sebagai berikut :

Ha : Jika nilai P ≤ 0,05 maka hasil perhitungan statistic signifikan/bermakna, berarti ada hubungan antar 2 variabel.

Ho : Jika nilai P > 0,05 maka hasil perhitungan statistic tidak signifikan/bermakna, berarti tidak ada hubungan antar 2 variabel.