

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Desain ini dipilih sesuai dengan kegunaan dari desain studi *cross sectional*, yaitu untuk memperoleh gambaran pola penyakit dan determinan-determinannya pada populasi sasaran dan untuk mempelajari hubungan antara penyakit (atau karakteristik lain terkait status kesehatan) dengan variabel lain yang ingin diteliti pada satu waktu (Murti, 1997; Aschengrau dan Seage, 2003).

Pada desain *cross sectional*, pengukuran informasi mengenai status penyakit dan faktor-faktor risikonya dilakukan pada waktu yang bersamaan, sehingga kasus penyakit yang teridentifikasi merupakan kasus prevalen karena kita mengetahui bahwa kasus tersebut ada di populasi namun kita tidak mengetahui durasinya. Alasan ini juga yang membuat studi *cross sectional* sering disebut dengan studi prevalensi (Gordis, 2004). Selain itu, karena studi *cross sectional* memotret gambaran populasi dalam satu waktu, maka hubungan yang diteliti bukan merupakan hubungan kausal (sebab-akibat) karena tidak diketahui urutan kejadiannya, pajanan terlebih dahulu atau kasus penyakit terlebih dahulu (Aschengrau dan Seage, 2003).

4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian mengenai DMT wanita ≥ 45 tahun ini dilakukan pada bulan April hingga Juni 2009 dan berlokasi di Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta Pusat. Lokasi tersebut dipilih berdasarkan asumsi peneliti bahwa departemen tersebut memiliki karyawati ≥ 45 tahun lebih banyak dibandingkan dengan departemen lain di wilayah sekitar.

4.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian mengenai DMT ini, peneliti menetapkan populasi yaitu seluruh karyawan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta Pusat. Hal ini sesuai dengan teori dari Yayasan Osteoporosis Internasional yang mengemukakan bahwa satu dari tiga perempuan dan satu dari lima pria di Indonesia berisiko terserang osteoporosis atau keretakan tulang. Jadi, wanita lebih berisiko mempunyai DMT tidak normal dibandingkan pria, sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu karyawan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta Pusat, yang memenuhi beberapa kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Karyawan Unit Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang), karyawan Direktorat Jenderal Pendidikan Non-formal dan Informal (PNFI), atau karyawan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (Mandikdasmen) yang meliputi Direktorat Pembinaan TK dan SD, Direktorat Pembinaan SMP, dan Direktorat Pembinaan SMK. Pemilihan sampel ini dilakukan berdasarkan proses birokrasi di Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta Pusat.
2. Berusia ≥ 45 tahun
Usia 45 tahun dipilih karena DMT tidak normal berisiko tinggi terjadi pada wanita yang telah mengalami puncak massa tulang, dimana pada usia ini mulai terjadi *turnover* tulang. Selain itu, umur tersebut merupakan masa klimakterik, yaitu masa peralihan antara pramenopause dan pascamenopause dimana mulai terjadi penurunan hormon estrogen yang berpengaruh terhadap DMT.
3. Masih aktif bekerja
Hal ini berkaitan dengan data sekunder yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, status aktif bekerja mewakili variabel sosio-ekonomi dan aktivitas fisik yang berhubungan dengan DMT.

Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus pengujian hipotesis untuk dua proporsi populasi (Lemmeshow, et al., 1997), 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 yang diharapkan

$Z_{1-\alpha/2}$ = tingkat kemaknaan pada $\alpha = 5\%$ (Z-score = 1,96)

$Z_{1-\beta}$ = kekuatan uji pada $\beta = 20\%$ (Z-score = 0,84)

P = $(P_1+P_2)/2$

P_1 = proporsi asupan kalsium (kurang) dengan DMT tidak normal, sebesar 33,6% (Rahayu, 2005)

P_2 = proporsi asupan kalsium (cukup) dengan DMT tidak normal, sebesar 14% (Rahayu, 2005)

Tabel 4.1. Besar Minimal Sampel Berdasarkan Penelitian Sebelumnya

Variabel Independen	P1	P2	n	2n
Status menopause (Tsania, 2008)	37,3%	6%	14	28
Kebiasaan merokok (Rahayu, 2005)	50%	26%	32	64
Asupan kalsium (Rahayu, 2005)	33,6%	14%	39	78
Asupan protein (Rahayu, 2005)	18,3%	45,8%	19	38
Frekuensi konsumsi teh, kopi, <i>soft drink</i> (Rahayu, 2005)	18,5%	47,3%	17	34

Berdasarkan perhitungan diatas, maka besar minimal sampel yang dibutuhkan yaitu 78 orang. Namun, berdasarkan kriteria inklusi diatas, maka jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 131 orang.

Dalam pengambilan sampel, peneliti menggunakan metode pengambilan sampel acak stratifikasi. Metode ini digunakan untuk memilah populasi ke dalam beberapa strata yang saling pisah, dimana elemen dalam tiap stratum harus sehomogen mungkin. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus alokasi proporsional, dengan rumus:

$$n_h = (N_h)(n/N)$$

Keterangan :

n_h = jumlah sampel yang diperlukan setiap stratum

N_h = jumlah populasi tiap stratum

n = jumlah sampel penelitian

N = jumlah populasi

Hasil:

1. Unit Balitbang :

$$n_h = (N_h)(n/N) = (34)(131/237) = 18,79 = 19 \text{ orang}$$

2. Direktorat Jenderal PNFI :

$$n_h = (N_h)(n/N) = (60)(131/237) = 33,16 = 33 \text{ orang}$$

3. Direktorat Jenderal Mandikdasmen :

- Direktorat Pembinaan TK & SD:

$$n_h = (N_h)(n/N) = (60)(131/237) = 33,16 = 33 \text{ orang}$$

- Direktorat Pembinaan SMP :

$$n_h = (N_h)(n/N) = (21)(131/237) = 11,6 = 12 \text{ orang}$$

- Direktorat Pembinaan SMK :

$$n_h = (N_h)(n/N) = (62)(131/237) = 34,27 = 34 \text{ orang}$$

Total sampel	= 131 orang
--------------	-------------

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka jumlah sampel yang digunakan adalah 131 orang, dimana proporsi untuk Unit Balitbang yaitu 19 orang, Dirjen PNFI yaitu 33 orang, dan Dirjen Mandikdasmen yaitu 79 orang.

4.4. Pengumpulan Data

4.4.1. Sumber Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan merupakan data primer yang dikumpulkan meliputi:

- Data DMT yang berupa skor T hasil scan tulang
- Data karakteristik individu (status menopause, paritas, dan riwayat osteoporosis keluarga)
- Data gaya hidup (status merokok dan aktivitas olahraga)
- Data asupan (kalsium, vitamin D, vitamin C, protein, serat, kopi dan teh).
- Data antropometri (TB, BB, dan IMT)

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan data sekunder yang berupa daftar nama pegawai yang berasal data kepegawaian: Unit Balitbang, DirJen PNFI, dan DirJen Mandikdasmen, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta Pusat, tahun 2009. Data mengenai gambaran umum didapat dari website resmi departemen yaitu <http://www.depdiknas.go.id>.

4.4.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data primer meliputi:

- Alat pengukur DMT, yaitu menggunakan *Bone Densitometri (Achilles Insight)* metode *Quantitative Ultrasound* dengan keakuratan pengukuran adalah 97%. Nilai skor T dinyatakan dengan angka simpangan baku dengan ketelitian satu desimal
- Alat ukur tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian pengukuran 0,1 cm
- Alat ukur berat badan menggunakan timbangan SECA dengan ketelitian pengukuran 0,1 kg
- Kuesioner digunakan untuk mengetahui karakteristik individu, gaya hidup dan asupan, dimana didalamnya memuat formulir *recall 24*

hour untuk penilaian asupan dan kuesioner Baecke untuk penilaian aktivitas olahraga

- Data kepegawaian 2009 sebagai data sekunder untuk mengetahui populasi dan sampel penelitian

4.4.3. Petugas Pengumpul Data

Petugas pengumpul data adalah:

1. Pengumpul data karakteristik, aktivitas olahraga, asupan, dan antropometri dilakukan oleh lima orang numerator yaitu tiga orang mahasiswa reguler dan dua orang mahasiswa ekstensi peminatan gizi kesehatan masyarakat FKM UI yang sebelumnya telah dilatih untuk menyamakan persepsi dalam hal pengambilan data penelitian.
2. Pengumpulan data DMT dilakukan oleh dua orang dari tim *bone scan* PT. Fonterra Brands Indonesia yang telah mendapatkan pelatihan dalam pengukuran skor T.

4.4.4. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data adalah:

- a. Data tentang karakteristik individu (status menopause, paritas, dan riwayat osteoporosis keluarga), gaya hidup (status merokok dan aktivitas olahraga) dan asupan (kalsium, vitamin D, vitamin C, protein, serat, kopi dan teh) diperoleh dengan cara wawancara menggunakan kuesioner.
- b. Pengukuran berat badan dengan menggunakan timbangan SECA dengan ketelitian 0,1 kg.
- c. Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* yang mempunyai ketelitian 0,1 cm.
- d. Pemeriksaan kepadatan tulang dilakukan oleh Tim Anlene *Bone Scan* dari PT. Fonterra Brands Indonesia. Pengukuran menggunakan alat densitometer dengan metode *Quantitative Ultrasound* dengan keakuratan pengukuran sebesar 97%.

4.4.5. Manajemen Data

Data yang telah terkumpul, lalu diolah dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Mengkode data (*data coding*)

Dalam tahap ini, masing-masing data yang terkumpul diberikan kode secara *mutually exclusive*.

2. Penyuntingan data (*data editing*)

Pada tahap ini, dilakukan pemeriksaan apakah masih ada data yang belum dikode, salah dalam memberi kode atau masih terdapat pertanyaan yang belum diisi oleh responden.

3. Membuat struktur data (*data structure*)

Mengembangkan struktur data sesuai dengan analisis yang akan dilakukan dan jenis perangkat lunak yang akan digunakan.

4. Memasukkan data (*data entry*)

Memasukkan data dari kuesioner ke dalam *template data* yang telah dibuat sebelumnya.

5. Pembersihan data (*data cleaning*)

Memeriksa kembali data yang telah dientri apakah masih terdapat pertanyaan yang belum terisi, jawaban yang belum dikode atau kesalahan dalam pemberian kode.

Dalam pengolahan data, peneliti menggunakan *software nutisurvey* untuk menghitung kandungan zat gizi dalam makanan hasil *recall 24 hour* dan dalam pengolahan dan analisis data menggunakan *software SPSS 13.0*.

4.4.6. Analisis Data

Jenis analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini, yaitu:

1. Analisis univariat

Analisis ini digunakan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi tiap variabel, baik variabel dependen maupun variabel independen.

2. Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menganalisis dua variabel dan digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara dua variabel, atau dapat juga digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara dua atau lebih kelompok atau sampel (Hastono, 2007).

- Uji *Chi-Square*

Pada analisis tingkat bivariat, tiap variabel independen akan ditabulasi-silangkan dengan variabel dependen dalam bentuk tabulasi silang. Pada tabulasi silang 2x2 akan dicari nilai OR (*Odds Ratio*) untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Selain itu juga akan dilakukan uji statistik menggunakan uji *Chi-square* untuk mengetahui kemaknaan hubungannya secara statistik. Uji *Chi-square* dipilih sesuai dengan kegunaannya, yaitu untuk menguji independensi diantara dua variabel, menguji perbedaan proporsi atau persentase antara beberapa kelompok data dan juga digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel kategorik dengan variabel kategorik.

Tabel 4.1. Tabulasi Silang Antara Variabel Independen dengan Variabel Dependen

	DMT (+)	DMT (-)	Total
Faktor risiko (+)	A	B	a+b
Faktor risiko (-)	C	D	c+d
Total	a+c	c+d	a+b+c+d

Perhitungan *Odds Ratio*

Odds DMT(+) pada kelompok faktor risiko (+) : a/b

Odds DMT(+) pada kelompok faktor risiko (-) : c/d

Odds Ratio/OR : $(a/c):(b/d) = ad/bc$

Interpretasi nilai OR

- OR < 1 : faktor risiko berhubungan negatif dengan DMT
 OR = 1 : tidak ada hubungan antara faktor risiko dengan DMT
 OR ≥ 1 : faktor risiko berhubungan positif dengan DMT

Perhitungan *Chi-square*

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

Keterangan:

- X^2 = nilai *Chi-square*
 O = nilai yang diobservasi
 E = nilai yang diharapkan

Proses pengujian *Chi Square* adalah membandingkan frekuensi yang terjadi (observasi) dengan frekuensi harapan (ekspektasi). Bila nilai frekuensi observasi dengan nilai frekuensi harapan sama, maka dikatakan tidak ada perbedaan yang bermakna (signifikan). Sebaliknya, bila nilai frekuensi observasi dan nilai frekuensi harapan berbeda, maka dikatakan ada perbedaan yang bermakna (signifikan).

Aturan yang berlaku dalam *Chi Square* adalah sebagai berikut:

- Bila pada 2x2 djumpai nilai *Expected* (harapan) kurang dari 5, maka yang digunakan adalah ***Fisher's Exact Test***
- Bila tabel 2x2, dan tidak ada nilai $E < 5$, maka uji yang dipakai sebaiknya ***Continuity Correction (a)***
- Bila tabelnya lebih dari 2x2, misalnya 3x2, 3x3, dsb, maka digunakan uji ***Pearson Chi Square***
- Uji ***Likelihood Ratio*** dan ***Linear-by-Linear Association***

- Uji Korelasi dan Regresi Linear Sederhana

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui derajat/keerataan hubungan dan untuk mengetahui arah hubungan dua variabel numerik, sedangkan uji regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara dua variabel atau lebih dan untuk membuat perkiraan (prediksi) nilai suatu variabel (variabel dependen) melalui variabel yang lain (variabel independen).

Menurut Colton, kekuatan hubungan variabel secara kualitatif dalam uji korelasi dibagi dalam empat area, yaitu:

$r = 0,00 - 0,25 \rightarrow$ tidak ada hubungan/hubungan lemah

$r = 0,26 - 0,50 \rightarrow$ hubungan sedang

$r = 0,51 - 0,75 \rightarrow$ hubungan kuat

$r = 0,76 - 1,00 \rightarrow$ hubungan sangat kuat/sempurna

Dalam uji regresi linear sederhana, digunakan persamaan garis untuk memprediksi nilai variabel dependen yaitu dengan menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square*). Metode ini merupakan suatu metode pembuatan garis regresi dengan cara meminimalkan jumlah kuadrat jarak antara nilai Y yang teramati dan Y yang diramalkan oleh garis regresi. Secara matematis, persamaan garis sbb:

$$Y = a + bx$$

Keterangan:

Y= Variabel dependen

X= Variabel independen

a= *Intercept*, perbedaan besarnya rata-rata variabel Y ketika variabel X=0

b= *Slope*, perkiraan besarnya perubahan nilai variabel Y bila nilai variabel X berubah satu unit pengukuran