

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan juga melakukan survei, yaitu menggambarkan keadaan kadar timbal dalam darah petugas operator SPBU. Penelitian deskriptif dilakukan terhadap sekumpulan objek yang biasanya bertujuan untuk melihat gambaran fenomena (termasuk kesehatan) yang terjadi di dalam suatu populasi tertentu. Survei deskriptif juga dapat didefinisikan sebagai suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi di dalam masyarakat (Notoatmodjo, 2012). Survei merupakan salah satu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dengan menyusun daftar pertanyaan yang akan diajukan kepada responden. Survei ini sering digunakan untuk meneliti gejala masyarakat dan suatu kelompok. Di dalam proses survei, seringkali juga melibatkan wawancara dan observasi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di SPBU 54.801.45, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Pemeriksaan laboratorium dilakukan di Laboratorium Balai Besar Veteriner Provinsi Bali.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilakukan dari bulan Januari 2020 - April 2020.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2012) Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah petugas operator SPBU 54.801.45, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar yang berjumlah 15 orang yang nantinya akan diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

2. Sampel penelitian

a. Unit analisis

Unit analisis dari penelitian ini adalah kadar timbal dalam darah. Sedangkan, subjek penelitiannya adalah petugas operator SPBU 54.801.45, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar.

b. Jumlah dan besar sampel

Sampel penelitian adalah objek yang akan diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2012). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah dari petugas operator SPBU yang bekerja di SPBU 54.801.45, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar yang melakukan kontak langsung dengan pelanggan dan Bahan Bakar Minyak (BBM) setiap bekerja. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah petugas operator SPBU 54.801.45, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar yang diseleksi dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga diperoleh sebanyak 13 orang.

Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah :

1) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subyek penelitian dalam suatu populasi yang akan diteliti (Nursalam, 2011). Kriteria inklusi pada penelitian ini antara lain merupakan

petugas operator SPBU 54.801.45, bersedia untuk menjadi responden dan diambil darahnya, berada di tempat ketika dilakukan sampling.

2) Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah karakteristik umum subyek penelitian untuk mengeluarkan subyek yang tidak memenuhi kriteria inklusi dari penelitian karena dapat mengganggu pengukuran maupun interpretasi hasil (Nursalam, 2011). Kriteria eksklusi dari penelitian ini antara lain petugas operator SPBU 54.801.45 yang mengalami lebam pada pembuluh darah (*hematoma*) sehingga tidak terdapat pembuluh darah yang dapat disampling, tidak bersedia untuk menjadi responden dan diambil darahnya, tidak berada di tempat ketika dilakukan pengumpulan data/sampling hingga batas waktu pengumpulan data yang telah ditentukan sebelumnya.

c. Teknik sampling

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara teknik *purposive sampling* pada semua petugas operator SPBU yang bekerja di SPBU 54.801.45. Menurut Sugiyono (2016:85) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu. Alasan penggunaan dari *purposive sampling* ini adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, penulis memilih teknik *purposive sampling* yang menetapkan pertimbangan-pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel-sampel yang akan terlibat dalam penelitian ini.

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

Jenis data dikumpulkan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan peneliti. Pada penelitian ini, data primer berupa hasil pengukuran kadar timbal dalam darah petugas operator SPBU dan riwayat penggunaan APD serta aktivitas harian pada

para petugas operator SPBU 54.801.45, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar.

2. Cara pengumpulan data

Cara pengumpulan data yang akan digunakan adalah dengan menggunakan kuisioner dan melakukan pengukuran dengan menggunakan instrumen AAS.

3. Instrument pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan menggunakan lembar kuisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang riwayat penggunaan APD serta aktivitas keseharian para petugas operator SPBU dan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) untuk mengukur kadar Pb dalam darah petugas operator SPBU tersebut. Metode SSA biasanya digunakan untuk analisis logam berat. Metode ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menganalisis zat atau unsur logam berat pada konsentrasi rendah, sehingga sangat tepat digunakan untuk memeriksa timbal pada darah.

a. Prosedur pengambilan sampel darah

Alat yang digunakan untuk mengambil sampel darah, yaitu :

- 1) Jarum *Vacutainer* dan *Holder*
- 2) *Torniquet*
- 3) *Alcohol Swab* 70%
- 4) *Blood Tube* dengan *Ethylene Diamine Tetra Acetat* (EDTA) 3 ml

Tempat pengambilan sampel darah yang diambil pada bagian lipatan lengan atau siku (darah vena) dengan volume pengambilan sebanyak 3 ml. Tahap-tahap pengambilan sampel darah yaitu :

- 1) Mengikat lengan atas responden dengan menggunakan *torniquet*, lalu tangan dikepalkan.
- 2) Menentukan vena yang akan ditusuk, kemudian sterilkan dengan *Alcohol Swab* 70%.

- 3) Menusuk jarum *vacutainer* dengan posisi 45° terhadap lengan. Kemudian masukkan tabung ke dalam *holder* dan biarkan hingga volume mencukupi.
- 4) Setelah volume cukup, tarik jarum kemudian homogenkan dan buka *torniquet* kemudian bersihkan dengan *Alcohol Swab* pada ujung jarum yang menempel dikulit kemudian tarik jarum perlahan-lahan.
- 5) Menekan lengan responden dan membiarkan kapas beralkohol di tempat bekas tusukan hingga darah tidak keluar.
- 6) Memberi nomor pada sampel darah sesuai identitas.
- 7) Setelah sampel terkumpul dalam botol, kemudian masukan botol tersebut ke dalam wadah yang lebih besar dengan diberi es sebagai pengawet sementara (*cool box*).

b. Pemeriksaan sampel darah di laboratorium.

1) Alat

a) Peralatan non gelas

1. AAS dengan atomisasi tungku grafit (lampu katoda timbal)

2. *Hot Plate* dan *Stirer*

3. Pipa atau mangkuk grafit

b) Peralatan gelas

1. Gelas Piala 50 ml

2. Labu ukur 1000 ml, 100 ml dan 50 ml

3. Pipet mohr

4. Kaca Arloji

Seluruh peralatan gelas yang akan digunakan harus direndam dengan deterjen bebas fosfat, selanjutnya dibilas dengan aquabides dan direndam dalam larutan HNO_3 10% kemudian dibilas dengan aquabides. Keringkan peralatan gelas.

2) Bahan

1. Aquadest

2. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

3. Sampel Darah

4. HNO_3 pekat 65%

5. HNO_3 2%

c. Cara kerja

1) Pembuatan larutan standar

a) Pembuatan larutan induk timbal 1000 ppm

1. Ditimbang Timbal Nitrat $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sebanyak 1,598 gram.

2. Dilarutkan dengan menggunakan 10 mL asam nitrat (HNO_3).

3. Dimasukan ke dalam labu ukur 1000 mL.

4. Ditambahkan dengan akuadest hingga tanda batas labu ukur 1000 mL.

b) Pembuatan larutan baku timbal 100 ppm

1. Dipipet larutan induk timbal 1000 ppm sebanyak 10 mL.

2. Dimasukan ke dalam labu ukur 100 mL.

3. Diencerkan dengan menggunakan akuadest sampai tanda batas labu ukur 100 mL.

c) Pembuatan larutan standar timbal 0,5; 1; 2; 4; dan 8 ppm

1. Dipipet 0,5 mL larutan standar timbal 100 ppm lalu di masukan ke dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuadest sampai tanda batas labu ukuran 100 mL sehingga didapatkan larutan standar timbal 0,5 ppm.

2. Dipipet 1 mL larutan standar timbal 100 ppm lalu di masukan ke dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuadest sampai tanda batas labu ukuran 100 mL sehingga didapatkan larutan standar timbal 1 ppm.

3. Dipipet 2 mL larutan standar timbal 100 ppm lalu di masukan ke dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuadest sampai tanda batas labu ukuran 100 mL sehingga didapatkan larutan standar timbal 2 ppm.
4. Dipipet 4 mL larutan standar timbal 100 ppm lalu di masukan ke dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuadest sampai tanda batas labu ukuran 100 mL sehingga didapatkan larutan standar timbal 4 ppm.
5. Dipipet 8 mL larutan standar timbal 100 ppm lalu di masukan ke dalam labu ukur 100 mL, dan diencerkan dengan akuadest sampai tanda batas labu ukuran 100 mL sehingga didapatkan larutan standar timbal 8 ppm.

d) Pembuatan kurva standar timbal

Kurva standar timbal dibuat dengan mengukur absorbansi larutan standar Pb 0,5; 1; 2; 4; dan 8 ppm pada panjang gelombang 217,0 nm untuk mendapatkan kurva kalibrasi.

e) Preparasi sampel dengan destruksi basah

1. Dipipet sampel darah sebanyak 5 mL lalu dimasukkan pada erlenmeyer.
2. Sampel dilarutkan dengan 5 mL asam nitrat (HNO_3) 65% di dalam erlenmeyer.
3. Sampel dipanaskan dengan menggunakan *hotplate* selama kurang lebih 3 jam dengan suhu 100°C di lemari asam.
4. Ditambahkan kembali 10 mL asam nitrat pekat dan lanjutkan proses distruksi.
5. Proses destruksi dihentikan sampai sampel kuning jernih.
6. Sampel didinginkan dan disaring.
7. Diambil sebanyak 1 mL sampel darah yang sudah didestruksi dan dimasukkan *beacker glass* kemudian ditambah dengan 8 mL HNO_3 encer di dalam *beacker glass*.

f) Pengukuran kadar timbal dengan menggunakan SSA

1. Dipipet sampel yang sudah di destruksi sebanyak 10 mL, kemudian di saring.

2. Setelah disaring, di letakan pada rak sampel yang berada pada alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).
3. Larutan diukur untuk analisis logam timbal menggunakan spektrofotometer serapan atom dengan panjang gelombang 217,0 nm.
4. Hasil konsentrasi sampel yang di peroleh merupakan konsentrasi logam berat timbal pada sampel darah petugas operator SPBU 54.801.45.

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Data-data yang didapatkan selanjutnya akan diolah dengan menggunakan teknik pengolahan data secara tabulasi data, yaitu data yang disajikan dalam bentuk tabel dan diberi narasi.

2. Analisis Data

Hasil yang diperoleh dibahas dengan cara deskriptif kemudian membandingkan hasil pengukuran dengan batas maksimum cemaran timbal dalam darah yaitu dengan peraturan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1406/MENKES/SK/XI/2002.