

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Analitik dengan Menganalisis Pengaruh antara variabel bebas yaitu masa kerja, kebiasaan merokok, dan penggunaan APD dengan variabel terikat yaitu kadar timbal dalam rambut pekerja briket PT Bukit Asam. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*.

##### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan sampel rambut dilakukan di PT Bukit Asam Natar, Lampung Selatan. pemeriksaan kadar timbal (Pb) dilakukan di UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal maret-april 2024.

##### C. Populasi dan Sampel

###### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di PT Bukit Asam yang terlibat dalam proses produksi briket.

###### 2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel karena jumlah populasi relatif kecil dan seluruhnya memenuhi kriteria. Dengan demikian, jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 16 orang. Sampel dipilih berdasarkan kriteria berikut:

- Bersedia menjadi responden
- Pekerja briket PT Bukit Asam yang terlibat dalam proses produksi briket.

##### D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

NO.	Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Variabel independent: Masa Kerja	Masa kerja adalah kurun waktu responden bekerja sampai penelitian dilakukan di PT Bukit Asam, Natar Lampung Selatan.	Kuesioner	Wawancara	Data kuantitatif berupa masa kerja dalam satuan tahun	Rasio

2.	Kebiasaan merokok	Kebiasaan merokok adalah aktivitas mengonsumsi rokok secara rutin atau tidak oleh pekerja briket PT Bukit Asam, yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan kadar timbal dalam tubuh akibat paparan asap rokok yang mengandung logam berat.	Kuesioner	Wawancara	1. Tidak merokok 2. Ya Merokok	Nominal
3.	Penggunaan APD	Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) adalah tindakan pekerja dalam memakai perlengkapan keselamatan yang bertujuan untuk melindungi diri dari paparan timbal selama bekerja di lingkungan produksi briket di PT Bukit Asam.	kuesioner	Wawancara	1. Tidak menggunakan APD 2. Kadang-kadang menggunakan APD 3. menggunakan APD	Nominal
4.	Variabel dependen: Kadar timbal (Pb) pada rambut Pekerja Briket PT Bukit Asam.	Penentuan kadar timbal (Pb) secara kuantitatif pada pekerja Briket PT Bukit asam.	Inductively Coupled Plasma–Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)	Pemeriksaan spesimen rambut responden	µg/g (Normal/ Tidak normal)	Rasio

## E. Instrumen dan Cara Penelitian

### 1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi, atau hal-hal yang dia ketahui. Instrumen yang digunakan untuk hubungan masa kerja terhadap kadar timbal (Pb) pada rambut pekerja briket PT Bukit Asam di Natar, Lampung Selatan.

a. Alat yang digunakan:

- 1) gunting rambut
- 2) plastik clip
- 3) sisir rambut
- 4) spidol
- 5) Benang
- 6) Alumunium foil
- 7) Pipet ukur
- 8) Labu ukur
- 9) Beaker glass
- 10) corong gelas
- 11) Kertas saring Whatmaan 41
- 12) Timbangan digital
- 13) waterbath
- 14) Hotplate
- 15) seperangkat alat ICP-OES varian 715-ES

b. Bahan yang digunakan:

- 1) Rambut pekerja
- 2) Asam Nitrat ( $\text{HNO}_3$ )
- 3) Asam Klorida ( $\text{HCl}$ )
- 4) Aquades

## 2. Cara Penelitian

- a. Persiapan responden yang telah memenuhi kriteria dan mengisi *informed consent*.
- b. Proses persiapan pengambilan sampel rambut
  - 1) Disiapkan wadah sampel rambut berupa plastik clip yang tertutup rapat, bersih dan kering.
  - 2) Memberi label berupa kode sampel pada wadah sampel.
- c. Pengambilan sampel rambut
  - 1) Sampel rambut di ambil dengan menggunakan gunting.
  - 2) Ikat rambut sebesar korek api dengan menggunakan benang, kemudian potong rambut pada bagian pangkalnya.

- 3) Sampel rambut disimpan dalam kantong plastik tertutup rapat.
- d. Proses Destruksi dan pemeriksaan timbal pada sampel rambut
  - 1) Timbang sampel rambut, Masukkan kedalam beaker glass.
  - 2) Tambahkan larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  sebanyak 5 mL dan HCL sebanyak 5 mL.
  - 3) Panaskan selama 30 menit dengan suhu  $95^\circ\text{C}$
  - 4) Dinginkan dengan cara menguapkan larutan diatas waterbath.
  - 5) Setelah dingin, saring dengan menggunakan kertas Whatman 41.
  - 6) Tambahkan aquades sampai 25ml.
  - 7) Sampel diukur dengan menggunakan alat ICP-OES.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan berdasarkan observasi langsung peneliti terhadap hasil analisa laboratorium responden dan kandungan timbal (Pb) dalam rambut sedangkan data sekunder didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya, jurnal, dan dari buku yang diterbitkan, kemudian digunakan sebagai landasan teori dalam pembuatan skripsi ini.

Data pemeriksaan diperoleh melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Menelusuri pustaka untuk mendapatkan perspektif ilmiah terkait penelitian ini.
- 2) Melakukan pra-survei di lokasi penelitian, yaitu PT Bukit Asam, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.
- 3) Mengajukan kajian etik ke Lembaga Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK).
- 4) Mengajukan surat izin penelitian ke Direktorat Politeknik Kesehatan Tanjungkarang.
- 5) Mengajukan izin ke kantor Briket PT Bukit Asam Natar Lampung Selatan, setelah memperoleh izin, peneliti melaksanakan penelitian dengan memberikan kuesioner kepada Pekerja untuk mendapatkan data yang memenuhi kriteria.
- 6) Peneliti menjelaskan prosedur informed consent kepada responden. Jika responden setuju, mereka diminta untuk mengisi dan menandatangani formulir informed consent.

- 7) Peneliti mengambil sampel rambut responden untuk pemeriksaan, kemudian memeriksa kadar timbal menggunakan alat ICP-OES di Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Universitas Lampung.
- 8) Setelah sampel diperiksa, hasil penelitian dianalisis menggunakan SPSS.

## **G. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Pengolahan Data**

Proses pengolahan dan analisis data dilakukan setelah hasil uji laboratorium diperoleh. Tahapan pengolahan data sebagai berikut:

#### **a. Coding**

*Coding* merupakan tahapan yang dilakukan untuk memberikan kode pada saat memasukkan data ke dalam komputer.

#### **b. Data Entry**

Data entry adalah proses memasukkan data yang telah diperoleh dari jawaban responden ke dalam tabel yang ada pada program komputer. Dalam penelitian ini, data tentang masa kerja, penggunaan APD, kebiasaan merokok dan kadar timbal pada rambut akan dimasukkan ke dalam perangkat lunak statistik untuk analisis lebih lanjut.

#### **c. Processing**

Processing adalah tahapan pemrosesan data setelah kuesioner terisi lengkap dan benar. Pada tahap ini, data yang telah dikodekan dimasukkan ke dalam aplikasi pemrosesan data komputer untuk dianalisis. Ini termasuk menghitung pengaruh antara masa kerja, kebiasaan merokok dan penggunaan APD dengan kadar timbal pada rambut pekerja.

#### **d. Editing**

Editing adalah proses penyuntingan data yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh jawaban yang dikumpulkan sudah lengkap dan sesuai. Jika ditemukan kekurangan atau ketidaksesuaian dalam pengisian, maka pendataan ulang perlu dilakukan.

e. Cleaning Data

Cleaning data adalah tahap pengecekan untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan sudah benar. Pada tahap ini, kesalahan dalam entry data dapat dideteksi dan diperbaiki.

## 2. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis Univariat untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel secara terpisah untuk masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD dan kadar timbal. Kemudian dilanjutkan dengan Analisis Bivariat untuk menguji pengaruh antara variabel, masa kerja, kebiasaan merokok dan penggunaan APD dengan kadar timbal. Untuk menguji pengaruh variabel masa kerja dengan kadar timbal menggunakan uji *Regression linier*, variabel kebiasaan merokok menggunakan uji T dan variabel penggunaan APD menggunakan uji ANOVA.

## H. Etical Clearence

Penelitian ini menggunakan rambut manusia sebagai sampel penelitian, sehingga perlu melalui proses telaah etik dengan menyerahkan naskah proposal skripsi kepada Komite Etik Poltekkes Tanjungkarang untuk mendapatkan penilaian kelayakan. Nomor Laik Etik Poltekkes Tanjungkarang ini adalah No.070/KEPK-TJK/III/2025 tanggal 26 maret 2025. Setiap subjek penelitian diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian baik secara lisan maupun tertulis melalui *informed consent*. Responden memiliki hak untuk menolak ikut serta tanpa ada akibat yang merugikan. Identitas seluruh subjek penelitian dijaga kerahasiaannya. Semua biaya yang diperlukan untuk penelitian ini sepenuhnya ditanggung oleh peneliti.