**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

* 1. **Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah rencana penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga peneliti memperoleh jawaban terhadap pertanyaan penelitian. Desain penelitian ditentukan berdasarkan jenis atau macam penelitian yang dipilih untuk mencapai tujuan penelitian serta sebagai alat dan pedoman untuk mencapai tujuan tersebut (Setiadi, 2013).

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik korelasional, yaitu dilakukan analisis untuk mencari hubungan antara lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif pada karyawan SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) di wilayah Kabupaten Blitar dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu pengambilan data dari kedua variabel dalam satu waktu tertentu. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, yaitu penelitian berdasarkan perhitungan statistik dari variabel untuk dianalisis dan kemudian dihubungkan.

* 1. **Kerangka Kerja Penelitian**

Kerangka kerja penelitian merupakan tahapan atau langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data yang diteliti dan mencari tujuan penelitian (Setiadi, 2013).

**Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian**

POPULASI

Seluruh karyawan SPBU yang bekerja sebagai operator pengisian BBM (Bahan Bakar Minyak) di 2 SPBU wilayah Kabupaten Blitar sejumlah 43 karyawan

TEKNIK SAMPLING

*Non Probability Sampling* dengan spesifikasi *Purposive Sampling*

SAMPEL

Sampel 30 karyawan operator pengisian BBM yang memenuhi kriteria inklusi di wilayah Kabupaten Blitar

METODE PENGUMPULAN DATA

Kuisioner dan hasil pemeriksaan darah lengkap

ANALISIS DATA

1. Analisis univariat digunakan untuk menganalisis lama paparan polutan benzena, fungsi imun adaptif yang disajikan dalam bentuk analisis statistik deskriptif.
2. Analisis bivariat menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui normalitas distribusi data dan Uji *Spearman* untuk mengetahui ada/tidaknya hubungan antara lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif

SIMPULAN

α ≤ 0,05: H0 Ditolak, α > 0,05: H0 Diterima

* 1. **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada 2 SPBU di wilayah Kabupaten Blitar yang dilaksanakan pada 9 Mei 2018.

* 1. **Populasi, Sampel, dan Sampling**
		1. **Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Setiadi, 2013).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan SPBU yang bekerja sebagai operator pengisian BBM pada 2 SPBU di wilayah Kabupaten Blitar sejumlah 43 karyawan.

* + 1. **Sampel**

Sampel penelitian merupakan sebagian dari seluruh objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Gay dan Diehl dalam Martadiputra (2014) berpendapat bahwa jika penelitian korelasional maka sampel minimumnya adalah 30 subyek. Sehingga sampel pada penelitian ini adalah 30 orang karyawan SPBU yang bekerja sebagai operator pengisian BBM di wilayah Kabupaten Blitar. Sampel diambil dari 2 SPBU di wilayah Kabupaten Blitar dan pada masing-masing SPBU diambil 15 orang karyawan sebagai responden.

Penentuan kriteria sangat membantu penelitian untuk mengurangi bias hasil penelitian. Kriteria sampel dibedakan menjadi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi (Nursalam, 2017).

1. Kriteria Inkulsi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umun sebyek penelitian dari suatu populasi terget yang diteliti (Setiadi, 2013). Kriteria inklusi dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bekerja sebagai operator pengisian BBM (Bahan Bakar Minyak) minimal 1 tahun.
2. Berusia 17 – 60 tahun
3. Bersedia menandatangani *informed consent* penelitian
4. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangan atau mengeluarkan subyek yang memeuhi kriteria inklusi dan studi karena berbagai sebab, seperti adanya keadaan atau penyakit yang mengganggu, terdapat keadaan yang mengganggu kemampuan pelaksanaan, adanya hambatan etis, serta subyek menolak berpartisipasi. Berikut ini adalah kriteria eklusi dalam penelitian ini:

1. Responden yang mempunyai penyakit saluran pernapasan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem imun sebelum bekerja di SPBU.
2. Tidak bersedia menandatangani *informed consent*.
	* 1. **Sampling**

Sampling adalah proses memilih jumlah dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada (Nursalam, 2017). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non* *Probability Sampling* dengan spesifikasi *Purposive Sampling* dan dengan pendekatan *fixed-exposure sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang menggunakan karakteristik tertentu dan berdasarkan status paparan subyek (Murti, 2015). Penelitian ini mengambil sampel karyawan SPBU yang bekerja sebagai operator pengisian BBM di wilayah Kabupaten Blitar hingga jumlah sampel terpenuhi.

* 1. **Variabel Penelitian**

Variabel adalah karakteristik yang diamati, meiliki variasi nilai dan merupakan operasionalisasi dari suatu konsep agar dapat diteliti secara empiris atau ditentukan tingkatannya (Setiadi, 2013).

* + 1. **Variabel Independen**

Variabel independent adalah variabel yang dimanipulasi oleh peneliti untuk menciptakan suatu dampak pada variabel terikat (*dependent variabel*) (Setiadi, 2013). Varibel independent dalam penelitian ini adalah lama paparan polutan benzena.

* + 1. **Variabel Dependent**

Variabel dependent adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Setiadi, 2013). Variabel dependent dalam peneliatian ini adalah fungsi imun adaptif.

* 1. **Definisi Operasional**

Definisi operasional merupakan penjelasan semua varibel dan istilah yang digunakan dalam penelitian secara operasional sehingga dapat mempermudah pembaca dalam mengartikan makna penelitian (Setiadi, 2013).

Tabel 3.1 Definisi Operasional

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Variabel | Definisi | Parameter | Instrumen | Skala | Skor |
| 1. | Lama Paparan Polutan Udara | Waktu kerja efektif karyawan SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) sebagai operator pengisian BBM (Bahan Bakar Minyak) sejak awal tahun kerja sampai dengan diambilnya sampel darah | Lama paparan benzena dalam tahun | Lembar kuisioner dengan metode wawancara terbimbing | Ordinal | 1. 1 – <4 tahun
2. 4 – <7 tahun
3. 7 – <10 tahun
4. 10 – <13 tahun
5. Lebih dari 13 tahun
 |

32

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Fungsi Imun Adaptif | Kemampuan atau kesiapan tubuh dalam merespon antigen secara spesifik yang dapat dilihat dengan kadar limfosit dan monosit pada pemeriksaan darah lengkap | Hasil pengukuran limfosit dan monosit dengan satuan persen (%) | Pemeriksaan darah lengkap | Ordinal | 1. Limfosit (17 – 48%)
2. Sangat rendah (<17%)
3. Rendah (17 – <24,75%)
4. Sedang (24,75 – <32,5%)
5. Tinggi (32,5 – <48%)
6. Sangat tinggi (>48%)
7. Monosit (4 – 10%)
8. Sangat rendah (<4%)
9. Rendah (4 – <5,5%)
10. Sedang (5,5 – <7%)
11. Tinggi (7 – <10%)
12. Sangat tinggi (>10%)
 |

33

* 1. **Tahapan Pengumpulan Data**
		1. **Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan berdasarkan macam dan tujuan penelitian, serta data yang akan diambil (Notoatmodjo, 2010). Berikut ini adalah instrumen yang digunakan peneliti:

1. Lembar informasi penelitian dan lembar persetujuan setelah penjelasan (*informed consent*) untuk responden
2. Kuisioner untuk mengidentifikasi lama paparan polutan benzena
3. Hasil pemeriksaan darah lengkap karyawan SPBU
	* 1. **Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data primer yang diperoleh melalui analisis. Langkah pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain:

1. Peneliti melakukan pengajuan izin penelitian kepada institusi terkait yaitu Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang dan pengelola SPBU di wilayah Kabupaten Blitar serta pengajuan *Ethical Clearance* kepada Komisi Etik Penelitian sebagai syarat bahwa penelitian ini layak untuk dilakukan.
2. Pada saat penelitian, peneliti memilih sampel dengan teknik *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi di SPBU wilayah Kabupaten Blitar.
3. Karyawan yang memiliki kriteria inklusi dalam penelitian ini diberikan penjelasan mengenai tujuan, teknik pelaksanaan, kerahasiaan data, resiko dan kerugian yang ditimbulkan dari penelitian terhadap karyawan.
4. Setelah mendapatkan penjelasan, karyawan diminta menandatangani *informed consent* sebagai bukti persetujuan bersedia sebagai responden.
5. Mengindentifikasi lama paparan polutan benzena dengan metode wawancara terbimbing.
6. Melakukan pengambilan sampel darah karyawan SPBU.
7. Melakukan analisis hasil pemeriksaan darah lengkap karyawan SPBU.
8. Selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data.
	1. **Metode Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan proses untuk memperoleh data atau data ringkasan berdasarkan suatu kelompok data mentah yang diolah dengan menggunakan rumus tertentu sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan (Setiadi, 2013). Ada beberapa kegiatan yang dialakukan peneliti dalam mengolah data. Notoajmodjo (2010) dan Setiadi (2013) membagi pengolahan data menjadi 4 tahap, antara lain:

1. *Editing*

Hasil wawancara atau angket yang diperoleh dari kuisioner perlu disunting (edit) terlebih dahulu. Jika ada data yang tidak lengkap dan tidak memungkinkan untuk dilakukan wawancara ulang, maka kuisioner tersebut dikeluarkan (*drop out*) dan peneliti mencari responden lain sebagai pengganti kuisioner yang dikeluarkan.

1. *Coding*

*Coding* yakni mengubah jawaban dari masing-masing responden ke dalam bentuk angka atau huruf menjadi angka atau bilangan. Peneliti memberikan kode tertentu pada lama paparan polutan benzena berdasarkan lama kerja karyawan menjadi operator pengisian BBM yaitu (coding 1) untuk lama bekerja 1 – <4 tahun, (coding 2) 4 – <7 tahun, (coding 3) 7 – <10 tahun, (coding 4) 10 – <13 tahun, (coding 5) lebih dari 13 tahun. Sel limfosit dan sel monosit sangat rendah (coding 1), rendah (coding 2), sedang (coding 3), tinggi (coding 4), sangat tinggi (coding 5).

1. Memasukkan Data (*Entry Data*)

Memasukkan hasil dari masing-masing responden yang telah dirubah ke dalam bentuk kode ke dalam program komputer SPSS.

1. Tabulasi

Tabulasi yaitu menyusun data dalam bentuk tabel, sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan peneliti. Data dikelompokkan berdasarkan kategori usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, IMT (Indeks Masa Tubuh), konsumsi buah dan sayur, keluhan selama menjadi operator pengisian BBM, riwayat sakit selama 3 bulan terakhir, lama paparan, jumlah sel limfosit dan jumlah sel monosit.

* 1. **Analisi Data**

Setelah selesai melakukan pengolahan data, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Analisis data bertujuan untuk memperoleh gambaran hasil penelitian, membuktikan hipotesis penelitian, dan memperoleh kesimpulan umum dari penelitian. Terdapat dua prosedur dalam analisis data, yaitu analisi univariat dan analisis bivariat (Notoatmodjo, 2010).

* + 1. **Analisis Univariat**

Analisi univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian dengan cara melihat distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel (Notoatmodjo, 2010). Analisis univariat pada penelitian ini adalah data umum yang disajikan dalam distribusi frekuensi seperti kategori usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, IMT (Indeks Masa Tubuh), konsumsi buah dan sayur, keluhan selama menjadi operator pengisian BBM, dan riwayat sakit selama 3 bulan terakhir. Kemudian, yang kedua untuk menganalisis variabel lama paparan polutan benzena, jumlah sel monosit dan jumlah sel limfosit yang disajikan dalam bentuk analisis statistik deskriptif (mean, modus, median, standar deviasi, maksimum, minimum).

1. Data Umum

Hasil yang diperoleh dari data umum berupa frekuensi pada masing-masing kategori. Kemudian frekuensi akan dijadikan persentase dengan rumus berikut ini.

$$persentase= \frac{f}{∑f} ×100\%$$

Keterangan:

f = frekuensi

∑f = total frekuensi

Hasil persentase diinterpretasikan sebagai berikut.

100% = seluruhnya

76%–99% = hampir seluruhnya

51%–75% = sebagian besar

50% = setengahnya

25%–49% = hampir setengahnya

1%–24% = sebagian kecil

0% = tidak satupun

1. Data Khusus
2. Lama paparan polutan benzena

Lama paparan polutan benzena dikategorikan berdasarkan lama karyawan bekerja sebagai operator pengisian BBM (Bahan Bakar Umum) :

1. 1 – <4 tahun
2. 4 – <7 tahun
3. 7 – <10 tahun
4. 10 – <13 tahun
5. Lebih dari 13 tahun
6. Fungsi imun adaptif

Fungsi imun adaptif dikategorikan menjadi sel limfosit dan monosit :

1. Sangat rendah
2. Rendah
3. Sedang
4. Tinggi
5. Sangat tinggi

Data statistik perlu disajikan dalam bentuk yang mudah dibaca dan dimengerti. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi dan mempermudah interpretasi hasil analisis (Setiadi, 2013). Data umum responden disajikan dengan grafik/diagram dan tabel. Variabel bebas akan disajikan menggunakan diagram dan variabel terikat akan disajikan dengan tabel.

* + 1. **Analisis Bivariat**

Apabila telah dilakukan analisis univariat, hasilnya akan diketahui karakteristik atau distribusi setiap variabel dan dapat dilanjutkan analisis bivariat. Analisis bivariat yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoadmojo, 2010). Dalam penelitian ini analisis bivariat digunakan untuk menganalisis hubungan 2 variabel yaitu lama paparan polutan benzena dan fungsi imun adaptif tubuh dengan menggunakan program komputer SPSS yang memiliki taraf kepercayaan 95% dan taraf kesalahan 5% (α=0,05). Penelitian ini menggunakan data rasio sehingga perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu menggunakan Uji *Kolmogrof-Smirnov*. Hasil analisa data dapat diinterprestasikan sebagai berikut :

1. Jika p*-value* > α (0,05) maka data berdistribusi normal.
2. Jika p-*value* < α (0,05) maka data berdistribusi tidak normal.

Setelah data dianalisis menggunakan Uji *Kolmogrof-Smirnov* didapatkan bahwa data berdistribusi tidak normal sehingga skala data pada penelitian ini dirubah menjadi skala ordinal dan untuk menganalisis hubungan anatara lama paparan dengan fungsi imun adaptif menggunakan Uji *Spearman*.

Hasil uji statistik dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jika signifikansi (p-*value*) > α (0,05) maka H0 diterima H1 ditolak sehingga tidak ada hubungan yang signifikan.
2. Jika signifikansi (p-*value*) < 0,05 maka H1 diterima H0 ditolak sehingga ada hubungan yang signifikan.
	1. **Penyajian Data**

Data statistik perlu disajikan dalam bentuk yang mudah dibaca dan dimengerti dengan tujuan memberikan informasi dan memudahkan interpretasi hasil analisis. Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram dan tabel untuk menginterpretasikan dan penjelasan disajikan secara tekstular atau naratif.

* 1. **Etika Penelitian**

Setiap penelitian yang meggunakan subyek manusia harus mengikuti aturan etik untuk mencegah timbulnya masalah etik. Berikut ini penekanan etik yang perlu dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian menurut Setiadi (2013):

1. *Right to self determination*

Sebelum dijadikan responden, peneliti menjelaskan terlebih dahulu mengenai penelitian yang akan dilakukan kepada calon responden. Setelah diberikan penjelasan, peneliti menawarkan calon reponden tersebut untuk menjadi responden dalam penelitian melalui lembar *informed consent*. Pada lembar tersebut responden berhak untuk menerima atau menolak permintaan untuk menjadi responden.

1. *Right to privacy and dignity*

Peneliti menghargai responden saat sedang bekerja. Peneliti menemui responden ketika sedang beristirahat atau tidak sedang melakukan pengisian BBM (Bahan Bakar Minyak) pada kendaraan. Kemudian peneliti menawarkan kepada responden untuk diwawancarai. Hasil yang diperoleh penliti diberikan kepada laboratorium dan hasilnya hanya digunakan untuk pelaporan penelitian dan selanjutnya dimusnahkan.

1. *Right to anonimity and confidentiality*

Untuk menjaga kerahasiaan responden penelitian, peneliti tidak mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data, cukup dengan memberikan inisial nama dan kode pada masing-masing lembar tersebut. Pada data alamat rumah, hanya disebutkan nama kecamatan tempat tinggal. Kerahasiaan seluruh informasi yang didapatkan dari responden dijamin oleh peneliti dengan cara tidak menyebarluaskan informasi yang diperoleh dari responden kepada orang lain yang tidak berhak.

1. *Right to protection from discomfort and harm*

Reponden berhak mendapatkan perlindungan dari bahaya atau kerugian selama penelitian. Untuk mencegah timbulnya bahaya dan kerugian tersebut, penelitian menggunakan alat yang *disposable*, yaitu satu alat untuk satu responden. Peneliti menjelaskan bahwa alat tersebut dapat menimbulkan rasa nyeri. Kemudian pengambilan sampel darah vena mempunyai resiko yang meliputi hematom, *vein puncture* (pecahnya pembuluh darah vena) dan plebitis (pembengkakan pada vena). Apabila terjadi efek samping akibat dari pengambilan darah vena tersebut maka subyek akan dirujuk ke fasilitas kesehatan untuk mendapatkan pengobatan.