**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Masalah transportasi saat ini telah menjadi masalah yang kompleks, terutama karena meningkatnya ketergantungan masyarakat kota terhadap kendaraan pribadi baik mobil maupun sepeda motor yang mengakibatkan terus meningkatnya jumlah kendaraan di Indonesia (Budiarto & Purwanti, 2013). Badan Pusat Statistik Indonesia mencatat jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 121,39 juta unit. Jumlah tersebut meningkat sebanyak 9,13 juta unit dari tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2015). Peningkatan jumlah kendaraan ini akan meningkatkan konsumsi bahan bakar minyak. Menyadari bahwa kebutuhan BBM meningkat, Pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan tentang bahan bakar yang aman bagi lingkungan melalui penghapusan bensin bertimbal pada tahun 1999. Namun, setelah kebijakan penghapusan bensin bertimbal, ditemukan masalah baru yaitu pencemaran oleh senyawa benzena (Hayat, 2013).

Menurut *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) bahan bakar minyak (bensin) mengandung benzena, *toluene*, *xylenes*, *ethylene*, TPH (*Total Petroleum Hydrocarbon*), dan *Polycuclic Aromatic Hydrocarbon* (PAHs) namun benzena adalah yang paling berbahaya. Salah satu sumber benzena ialah berasal dari penguapan bahan bakar minyak di Satasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), sehingga populasi yang memiliki resiko tinggi terpapar oleh benzena adalah pekerja di SPBU yang bertugas sebagai operator pengisian bensin (*filling point*) (ATSDR, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Hayat (2013) menunjukkan bahwa nilai kosenstrasi benzena di SPBU adalah 0,23 ppm atau 0,73 mg/m3. Sementara itu, nilai ambang batas benzena yang telah ditetapkan di Indonesia yaitu sebesar 0,5 ppm (Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2011).

Paparan benzena akut (1 – 14 hari) dapat menimbulkan gejala pusing, mudah mengantuk, peningkatan denyut nadi, sakit kepala, tremor, *confusion*, dan kehilangan kesadaran. Sementara untuk paparan benzena kronis (365 hari atau lebih) dapat menyebabkan kanker, gangguan sistem saraf pusat (vertigo, ataxia, delirium), gangguan pada sistem hematologi (aritmia, leukopenia, trombositopenia, leukimia) dan dapat menyebabkan kerusakan pada sumsum tulang (ATSDR, 2007).

Sumsum tulang adalah target utama toksisitas benzena. Setelah diserap benzena akan dimetabolisme di hati dan kemudian di sumsum tulang. Efek metabolisme benzena di sumsum tulang dapat menyebabkan gangguan pada sistem *hematopoietic*, yaitu terganggunya proses pembentukan sel darah diantaranya eritrosit, platelet, dan leukosit. Gangguan pembentukan leukosit akan mengakibatkan sirkulasi leukosit menurun, termasuk jenis leukosit yang lain seperti neutrofil, basofil, eosinofil, monosit dan limfosit (ATSDR, 2006; McCance *et al.*, 2014). Penelitian yang dilakukan Pudyoko (2010) tentang hubungan pajanan benzena dengan kadar fenol dalam urin dan gangguan sistem *hematopoietic* terhadap 46 pekerja di instalasi BBM Semarang, didapatkan sebanyak 29 orang pekerja (63,03%) mempunyai jumlah neutrofil yang tidak normal, 21 orang pekerja (45,65%) jumlah limfositnya tidak normal, 34 orang pekerja (73,91%) jumlah monositnya tidak normal, 16 orang pekerja (24,78%) laju endap darah 1 jamnya tidak normal dan 24 orang pekerja (52,17%) laju endap darah 2 jamnya tidak normal.

Sistem imun adaptif dapat dilihat dari jumlah sel monosit dan limfosit dalam darah. Monosit akan berubah menjadi makrofag ketika berpindah ke jaringan dan berperan sebagai APCs (*Antigen Presenting Cells*) yang akan menterjemahkan protein antigen untuk menstimulasi pengaktifan limfosit T. Limfosit T yang telah teraktifasi akan menstimulasi pengaktifan limfosit B untuk membetuk antibodi. Apabila jumlah sel monosit menurun maka stimulasi untuk mengaktifkan limfosit T dan limfosit B juga akan menurun sehingga menghambat pembentukan antibodi dan imunoglobulin (Abbas *et al*., 2015; McCance *et al.*, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh El-Magd (2010) terhadap profil darah petugas pengisian bahan bakar minyak menunjukkan bahwa terdapat penurunan leukosit, limfosit B, limfosit T, sel T-Helper, sel T-supresor dan serum imunoglobulin (IgG dan IgM) yang signifikan pada petugas yang terpapar oleh benzena ketika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penurunan jumlah sel-sel tersebut menunjukkan bahwa papara benzena kronis menyebabkan fungsi imun adaptif tubuh menurun. Penurunan fungsi imun adaptif mengakibatkan pertahanan tubuh terhadap infeksi mikroba dan benda asing yang dapat melukai sel menurun sehingga tubuh menjadi rentan terserang infeksi, kanker, kelainan autoimun dan penyakit lainnya (Abbas *et al*, 2015).

Adapun SPBU yang dimaksud dalam penelitian ini adalah SPBU di wilayah Kabupaten Blitar. Jalur lalu lintas di Kabupaten Blitar yang relatif sepi dan letak SPBU yang relatif jauh dari pemukiman penduduk dapat meminimalisir bias oleh paparan asap kendaraan sehingga dapat berfokus pada paparan oleh polutan benzena. Suharsono (2016) menyebutkan jumlah kendaraan di wilayah Blitar adalah sebanyak 0,6230 juta unit.

Hasil studi pendahuluan oleh peneliti pada bulan November 2017 menunjukkan dari 14 petugas operator pengisian BBM yang ada di 3 SPBU wilayah Kabupaten Blitar tidak ada yang menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) seperti masker dan sarung tangan pada saat bekerja. Dari 14 orang tersebut didapatkan 1 orang mengeluh sesak, dan 2 orang mengeluh pusing. Keluhan tersebut dirasakan ketika intensitas kendaraan yang mengisi BBM meningkat. Mereka memiliki jam kerja 6 – 7 jam dalam sehari dan libur 1 – 2 hari dalam satu minggu.

Bedasarkan latar belakang peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif pada karyawan SPBU di wilayah Kabupaten Blitar.

* 1. **Rumusan Masalah**

Adakah hubungan anatara lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif pada karyawan SPBU di wilayah Kabupaten Blitar?

* 1. **Tujuan Penelitian**
     1. **Umum**

Mengetahui hubungan antara lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif pada karyawan SPBU di wilayah Kabupaten Blitar.

* + 1. **Khusus**

1. Mengidentifikasi lama paparan polutan benzena pada karyawan SPBU di wilayah Kabupaten Blitar.
2. Mengidentifikasi fungsi imun adaptif pada karyawan SPBU di wilayah Kabupaten Blitar.
3. Menganalisis hubungan antara lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif pada karyawan SPBU di wilayah Kabupaten Blitar.

* 1. **Manfaat Penelitian**
     1. **Teoritis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu keperawatan khususnya keperawatan komunitas untuk mengetahui hubungan lama paparan polutan benzena dengan fungsi imun adaptif.

* + 1. **Praktis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tentang pengaruh paparan polutan benzena terhadap kesehatan karyawan SPBU sehingga perusahaan dapat mengambil kebijakan dalam mencegah penyakit akibat kerja.