

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Peningkatan industri di Indonesia berlangsung sangat cepat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ini tidak lepas dari perkembangan industry dan tempat yang beraneka ragam. Menurut data dari kementerian perindustrian, industri di dalam negeri saat ini semakin bangkit, hal tersebut dapat dilihat dari nilai kontribusi pada tahun 2015 paling jika dibandingkan 5 tahun terakhir (kementerian perindustrian, 2016)

Perkembangan industri dalam bidang transportasi terus meningkat. Berdasarkan data badan statistika Daerah Istimewa Yogyakarta 2014, diketahui jumlah kendaraan bermotor dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Tahun 2005 jumlah kendaraan bermotor yang terdaftar di D.I. Yogyakarta sebanyak 888.161 dan pada tahun 2013 tercatat jumlah kendaraan bermotor sebanyak 1.908.058. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor diikuti dengan peningkatan penggunaan bahan bakar premium maupun solar. Bahan pencemar yang terutama terdapat didalam gas buang buang kendaraan bermotor adalah karbon monoksida (CO), berbagai senyawa hidrokarbon, berbagai oksida nitrogen (NOx) dan sulfur (SOx), dan partikulat debu termasuk timbel (PB) (Tugaswati,2012).

Timbal atau timah hitam (PB) biasa digunakan sebagai campuran bahan bakar bensin. Timah hitam mempunyai fungsi meningkatkan daya pelumasan

dan meningkatkan efisiensi pembakaran sehingga kinerja kendaraan bermotor meningkat. Bahan kimia ini akan dibakar bersama bensin di dalam mesin. Sisanya sekitar 70% timah hitam keluar bersama emisi gas buang hasil pembakaran. Timah hitam yang terbuang melalui knalpot merupakan salah satu polutan yang berbahaya bagi tubuh. Menurut penelitian Prof. Dr. Umar Fachmi Achmadi (Guru Besar FKM-UI) timah hitam dapat mempengaruhi pembentukan darah karena dapat mengganggu proses pembentukan darah. (KPBB, 2006)

Gas karbon monoksida (CO) merupakan parameter pencemaran udara yang berbahaya bagi kesehatan. Kendaraan bermotor merupakan sumber utama CO terutama mesin yang sudah tua (Dirga, 2014).

Pembentukan gas buang tersebut terjadi selama pembakaran bahan bakar fosil-bensin dan solar di dalam mesin. Dibandingkan dengan pusat stasioner seperti industri dan pusat tenaga listrik, jenis proses pembakaran yang terjadi pada kendaraan bermotor yang tidak sempurna di dalam industri menghasilkan bahan pencemar pada kadar yang lebih tinggi. Bahan tersebut sering terdapat pada lingkungan jalan raya yang sangat erat kaitannya dengan masyarakat. Dengan demikian, masyarakat yang tinggal atau mempunyai pekerjaan yang sehari-harinya terpapar polutan, sangat beresiko untuk terjadi kelainan kesehatan pada tubuhnya (Tugaswati, 2012). Pekerjaan yang beresiko terpapar gas buang kendaraan bermotor seperti CO salah satunya adalah pekerja bengkel (Nasronudin, 2015).

Di Indonesia, sektor otomotif telah menyerap tenaga kerja hingga 1,3 juta orang. Mereka bekerja di industri perakitan, komponen, *showroom*, bengkel, dan purna jual (GAIKINDO,2016). Orang yang dalam pekerjaan sehari-hari selalu berhubungan dengan asap kendaraan seperti mekanik bengkel motor akan mendapat paparan emisi kendaraan jauh lebih banyak dari orang yang tidak berhubungan dengan asap kendaraan dalam pekerjaannya. Tenaga bengkel atau mekanik bengkel motor bekerja memperbaiki mesin-mesin kendaraan yang rusak atau bermasalah. Asap kendaraan yang tidak sempurna pembakarannya akan menghasilkan gas-gas berbahaya seperti timbal (Pb) atau timah hitam. Banyaknya Timbal yang dihasilkan dipengaruhi oleh kualitas mesin kendaraan, semakin baik kualitas mesin kendaraan, semakin rendah pula timbal yang dihasilkan (Mahardika, 2012).

Gas-gas berbahaya seperti timbal dapat masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan, sebagian besar timbal akan menumpuk di sel darah merah, sisanya akan terakumulasi di sumsum tulang dan jaringan lunak yang kemudian akan mengganggu proses haematopoiesis (Gunawan, 2013). Hematopoiesis atau proses pembentukan darah terjadi di dalam sumsum tulang pada orang dewasa sehingga jika terjadi gangguan pada sumsum tulang akan mempengaruhi pembentukan sel sel darah.( Bakta, 2006).

Darah terdiri dari 2 komponen utama yaitu plasma darah dan butir-butir darah. Trombosit merupakan salah satu butir-butir darah yang berupa butir pembeku platelet (Bakta, 2006). Fungsi dari platelet (disebut juga trombosit) itu sendiri adalah untuk pencegahan hilangnya darah dengan cara melakukan

penggumpalan untuk menyumbat pada daerah yang dapat mengakibatkan kehilangan darah. Sumbat trombosit secara fisik tidak hanya menambal pembuluh darah tetapi mempunyai fungsi-fungsi penting yaitu mengeluarkan bahan-bahan kimia seperti vasokonstriktor kuat (serotonin, epinefrin, dan tromboksan (Sherwood,2014).

Timah hitam atau plumbum yang berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan akan mempengaruhi proses hematopoesis yaitu dengan menghambat pembentukan sel-sel darah termasuk menghambat diferensiasi lekosit dan trombosit dari myeloblast dalam sumsum tulang. Paparan timah hitam akan menstimuli lekosit dan trombosit dengan memperlihatkan peningkatan kebutuhan oksigen dan memproduksi superoksida. (Gunawan,2013)

Sebagaimana dalam kitab Al-Qur'an, Islam adalah agama yang sangat memperdulikan kelestarian lingkungan. Banyak sekali ayat-ayat yang menjelaskan tentang deskripsi penciptaan alam, aktivitas alamiah alam dan perintah untuk mengambil pelajaran darinya serta untuk menjaga keberlangsungannya. Sementara itu pokok-pokok terjadinya kerusakan alam seperti pencemaran lingkungan sebenarnya diciptakan oleh manusia sendiri. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an tentang akibat perbuatan manusia yang berlebih-lebihan. Ayat-ayat Al-Qur'an tersebut diantaranya adalah :

Surat Ar-Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ  
بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya:

“Telah Nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali ( ke jalan yang benar).”

Surat Asy-Syu'araa' 183:

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿١٨٣﴾

Artinya:

“Dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-haknya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi dengan berbuat kerusakan.”

Selain untuk beribadah kepada Allah, manusia juga diciptakan sebagai khalifah di muka bumi. Manusia memiliki tugas untuk memanfaatkan, mengelola dan memelihara alam semesta. Allah telah menciptakan alam semesta untuk kepentingan dan kesejahteraan semua makhluk-Nya, khususnya manusia. Keserakahan dan perilaku yang buruk manusia terhadap alam dapat menyengsarakan manusia itu sendiri . Bencana banjir, tanah longsor, kekeringan, tata ruang daerah yang buruk dan udara serta air yang tercemar

adalah buah dari perilaku manusia yang salah dalam memanfaatkan kekayaan sumber daya alam.

Surat At- Taubah 105:

وَقُلْ أَعْمَلُوا بِسَيْرِ اللَّهِ عَمَلِكُمْ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسُردُّونَ إِلَى  
عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٠٥﴾

Artinya:

Dan Katakanlah: “Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah Yang Mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan).”

Manusia diwajibkan bekerja sesuai kehendak hati dengan memperhatikan manfaat pekerjaan, tidak membahayakan diri sendiri, serta bekerja untuk meraih kebahagiaan di dunia dan di akhirat (Nataz, 2014)

Tidak semua pekerjaan yang berkembang seiring perkembangan industri berisiko tinggi terpapar polutan. Banyak pekerjaan lain yang memiliki risiko terpapar polutan rendah. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk meneliti apakah terdapat perbedaan jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan dengan pekerja tidak terpapar polutan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan diatas, maka permasalahan yang muncul adalah

“Apakah ada perbedaan jumlah trombosit antara pekerja yang terpapar polutan dengan pekerja yang tidak terpapar polutan?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum :

Mengetahui perbedaan jumlah trombosit antara pekerja yang terpapar polutan dengan pekerja yang tidak terpapar polutan

### 2. Tujuan Khusus :

- a. Mengetahui rerata jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan
- b. Mengetahui rerata jumlah trombosit pada pekerja yang tidak terpapar polutan
- c. Mengetahui perbeaan jumlah trombosit antara pekerja yang terpapar polutan dengan yang tidak terpapar polutan

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti, dan dunia pendidikan. Bagi masyarakat umum khususnya pekerja terpapar polutan dan yang tidak terpapar polutan serta institusi tempat penelitian dilakukan. Adapun beberapa manfaat penelitian sebagai berikut:

## 1. Manfaat Teoritik

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain untuk mengetahui perbedaan jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan dan pekerja tidak terpapar polutan.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perkembangan ilmu kesehatan, khususnya di bidang patologi klinik.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi peneliti

Memperluas wawasan, mempelajari, dan meneliti khususnya mengenai perbedaan jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan dan pekerja tidak terpapar polutan.

### b. Bagi tim medis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan untuk tim medis dalam menerapkan edukasi dalam pencegahan risiko berbahaya pada pekerjaan.

### c. Bagi institusi tempat penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pengaruh polutan dalam lingkungan tempat kerja sehingga dapat meningkatkan perlindungan diri.

### d. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai perbedaan jumlah trombosit pada bidang pekerjaan yang terpapar polutan dan bidang pekerjaan yang tidak terpapar polutan.



## E. Keaslian Penelitian

**Tabel 1.** Keaslian penelitian

No	Judul Penelitian & Penulis	Variabel	Jenis Penelitian	Hasil	Perbedaan Dengan Penelitian yang Akan Dilakukan
1	Hubungan Kadar Pb dalam Darah dengan Profil Darah pada Mekanik Kendaraan Bermotor di Kota Pontianak (Wahyu, 2008)	Variabel bebas: kadar Pb dalam darah Variabel terikat: jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, jumlah hematokrit, MCV, MCH	Desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional	Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Pb dalam darah dengan jumlah leukosit dan jumlah trombosit. Tidak ada hubungan kadar Pb dalam darah dengan kadar Hb, hematokrit, eritrosit, MCV, MCH, MCHC.	Meneliti perbedaan jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan dan pekerja tidak terpapar polutan.
2	Hubungan Kadar Timah Hitam dalam Darah dengan Jumlah Lekosit, Trombosit, dan Aktifitas Superoxide Dismutase (SOD) pada Pekerja Timah Hitam	Variabel bebas : kadar timah hitam dalam darah, dan variabel terikat : jumlah lekosit, jumlah trombosit,	penelitian kuantitatif, observasional dengan pendekatan deskriptif dan analitik, waktu penelitian menggunakan pendekatan Cross	hasil uji <i>Kendall's Tau</i> membuktikan tidak terdapat hubungan antara kadar timah hitam dalam darah, jumlah lekosit, jumlah trombosit dan aktifitas SOD dengan umur,	Meneliti perbedaan jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan dan pekerja tidak terpapar polutan

**Tabel 1.** Keaslian penelitian

<b>No</b>	<b>Judul Penelitian &amp; Penulis</b>	<b>Variabel</b>	<b>Jenis Penelitian</b>	<b>Hasil</b>	<b>Perbedaan Dengan Penelitian yang Akan Dilakukan</b>
	di Kabupaten Tegal (Gunawan. 2013)	aktifitas Superoxide Dismutase (SOD)	<i>sectional</i>	masa kerja dan lama kerja pada pekerja timah hitam di Perkampungan Industri Kecil	
3	Profil darah dan status gizi petugas operator SPBU yang terpapar Gas Buang (PB) kendaraan bermotor di kota semarang timur (mifbakhuddin , ulfa,2010)	Variabel bebas: petugas operator SPBU yang terpapar gas buang variable terikat: profil darah (HB,HT,Le ukosit, trombosit)	Jenis penelitian observasi analitik dengan pendekatan cross section	Tidak Terdapat hubungan yang signifikan antara profil darah (HB, HT, Leukosit, Trombosit, Eritrosit, MCV, MCHC) dengan status gizi terdapat hubungan antara profil darah (MCH) dengan status gizi	Meneliti perbedaan jumlah trombosit pada pekerja terpapar polutan dan pekerja tidak terpapar polutan.

