

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama ribuan tahun telah disadari bahwa aktivitas manusia dan urbanisasi dapat menyebabkan polusi udara. Banyak kota di seluruh dunia sekarang menghadapi masalah pencemaran udara yang sangat serius akibat urbanisasi dan industrialisasi. Dewasa ini, banyak sumber yang berkontribusi pada masalah pencemaran udara di kota-kota di seluruh dunia. Sumber-sumber utama pencemaran udara dan kepentingan relatifnya sangat beragam dari satu kota ke kota lain. Industri dalam kota terkadang menjadi kontributor utama, sementara lalu lintas yang padat, mesin kendaraan yang pemeliharaannya buruk, serta bahan bakar bensin yang mengandung timbal berkadar tinggi, juga berkontribusi dalam masalah pencemaran udara (WHO, 2005).

Jumlah kendaraan yang meningkat dan juga kondisi kemacetan lalu lintas pada akhirnya menyebabkan emisi gas buang dari kendaraan bermotor semakin hari semakin meningkat. Menurut data Direktorat Lalu Lintas Bandar Lampung (2014) terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor antara tahun 2013 sampai Agustus 2014. Pada tahun 2013 jumlah kendaraan bermotor di Lampung tercatat 2.537.715 kendaraan sedangkan pada tahun 2014 hingga bulan Agustus 2014 adalah 2.691.454 kendaraan bermotor. Pada Agustus

2014 Bandar Lampung telah tercatat memiliki jumlah kendaraan terbanyak diantara 10 wilayah lainnya di Lampung yaitu 769.254 (Direktorat Lalu Lintas Bandar Lampung, 2014).

Timbal merupakan hasil sampingan dari pembakaran yang berasal dari senyawa tetrametil-Pb dan tetraetil-Pb yang selalu ditambahkan dalam bahan bakar kendaraan bermotor dan berfungsi sebagai anti ketuk (*anti-knock*) pada mesin-mesin kendaraan. Jumlah senyawa Pb yang lebih besar (62%) dibandingkan senyawa-senyawa lain dan tidak terbakar secara sempurna pada proses pembakaran pada mesin menyebabkan jumlah Pb yang dibuang ke udara melalui asap buangan kendaraan menjadi sangat tinggi (Palar, 2008).

Berdasarkan tingkat paparan dan lingkup geografis, paparan timbal terjadi di sebagian besar atau semua negara di dunia. Pada skala global, tingkat timbal dalam darah tertinggi terjadi di Amerika Latin, Timur Tengah, Asia dan Eropa bagian timur (UNEP, 2008). Data yang dikumpulkan oleh program *Adult Blood Lead Epidemiology and Surveillance* (ABLES) sepanjang tahun 2002-2011 menunjukkan bahwa 11.536 orang dewasa memiliki kadar timbal dalam darah sangat tinggi ($40 \mu\text{g/dL}$). Beberapa diantaranya dengan sumber yang diketahui dan masalah okupasi menyumbang 91% pada orang dewasa dengan kadar timbal yang sangat tinggi (CDC, 2013).

Beberapa pekerja dengan resiko terpajan timbal antara lain pekerja pada industri baterai, pekerja pembuatan kabel, pekerja pembuatan keramik, pekerja industri peleburan logam, pekerja industri bahan bakar, pekerja di jalan raya

(penjaga pintu tol, polisi lalu lintas, dll), tukang cat, dan penambang timbal (Kemenkes, 2012).

Timbal dapat memasuki tubuh melalui tiga cara yaitu melalui absorpsi di kulit, absorpsi melalui saluran pernapasan dan absorpsi melalui saluran pencernaan. Jika hanya terbatas di area kontak efeknya disebut efek lokal. Akan tetapi, jika zat-zat itu diabsorpsi masuk dalam sirkulasi darah, maka zat itu akan dibawa ke berbagai organ diseluruh tubuh sehingga menyebabkan efek sistemik (WHO, 2005).

Ada kemungkinan suatu bahan toksik menghasilkan efek lokal pada titik kontak serta efek jauh selama perjalanannya melalui tubuh. Target organ yang paling lazim adalah kulit, paru, hati, sistem saraf, sumsum tulang dan ginjal (Harrington. 2003). Selain itu timbal dapat memberikan efek terhadap sistem reproduksi yaitu penurunan fertilitas pada pria, penurunan kualitas sperma dan aborsi spontan pada ibu hamil (Palar, 2008).

Pada pekerja pembuatan baterai menunjukkan bahwa penyerapan timbal yang lebih pada pekerja ini memberikan efek samping yang mempengaruhi tekanan darah, mengganggu metabolisme kalsium dan fosfor yang selanjutnya menyebabkan gangguan pada proses mineralisasi tulang sehingga terjadi penurunan kepadatan tulang (Dongre, 2012).

Adanya timbal dalam darah dapat menyebabkan hipertensi. Polisi lalu lintas yang mempunyai kadar Pb dalam darah = 6,27 µg/dL mempunyai risiko untuk menderita hipertensi 6,5 kali lebih besar dibandingkan dengan polisi dengan

kadar Pb dalam darah $<6,27 \mu\text{g/dL}$ (Pasarong, 2007). Terdapat beberapa gejala non-spesifik dari paparan timbal, diantaranya adalah kelumpuhan nervus radialis (*wrist drop*), rasa kesemutan dan mati rasa pada jari dan tangan, mual, dan penurunan libido pada pekerja garasi mobil (Adela, 2012).

Dari studi pengamatan, polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung memiliki resiko tinggi berkontak langsung dengan asap kendaraan bermotor tiap harinya. Beberapa polisi lalu lintas memakai masker secara tidak teratur sebab harus meniup peluit tiap kali mengatur lalu lintas dan lainnya tidak memakai masker dalam bertugas. Akibatnya dari 6 orang yang ditemui sekitar 5 orang mengeluhkan batuk dan pusing akibat paparan debu dan asap kendaraan bermotor secara berkala.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh paparan asap kendaraan bermotor yang berhubungan dengan kadar timbal dalam darah pada polisi lalu lintas sehingga upaya preventif yaitu mencegah terjadinya keracunan dan efek samping timbal pada polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung akan lebih mudah dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana hubungan paparan asap kendaraan bermotor terhadap kadar timbal (Pb) dalam darah pada polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung? Bagaimana kadar timbal (Pb) dalam darah polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung? Bagaimana

pengaruh lama kerja dan masa kerja terhadap kadar timbal dalam darah polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan paparan asap kendaraan bermotor terhadap kadar timbal (Pb) dalam darah polisi lalu lintas Polresta Bandar Lampung

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar timbal (Pb) dalam darah polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung
- b. Mengetahui pengaruh lama kerja dan masa kerja terhadap kadar timbal dalam darah polisi lalu lintas Polresta Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis:

Dibidang Okupasi dapat membantu untuk pengurangan risiko kerja terutama peningkatan kadar timbal (Pb) pada polisi lalu lintas.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti/penulis, menambah ilmu pengetahuan dibidang ilmu okupasi serta dapat menerapkan ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan.
- b. Bagi institusi dapat menambah bahan kepustakaan dalam lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

- c. Bagi institusi kepolisian dapat menambah wawasan tentang efek paparan asap kendaraan bermotor terhadap kadar timbal dalam darah dan efeknya bagi kesehatan.
- d. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Kerangka Pemikiran

1.5.1 Kerangka Teori

Timbal adalah logam beracun yang digunakan secara luas, telah menyebabkan masalah pencemaran lingkungan dan kesehatan yang luas di berbagai belahan dunia. Timbal adalah racun kumulatif yang mempengaruhi sistem tubuh, termasuk saraf, hematologi, gastrointestinal, kardiovaskular dan sistem ginjal (WHO, 2010).

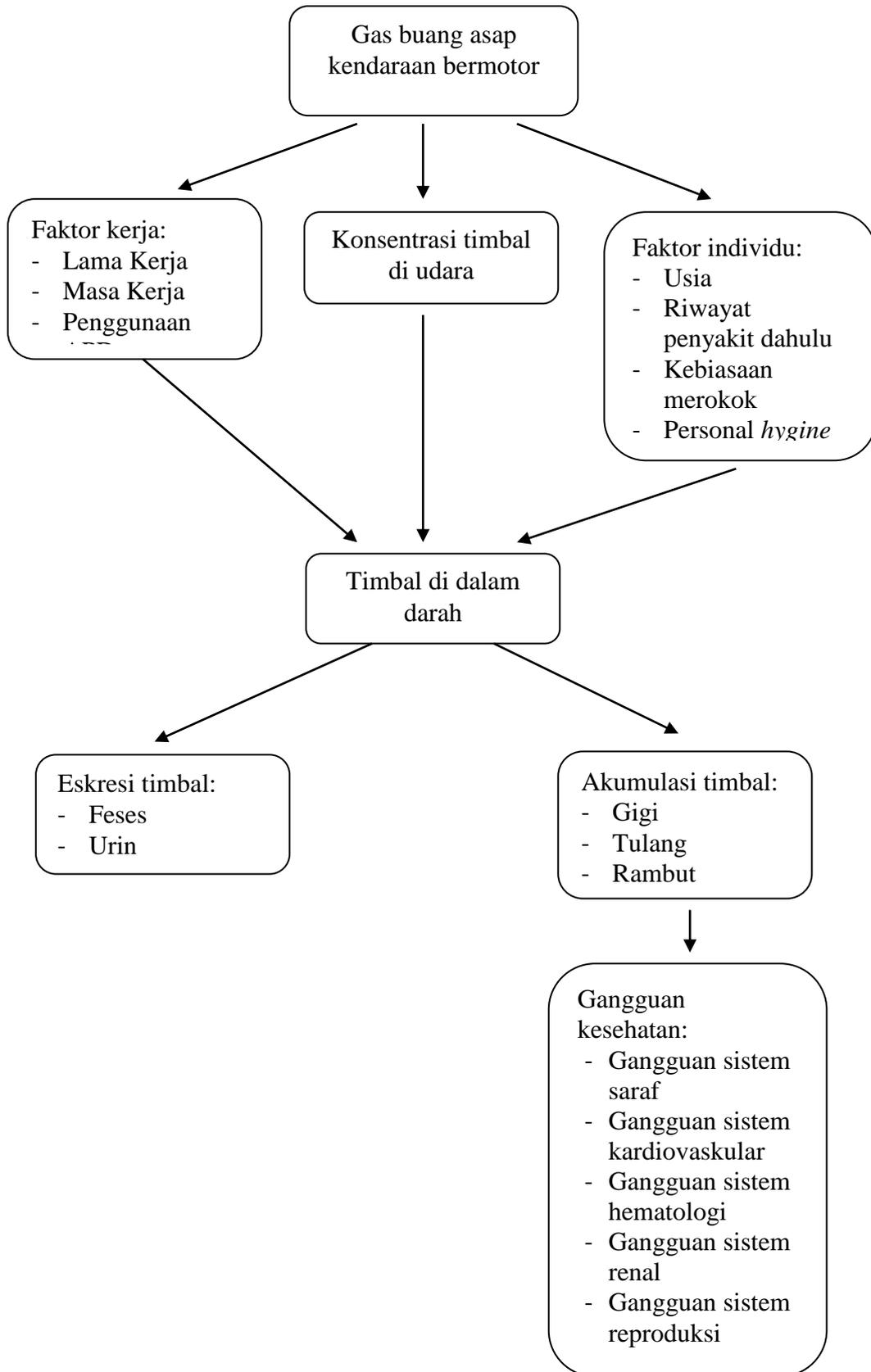
Pemakaian timbal umumnya ditemukan pada pipa, lembaran logam, pembungkus, amunisi, pigmen, solder, sebagai additif *anti-knock* dalam bahan bakar minyak seperti bensin (Harrington, 2003).

Kadar timbal dalam darah dipengaruhi oleh praktek kerja dan durasi paparan timbal. Selain itu kebiasaan makan pada saat bekerja dan kurangnya kesadaran tentang efek buruk timbal terhadap kesehatan memberikan kontribusi terhadap mudahnya timbal masuk ke dalam tubuh dan menyebabkan peningkatan kadar timbal dalam darah (Adela, 2012) .

Kebersihan diri yang kurang dan perlindungan diri terhadap paparan timbal (pemakaian APD) yang tidak memadai meningkatkan resiko terhadap paparan timbal (Dongre, 2012). Umur dan jenis kelamin mempengaruhi kandungan Pb dalam jaringan tubuh seseorang. Semakin tua umur seseorang akan semakin tinggi pula konsentrasi Pb yang terakumulasi pada jaringan tubuhnya (Palar, 2008).

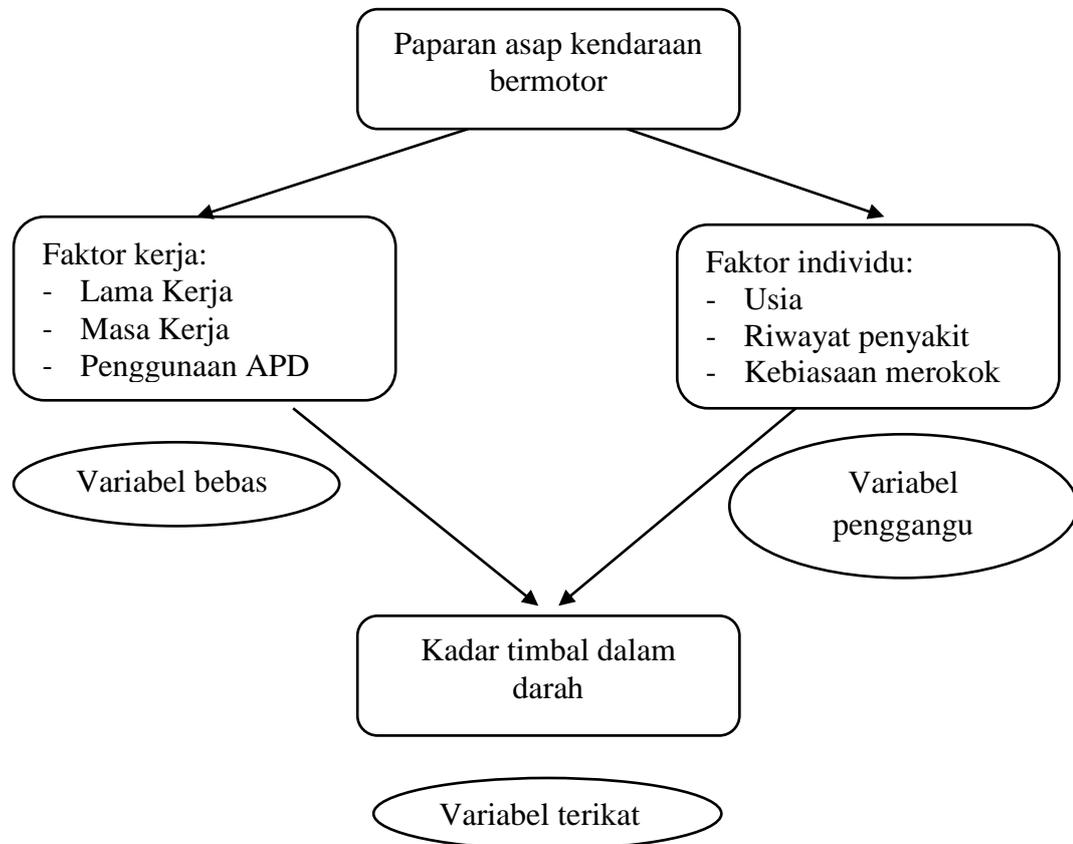
Dengan bertambahnya usia seseorang maka terjadi penurunan fungsi dari berbagai organ tubuh termasuk fungsi organ paru-paru. Penurunan fungsi organ paru akan mempermudah timbal yang masuk melalui sistem saluran pernapasan sehingga dapat masuk ke dalam jaringan paru-paru selanjutnya masuk ke dalam pembuluh darah (Pratiwi, 2012).

Dalam studi kerja, di mana para pekerja yang terpapar timbal tingkat tinggi, gejala seperti kehilangan nafsu makan, malaise, lesu, sakit kepala, pelupa dan pusing telah dilaporkan. Pada kadar timbal yang lebih rendah, penurunan waktu reaksi, defisit dalam koordinasi tangan-mata dan penurunan saraf kecepatan konduksi semuanya telah dilaporkan. Pada, keracunan timbal yang paling parah dapat menyebabkan encephalopathy (WHO, 2010).



Gambar 1. Kerangka Teori

1.5.2 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Hubungan Antara Variabel.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas maka dapat diturunkan suatu hipotesis: Terdapat hubungan antara paparan asap kendaraan bermotor dengan kadar timbal (Pb) dalam darah pada polisi lalu lintas di Polresta Bandar Lampung.