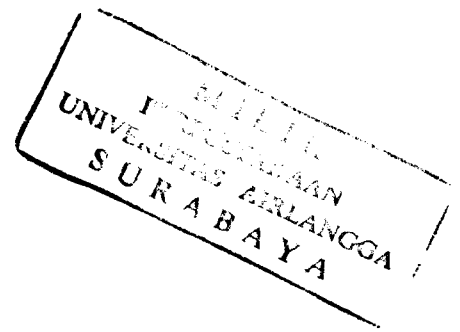


BAB 1 PENDAHULUAN



1.1.Latar Belakang Dan Identifikasi Masalah

Emas dihasilkan dari ekstraksi bijih emas. Ada berbagai metode pengekstraksian emas, tetapi yang paling banyak digunakan hingga saat ini adalah metode ekstraksi dengan menggunakan sianida. Hal ini dikarenakan metode ekstraksi emas dengan sianida memberikan hasil yang paling baik dibandingkan dengan metode lain (seperti metode ekstraksi dengan menggunakan merkuri). Penggunaan sianida memberikan hasil paling baik karena metode yang digunakan tidak rumit serta kadar atau prosentase emas yang berhasil diekstraksi dengan menggunakan sianida lebih banyak dibandingkan dengan metode lainnya. Bijih emas mengandung konsentrasi emas yang rendah, kurang dari 10 gram/ton atau 0,001 %, sehingga proses ekstraksi yang paling memungkinkan pada kondisi ini adalah dengan menggunakan bahan kimia yang larut di air seperti sianida (ICMI, 2006).

Sianida yang digunakan di pertambangan adalah sianida dalam bentuk garam yaitu sodium sianida atau potassium sianida dengan konsentrasi hingga mencapai 500 ppm. Garam sianida dalam air dapat membentuk larutan yang stabil selama pH larutan dijaga dalam kondisi basa yaitu $\pm > 9$. Bila pH turun mencapai ≤ 9 maka akan dilepaskan gas hidrogen sianida yang beracun (ICMI, 2006).

Gas hidrogen sianida memberikan efek yang fatal pada manusia bila terhirup pada kadar > 100 ppm. Hidrogen sianida pada kadar rendah < 10 ppm juga dapat

memberikan efek gangguan kesehatan berupa gangguan pada susunan saraf pusat, sistem kardiovaskuler, sistem respirasi dan pada kelenjar tiroid (WHO, 1995).

Berdasarkan beberapa penelitian ditemukan adanya gangguan kesehatan akibat paparan sianida yang terus menerus dengan dosis yang rendah seperti berikut :

1. Penelitian dari Obiri dkk, (2005) menemukan adanya gangguan kesehatan non kanker akibat paparan sianida yang kronis akibat konsumsi ataupun kontak dengan air sungai yang tercemar tumpahan sianida dari perusahaan penambangan emas di Ghana. Tumpahan sianida dari perusahaan penambangan emas tersebut terjadi pada tahun 1994 dan tahun 2004. Peneliti menemukan adanya gangguan kesehatan berupa sakit kepala, kesulitan bernafas, lemah dan penurunan kadar *haemoglobin*.
2. *Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)* (2004) melaporkan adanya gangguan kesehatan pada tenaga kerja yang terpapar sianida kronis dengan konsentrasi mencapai 15 ppm.
3. B.Soto-Blanco dkk(2001) menemukan adanya penurunan kadar T3 pada hewan coba akibat paparan kronis sianida melalui makanan.
4. Wilson J. , (1983) menyatakan adanya pembesaran kelenjar tiroid akibat paparan kronis sianida.
5. El Ghawabi dkk, (1975) melaporkan adanya peningkatan *haemoglobin* dan *lymphocyte* pada tenaga kerja penyepuhan elektrik akibat paparan sianida kronis. Peneliti juga menemukan adanya pembesaran kelenjar tiroid dengan konsistensi dan derajat yang berbeda-beda disertai peningkatan penyerapan Yodium¹³¹.

Pabrik Emas adalah sebuah perusahaan penambangan emas di propinsi Kalimantan Tengah, menggunakan sianida sebagai bahan baku ekstraksi bijih emas. Meski larutan sianida dijaga dalam $\text{pH} > 9$ tetapi ternyata tetap terjadi pelepasan gas hidrogen sianida dengan kadar 0 - 8 ppm. Pelepasan gas hidrogen ini terjadi karena bijih emas yang akan diekstraksi memiliki keasaman yang tinggi akibat kandungan logam selain emas yang banyak. (ICMI, 2006). Menurut OSHA PEL nilai ambang batas TWA dari gas hidrogen sianida adalah 10 ppm. Kadar gas hidrogen sianida sebesar 0 - 8 ppm ini memapar pada tenaga kerja ekstraksi bijih emas selama 8 - 12 jam per hari selama bertahun-tahun, selama tenaga kerja bekerja di perusahaan tersebut. Berdasarkan survei awal di Pabrik Emas beberapa tenaga kerja menyatakan adanya keluhan pusing, mual dan muntah pada saat bekerja di ruang proses. Keluhan ini merupakan gejala adanya keracunan ringan.

Gangguan kesehatan akibat paparan gas hidrogen sianida tidak hanya terjadi pada konsentrasi yang tinggi tetapi dapat juga terjadi pada paparan gas hidrogen sianida dengan konsentrasi rendah selama bertahun-tahun. Pada penelitian ini akan menganalisa hubungan antara paparan gas hidrogen sianida dengan gangguan kesehatan pada tenaga kerja yang terpapar gas hidrogen sianida.

1.2.Kajian Masalah

Di Pabrik Emas proses ekstraksi bijih emas menggunakan garam sianida yang dilarutkan dalam air, meski terjaga pada pH yang tinggi tetap ada pelepasan gas hidrogen sianida. Gas hidrogen sianida yang dilepaskan memiliki konsentrasi 0 - 8

ppm. Setiap hari tenaga kerja terpapar gas hidrogen sianida selama 8 – 12 jam per hari. Paparan dengan konsentrasi rendah dalam waktu yang lama menurut penelitian yang telah disebutkan di atas memberikan gangguan kesehatan, seperti gangguan pada sistem respirasi, gangguan sistem kardiovaskuler, gangguan pada susunan saraf pusat dan gangguan tiroid yang berupa pembesaran kelenjar tiroid dan atau gangguan kadar hormon tiroid.

Gangguan kadar hormon tiroid dapat mengganggu metabolisme tenaga kerja, karena metabolisme dalam tubuh manusia diatur oleh hormon tiroid. Menurut Soto-Blanco dkk (2001) gangguan kadar hormon tiroid adalah kadar T3 rendah dan kadar T4 normal. Penurunan kadar hormon tiroid baik T3 ataupun T4 maupun keduanya merupakan gejala penurunan fungsi tiroid (hipotiroidisme). Penurunan fungsi tiroid akan menurunkan metabolisme tubuh hingga 40% (Guyton,1991 ; Granner, 1987). Hal ini menyebabkan gangguan pada kinerja tenaga kerja, yang pada akhirnya mengganggu produktifitas tenaga kerja. Akibatnya akan menurunkan keuntungan perusahaan dan menambah pengeluaran perusahaan untuk biaya pengobatan.

1.3.Perumusan Masalah

Bagaimana hubungan paparan gas hidrogen sianida dengan gangguan kesehatan pada tenaga kerja di Pabrik Emas ?

1.4.Tujuan Penelitian

1.4.1.Tujuan umum penelitian

Menganalisis hubungan antara paparan sianida di udara dengan gangguan kesehatan tenaga kerja terpapar sianida pada proses ekstraksi bijih emas.

1.4.2.Tujuan khusus penelitian

1. Mengukur paparan gas hidrogen sianida di udara pada area proses ekstraksi bijih emas.
2. Mengidentifikasi karakteristik tenaga kerja yang meliputi usia, masa kerja dan lama paparan per hari.
3. Mengidentifikasi gangguan kesehatan pada tenaga kerja terpapar gas hidrogen sianida yang meliputi gangguan saraf, gangguan kardiovaskuler, gangguan respirasi dan gangguan kadar hormon tiroid.
4. Menganalisis hubungan paparan gas hidrogen sianida dengan gangguan kesehatan pada tenaga kerja.
5. Menganalisis hubungan paparan gas hidrogen sianida dengan gangguan kadar hormon tiroid yang terdiri dari T3, T4 dan TSH.
6. Menganalisis hubungan antara lama paparan per hari dengan gangguan kesehatan pada tenaga kerja.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat bagi perusahaan

- a. Sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pemeriksaan kesehatan berkala dari tenaga kerja ekstraksi bijih emas.
- b. Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan diagnosa penyakit akibat kerja.
- c. Sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan *risk assessment* perusahaan pertambangan emas.
- d. Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan pengendalian bahaya dalam penggunaan sianida pada proses ekstraksi bijih emas.

1.5.2. Manfaat bagi peneliti

- a. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya mengenai efek paparan gas hidrogen sianida pada tenaga kerja.
- b. Sebagai bentuk aplikasi teori di masyarakat.

1.5.3. Manfaat bagi institusi

- a. Sebagai sumber pustaka bagi penelitian sejenis.
- b. Sebagai bentuk pengabdian pada masyarakat.