



## GEJALA KESEHATAN YANG DIDERITA PENAMBANG EMAS AKIBAT PROSES PENAMBANGAN EMAS MENGGUNAKAN MERKURI (Hg)

### THE SYMPTOMS IN GOLD MINERS DUE TO GOLD MININGS PROCESS USING MERCURY (Hg)

**Gusliani Eka Putri**

Stikes Syedza Saintika Padang, Jl. Prof. DR. Hamka No. 228 Air Tawar Timur, Padang

Telp : 0751 442699 Fax : 07517718784

[guslianiekaputri@yahoo.com](mailto:guslianiekaputri@yahoo.com),

#### ABSTRAK

Kegiatan tambang emas di Desa Talakiak, Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan masih secara tradisional dengan menggunakan teknik amalgamasi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung di lapangan hasil menunjukkan bahwa sebagian besar penambang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu karet, masker dan sarung tangan. Hal ini dapat meningkatkan resiko para penambang emas tersebut terpajan merkuri karena merkuri yang digunakan selama proses penambangan secara amalgamasi bisa masuk langsung dengan kulit dan inhalasi. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara langsung dengan penambang kajian awal gangguan kesehatan yang banyak diderita penambang yaitu E17 (penyakit sendi-sendi kaku, nyeri otot, reumatik, ngilu, sendi kaki/tangan terasa kesemutan, pegal-pegal, mudah lelah, menggigil/gemetar, meriang, sakit pinggang dan dada terasa sakit), dan E17002 (penyakit kulit gatal-gatal/alergi) sebanyak 22 orang penambang dengan presentasi 39%. Kajian awal gangguan kesehatan para penambang dapat diperkuat dengan cara pengambilan sampel rambut atau urin yang akan dipelajari dalam penelitian selanjutnya.

**Kata Kunci : Penambang emas; amalgamasi; gangguan kesehatan**

#### ABSTRACT

*Gold mining activities in Talakiak Village, Sangir Subdistrict, South Solok Regency are Traditionally using amalgamation techniques. Based on observations and direct interviews in the field results show that most miners do not use Personal Protective Equipment (PPE) such as rubber boots, masks and gloves. This may increase the risk of gold miners exposed to mercury because the mercury used during the mining process by amalgamation can enter directly with the skin and inhalation. Based on questionnaires and direct interviews with miners of preliminary study of health disorders that many miners suffer from E17 (stiff joint disease, muscle pain, rheumatism, aches, foot / hand joints feel tingling, achy, tired, shivering / shaking, Fever, sore waist and chest pain), and E17002 (skin diseases of itching / itching / allergy) as much as 22 people miners with 39% presentation. Initial assessment of health disorders of miners can be strengthened by hair sampling or urine to be studied in further research*

**Key words : Gold miners; amalgamation; health disorders**



## PENDAHULUAN

Mineral, emas dan perak merupakan kekayaan sumber daya alam Indonesia, yang termasuk dalam golongan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui. Sektor pertambangan merupakan salah satu andalan untuk mendapatkan devisa dalam rangka kelangsungan pembangunan negara. Dampak dari kegiatan pertambangan dapat bersifat positif bagi daerah pengusaha pertambangan. Dampak negatif pada lingkungan yang terkontaminasi merkuri sangat membahayakan kehidupan manusia karena adanya rantai makanan. Jalur utama pajanan metilmerkuri pada manusia adalah melalui konsumsi ikan (Antonovich, *et al.*., 2007) Selain berdampak bagi masyarakat sekitar dan biota perairan, dampak yang cukup signifikan adalah bagi pekerja Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) yang sebagian besar tidak menggunakan Alat Perlindungan Diri (APD) sehingga merkuri yang menguap keudara akan langsung terhirup dan masuk kedalam saluran pernafasan. Dari hasil kegiatan penambangan emas, sebanyak 10%-30% akan menguap dan akan lepas ke lingkungan (Soprino, dkk., 2015).

Dalam proses penambangan yang dilakukan secara tradisional oleh rakyat biasanya digunakan amalgam untuk pengambilan emas dari bijih emas yang jumlahnya 2-3 kali dari yang dibutuhkan. Merkuri dalam tubuh merupakan zat berbahaya karena menyebabkan gejala keracunan kronis yang permanen dan bersifat kumulatif dalam waktu yang lama. Oleh sebab itu gangguan gejala kesehatan akibat proses penambangan akan terasa ketika sudah terpapar dalam jangka waktu yang lama. Rata rata penambang yang paling lama melakukan penambangan di desa talakiak, Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan paling lama 7 tahun kebanyakan 2-3 tahun sehinggadampak akibat akumulasi merkuri dalam tubuh nya belum terasa dampaknya. Atas alasan itulah peneliti menganalisis gejala awal kesehatan agar masyarakat lebih sadar akan kesehatan dirinya. Keracunan uap Hg dan Me-Hg akan menimbulkan gangguan system susunan syaraf pusat seperti paraesthesia (sebagai gejala ringan), pandangan menyempit, pendengaran berkurang, berjalan limbung dan tremor. Sedangkan keracunan garam Hg anorganik akan menyebabkan *proteinuria*, atau



*nephritic syndrome acute, necrosis* dan gagal ginjal (Viega, *et al.*, 2009). Gejala keracunan kronis tersebut bersifat permanen. Oleh karena itu perlu ada perlindungan kesehatan masyarakat dari pencemaran tersebut. Dengan latar belakang tersebut maka perlu adanya penelitian tentang gejala agar dapat diupayakan cara-cara pengendaliannya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan menggunakan metode analisis risiko kesehatan dan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data dalam penelitian bersifat kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dari pengukuran sampel dan wawancara. Pengukuran sampel meliputi uji laboratorium untuk uji kualitas air limbah penambangan, serta menimbang berat badan responden sedangkan variabel lain seperti lama proses penambangan, dampak kesehatan dan pola konsumsi dilakukan dengan wawancara mendalam. Responden yang digunakan untuk wawancara yaitu para PETI yang sudah melakukan proses penambangan lebih dari 1 tahun.

## HASIL

### Hasil Karakteristik Responden

Sampel penelitian ini yaitu seluruh PETI yang melakukan proses penambangan di kawasan penambangan

emas Desa Talakiak, Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan di kawasan penambangan emas. Hubungan kualitas air limbah penambangan emas dengan kesehatan penambang diperoleh dari hasil kuesioner, wawancara dan data dari puskesmas di desa Talakiak. Jumlah responden kuesioner tidak bisa ditentukan karena penambang merupakan penambang emas tanpa izin sehingga sulit ditentukan berapa jumlah penambang secara pasti. Responden dalam penelitian ini diambil secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi dengan kriteria inklusi berumur antara 20 - 50 tahun, masa kerja lebih 1 tahun, dan diasumsikan bahwa responden telah terpapar merkuri secara kontinyu dan mengalami keluhan gangguan kesehatan. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 56 orang yang terdiri dari 36 orang laki laki dan 20 orang perempuan. Karakteristik umur responden dapat dilihat pada tabel 1.



**Tabel 1. Karakteristik Umur**

Karakteristik umur	Jumlah Penambang	% jumlah Penambang
17-21	4	7
22-26	9	16
27-31	20	36
32-36	8	14
37- 41	5	9
42-46	10	18
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas maka rentang umur yang penambang yang paling banyak yaitu 27-31 tahun dngan % jumlah penambang 36%.

**Tabel 2. Karakteristik Lama Kerja**

Karakteristik Lama Kerja (Tahun)	Jumlah Penambang	% Jumlah Penambang
1	8	14
2	12	21
3	9	17
4	12	21
≥ 5	15	27
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas karakteristik lama kerja para penambang yang paling banyak yaitu ≥ 5 Tahun dengan persentasi yaitu 27%.

## **Hasil Kajian Awal Dampak Kesehatan Para Penambang Emas Tanpa Izin**

Keluhan gangguan kesehatan berdasarkan catatan medis/informasi dokter, dan paramedis yang didapatkan dari data di Puskesmas Talakiak diperoleh gambaran tentang keluhan gangguan kesehatan penambang emas

dan masyarakat dengan kode penyakit E17 (keluhan gangguan kesehatan pada sistem otot & jaringan pengikat (penyakit tulang belulang, radang sendi termasuk rematik), E17001 (keluhan gangguan kesehatan penyakit infeksi kulit), E17002 (keluhan gangguan kesehatan penyakit kulit alergi) dan E17003 (keluhan gangguan kesehatan



karena jamur).

Namun berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara langsung dengan kode penyakit diatas diperoleh keluhan gangguan kesehatan yang sama dengan catatan medis dan bervariasi yaitu: gangguan kesehatan petambang emas dan masyarakat dengan E17 (penyakit sendi-sendi kaku, nyeri otot, reumatik, ngilu, sendi kaki/tangan terasa kesemutan, pegal-pegal, mudah lelah,

menggigil/gemetar, meriang, sakit pinggang dan dada terasa sakit), kode E17001 (penyakit kulit berwarna merah/infeksi kulit), kode E17002 (penyakit kulit gatal-gatal/alergi), dan E17003 (sariawan, sakit kepala, sakit pusing, susah tidur, sakit perut/diare, demam, flu, pilek, dan mata pedih). Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Keluhan Gangguan Kesehatan**

Karakteristik penyakit	Jumlah Penambang	% jumlah penambang
E17	2	4
E17, E17001	17	30
E17, E17002	22	39
E17, E17003	4	7
E17, E17001, E17002, E17003	11	20

## PEMBAHASAN

### Hasil Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian (Gusliani dkk, 2016) menyatakan bahwa kualitas air limbah penambangan emas di sekitar desa Talakiak mengalami pencemaran. Hasil analisis terhadap parameter fisika maupun kimia yang telah dilakukan berdasarkan Peraturan Pergub Sumbar No.5 tahun 2008 Spesifikasi Metode yaitu SNI 06-6989.(1) 25-2005 dan parameter

terakreditasi ISO 17025. Hasil pengujian zat padat tersuspensi, zat padat terlarut, *Biological Chemical Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), pH dan suhu semua nilainya melewati Nilai Ambang Batas (NAB). Nilai kandungan merkuri (Hg) pada sampel juga berada diatas Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu 0,001 mg/L. Merujuk dari hasil penelitian tersebut maka dilakukan analisis kajian awal kesehatan penambang dengan



melakukan wawancara dan panduan kuesioner kepada para penambang emas tanpa izin di desa Talakiak.

Hasil wawancara dengan para penambang mengenai rentang usia para penambang dapat dilihat dari tabel 1. Tabel 1 menjelaskan bahwa dari 56 orang penambang rentang usia yang paling banyak melakukan penambangan yaitu rentang usia 27-31 tahun sebanyak 36 orang penambang dan jumlah persennya 36%. Berarti kurang dari separuh penambang rentang usianya 27-31 tahun. Berdasarkan pengamatan di lapangan hal tersebut terjadi karena menambang merupakan hal yang sangat sulit karena harus melakukan penggalian tanah yang mengandung emas yang bisa dilakukan oleh laki-laki dewasa yang tenaga nya kuat. Sehingga banyak penambang yang rentang usia 27-31 tahun karena merupakan rentang usia dewasa yang sangat produktif dan kuat bekerja keras. Rentang usia tua yaitu 42-46 tahun biasanya kebanyakan bekerja dalam proses penambangan yaitu pada proses pencucian emas yang tidak membutuhkan tenaga yang besar.

Berdasarkan tabel 2 karakteristik lama kerja yang paling banyak yaitu rentang waktu 5 tahun atau lebih dari 5 tahun sebanyak 15 orang penambang dengan jumlah persentasenya 27%. Berdasarkan hasil

pengamatan di lapangan banyak masyarakat yang bertahan sebagai penambang karena mata pencaharian yang sulit didaerah tersebut dan aktivitas menambang merupakan hal yang menjajikan dalam mendapatkan penghasilan. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kejadian keracunan merkuri pada pekerja. Hal ini berkaitan dengan seringnya pekerja terpapar oleh merkuri di lingkungan kerja yang menyebabkan meningkatnya akumulasi merkuri dalam tubuh. Berdasarkan hasil penelitian Lestari (2010) risiko keracunan merkuri lebih besar terjadi pada pekerja yang memiliki masa kerja lebih lama dibandingkan dengan yang tidak lama. Semakin lama seseorang bekerja, maka semakin banyak paparan bahaya yang ditimbulkan dari tempat kerjanya. Jam kerja merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kejadian keracunan merkuri pada pekerja. Jam kerja terkait dengan lama keterpaparan pekerja di lingkungan kerjanya dalam sehari. Dinyatakan pula bahwa pekerja dengan jam kerja > 8 jam dalam sehari berisiko tinggi mengalami keracunan merkuri dibandingkan dengan pekerja dengan jam kerja < 8 jam/hari. Dari hasil wawancara dilapangan jam kerja rata-rata penambang yaitu kurang dari 8 jam.



## Hasil Kajian Awal Dampak Kesehatan Para Penambang Emas Tanpa Izin

Berdasarkan tabel 3 gangguan kesehatan yang paling banyak diderita penambang yaitu E17 dan E1E17002 yaitu sebanyak 39 %. Berdasarkan asumsi peneliti hal ini terjadi karena penambang menggunakan merkuri (Hg) dalam proses amalgamsi sehingga efek merkuri tersebut berdampak awal kepada kesehatan seperti gatal gatal. Teknik amalgamsi atau penggunaan merkuri dalam proses pengolahannya berpotensi menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan karena akumulasi dari logam merkuri pada rantai makanan atau ekosistem. Pada tahap proses amalgamsi pencucian dan pemerasan, limbah cair yang mengandung merkuri dari hasil kegiatan tersebut berpotensi tercecer di sekitar area pengolahan emas sehingga dapat mencemari tanah. Selanjutnya, pada tahap pembakaran, uap merkuri yang dihasilkan dari kegiatan ini dapat mencemari udara, kemudian mengendap di permukaan tanah dan akhirnya akan terakumulasi di ekosistem perairan (Sintawati, 2014)

Dampak tersebut tambah parah karena para penambang kebanyakan tidak ada menggunakan APD dalam proses penambangan. Dari hasil kuisioner ada penambang yang

menggunakan APD seperti sepatu bot dan itu hanya sebagaian kecil yaitu 10 penambang memakai bot. APD yang paling penting lain yang harus digunakan yaitu sarung tangan dan masker karena ketika pencucian emas dengan menggunakan merkuri jika tidak menggunakan sarung tangan ketika pencucian merkuri bisa mengakibatkan tangan menjadi gatal-gatal dan memerah disela jari tangan. Masker juga merupakan peralatan APD yang sangat penting dalam penambangan emas karena tanpa menggunakan masker uap merkuri bisa masuk kedalam tubuh dan berbahaya bagi kesehatan penambang. Namun penambang tidak ada satu pun yang menggunakan masker dan sarung tangan. Besarnya risiko keracunan merkuri akibat masa kerja tersebut dapat semakin besar apabila diikuti dengan tidak menggunakannya alat pelindung diri. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa rata-rata pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat proses pengolahan emas. Sedangkan, diketahui bahwa salah satu cara untuk mengurangi terjadinya paparan merkuri dilingkungan kerja tersebut adalah dengan menggunakan alat pelindung diri secara benar dan kontinu. Adapun alat pelindung diri yang direkomendasikan untuk pekerja



penambang dan pengolahan emas adalah masker, sarung tangan karet, dan baju lengan panjang untuk amalgamator (gelundungan) pada proses pemerasan amalgam (Soprana dkk, 2015). Dari hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa pekerja tidak menggunakan sarung tangan pada tahap tersebut. Selanjutnya, paparan juga dapat terjadi pada proses pembakaran ketika uap merkuri hasil pembakaran dapat terhirup langsung oleh para pekerja, mengingat pekerja tersebut tidak menggunakan masker pada saat melakukan proses pembakaran. Selain adanya paparan langsung, kontaminasi merkuri pada tubuh pekerja dapat berasal dari konsumsi ikan. Salah satu faktor yang diduga dapat memengaruhi kejadian keracunan merkuri pada pekerja adalah jumlah konsumsi ikan. Hal tersebut dilandasi dengan teori yang menyatakan bahwa merkuri merupakan logam berat yang tidak dapat didegradasi sehingga dapat menimbulkan bioakumulasi pada makhluk hidup yang salah satunya adalah ikan. Dalam perairan dan sedimen, merkuri dapat berubah menjadi bentuk organik, yaitu metilmerkuri ( $\text{CH}_3\text{Hg}$ ) karena adanya aktivitas bakteri. Bentuk senyawa metil merkuri ( $\text{CH}_3\text{Hg}$ ) dapat dengan mudah berdifusi dan berikatan dengan protein biota akuatik. Hal

tersebut termasuk pada protein jaringan otot ikan. (Sipl. *et al.*, 2015). Apabila manusia mengonsumsi ikan yang terkontaminasi oleh merkuri, dapat terjadi peningkatan risiko untuk terjadinya keracunan merkuri. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan dilakukan wawancara langsung pada responden terdapat 29 penambang yang pernah mengonsumsi ikan disekitar aliran sungai kecil disekitar lokasi penambangan. Penambang yang pernah mengonsumsi ikan yang didapatkan dari aliran sungai di lokasi penambangan beresiko terkena dampak keracunan merkuri

Selain faktor tersebut, para penambang terpapar merkuri berpotensi melalui kontak langsung dengan kulit dan inhalasi, yaitu dengan menghirup uap merkuri pada saat proses pengolahan emas. Paparan melalui inhalasi dengan saluran pernapasan sebagai jalur utamanya merupakan cara penyerapan merkuri dalam bentuk unsur di tubuh dengan persentasi akumulasi yang tinggi, yaitu sekitar 80%. Hal ini karena sifat merkuri yang dapat larut dalam lipida. Selain itu, uap hasil dari pembakaran amalgam dapat langsung terhirup oleh penambang melalui saluran pernapasan akan masuk ke dalam paru-paru. Setelah itu, merkuri tersebut dapat berikatan dengan darah



dan didistribusikan ke seluruh tubuh (Sintawati, 2014). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung di lapangan tidak ada satu pun penambang yang menggunakan masker selama proses penambangan. Hal tersebut dapat diperparah apabila penambang tidak menggunakan sarung tangan. Diperkuat hasil penelitian dari Lestari, 2010 bahwa sebagian besar penambang yang mempunyai aktivitas berupa pencampuran merkuri dan membakar amalgam mempunyai presentase tertinggi terkena keracunan merkuri. Hal ini disebabkan karena pencampuran merkuri terjadi kontak langsung dengan penambang melalui kulit. Berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan tidak adanya satu pun penambang yang menggunakan sarung tangan ketika melakukan proses amalgamasi dengan menggunakan merkuri.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan yaitu dampak awal gangguan kesehatan penambang akibat penggunaan merkuri dalam proses penambangan yaitu penyakit kulit berwarna merah/infeksi kulit dan penyakit kulit gatal-gatal/alergi. Sebagian besar penambang tidak menggunakan APD

dalam melakukan proses penambangan seperti sepatu karet, masker dan sarung tangan yang akan berdampak terhadap kesehatan

### Saran

Untuk kesempurnaan penelitian ini kedepannya saran peneliti yaitu Para penambang di sarankan bekerja wajib menggunakan APD jika PETI tidak bisa dibubarkan. Perlu adanya pemeriksaan sampel darah, rambut dan urin penambang untuk melihat tinggi/rendahnya tingkat keracunan. Perlu adanya Tim lingkungan untuk menganalisa Dampak Lingkungan Akibat penambangan

### DAFTAR PUSTAKA

- Antonovich, V.P & Bezlutskaya, I. V., 2007. Specialization of Mercury in Environmental Samples. *Journal of Analytical Chemistry* . Vol 51: 106-113
- Hartono W, 2008. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Merkuri dalam Rambut pada Pekerja Laboratorium di Balai Laboratorium Kesehatan Bandar Lampung. Tesis FKM UI: Depok.
- Lestari, Trilianty. 2010. Faktor-Faktor yang berhubungan dengan keracunan Merkuri (Hg) pada Penambang Emas Tanpa Izin (PETI) di kecamatan Kurun, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan tengah. Semarang.



- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 23, 2008. Tentang Pedoman Teknis Pencegahan Pencemaran dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup akibat pertambangan emas rakyat. Pajanan Merkuri Pada Pertambangan Emas Rakyat Di Kabupaten Lebak, Banten. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. Vol. 14. No 4. 296-308
- Putri, G.E, Fitri W.E, Roza S.H, Arman E. 2016. Kajian Kualitas Air Limbah Penambangan Emas Sebagai Akibat Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI). *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*. Vol 7.
- Risher, J.F., Murray H.E., and Price G.R. 2012. Organic Mercury Compounds: Human Exposure and its Relevance to Public Health. *Journal of Toxicology and Industrial Health*. 2012. Vol. 18. 109-160
- Sintawati F.X, Inswiasri. 2014. Kesehatan Masyarakat di Wilayah Tambang Emas Ratatotok dan Sekitarnya. 2014. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. Vol. 13. 105-115
- Sipl, K. 2015. Private and Civil Society Governors of Mercury Pollution from Artisanal and Small-Scale Gold Mining: a Network Analytic Approach. *Journal The Extractive Industries and Society*, Vol.2. 198-208
- Soprma, M, Kurnoputranto H, Inswiasri. 2015. Kajian Risiko Kesehatan Masyarakat Akibat Veiga, M.M., Nunes, D., Klein, B., Shandro, J.A., Velasquez, P. C., and Sousa, R.N. 2009. Mill Leaching: a Viable Substitute for Mercury Amalgamation in the Artisanal Gold Mining Sector. *Journal of Cleaner Production*, Vol.17. 1373-138



---

# **Jurnal Kesehatan Medika Saintika**

Volome 8 Nomor 1 | <http://jurnal.syedzasaintika.ac.id>

---