

**Gangguan Kesehatan Akibat Pencemaran Merkuri (Hg)
pada Penambangan Emas Ilegal**
Health Problems Due to Mercury (Hg) Contamination in Illegal Gold Mining

Masruddin¹, Surahma Asti Mulasari¹

¹Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Prof. DR. Soepomo SH, Umbulharjo, Kota Yogyakarta,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
E-mail Korespondensi: masrudin076@gmail.com

ABSTRACT

Gold mining activities can increase people's income and be detrimental if the correct processing process does not follow the implementation. This illegal gold mining and processing of gold ore use mercury. In the gold laundering process, who should carry out mercury with the correct procedures and knowledge. Still, in this illegal gold mining, the miners wash gold using mercury without using personal protective equipment so that the miners are in direct contact with the mercury used. Continuous, direct contact with heavy metals can cause an increase in chemical elements in the body caused by the bioaccumulation system. The purpose of this literature review is to determine the health problems caused by heavy metals in illegal gold mining. The database searches used are Garuda Portal and Google Scholar. There were 24 articles, and only ten were used, which were suitable through analysis of objectives, suitability of topics, analysis of results, and research locations. Based on the results of studies conducted, miners suffer from chronic and acute diseases. Chronic diseases suffered are liver dysfunction, decreased leukocytes, paralysis of limbs, numbness, and tremors. Symptoms felt by Parkinson's disease are constantly shaking hands and feet, facial muscles always moving involuntarily. Lips move unconsciously, lack passion for activities, difficulty sleeping, sometimes peaking emotions, poor memory, cramps during cold weather conditions, and often feel anxious. In contrast, the acute diseases that arise are acute poisoning, diarrhea, ARI, eye disease, vertigo, miscarriage, skin disease.

Keywords: Illegal gold miners, mercury diseases

ABSTRAK

Kegiatan penambangan emas dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, namun dapat juga merugikan jika dalam pelaksanaannya tanpa diikuti proses pengolahan yang benar. Penambangan emas dan pengolahan biji emas yang dilakukan secara ilegal ini menggunakan merkuri. Dalam proses pencucian emas, penggunaan merkuri seharusnya dilakukan dengan prosedur dan pengetahuan yang benar, akan tetapi pada penambangan emas ilegal ini para penambang melakukan pencucian emas menggunakan merkuri tanpa menggunakan alat pelindung diri sehingga terjadi kontak langsung penambang dengan merkuri yang digunakan. Kontak langsung terhadap logam berat secara terus menerus dapat menyebabkan peningkatan unsur kimia didalam tubuh yang disebabkan oleh sistem *bioakumulasi*. Tujuan dari *literature review* ini adalah untuk mengetahui gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh logam berat pada penambangan emas ilegal. Pencarian *database* yang digunakan yaitu Portal Garuda dan *Google Scholar*. Didapatkan 24 artikel dan yang digunakan hanya 10 yang sesuai melalui analisis tujuan, kesesuaian topik, analisis hasil dan lokasi penelitian. Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan, penambang menderita penyakit kronis dan akut. Penyakit kronis yang diderita ialah *disfungsi* hati, penurunan *leukosit*, kelumpuhan anggota gerak, mati rasa, dan tremor. Gejala yang dirasakan *Parkinson disease* adalah tangan dan kaki selalu gemetar, otot wajah selalu sering bergerak tanpa sadar, kemudian bibir bergerak dengan tidak sadar, kurangnya gairah untuk aktivitas, sulit tidur, emosi kadang memuncak, daya ingat kurang, kram pada saat kondisi cuaca dingin, dan sering merasa cemas sedangkan penyakit akut yang timbul adalah keracunan akut, diare, ISPA, penyakit mata, *vertigo*, keguguran kandungan, penyakit kulit.

Kata kunci: Penambang emas ilegal, penyakit akibat merkuri

PENDAHULUAN

Emas merupakan kekayaan sumber daya alam Indonesia, yang termasuk dalam golongan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui¹. Sektor pertambangan merupakan salah satu andalan untuk mendapatkan devisa dalam rangka kelangsungan pembangunan negara dampak dari kegiatan pertambangan dapat bersifat positif bagi pemasukan daerah dan dampak negatif pada kesehatan akibat terkontaminasinya lingkungan oleh merkuri². Kegiatan penambangan emas memang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, namun demikian penambangan emas juga dapat merugikan jika dalam pelaksanaannya tanpa diikuti proses pengolahan limbah hasil pengolahan emas secara benar. Menurut Rahmayani *et al.*, (2014), salah satu cara pengolahan emas adalah proses *amalgamasi* yang menggunakan merkuri (Hg) dalam proses pengolahannya. Merkuri biasa digunakan sebagai bahan kimia pembantu yang sesuai dengan sifatnya untuk mengikat butiran-butiran emas agar mudah dalam pemisahan dengan partikel-partikel lainnya. Cara penambangan emas dan pengolahan biji emas oleh para penambang liar ini sangat sederhana, tetapi akibat kesederhanaan dan ketidaktahuan serta ketidakpedulian mereka telah membawa akibat buruk bagi kelangsungan hidup di lingkungan sekitarnya yang berpotensi menyebabkan efek racun pada penambang itu sendiri³.

Logam berat dapat menyebabkan peningkatan unsur kimia dalam tubuh makhluk hidup yang disebabkan oleh sistem *bioakumulasi*. Logam berat dapat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat dalam tubuh. Daya racun yang dimiliki logam berat akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim sehingga proses metabolisme tubuh terhambat⁴. Merkuri (Hg) merupakan salah satu unsur yang paling beracun dari logam berat yang ada dan apabila terpapar pada konsentrasi yang tinggi maka akan mengakibatkan kerusakan otak secara permanen dan kerusakan ginjal⁵. Adapun kadar merkuri menurut Peraturan Menteri Kesehatan maksimum dalam air sebesar 0,001 mg/L atau sekitar 1 (µg/L). Apabila merkuri masuk ke perairan akan berikatan dengan *chlor* yang ada dalam air membentuk ikatan *HgCl*. Dalam bentuk tersebut merkuri akan mudah masuk ke dalam *plankton* dan berpindah ke *biota* air lainnya. Manusia dapat terakumulasi merkuri melalui konsumsi makanan yang tercemar seperti dari ikan dan kerang⁶. Peneliti tertarik melakukan kajian pustaka mengenai gangguan kesehatan yang dapat diakibatkan oleh logam berat pada penambangan emas ilegal. Tujuan dari *literature review* ini adalah untuk mengetahui gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh logam merkuri pada penambangan emas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari 15 April sampai dengan 25 Mei dengan menggunakan metode pelaporan *naratif*. Bahan yang digunakan berupa jurnal yang diakses pada <http://garuda.ristekdikti.go.id> dan <https://scholar.google.co.id> yang diterbitkan dalam kurun waktu 2011 sampai dengan 2019, kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel yaitu bahaya merkuri, dampak penambangan emas, dan penyakit penambang emas.

Kriteria Inklusi:

1. Penelitian yang dilakukan di Indonesia pada kurun waktu 2011 sampai dengan 2019
2. Artikel menyelidiki tentang dampak penambangan emas ilegal
3. Artikel menyelidiki tentang gangguan kesehatan akibat penambangan emas ilegal

Kriteria eksklusi

1. Artikel yang tidak dapat diakses secara menyeluruh oleh peneliti

HASIL

Proses seleksi literatur dari dua database (<https://scholar.google.co.id> dan <http://garuda.ristekbrin.go.id/>) diperoleh 24 artikel yang relevan dengan kata kunci yang

digunakan, Selanjutnya 24 artikel tersebut dilakukan identifikasi secara keseluruhan pada isi artikelnya, sehingga diperoleh 9 artikel yang berkualitas baik dan akan dianalisis berdasarkan kesesuaian topik dan hasil dari setiap artikel.

Tabel 1. Seleksi Hasil Penelitian database *Garuda Ristekdikti*

Kata kunci	Artikel ditemukan	Disingkirkan	Skrining berdasarkan judul dan abstrak	Dianalisis
Bahaya merkuri	8	7	1	1
Dampak penambangan emas	6	6	0	0
Penyakit penambang emas	1	0	1	1

Tabel 2. Seleksi Hasil Penelitian database *Google Scholar*

Kata kunci	Artikel ditemukan	Disingkirkan	Skrining berdasarkan judul dan abstrak	Dianalisis
Bahaya merkuri	100	91	9	2
Dampak penambangan emas	100	87	13	6

Berdasarkan hasil penelusuran diperoleh 24 artikel yang relevan dengan kata kunci yang digunakan, 24 artikel tersebut dilakukan identifikasi secara keseluruhan pada isi artikel, sehingga diperoleh 9 artikel yang berkualitas baik. Selanjutnya setiap artikel dianalisis berdasarkan kesesuaian topik dan hasil.

Berdasarkan artikel yang diperoleh dan sesuai dengan topik maupun kriteria dari studi literatur, maka selanjutnya dilakukan *review*, terangkum pada tabel 3.

Tabel 3. Artikel yang Ddreview

Peneliti	Judul	Output
Syidiq, (2016)	Jenis penyakit yang diderita penambang emas tradisional pada daerah aliran sungai Watu Watu Kecamatan Lentari Jaya Kabupaten Bombana	Penyakit yang diderita dari aktivitas penambangan mencakup sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem saraf, sistem indra (kulit dan mata), sistem saraf dan sistem reproduksi. Selain penyakit yang timbul akibat paparan merkuri (<i>Hg</i>) tersebut juga terjadi gangguan sistem organ atau penurunan sistem organ yaitu difungsi hati, gangguan <i>leukosi</i> , gangguan kognitif dalam bentuk penurunan kemampuan memori seseorang ⁷ .
Grishel, (2016)	Gambaran pencemaran merkuri terhadap masalah kesehatan penambang emas dan masyarakat di sekitar aliran Sungai Behe bulan Juli- Agustus 2016	Pencemaran merkuri terhadap masalah kesehatan penambang dan masyarakat di sekitar aliran sungai Behe didapatkan pekerja penambang (70,8%) dengan lama kerja lebih dari lima tahun (49,1%). Lama tinggal terbanyak adalah lebih dari lima tahun (66,7%). Kebiasaan konsumsi ikan sungai (86,7%) dengan frekuensi lebih dari tiga

Peneliti	Judul	Output
		kali seminggu (80%). Kebiasaan mandi di sungai (69,1%) dengan jangka waktu mandi lebih dari lima tahun (56,7%). Jarak tempat tinggal dengan tempat pengolahan emas didapatkan 66,7% orang yang tinggal kurang dari 261 meter dari lokasi pengolahan emas. Hasil penelitian didapatkan adanya dampak yang ditimbulkan dari penambangan emas yang menggunakan merkuri (<i>Hg</i>) dalam pengolahannya yaitu masalah kesehatan (kulit dan saraf) ⁸ .
Nur Asiah, (2015)	Pengaruh lama kerja terhadap kadar Merkuri (<i>Hg</i>) dalam urin pekerja tambang emas (Studi kasus di Desa Pantan Luas Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan)	Hasil uji <i>Chi-square</i> menunjukkan bahwa faktor lama kerja (dalam tahun) yang berpengaruh secara signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar merkuri dalam urin pekerja tambang emas di Desa Pantan Luas Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan ⁹ .
Aryani, (2013)	Hubungan kadar merkuri (<i>Hg</i>) dengan profil darah pekerja pertambangan emas tradisional di Desa Jendi Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri	Analisis bivariat menunjukkan hubungan yang signifikan antara merkuri (<i>Hg</i>) dalam darah dengan darah profil (jumlah leukosit) nilai p 0,017 dan ρ 0,257 ¹⁰ .
Kristianingsih, (2018)	Bahaya merkuri pada masyarakat di Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) Lambeksitu 2018	Hasil penelitian dapat dijelaskan 77,9% responden memiliki merkuri darah lebih dari 10 $\mu\text{g/l}$ dan variabel lama tinggal mempengaruhi kadar merkuri dalam darah masyarakat di Lebaksitu ¹¹ .
Singga, (2013)	Analisis risiko kesehatan pajanan Merkuri Pada Masyarakat Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo	Hasil penelitian menunjukan nilai median konsentrasi merkuri dalam darah dan rambut adalah 101,665 $\mu\text{g/L}$ dan 4,075 $\mu\text{g/g}$. Rata-rata konsentrasi merkuri dalam sampel ikan dan air minum adalah 0,0298 mg/kg dan 0,000478 mg/L . Nilai median laju konsumsi ikan 0,2098 kg/hari . Nilai median durasi pajanan 30 tahun. Nilai median RQ untuk pajanan 30 tahun dan 70 tahun adalah 1,1477 dan 0,4919. Secara deskriptif, laju konsumsi ikan dan durasi pajanan berpengaruh pada tingkat risiko kesehatan responden ¹² .
Hadi, (2013)	Bahaya Merkuri di Lingkungan Kita	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Merkuri telah banyak digunakan di sektor pertambangan emas sebagai pengikat logam, di pertanian sebagai pestisida, dalam kosmetik untuk memutihkan kulit wajah, sebagai

Peneliti	Judul	Output
		indikator dalam perangkat medis, dan pencahayaan. Logam cair berbahaya ketika memasuki tubuh makhluk hidup karena dapat merusak saraf, otak, ginjal, dan kulit. Pengurangan dalam penggunaan merkuri dan mencegah penguapan adalah langkah yang baik yang bisa dilakukan untuk mengurangi bahaya logam cair.
Budiak, (2014)	Hubungan antara lama kerja dan penggunaan Alat pelindung Diri dengan Kapasitas Vital Paru pada Penambang Emas Wilayah Pertambangan Rakyat Tatelu Kecamatan Dimembe	Hasil penelitian menunjukkan yang bekerja > 8 jam 5 pekerja (12,2%) dan ≤ 8 jam 36 pekerja (87,8%). Pekerja yang menggunakan APD 21 pekerja (51,2%) dan yang tidak menggunakan APD 20 pekerja (48,8%). Hasil uji statistik antara lama kerja dan KVP diperoleh $p\text{-value} = 0,497 > 0,05$, serta untuk APD dan KVP diperoleh $p\text{-value} = 0,021 < 0,05$. Hasil penelitian tidak terdapat hubungan antara lama kerja dengan KVP dan untuk penelitian hubungan penggunaan APD dengan KVP menyatakan bahwa ada hubungan ¹³ .
Rumatoas, (2016)	Analisis kadar Merkuri (<i>Hg</i>) pada rambut penduduk Desa Kayeli, akibat penambangan emas tanpa ijin di Areal Gunung Botak, Kab. Buru-Provinsi Maluku	Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi merkuri yang dianalisis pada rambut penduduk desa adalah 0,10-3,25 ppm. Berdasarkan hasil, konsentrasi merkuri yang dianalisis pada rambut penduduk desa telah melebihi standar batas merkuri, yaitu 0,05 ppm ¹⁴ .

Sesuai dengan 10 artikel yang telah direview tersebut diperoleh data mengenai gangguan kesehatan dan penyakit pada penambangan emas ilegal. Gangguan kesehatan dan penyakit yang timbul pada penambang emas berupa penyakit kronis dan akut. Penyakit kronis yang di sebabkan oleh merkuri pada penambang emas ialah terjadinya *disfungsi* hati, penurunan *leukosit*, kelumpuhan anggota gerak, mati rasa, dan tremor (*Parkinson disease*). Tremor merupakan keadaan tangan dan kaki selalu gemetar, selain itu otot wajah, dan bibir sering bergerak dengan tidak sadar, selain itu gangguan kesehatan yang muncul adalah kurangnya gairah untuk aktivitas, sulit tidur, emosi kadang memuncak, daya ingat kurang, kram pada saat kondisi cuaca dingin, dan sering merasa cemas. Sedangkan penyakit akut yang timbul adalah keracunan akut, diare, infeksi saluran pernapasan atas (ISPA), penyakit mata, *vertigo*, keguguran kandungan, dan penyakit kulit. Kemudian terdapat hasil penelitian yang menyebutkan bahwa lama kerja berpengaruh secara signifikan terhadap kadar merkuri dalam urin seorang penambang emas.

BAHASAN

Pertambangan emas ilegal sangat rentan terhadap penyakit hal ini terjadi karena lingkungan yang rentan memicu timbulnya pola penyakit, suatu penyakit timbul karena adanya pemicu termasuk lingkungan. Penyebab timbulnya penyakit ada tiga unsur yang mempengaruhi

yaitu agen, lingkungan, pejamu. Agen adalah segala sesuatu bahan/keadaan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit pada manusia, agen dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu agen tak hidup yaitu berupa bahan atau keadaan diluar tubuh seperti polutan fisik, dan kimiawi, agen hidup yaitu berupa mikroba, agen *borderline* bahan atau keadaan yang tidak termasuk golongan pertama

Logam berat dapat menyebabkan peningkatan unsur kimia didalam tubuh akibat sistem *bioakumulasi*. Logam berat dapat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat dalam tubuh. Penelitian Afian (2006), menyebutkan bahwa sistem saraf pusat adalah target organ dari toksitas metal merkuri sehingga gejala yang muncul sangat erat hubungannya dengan kerusakan saraf pusat yaitu nyeri pada lengan dan paha, gangguan saraf motorik yaitu kadang merasa lemah, sulit berdiri, gerakan lambat sulit bicara, sering juga timbul gangguan lain yaitu gangguan mental, sakit kepala yang menusuk serta *hipersaliva*¹⁵

Mekanisme merkuri dalam hati yaitu proses *biotransformasi* utama *xenobiotik* saat merkuri (*Hg*) menyeberangi membran plasma hepatosit, mengikat *tiol glutation* dan *metallotionin*, terjadi akumulasi dalam domain apikal hepatosit menghadapi *canaliculi* empedu, setelah penyerapan, merkuri terakumulasi di *lisosom hepatosit*, merkuri *terdeposit* dalam *sitoplasma* sel hati dan kemudian selanjutnya merkuri menghancurkan *mitokondria* dengan cara menimbulkan pembengkakan sel dan *lisis* sel serta meningkatkan globulin sehingga terjadi *disfungsi* hati. Hal tersebut yang menyebabkan *elevasi Liver Function Test*¹⁰. Hasil yang sama ditemui pada penelitian Astorina *et al* (2013), didapatkan bahwa ada hubungan antara kadar merkuri dalam darah dengan *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase* (SGPT) sebagai indikator *disfungsi* hati (nilai $p = 0,042$), *serum glutamic pyruvate transaminase* (SGPT) yaitu suatu enzim yang terdapat di dalam sel hati¹⁷

Menurut Palar (1994), merkuri (*Hg*) mempunyai *afinitas* yang tinggi terhadap *eritrosit*, sekitar 95% terikat dalam *eritrosit* darah Merkuri (*Hg*) mempunyai waktu paruh dalam darah yang sangat lambat sekitar 25 hari, pada jaringan lunak 40 hari dan pada tulang 25 tahun. Mengingat sifat ekskresi yang sangat lambat ini merkuri (*Hg*) mudah terakumulasi dalam tubuh, merkuri (*Hg*) terendap dalam sel darah merah dan menimbulkan kerusakan pada sel darah merah, merkuri 95% menempel pada sel darah merah, 5% berada pada plasma darah. Kerusakan sel darah merah yang mengandung merkuri yaitu pecahnya sel darah merah sebelum sel darah merah matang, sehingga terjadi penurunan jumlah sel darah merah dalam darah¹². Menurut Nur Asiah, *et al* (2012), *eritrosit* mengalami regenerasi sel, sehingga merkuri yang terakumulasi sesaat pada *eritrosit*, akan ikut berkurang mengikuti luruhnya sel darah merah, tetapi jika paparan merkuri terus menerus dengan kadar di atas ambang batas normal akan bersama-sama sel darah merah menuju jantung dan organ lainnya yaitu sumsum tulang dan terakumulasi pada organ organ tersebut.

Menurut Agustina (2014) menyebutkan bahwa gangguan terhadap sistem saraf dapat terjadi dan disertai gangguan pada lambung dan usus. Dua gejala yang umum dapat dilihat bila seseorang mengalami gangguan pada sistem saraf sebagai akibat dari paparan merkuri yang terlalu banyak, maka akan timbul tremor (gemetar) dan *Parkinsonisme* yang juga disertai dengan tremor pada fungsi otot sadar, biasanya satu dari kedua penyebab gejala akan didominasi oleh keracunan kronis dan ada kemungkinan terjadi komplikasi dengan psikologis.

Parkinson merupakan gangguan otak yang menyebabkan menurunnya kontrol otot, gejala penyakit ini cenderung ringan pada awal dan kadang sering diabaikan, tanda khas dari penyakit ini adalah tremor. Tetapi tidak semua tremor dapat digolongkan Parkinson¹⁸, penyakit Parkinson tidak disebabkan oleh satu penyebab saja melainkan kombinasi dari kedua kerentanan genetik dan tekanan lingkungan yang menyebabkan kematian otak¹⁸, penyakit Parkinson dapat disembuhkan, hal ini didukung dengan penelitian Mushaf (2017), yang menyatakan adanya korelasi negatif antara merokok dan penyakit Parkinson, telah dilaporkan

juga bahwa pasien yang merokok akan menurunkan risiko terjadinya penyakit Parkinson sebanyak 50%¹⁹.

Selain *Parkinson*, merkuri juga dapat menyebabkan keracunan akut pada penambang emas ilegal disebabkan oleh bahan kimia merkuri (*Hg*) yang telah *diabsorbsi* dalam jaringan dan mengalami *oksidasi* membentuk merkuri *diavalen* yang dibantu oleh *enzim katalase*. Merkuri dalam bentuk uap akan masuk melalui inhalasi yang kemudian *diabsorbsi* melalui sel darah merah lalu menjadi merkuri *diavalen* sebagian akan menuju otak yang kemudian diakumulasi dalam jaringan yang diteruskan pada organ. Dampak keracunan merkuri adalah kerusakan saraf yang menimbulkan kecacatan tubuh, tremor, gerakan tangan dan kaki yang abnormal dan kelumpuhan lengan. Pada ibu hamil, merkuri meracuni anak yang dikandung sehingga anak menjadi dungu, ibu yang sedang hamil dapat menyalurkan pada janin melalui *plasenta* sehingga dapat merusak dan organ tubuh janin dan menyebabkan keterbelakangan bahkan kematian dalam kandungan. Bayi dan anak kecil yang terkontaminasi raksa dapat mengalami kesulitan belajar atau tingkat kecerdasan rendah.

Gangguan kesehatan dan timbulnya penyakit pada penambang emas ilegal ini dikarenakan pencemaran yang terjadi pada proses penambangan itu berlangsung. Dalam proses pencucian emas penambang menggunakan merkuri (*Hg*) agar emas dan kotoran dapat terpisah. Penggunaan merkuri pada saat pencucian emas seharusnya dilakukan dengan prosedur dan pengetahuan yang benar, akan tetapi pada penambangan emas ilegal ini para penambang melakukan pencucian emas menggunakan merkuri tanpa menggunakan alat pelindung diri sehingga terjadi kontak langsung penambang dengan merkuri yang digunakan. Selain terjadinya kontak langsung penggunaan merkuri ini juga mencemari lingkungan di sekitar area pertambangan sehingga berdampak buruk juga bagi penambang. Kegiatan pencucian emas menggunakan merkuri ini dilakukan secara berulang ulang oleh penambang sehingga memungkinkan terjadinya akumulasi dalam tubuh penambang tersebut yang mengakibatkan terjadinya gangguan kesehatan dan timbulnya penyakit kronis maupun akut. Gangguan kesehatan dan jenis penyakit yang timbul pada penambang emas ilegal ini sangat bervariasi karena tergantung terjadinya proses pemaparan. Efek kesehatan yang timbul bagi manusia tergantung pada bagian dan lama logam berat tersebut terikat dalam tubuh manusia.

SIMPULAN

Dari kajian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa beberapa penambang menderita penyakit kronis dan akut. Penyakit kronis yang disebabkan oleh merkuri pada penambang emas ialah *disfungsi* hati atau kegagalan kerja organ hati, kemudian penurunan leukosit, kelumpuhan anggota gerak, mati rasa, dan tremor dalam hal ini *Parkinson disease*. Selain itu gejala yang dirasakan adalah tangan dan kaki selalu gemetar, otot wajah selalu sering bergerak dengan tidak sadar, bibir bergerak dengan tidak sadar, kurangnya gairah untuk aktivitas, sulit tidur, kemudian emosi kadang memuncak, daya ingat kurang, keram pada saat kondisi cuaca dingin, dan sering merasa cemas. Penyakit akut yang timbul adalah keracunan akut, diare, infeksi saluran pernapasan atas (ISPA), penyakit mata, *vertigo*, keguguran kandungan, serta penyakit kulit.

SARAN

Kepada masyarakat disekitar penambangan agar meningkatkan kewaspadaan terhadap bahaya dari merkuri, dan menerapkan pola hidup bersih dan sehat dalam mencegah penyakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada ketua program studi Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

RUJUKAN

1. Aminah. (Studi Kasus Pertambangan Emas Rakyat Di Gunung Ujeun. Public Policy. 2015;3(2):183–92.
2. Hadi MC. Bahaya Merkuri Di Lingkungan. J skala husada. 2013;10:175–83.
3. Rahmayani S, Rahmalia S, Dewi YI, Studi P, Keperawatan I, Riau U. Kejadian Penyakit Kulit Pada Masyarakat Pengguna Air Kuantan. J Online Mhs Progr Stud Ilmu Keperawatan. 2014;1(2):1–8.
4. Andri. Kadar Merkuri Pada Rambut Masyarakat Di Sekitar Penambangan Emas Tanpa Ijin. Media Med Indones. 2011;45(3):181–7.
5. Stancheva M, Makedonski L, Petrova E. Determination of heavy metals (Pb, Cd, As and Hg) in Black Sea grey mullet (*Mugil cephalus*). Bulg J Agric Sci. 2013;19(SUPPL. 1):30–4.
6. Narasiang AN, Lasut MT, Kawung NJ. Akumulasi Merkuri (Hg) Pada Ikan Di Teluk Manado. J Pesisir Dan Laut Trop. 2015;3(1):8.
7. Syidiq AB, Sirih M. Jenis Penyakit Yang Diderita Penambang Emas Tradisional Pada Daerah Aliran Sungai Watu-Watudi Kecamatan Lantari Jayakabupaten Bombana. AMPIBI. 2016;1.
8. Grishela VV, Tamba E. Gambaran Pencemaran Merkuri terhadap Masalah Kesehatan Penambang dan Masyarakat di Sekitar Aliran Sungai Behe. J Kedokt Meditek. 2016;23(61):48–59.
9. Nur Asiah, Zul Alfian, Jazanul Anwar, Yahwardiah Siregar DB. Pengaruh Lama Kerja Terhadap Kadar Merkuri (Hg) Dalam Urin Pekerja Tambang Emas (Studi kasus di Desa Pantan Luas Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan). J Pendidik Kim. 2015;7(2):8.
10. Palar, H. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta, Jakarta 1994; 10-11; 74- 75,
11. Kristianingsih Y. Bahaya Merkuri Pada Masyarakat Dipertambangan Emas Skala Kecil (Pesk) Lebaksitu. J Ilm Kesehat. 2018;10(1):32–8.
12. Singga S. Health Risk Assessment of Mercury Exposure in the Bulawa District Community, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province. MKMI. 2013;21–8.
13. Budiak GJ, Rattu AJ., Kawatu P. Hubungan Antara Lama Kerja dan Penggunaan Alat pelindung Diri dengan Kapasitas Vital Paru pada Penambang Emas Wilayah Pertambangan Rakyat Tatelu Kecamatan Dimembe. J Fak Kesehat Masy Univ Sam Ratulangi Manad. 2014;1–7.
14. Rumatoras H, Taipabu MI, Lesiela L. Analysis Of Mercury (Hg) Content On Hair Villagers Kayeli, Illegal Gold Mining Result In Botak Mountain Area, Buru Regency-Maluku Province. Ind J Chem Res, 2016, 3, 290 - 294. 2016;3:290–4.
15. Afian Z. Merkuri, antara manfaat dan efek penggunaannya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Naskah Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Univ Sumatera Utara [Internet]. 2006; Available from: http://library.usu.ac.id/download/e-book/zul_alfian.pdf
16. Astorina N, Dewanti Y, Setiani O. Hubungan Paparan Merkuri (Hg) Dengan Kejadian Gangguan Fungsi Hati Pada Pekerja Tambang Emas di Wonogiri. J Kesehat Lingkung Indones. 2013;12(1):64–9.
17. Agustina T. Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan Dan Dampaknya Pada Kesehatan. Teknobuga. 2014;1(1):53–65.
18. Putu Gede Sudira. Aspek genetik dan manifestasi klinis varian. Berk Neurosains. 2018;17(3):119–24.
19. Mushaf. Terapi Nikotin Pada Rokok Terhadap Penyakit *Parkinson* M. J Chem Inf Model. 2016;1(9):1–58.