



Titik Rawan Merkuri di Indonesia

Situs PESK: Poboya dan Sekotong di Indonesia

Laporan Kampanye Bebas Merkuri IPEN



Disusun oleh
BaliFokus (Indonesia)
Arnika Association (Republik Ceko)
IPEN Heavy Metals Working Group
3 Januari 2013

BALIFOKUS



a toxics-free future

*Titik Rawan Merkuri di Indonesia
Situs PESK: Poboya dan Sekotong di Indonesia
Laporan Kampanye Bebas Merkuri IPEN*

*Disusun oleh
Yuyun Ismawati - BaliFokus (Indonesia)
Jindrich Petrlik - Arnika Association (Republik Ceko)
Joe DiGangi - IPEN*

*Diterjemahkan oleh
BaliFokus*

3 Januari 2013

Keterangan foto:

*Kanan atas : Ikan yang dijual di pasar di daerah Poboya, oleh WALHI Sulawesi Tengah
Kiri atas : Pembakaran amalgam di Sekotong, oleh Kemal Jufri untuk New York Times
Kiri bawah : Lokasi PESK Blok A Poboya, oleh Yuyun Ismawati / BaliFokus*

Situs PESK: Poboya dan Sekotong di Indonesia

Laporan Kampanye Bebas Merkuri

Disusun oleh BaliFokus (Indonesia), Arnika Association (Republik Ceko), dan IPEN Heavy Metals Working Group

Denpasar – 3 Januari 2013

Pendahuluan

Pada 2009, Governing Council dari United Nations Environment Programme (UNEP GC) memutuskan untuk merumuskan suatu instrumen global yang berkekuatan hukum untuk mengurangi risiko pada kesehatan manusia dan lingkungan hidup (UNEP GC25/5). UNEP GC menyadari bahwa merkuri merupakan zat yang menjadi masalah global karena mampu beredar dalam jangkauan luas, sulit terurai, dapat terbioakumulasi, dan memiliki toksisitas tinggi. Kesimpulan-kesimpulan tersebut berdasar kepada UNEP Global Mercury Assessment 2002 yang menemukan bahwa merkuri terdapat dalam ikan di seluruh dunia pada tingkat yang membahayakan manusia dan hewan (UNEP 2002). Pada manusia, rambut umumnya diterima sebagai sarana estimasi beban metil merkuri pada tubuh, yang kemungkinan besar berasal dari konsumsi ikan (Grandjean, Weihe, dkk. 1998); (Harada, Nakachi, dkk. 1999); (Knobeloch, Gliori, dkk. 2007); (Myers, Davidson, dkk. 2000).

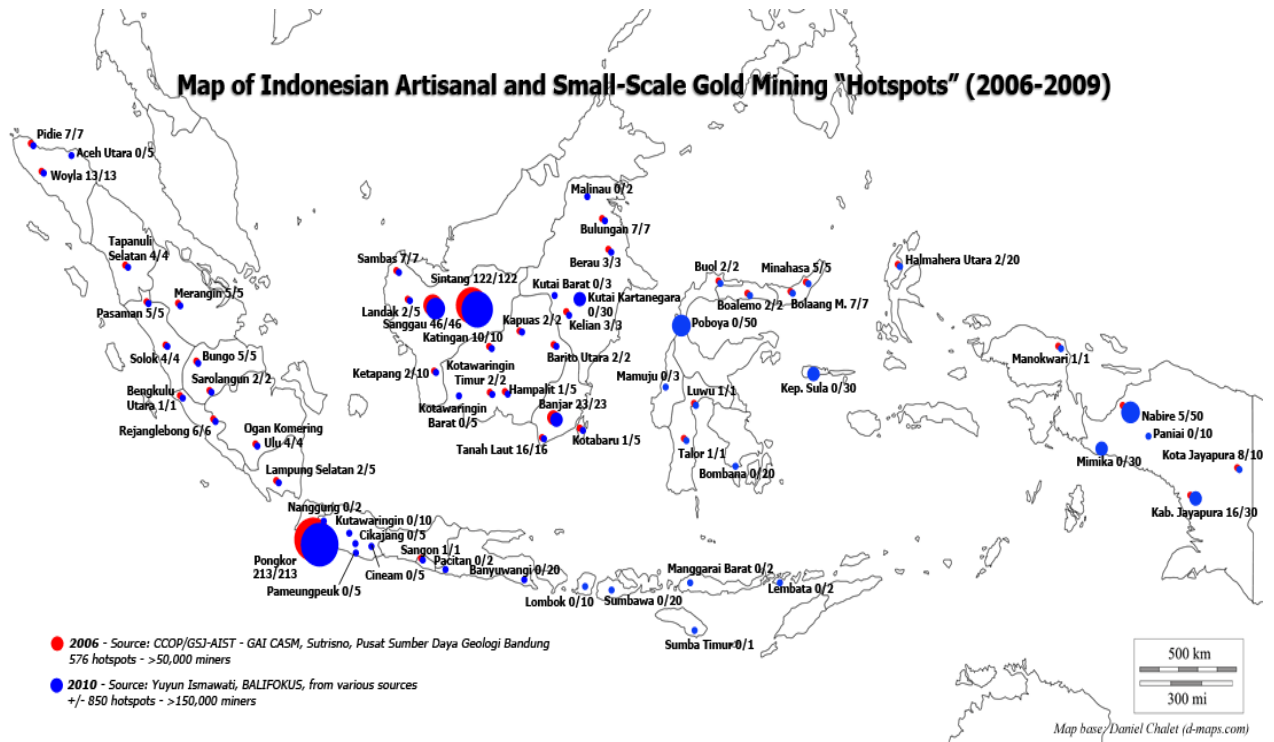
Laporan ini berfokus kepada dua situs pertambangan emas skala kecil (PESK) di Poboya dan Sekotong, Indonesia. Kami memeriksa kandungan merkuri dalam rambut pada populasi yang tinggal dan bekerja di kedua situs PESK tersebut untuk mengkonfirmasi keberadaan jejak merkuri yang digunakan pada proses ekstraksi emas dalam rambut manusia dari kedua lokasi tersebut. Selain itu, mengingat pelepasan merkuri lokal dapat menjadi masalah global melalui perpindahan merkuri jarak jauh, kami mengulas bagaimana rancangan teks perjanjian akan mengatur situs PESK seperti kedua lokasi yang dipilih untuk studi di Indonesia ini.

Titik rawan PESK di Indonesia

Jumlah titik rawan (*hotspot*) PESK di Indonesia telah meningkat dua kali lipat dalam enam tahun terakhir disebabkan tingginya harga emas. Jumlah merkuri elemental yang diperdagangkan secara ilegal pun naik seiring meningkatnya investasi para pedagang emas di berbagai tempat. Pada 2010, sekitar 280 ton merkuri ilegal diimpor ke Indonesia untuk digunakan pada PESK. Angka ini menjadi dua kali lipatnya pada 2011 (Ismawati 2011). Proses pengolahan emas yang menggunakan amalgamasi dengan merkuri dalam gelundung mudah ditemui di hampir seluruh titik rawan PESK di Indonesia, termasuk wilayah pemukiman di kecamatan Sekotong dan kelurahan Poboya di Palu.

Titik rawan pertama yang dipilih untuk laporan ini adalah Poboya di kota Palu, provinsi Sulawesi Tengah. Wilayah ini terletak dalam taman hutan raya, sekitar 12,5 km ke arah timur laut dari Palu, ibu kota provinsi Sulawesi Tengah, sekitar 190-300 meter di atas permukaan laut. Kawasan penambangan dan pengolahan tersebar dalam empat kelurahan: Poboya, Kawatuna, Tanamodindi dan Lasoani, melibatkan sekitar 35.000 petambang dan lebih dari 200 fasilitas gelundung. Lihat pula peta dalam Gambar 2.

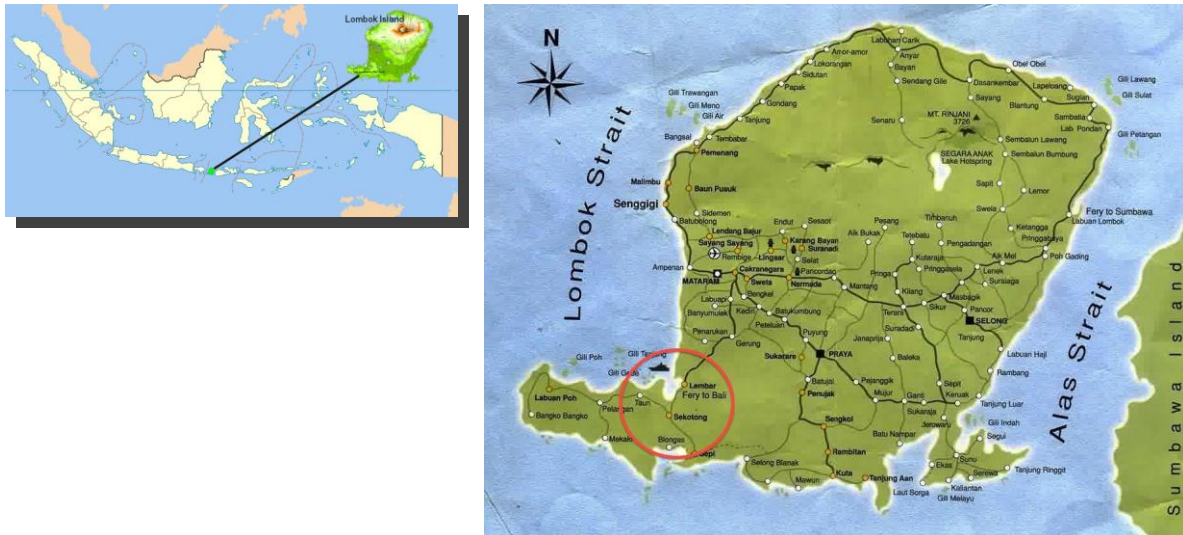
Titik rawan lain yang dipilih untuk laporan ini adalah Sekotong, suatu lokasi yang terkenal bagi peselancar dan turis. Sekotong terletak sekitar 28,7 km sebelah barat daya kota Mataram, ibu kota provinsi Nusa Tenggara Barat, sekitar 50-200 meter di atas permukaan laut. Kawasan penambangan dan pengolahan emas tersebar di tiga desa di kecamatan Sekotong: Buwun Mas, Kerato, dan Pelangan, meliputi sekitar 20 titik, melibatkan sekitar 5.000 petambang dan 100 fasilitas gelundung. Gambar 3 menunjukkan lokasi titik rawan Sekotong.



Gambar 1. Titik rawan PESK di Indonesia 2006-2010. Sumber: (Ismawati 2010).



Gambar 2. Lokasi titik rawan Poboya, kota Palu, Sulawesi Tengah



Gambar 3. Lokasi titik rawan Sekotong, kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat

Materi dan metode

BaliFokus melaksanakan uji rambut manusia di kedua situs PESK terpilih dengan prosedur yang dikembangkan IPEN (2011). Sebanyak duapuluh spesimen rambut manusia diambil untuk studi ini, yaitu 9 di daerah Poboya dan 11 di Sekotong. Biodiversity Research Institute (BRI) mengukur kadar merkuri total (*total mercury content* = THg) pada sampel rambut di laboratorium mereka di Gorham, Maine, Amerika Serikat. BaliFokus mengkarakterisasi situs tersebut serta menyediakan informasi tentang kondisi daerah dan perkiraan sumber merkuri.

Hasil dan pembahasan

Di kecamatan Sekotong, hampir seluruh rumah tangga memiliki unit gelundung sendiri di halaman belakang atau dekat sawah untuk memproses bijih emas. Gelundung-gelundung tersebut dioperasikan sepanjang hari tanpa menggunakan peralatan pengaman pribadi. Sementara, di Poboya, Palu, fasilitas gelundung terkumpul pada kluster-kluster dan melepaskan uap merkuri dengan tingkat amat tinggi ke udara dan lingkungan (Serikawa, Inoue, dkk. 2011); (Ismawati dan Gita 2011). Di kedua titik, tailing tercemar merkuri diproses lebih lanjut dalam fasilitas pelindian sianida (*cyanide leaching plant*) atau dibuang langsung ke sungai. Informasi lebih lanjut mengenai kedua titik rawan dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1: Rangkuman informasi skala aktivitas PESK di Poboya dan Sekotong, Indonesia.

Hot spot	Desa/Kelurahan	Jumlah petambang	Luas (hektar)	Jumlah gelundung
Poboya	4 (Poboya, Kawatuna, Tanamodindi, Lasoani)	35.000	7.000	20.000
Sekotong	3 (Buwun Mas, Kerato, Pelangan)	5.000	1.200	100

Situs-situs paling tercemar di Poboya terletak di area perbukitan. Di sana, merkuri pertama kali diperkenalkan tahun 2004 oleh pedagang setempat yang mengajari penduduk untuk menambah tiga tetes merkuri ketika proses pendulangan akhir. Pada 2008, proses gelundung

diperkenalkan para petambang dari Sulawesi Utara untuk mengolah volume bijih yang lebih besar selama empat jam, 3-4 kali dalam 24 jam. Sekitar 300-500 g merkuri ditambahkan dalam tiap gelundung setiap 4 jam. Dengan asumsi semua gelundung beroperasi setidaknya satu kali sehari, dan sekitar 20-50 gram merkuri dilepaskan ke lingkungan untuk mengolah satu gram emas, maka setidaknya 200-500 kg merkuri dilepaskan ke lingkungan dalam satu hari dan sekitar 73-183 ton merkuri per tahun.^a

Aktivitas PESK di wilayah Sekotong yang dimulai 5 tahun yang lalu tidak semarak di Poboya. Sekitar 100 unit gelundung dioperasikan oleh penduduk setempat di pekarangan belakang rumah dan dekat sawah. Lihat Tabel 1 untuk data perbandingan kedua titik rawan.

Tabel 2 menunjukkan kadar merkuri (Hg) dalam spesimen rambut dari kedua situs terpilih dan rangkuman data seluruh sampel yang diambil di Indonesia untuk laporan ini.

Tabel 2: Kandungan merkuri dalam spesimen rambut dari Poboya dan Sekotong, Indonesia

	Ukuran sampel	Rata-rata Hg (ppm)	St Dev	Hg min (ppm)	Hg maks (ppm)	RfD (ppm) ^b	Persentase sampel di atas RfD
Semua sampel	20	4,32	3,28	0,82	13,30	1,00	95%
Poboya	10	5,01	4,47	0,82	13,30	1,00	90%
Sekotong	10	3,63	1,28	1,85	6,05	1,00	100%

Singkatan: Hg, merkuri; ppm, bagian per juta atau mg/kg; St Dev, simpangan baku; min, minimum; maks, maksimum; RfD, dosis acuan.

Hasil yang ditampilkan dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar merkuri dalam 20 spesimen rambut lebih dari 3 kali lipat dosis acuan US EPA yaitu 1 ppm. Nilai tertinggi kadar merkuri dalam spesimen rambut dari Poboya lebih dari 13 kali lipat dosis acuan US EPA. Seluruhnya dari 11 sampel Sekotong melebihi dosis acuan.

Kadar merkuri dalam rambut yang ditemui dalam studi ini berada dalam rentang yang diestimasikan oleh Castilhos, Rodrigues-Filho dkk (2006) untuk rambut penduduk daerah pertambangan emas lainnya di Indonesia. Dibandingkan dengan kadar merkuri total yang ditemui pada rambut sekelompok pekerja tambang di Sekotong dan Sekarbela dalam studi yang belum lama ini diterbitkan (Krisnayanti, Anderson dkk. 2012), kami menemukan kadar yang lebih rendah. Kami percaya penyebab utama perbedaan ini yaitu bahwa kelompok sukarelawan pada studi kami mewakili populasi lokal yang cukup beragam dan mayoritasnya terdiri atas profesi selain petambang. Krisnayanti, Anderson dkk. (2012) menemukan tingkat rata-rata THg sebesar 7,72 ppm dengan rentang 0,805-52,500 ppm dalam rambut pekerja tambang yang terpajan merkuri dari Sekotong dan Sekarbela. Bose-O'Reilly, Drasch dkk. (2010) telah mengamati kadar merkuri total yang lebih tinggi lagi dalam rambut pekerja yang terpajan merkuri dari proses amalgamasi di Sulawesi Utara dan Kalimantan Tengah.

^a Perhitungan berdasarkan wawancara (Ismawati, Y. (2011). *Interviews with importers and ASGM workers by Yuyun Ismawati.*)

^b Dosis acuan (RfD) U.S. EPA mengacu pada konsentrasi merkuri dalam darah 4-5 µg/L dan konsentrasi merkuri dalam rambut sekitar 1µg/g. *US EPA (1997). Mercury study report to Congress, Volume IV, An assessment of exposure to mercury in the United States. EPA-452/R-97-006: 293.*

Dalam studi yang membandingkan situasi di beberapa negara oleh Baeuml, Bose-O'Reilly dkk. (2011), ditemukan bahwa situs-situs PESK di Indonesia merupakan yang paling parah tercemar merkuri. Dalam studi tersebut, median tertinggi kadar merkuri dalam rambut ditemui di Zimbabwe dan Indonesia-Sulawesi (3,09 µg/g), sedangkan nilai kadar merkuri rambut tertinggi ditemukan di Indonesia-Kalimantan (792 µg/g) di antara 167 sampel dan Indonesia-Sulawesi (239 µg/g) di antara 99 sampel.

Kadar merkuri tinggi di dekat lokasi PESK tak hanya diamati pada rambut manusia, tapi juga di udara. Kadar merkuri pada udara luar di dekat fasilitas gelundung Poboya mencapai 45.000 ng/m³ dan di seputar kota Palu nilainya berkisar antara 1.500-2.300 ng/m³ (Serikawa dkk, 2011; Ismawati dan Gita, 2011). Krisnayanti, Anderson, dkk. (2012) juga memantau kadar Hg dalam padi di Sekotong dan menyimpulkan berdasarkan temuan mereka: "Kadar metil merkuri yang diukur di Sekotong menunjukkan potensi ancaman terhadap kesehatan penduduk setempat."

Situs PESK dan perjanjian merkuri

Konfirmasi atas kadar merkuri dalam rambut manusia pada tingkat tinggi hingga sangat tinggi di situs-situs PESK di Indonesia yang diteliti dalam laporan ini dan juga laporan-laporan terkini lainnya (Castilhos, Rodrigues-Filho et al. 2006); (Bose-O'Reilly, Drasch et al. 2010); (Krisnayanti, Anderson et al. 2012) mengangkat pertanyaan tentang bagaimana perjanjian merkuri dapat memberi mandat pelaksanaan tindakan-tindakan untuk menghentikan pencemaran merkuri di lingkungan dan dampak-dampaknya yang berbahaya bagi kesehatan manusia di situs-situs PESK.

PESK adalah pengguna tunggal merkuri secara sengaja yang terbesar dan menyebabkan pencemaran merkuri pada tingkat ekstrem. PESK diketahui sebagai sumber signifikan pajanan merkuri terhadap manusia di tempat kegiatan tersebut berlangsung, dan berkontribusi terhadap tingkat pencemaran metil merkuri tinggi pada ikan di badan air di sekitar dan hilir dari lokasi PESK (Castilhos, Rodrigues-Filho et al. 2006); (Eisler 2004).

Emisi merkuri dari PESK merupakan sumber pencemaran merkuri ke atmosfer yang terbesar kedua di dunia (UNEP Chemicals Branch 2008). Walau demikian, hanya ada sangat sedikit kewajiban menyangkut pengendalian PESK. Sebagai contoh, provisi perjanjian yang saat ini diajukan akan mengizinkan negara-negara mengimpor merkuri dalam jumlah tak terbatas untuk penggunaan pada PESK tanpa batas waktu penghentian (UNEP (DTIE) 2012).^c Di samping itu, teks perjanjian saat ini (UNEP (DTIE) 2012) bahkan tidak mewajibkan para Pihak untuk mengatur PESK jika sebuah negara tak mengakui adanya praktek PESK atau menyatakannya tidak signifikan. Sayangnya, tidak ada panduan untuk menentukan kriteria "signifikan". Terakhir, untuk mengatasi pencemaran merkuri akibat PESK di tempat-tempat seperti Poboya atau Sekotong, pendanaan dan bantuan teknis akan dibutuhkan oleh negara-negara berkembang dan dalam transisi untuk beralih dari teknik merkuri ke non-merkuri serta membersihkan titik-titik tercemar. Namun, karena perjanjian menghubungkan kepatuhan dengan pendanaan dan penanganan wilayah tercemar tidak diwajibkan, maka besar

^c UNEP(DTIE)/Hg/INC.5/3; Artikel 9 para 5 "Each Party that is subject to the provisions of paragraph 3 of this Article and determines that domestic sources of mercury are not available: a. May import mercury for use in artisanal and small-scale mining consistent with its action plan developed in accordance with paragraph 3 of this Article; and"

kemungkinan tidak akan ada dana yang tersedia lewat mekanisme keuangan perjanjian untuk mengatasi situs tercemar yang tertinggal setelah penambangan emas ditutup atau berhenti.

Secara keseluruhan, perjanjian sebagaimana tertulis saat ini amat diragukan untuk mampu mengurangi emisi merkuri dari PESK, atau malah dapat membuka jalan bagi meningkatnya emisi setelah perjanjian berlaku. Terdapat kebutuhan yang mendesak akan pembatasan dan penghapusan perdagangan, suplai dan distribusi merkuri di sektor PESK. Untuk mencegah pencemaran merkuri secara terus-menerus yang disebabkan pemakaian merkuri pada PESK dan untuk menghentikan bahaya pada masyarakat penduduk sekitar lokasi PESK seperti misalnya Poboya, diperlukan pencegahan penggunaan lebih lanjut dan pelepasan merkuri dari PESK. Hingga masalah ini diatasi, merkuri akan terus membahayakan manusia dan ekosistem di tingkat lokal maupun global.

Ucapan terima kasih

BaliFokus, Arnika Association dan IPEN mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial dari pemerintah Swedia dan Swiss, dan pihak-pihak lain, serta dukungan teknis yang diberikan oleh Biodiversity Research Institute (BRI) dalam menganalisa data. Isi dan pandangan yang terdapat dalam laporan ini merupakan milik para penyusun dan IPEN dan bukan merupakan pandangan institusi-institusi pendukung secara finansial maupun teknis.

Referensi

- Baeuml, J., S. Bose-O'Reilly, R. M. Gothe, B. Lettmeier, G. Roeder, G. Drasch dan U. Siebert (2011). "Human Biomonitoring Data from Mercury Exposed Miners in Six Artisanal Small-Scale Gold Mining Areas in Asia and Africa." *Minerals 1*(1): 122-143.
- Bose-O'Reilly, S., G. Drasch, C. Beinhoff, S. Rodrigues-Filho, G. Roeder, B. Lettmeier, A. Maydl, S. Maydl dan U. Siebert (2010). "Health assessment of artisanal gold miners in Indonesia." *Sci Total Environ 408*(4): 713-725.
- Castilhos, Z. C., S. Rodrigues-Filho, A. P. C. Rodrigues, R. C. Villas-Bôas, S. Siegel, M. M. Veiga dan C. Beinhoff (2006). "Mercury contamination in fish from gold mining areas in Indonesia and human health risk assessment." *Science of The Total Environment 368*(1): 320-325.
- Eisler, R. (2004). "Mercury hazards from gold mining to humans, plants, and animals." *Rev Environ Contam Toxicol 181*: 139-198.
- Grandjean, P., P. Weihe, R. F. White dan F. Debes (1998). "Cognitive Performance of Children Prenatally Exposed to "Safe" Levels of Methylmercury." *Environmental Research 77*(2): 165-172.
- Harada, M., S. Nakachi, T. Cheu, H. Hamada, Y. Ono, T. Tsuda, K. Yanagida, T. Kizaki dan H. Ohno (1999). "Monitoring of mercury pollution in Tanzania: relation between head hair mercury and health." *Science of The Total Environment 227*(2-3): 249-256.
- IPEN (2011). *Standard Operating Procedure for Human Hair Sampling*. Global Fish & Community Mercury Monitoring Project, International POPs Elimination Network: 20.
- Ismawati, Y. (2010). *Policy Brief: ASGM in Indonesia*. Denpasar, BaliFokus.
- Ismawati, Y. (2011). Interviews with importers and ASGM workers by Yuyun Ismawati.
- Ismawati, Y. dan A. Gita (2011). *Tracing the invisible hazards. Melacak bahaya tersembunyi*. Mercury analyzer sampling result conducted by BaliFokus. Denpasar, BaliFokus.
- Knobeloch, L., G. Gliori dan H. Anderson (2007). "Assessment of methylmercury exposure in Wisconsin." *Environmental Research 103*(2): 205-210.
- Krisnayanti, B. D., C. W. N. Anderson, W. H. Utomo, X. Feng, E. Handayanto, N. Mudarisna, H. Ikram dan Khususiah (2012). "Assessment of environmental mercury discharge at a four-year-old artisanal gold mining area on Lombok Island, Indonesia." *Journal of Environmental Monitoring 14*(10): 2598-2607.
- Myers, G. J., P. W. Davidson, C. Cox, C. Shamlaye, E. Cernichiari dan T. W. Clarkson (2000). "Twenty-Seven Years Studying the Human Neurotoxicity of Methylmercury Exposure." *Environmental Research 83*(3): 275-285.
- Serikawa, Y., T. Inoue, T. Kawakami, B. Cyio, I. Nur dan R. Elvince (2011). *Emission and Dispersion of Gaseous Mercury from Artisanal and Small-Scale Gold Mining Plants in the Poboya Area of Palu City, Central Sulawesi, Indonesia*. Presented at the 10th International Conference on Mercury as Global Pollutant. Halifax, Canada, Toyama Prefectural University; Toyohashi University of Technology; Tadulako University.
- UNEP (2002). *Global Mercury Assessment*. Geneva, Switzerland, UNEP: 258.

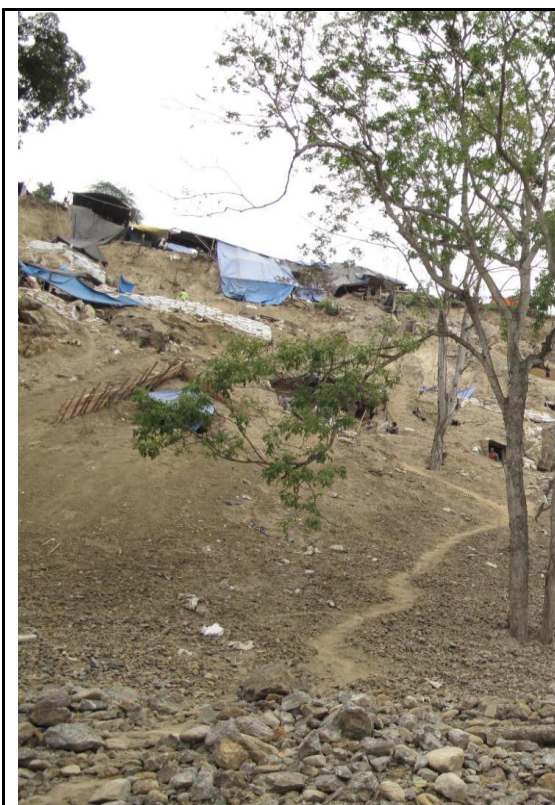
UNEP (DTIE) (2012). UNEP(DTIE)/Hg/INC.5/3: *Draft text for a global legally binding instrument on mercury. Chair's draft text*. Intergovernmental negotiating committee to prepare a global legally binding instrument on mercury - Fifth session - Geneva, 13– 18 January 2013, United Nations Environment Programme: 44.

UNEP Chemicals Branch (2008). *The Global Atmospheric Mercury Assessment: Sources, Emissions and Transport*. Geneva, UNEP - Chemicals: 44.

US EPA (1997). *Mercury study report to Congress, Volume IV, An assessment of exposure to mercury in the United States*. EPA-452/R-97-006: 293.

Annex

Lokasi PESK: Poboya dan Sekotong dalam Gambar



Gambar 1. Area pertambangan Poboya Blok A, terletak dalam taman hutan raya Poboya Paneki. Diambil November 2010.
Foto: Rini Sulaiman/YTS.



Gambar 2. Area pertambangan Poboya Blok A. Diambil Juni 2011. Lebih dari 20.000 petambang dari berbagai daerah di Indonesia bekerja dalam lubang-lubang sedalam 40-100 meter.
Foto: Yuyun Ismawati/BaliFokus.



Gambar 3. Poboya, Talise, Lasoani merupakan kota-kota kecil yang dilanda demam emas, dengan segala dampaknya di bidang sosial-ekonomi dan budaya.
Foto: Yuyun Ismawati/BaliFokus.



Gambar 4. Saat harga emas tinggi, lebih dari 20.000 gelundung beroperasi 24 jam sehari. Terdapat kurang dari 20 fasilitas yang memiliki izin usaha dan laporan Amdal dari BLH Kota Palu. Pada Juni 2011, konsentrasi uap merkuri yang diukur di wilayah ini mencapai 45.000 ng/m³. Foto: Yuyun Ismawati/BaliFokus.



Gambar 5. Sekitar 500 g merkuri ditambahkan ke dalam tiap gelundung, lalu digiling selama 5 jam. Di akhir proses, terbentuklah amalgam yang lalu dibawa ke toko emas untuk dibakar. Foto: Yuyun Ismawati/BaliFokus.



Gambar 6. Toko emas, pembakaran amalgam sederhana, dan bayi.
Foto: Yuyun Ismawati/BaliFokus.



Gambar 7. Wilayah pertambangan Sekotong, terletak di perbukitan dekat Teluk Sekotong, daerah yang terkenal sebagai tempat menyelam dan obyek wisata.

Foto: Kemal Jufri/The New York Times, 7 Juli 2011.

http://www.nytimes.com/2011/07/08/world/asia/08indo.html?pagewanted=all&_r=0



Gambar 8. Air yang dicampur dengan 400-500 gram merkuri dipindahkan ke ember setelah diolah dalam tabung mesin penghancur batu.

Foto: Kemal Jufri/The New York Times, 7 Juli 2011.

http://www.nytimes.com/2011/07/08/world/asia/08indo.html?pagewanted=all&_r=0



Gambar 9. Perempuan muda bekerja di unit gelundung, terpapar merkuri siang dan malam selama proses pengolahan. Kebanyakan fasilitas gelundung tak memiliki izin.
Foto: Baiq Dewi Krisnayanti.



Gambar 10. Pekerja membakar bijih yang telah digiling dan dicampur merkuri, berharap menemukan butir emas. Uap merkuri bertahan di udara selama 1-1,5 tahun.
Foto: Kemal Jufri/The New York Times, 7 Juli 2011.
http://www.nytimes.com/2011/07/08/world/asia/08indo.html?pagewanted=all&_r=0



Gambar 11. Pedagang ikan di salah satu pasar di Poboya.
Foto: WALHI Sulawesi Tengah



Gambar 12. Teluk Sekotong dan pelabuhan feri lokal untuk menyeberang ke beberapa pulau kecil, berhadapan dengan fasilitas gelundung di Sekotong.
Foto: Armyn Gita/BaliFokus



Gambar 13. Sekitar 100-200 unit gelundung tersebar di Kecamatan Sekotong. Dari 3000 rumah tangga, hanya sedikit yang tak memiliki gelundung. Kebanyakan gelundung dimiliki investor, bukan penduduk setempat, dan berjalan dengan sistem bagi hasil. Foto: Armyn Gita/BaliFokus



Gambar 14. Tailing dari salah satu unit gelundung di Sekotong mengalir ke muara sungai. Foto: Krishna Zaki/BaliFokus

Untuk informasi lebih lanjut, hubungi:

*Yayasan BaliFokus
Mandalawangi no. 5
Jalan Tukad Tegalwangi, Sesetan
Denpasar 80223 - Bali
Indonesia
Telepon/faks: +62-361-233 520
Email: balifokus@balifokus.asia
www.balifokus.asia*