

PENYULUHAN PENCEGAHAN INTOXIKASI LOGAM BERAT PADA SISWA SD DI DAERAH PESISIR YANG TERDAMPAK PERTAMBANGAN EMAS SKALA KECIL

Ardiana Ekawanti¹, Deasy Irawati¹, Yunita Sabrina¹, Mulyanto¹, Rifana Cholidah¹

1. Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, Mataram

e-mail: ekawantimuhamin@gmail.com

ABSTRAK

NTB adalah salah satu propinsi yang menjadi *hot spot* pertambangan emas skala kecil dan menjadi sumber emisi merkuri yang besar di dunia. Merkuri adalah bahan kimia yang digunakan dalam proses pengolahan emas. Merkuri memberikan dampak pada kesehatan masyarakat di daerah pertambangan. Siswa SD di daerah Sekotong mempunyai aktivitas membantu pekerjaan orang tua setelah sekolah untuk mengolah emas, dan tidak jarang proses yang dijalannya harus berinteraksi dengan merkuri tanpa menggunakan alat perlindungan diri. Pengabdian ini bermaksud membekali siswa tentang dampak intoksikasi merkuri terhadap tubuh dan cara pencegahan terhadap paparan merkuri dari lingkungan. Pengabdian ini dilakukan dengan metode penyuluhan dan pemeriksaan kesehatan. Kegiatan penyuluhan didahului dengan menonton bersama film yang berisi akibat paparan merkuri dilanjutkan dengan penyuluhan tentang cara pencegahannya dengan praktek mencuci tangan yang benar. Hasil pemeriksaan status gizi menunjukkan sebagian besar siswa gizinya baik, sebagian gizi kurang dan sedikit dengan gizi lebih. Kegiatan ini terlaksana dengan baik diikuti oleh tiga kelas yaitu kelas tiga, empat dan lima SDN 4 Sekotong Tengah. Pelaksanaan kegiatan dilakukan bertahap dan perlu tindak lanjut dengan kegiatan yang kontinyu dan dimasukkan dalam kegiatan kurikuler.

Kata kunci: pertambangan emas skala kecil, merkuri, intoksikasi, pencegahan.

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pertambangan Emas Skala Kecil adalah pertambangan rakyat yang memproses pemisahan emas dari bebatuan dengan menggunakan senyawa yang mempengaruhi metabolism dalam tubuh. Salah satu senyawa yang mempengaruhi metabolism iodum yaitu air raksa yang digunakan dalam proses pengolahan emas. Interaksi antara raksa yang mengalami metilasi dengan iodum akan menghambat deiodinase T4 menjadi T3 yang aktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Krisnayanti, dkk pada tahun 2012, menemukan bahwa padi yang ditanam di tanah yang merupakan limbah baik tong dan gelondong (Krisnayanti, 2011) yang dikonsumsi masyarakat sekitar pertambangan mengandung raksa. Raksa ditemukan dalam tubuh penduduk Sekotong dalam kadar yang melebihi batas yang diperbolehkan (Krisnayanti, 2015). Priyambodo, dkk (2015) mendapatkan prevalensi stunting pada siswa SD di Telaga Lebur Sekotong sebesar 44,5 % dan underweight 27,78 %.

Merkuri yang masuk ke dalam tubuh manusia terdapat dalam beberapa bentuk :

1. Inorganik, ada beberapa jenis merkuri dalam bentuk inorganic, yaitu :

- a. Metalik:
 - b. gas elemental (Hg^0)
 - c. Merkuri ionic (Hg_2^{2+})
 - d. Garam merkuri (Hg^{2+})
2. Organik; yaitu merkuri yang terikat pada senyawa yang mengandung atom karbon. (Bernhoft, 2012)

Jenis merkuri di atas masuk ke dalam tubuh melalui beberapa rute, sebagai berikut:

1. Inhalasi.

Inhalasi adalah rute masuk merkuri dalam bentuk gas elemental. Inhalasi merupakan rute terbanyak didapatkan pada para pekerja pertambangan dan pengolahan emas, dari alam seperti dari asap yang dilepaskan oleh gunung berapi dan aktivitas amalgam. Elemental merkuri yang terinhalasi dengan cepat akan diserap oleh membran mukosa dan paru-paru dengan cepat akan diubah menjadi merkuri bentuk yang lain.

2. Ingesti

Bentuk merkuri yang masuk ke dalam tubuh melalui rute ini adalah bentuk organic merkuri (metal merkuri) yang terakumulasi terlebih dahulu di dalam makanan yang diasup oleh manusia terutama dari ikan. Bentuk merkuri lainnya yang masuk melalui rute ini adalah bentuk metalik yang dipakai dalam dental amalgam.

3. Absorpsi langsung melalui kulit yang terpapar

Pekerja yang bersentuhan langsung dengan merkuri akan menyerap langsung merkuri tersebut. Penelitian tentang kemampuan kulit untuk menyerap merkuri masih sedikit. Krim pemutih yang mengandung merkuri merupakan sumber paparan merkuri yang masuk melalui kulit dan ingesti.

Faktor risiko yang potensial menyebabkan seseorang terpapar merkuri:

1. Pekerjaan

Beberapa pekerjaan mempunyai risiko untuk terpapar merkuri, diantaranya adalah aktivitas penambangan merkuri dan emas. Pedagang emas yang melakukan aktivitas pengecoran emas. Dokter dan perawat gigi juga merupakan kelompok yang rentan terpapar merkuri dari aktivitas tumpat gigi dengan bahan yang mengandung merkuri. Pekerja pabrik yang menggunakan bahan merkuri dalam produknya seperti pekerja pabrik spigmomanometer air raksa dan thermometer.

2. Upacara keagamaan

Beberapa upacara keagamaan atau ritual tertentu melakukan aktivitas pembakaran merkuri yang memberikan paparan metallic gaseous.

3. Makanan

Makanan yang mengandung merkuri menjadi sumber paparan. Jenis makanan yang banyak menjadi sumber merkuri adalah ikan. Atau produk makanan lain yang terpapar merkuri dari tanah yang dijadikan tempat menanam atau air yang digunakan tercemar merkuri.

Siswa SD di daerah Sekotong mempunyai aktivitas membantu pekerjaan orang tua setelah sekolah untuk mengolah emas, dan tidak jarang proses yang dijalannya harus berinteraksi dengan merkuri tanpa menggunakan alat perlindungan diri.

Pengabdian ini bermaksud membekali siswa tentang dampak merkuri terhadap tubuh mereka dan cara pencegahan terhadap paparan merkuri dari lingkungan.

a. TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan

Pengabdian ini untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang dampak merkuri terhadap tubuh dan cara pencegahan terhadap paparan merkuri dari lingkungan.

Manfaat

Setelah mendapatkan penyuluhan ini diharapkan terjadi perubahan perilaku siswa sehingga dampak merkuri bisa dikurangi. Manfaat bagi pengelola program PHBS bisa membantu sosialisasi PHBS di sekolah dan implementasinya di daerah dengan karakteristik khusus gangguan kesehatan lingkungan.

1.3 PERMASALAHAN DAN SOLUSI YANG DITAWARKAN

Sekolah Dasar Negeri 4 Sekotong adalah sekolah yang berada di lingkungan yang masyarakatnya melakukan aktivitas pertambangan emas skala kecil. Usaha pertambangan tersebut adalah usaha kecil yang dilakukan di rumah, sehingga semua anggota keluarga terlibat di dalamnya termasuk anak-anak. Aktivitas yang sering dilakukan oleh anak-anak di wilayah tersebut adalah sebagai pemecah batu, membuang limbah olahan batu ke penampungan, bahkan ada pula pelibatan anak pada proses yang berisiko yaitu proses pembakaran amalgam atau yang dikenal oleh masyarakat setempat dengan istilah “mengecor”. Kontak langsung dengan raksa terjadi saat anak-anak tersebut mendulang raksa dari limbah pertambangan untuk dijual kembali ke penambang. Sedangkan proses pembakaran amalgam menyebabkan masyarakat terpapar secara langsung dengan merkuri melalui inhalasi. Hasil penelitian Krisnayanti (2015) pada penambang dan keluarganya didapatkan kadar raksa pada rambut penambang dan keluarganya berada di atas ambang.

Berdasarkan permasalahan di atas solusi yang ditawarkan adalah penyuluhan tentang dampak merkuri terhadap kesehatan dan apa saja yang bisa dilakukan untuk mencegah dampak yang akan terjadi.

8. METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah penyuluhan dan nonton bareng film tentang proses pengolahan emas dan dampaknya terhadap kesehatan, khususnya proses pengolahan dengan menggunakan merkuri. Penyuluhan disampaikan secara interaktif dengan siswa yang memuat :

1. Pengenalan tentang sumber paparan merkuri di pertambangan emas skala kecil maupun dari luar pertambangan emas.
2. Pengenalan tentang akibat paparan merkuri dan gejalanya secara umum diantaranya gangguan di kulit, saluran napas, fungsi kognitif dan gangguan pergerakan
3. Pengenalan tentang cara pencegahan intoksikasi merkuri, salah satunya dengan perilaku hidup bersih dan sehat yaitu kebiasaan mencuci tangan dengan benar menggunakan sabun dan air mengalir.

Kegiatan penyuluhan dilanjutkan dengan demonstrasi PHBS mencuci tangan dengan benar sesuai dengan WHO. Metode yang kedua adalah pemeriksaan kesehatan dasar yang meliputi pemeriksaan fisik.

9. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan adalah mengurus perizinan dan surat menyurat ke Puskesmas dan sekolah yang menjadi tempat pelaksanaan. Tempat pelaksanaan adalah SDN 4 Sekotong Tengah yang berjarak sekitar 3 kilometer dari Puskesmas Sekotong Tengah. Daerah tersebut adalah salah satu daerah yang masih aktif melakukan kegiatan pengolahan emas. Sebagian besar siswa di sekolah tersebut berasal dari dusun Telaga Lebur yang merupakan dusun yang aktif melakukan kegiatan pengolahan emas sejak tahun 2008.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan sebanyak dua kali pertemuan, yaitu hari Senin tanggal 3 September 2018 dan hari Sabtu tanggal 8 September 2018.

Pada hari Senin dilakukan kegiatan pemutaran film dengan judul : Our World Indonesia The Mercury Time Bomb 1 BBC Documentary 2013 dan ASGM- Eliminating The Worst Practises. Pemutaran film dilakukan di kelas 3 yang diikuti oleh siswa kelas 3 sebanyak 25 siswa dan siswa kelas 4 sebanyak 14 siswa. Acara nonton bareng dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan fisik sederhana siswa. Setelah nonton film siswa diberikan penjelasan tentang isi film terutama yang berkaitan dengan dampak merkuri terhadap kesehatan.

Pada hari kedua pelaksanaan yaitu hari Sabtu tanggal 8 September 2018, dilakukan recall pemahaman siswa terhadap film yang sudah mereka saksikan dan dilakukan simulasi cara cuci tangan sebagai salah satu metode hygiene pribadi untuk mencegah paparan merkuri.

Pemeriksaan asupan gizi, pemeriksaan status gizi dilakukan pada siswa kelas 3, 4 dan 5 dengan total yang dilakukan pemeriksaan sebanyak 60 siswa. Hasil Pemeriksaan status gizi siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pemeriksaan status gizi siswa

Status Gizi	Jumlah siswa (n)	Percentase (%)
Obes	1	1,61
Overweight	1	1,61
Normoweight	43	69,35
Thinness	14	22,58
Severe Thinness	3	4,83
Total	62	100

Dari table 1 terlihat bahwa sebagian besar siswa memiliki berat badan normal setengahnya memiliki berat badan yang kurang dan hanya sebagian kecil memiliki gizi lebih.

Respon siswa terhadap kegiatan penyuluhan sangat bagus, terutama perhatian saat menyaksikan film yang diputar. Salah satu film yang diputar adalah film yang lokasi syutingnya di Sekotong, dan di dusun Telaga Lebur. Sebelum pemutaran film mereka tidak tahu apa saja bentuk raka yang bias masuk tubuh mereka, dan akibatnya. Setelah menonton film, kedua pertanyaan tersebut bias dijawab oleh sebagian siswa.

Beberapa hambatan ditemui saat pelaksanaan diantaranya aliran listrik yang mati, sehingga menonton bareng dilakukan dari laptop dan siswa bergiliran menonton. Beberapa siswa ada yang tidak masuk sekolah, sehingga target penyuluhan dan pemeriksaan berkurang.



Gambar 1. Praktek cuci tangan



Gambar 2. Pemeriksaan tinggi badan dan berat badan



Gambar 3. Penjelasan tentang film

SIMPULAN

Intoksikasi merkuri dapat terjadi di daerah PESK dan anak-anak termasuk yang dapat terdampak polusi. Anak-anak banyak terlibat dalam kegiatan pengolahan emas tanpa menggunakan alat perlindungan diri. Penyuluhan yang dilakukan memberikan pengenalan kepada siswa tentang bahaya merkuri dan cara pencegahannya dengan mengajarkan cara cuci tangan yang baik. Pemahaman diperdalam dengan menonton film yang terkait materi penyuluhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan oleh tim pengabdian kepada Universitas Mataram yang telah mendanai kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kepala Sekolah, Guru dan Siswa SDN 4 Sekotong Tengah yang telah memfasilitasi kegiatan ini.

DAFTAR REFERENSI

- BBC, 2013, Our World Indonesia The Mercury Time Bomb 1 BBC Documentary 2013, London, BBC
Bose O'Reilly S, Mc Carty K M, Steckling N, Lettmeier B, 2011, Mercury Exposure and Children Health, Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care 40(8) pp. 186-215
Krisnayanti BD, Anderson C, Ekawanti A, Sukartono, 2015, Alternative Livelihood in ASGM in Sekotong West Nusa Tenggara, KLN Report.
Priyambodo S, Ekawanti A, Nurbaiti L, C Rifana, Lestarini IA, 2015, Nutritional Status of School Aged Children in Telaga Lebur Elementary Public School, Sekotong West Nusa Tenggara Barat 2014-2015 in Proceeding of ISSC 2015. Mataram. Mataram University Press

Ekawanti A, Krisnayanti BD, 2015, Effect of Mercury Exposure on Renal Function and Hematological Parameters among Artisanal and Small scale Gold Miners at Sekotong West Lombok, West Nusa Tenggara, J Health and Pollution 5(9): 25-32

United Nations Environment Programme, 2009. Guidance Document: Developing a national strategic plan for artisanal and small scale gold mining. UNEP Version 1.0, 7 May 2009.

United Nations Environment Programme, Report of the Governing Council, Twenty-fifth Session (16-20 February 2009). General Assembly, Official Records, Sixty-fourth Session, Supplement No. 25. Retrieved from http://www.chem.unep.ch/mercury/GC25/GC25Report_English.pdf 12 March 2010.

United Nation Environment Programme, 2017, ASGM-Eliminating Worst Practices Retrieved from [5 September 2017](#)

United Nation Environment Programme, 2008, Guidance for Identifying Population at Risk from Mercury Exposure, Switzerland, WHO.

UNDP, 2010. Millennium Development Goals. Retrieved from <http://www.undp.org/mdg/resources2.shtml> 10 May 2010.