



ANALISIS DAMPAK KANDUNGAN LOGAM MERKURI (HG) PADA AIR SUNGAI TERHADAP KESEHATAN MASYARAKAT DI DESA PAYA ATEUK KECAMATAN PASIE RAJA KABUPATEN ACEH SELATAN

Delka Suryani , ² Darmawan, ³ Susy Sriwahyuni, ⁴ Yarmaliza

^{1,2,3,4}Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Kandungan merkuri pada air sungai yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk keperluan sehari-hari dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia. Salah satu nya yaitu terjadinya penyakit kulit atau gatal-gatal bagi masyarakat yang memanfaatkan air sungai tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada kandungan merkuri pada air sungai di sekitar penambangan emas secara tradisional di Desa Paya Ateuk Kec. Pasie Raja Kab. Aceh Selatan. Serta untuk mengetahui kondisi kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar penambangan emas secara tradisional di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan *perpuse sampling*. Sampel yang digunakan adalah 3 titik air sungai dan 30 masyarakat dengan kriteria menjadi responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ke tiga sampel positif mengandung merkuri dengan nilai pada bagian Hulu 0,00052, Tengah <0,005 dan Hilir 0,02145. Serta ada hubungan yang signifikan antara kondisi kesehatan masyarakat dengan pemanfaatan air sungai. Disarankan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Selatan agar dapat memberikan pengetahuan dan monitoring mengenai pertambangan emas yang ada di Desa Paya Ateuk karna dapat menimbulkan dampak yang negatif terhadap masyarakat setempat yang tinggal di dekat pengolahan pertambangan emas. Serta diharapkan kepada para penambang emas yang beroperasi di sekitar pemukiman masyarakat agar mengindahkan peraturan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah agar masyarakat Desa Paya Ateuk sehat dan sejahtera.

Kata kunci: Merkuri, Logam Berat, Sungai, Kesehatan

Pendahuluan

Air sungai yang terpapar merkuri dapat masuk ke sumber air sumur dengan jarak 10 meter. Pristiwa keracunan merkuri yang pernah terjadi di Indonesia, seperti pencemaran di Teluk Buyat yang diduga dari limbah PT Newmont Minahasa. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa kadar merkuri di dasar Sungai Rungan sebesar 0,554 mg/1 dan 0,789 ng/1 di Sungai Kahayan Kalimantan Tengah, padahal ambang batas untuk sediman hanya 0,005 mg/1. Sesuai dengan Kepmen LH No. 2 tahun 1998 yang mengatur tentang kadar merkuri dalam air sebesar 0,001 mg/L (Sumantri, *dkk.* 2014). Pencemaran tersebut diakibatkan oleh aktivitas PETI di wilayah tersebut (Haerimariaty, 2017).

Standar merkuri pada manusia yaitu merkuri elemental berwujud cairan, dan sangat volatil, dengan tekanan uap 0,00185 mm pada 25°C. Nilai ambang batas pajanan uap merkuri elemental secara kontinyu selama 8 jam perhari atau 40 jam perminggu. Sedangkan standar merkuri pada air adalah mencapai 13,6 ppb atau 0,0136 ppm. Berdasarkan

Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 bahwa nilai ambang batas merkuri di dalam air adalah 0,001.

Merkuri (Hg) adalah salah satu jenis logam yang banyak ditemukan di alam seperti di pegunungan dan tersebar dalam batu- batuan, biji- bijian tambang, tanah dan udara sebagai senyawa organik dan anorganik. Umumnya kadar dalam tanah, air dan udara relative rendah. Berbagai jenis aktifitas manusia dapat meningkatkan kadar ini, misalnya aktifitas penambang yang dapat menghasilkan merkuri sebanyak 10.000 ton/tahun. Pekerja yang mengalami pemaparan terus- menerus terhadap kadar 0,5 Hg mg/m³ udara menunjukkan gejala nonspesifik berupa neurasthenia, sedangkan pada kadar 0,1-2 mg/m³ menyebabkan tremor. Dosis fatal garam merkuri adalah 1 gr (Edaniati, 2015).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Desa Paya Ateuk bahwasanya kebanyakan masyarakat mencari mata pencaharian sebagai penambang emas, kandungan emas yang terdapat diperbukitan daerah tersebut menarik minat penduduk

setempat melakukan penambang emas. Penduduk setempat menggali perbukitan yang mengandung emas kemudian membawa bongkahan hasil galian tersebut ke tempat proses pendulangan emas. Di tempat pendulangan emas, bongkahan hasil galian dimasukkan ke dalam mesin penggiling tradisional yang tercampur dengan merkuri. Hal ini bertujuan untuk menghancurkan dan memisahkan batuan dengan emas, limbah dari proses penghancuran batu menjadi emas yang menggunakan merkuri langsung mengalir ke air sungai, sedangkan air sungai tersebut sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci pakaian, mencuci piring dan lain sebagainya. Hasil wawancara dengan enam orang penduduk di Desa Paya Ateuk diketahui bahwa ada empat orang masyarakat yang memanfaatkan air sungai di Desa

tersebut mengalami gatal-gatal pada kulitnya dan ada dua orang mengalami sakit kepala. Selain dari hal tersebut masyarakat setempat tidak berani lagi mengambil ikan di sungai.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada kandungan merkuri pada sungai di sekitar penambangan emas serta untuk mengetahui dampak kesehatan akibat merkuri (Hg) pada masyarakat di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2021. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 304 Kepala Keluarga dan sampelnya adalah 30 responden.

Hasil Penelitian

Hasil Pemeriksaan Kadar Merkuri Pada Air Sungai

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Merkuri

No.	Kode. Pengujian	Satuan	Metode Uji	Hasil Uji
1.	Hulu (L. 157)	mg/L	SNI 6989.78-2019	0,00052
2.	Tengah (L. 158)	mg/L	SNI 6989.78-2019	<0,0005
3.	Hilir (L. 159)	mg/L	SNI 6989.78-2019	0,02145

Berdasarkan hasil penelitian, pemeriksaan kadar merkuri pada sampel air sungai di Laboratorium bahwasanya ketiga sampel positif mengandung merkuri. Pada titik ke tiga (hilir) yaitu 0,02145 mg/L menunjukkan Hasil ini melewati Nilai Ambang Batas (NAB) dan kandungan

yang paling tinggi dari pada titik lainnya. Sedangkan pada titik satu (hulu) yaitu 0,00052 mg/1 dan titik ke dua (tengah) yaitu <0,0005 mg/L. Menunjukkan hasil melewati Nilai Ambang Batas sesuai dengan Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 57 tahun 2016.

Dampak Kesehatan Masyarakat di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan.

Tabel 4.2. Dampak Kesehatan Masyarakat

No.	Dampak Kesehatan Masyarakat	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Kurang	17	56,7
2.	Baik	13	43,3
	Total	30	100

Sumber: Data primer 2021

Dari tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa dampak kesehatan

masyarakat Desa Paya Ateuk dalam kategori kurang sebanyak 17 responden (56,7%), sedangkan dampak kesehatan masyarakat dalam kategori baik sebanyak 13 responden (43,3%).

Pemanfaatan Air Sungai di Sekitar Pertambangan Emas Desa Paya

Tabel 4.3. Pemanfaatan Air Sungai Desa Paya Ateuk Oleh Masyarakat

No.	Pemanfaatan Air Sungai	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Menggunakan (positif Hg)	18	60,0
2.	Tidak Menggunakan (Negatif Hg)	12	40,0
Total		30	100

Sumber: Data primer 2021

Dari tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa masyarakat yang menggunakan air sungai di Desa Paya Ateuk sebanyak 18 responden (60,0%), sedangkan masyarakat yang tidak menggunakan air sungai di Desa Paya Ateuk sebanyak 12 responden (40,0%).

Hubungan Pemanfaatan Air Sungai Dengan Dampak Terhadap Kesehatan Masyarakat di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan hasil penelitian

Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa masyarakat yang memanfaatkan air sungai Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

didapatkan bahwa hubungan dampak kesehatan masyarakat dengan pemanfaatan air sungai di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4. Hubungan Pemanfaatan Air Sungai Dengan Dampak Terhadap Kesehatan Masyarakat di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan

Pemanfaatan Air Sungai	Dampak Masyarakat		Kesehatan		Total		Nilai P Value	Rasio Prevalen (CI 95%)
	Kurang	Baik	N	%	n	%		
	Menggunakan	15	88,2	3	23,1	18		
Tidak Menggunakan	2	16,7	10	76,9	12	100	0,000	25.000
Total	17	100	13	100	30	100		(3.522-177.477)

Sumber: Data primer 2021

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 18 responden yang menggunakan air sungai terdapat 15 Responden (88,2%) berdampak pada kesehatan masyarakat, dan 3 responden (23,1%) yang menggunakan air sungai tidak berdampak pada kesehatan masyarakat. Dari 12 responden yang tidak menggunakan air sungai terdapat 2 responden (16,7%) yang berdampak pada kesehatan masyarakat, dan 10 responden (76,9%) yang tidak menggunakan air sungai tidak berdampak pada kesehatan masyarakat di Desa Paya Ateuk

Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan.

Pembahasan

Kandungan Merkuri di Sungai sekitar Penambangan Emas Secara Tradisional Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan.

Kandungan merkuri pada air sungai sangat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat setempat karena seperti yang kita ketahui bahwa masyarakat setempat masih memanfaatkan air sungai tersebut untuk kepentingan sehari-hari seperti mencuci pakaian, mencuci sayuran

untuk keperluan memasak, mandi dan lain sebagainya'

Sungai di Desa Paya Atek merupakan salah satu sungai yang sangat berperan untuk menunjang kehidupan masyarakat disekitar aliran sungai. Semua jenis kegiatan yang membuat pencemaran di sekitar sungai sangat mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat akibat dari penambangan emas liar yang dilakukan oleh masyarakat tanpa memperhatikan lingkungan sekitar. Berbagai jenis kegiatan yang menghasilkan limbah sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti topografi, curah hujan, geografi, jenis tanah serta musim.

1. Hulu (L.157)

Dari hasil penelitian Laboratorium yang di lakukan Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Balai Riset dan Standardisasi Industri Laboratorium Penguji Baristand Industri Banda Aceh (LABBA), bahwa air sungai di bagian Hulu dengan Kode (L.157) positif mengandung merkuri yaitu dengan nilai 0,00052 yaitu nilai sudah melebihi nilai ambang batas menurut Peraturan

Mentri Repuplik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Dampak Kesehatan Akibat Pajanan Merkuri Tahun 2016-2020 yaitu dengan nilai yang diperbolehkan dalam peraturan tersebut adalah 0,001.

2. Tengah (L.158)

Dari hasil penelitian Laboratorium yang di lakukan Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Balai Riset dan Standardisasi Industri Laboratorium Penguji Baristand Industri Banda Aceh (LABBA), bahwa air sungai di bagian tengah dengan Kode (L.158) positif mengandung merkuri yaitu dengan nilai <0,0005 yaitu nilai sudah melebihi nilai ambang batas menurut Peraturan Mentri Repuplik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Dampak Kesehatan Akibat Pajanan Merkuri Tahun 2016-2020 yaitu dengan nilai yang diperbolehkan dalam peraturan tersebut adalah 0,001. Pada bagian ini merupakan nilai yang paling terendah diantara ke tiga sampel.

3. Hilir (L.159)

Dari hasil penelitian Laboratorium yang di lakukan Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Balai Riset dan Standardisasi Industri Laboratorium Penguji Baristand Industri Banda Aceh (LABBA), bahwa air sungai di bagian Hilir dengan Kode (L.159) positif mengandung merkuri yaitu dengan nilai 0,02145 yaitu nilai sudah melebihi nilai ambang batas menurut Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Dampak Kesehatan Akibat Paparan Merkuri Tahun 2016-2020 yaitu dengan nilai yang diperbolehkan dalam peraturan tersebut adalah 0,001. Pada bagian ini merupakan nilai yang paling tinggi mengandung merkuri karena kandungan merkuri sudah terkumpul dibawah, dilihat dari kualitas fisik air bahwasanya warna air sudah terlihat keruh dan tidak jernih.

Dampak Kesehatan Masyarakat Yang Tinggal Di sekitar Pertambangan Emas Secara Tradisional Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 18 responden yang menggunakan air sungai terdapat 15 Responden (88,2%) berdampak pada kesehatan masyarakat, dan 3 responden (23,1%) yang menggunakan air sungai tidak berdampak pada kesehatan masyarakat. Dari 12 responden yang tidak menggunakan air sungai terdapat 2 responden (16,7%) yang berdampak pada kesehatan masyarakat, dan 10 responden (76,9%) yang tidak menggunakan air sungai tidak berdampak pada kesehatan masyarakat di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan.

Hasil uji statistik dengan menggunakan analisis *Chi-square* diketahui bahwa nilai $P\text{-value} = 0,000$ dan ini lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ ($P\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$), hal ini mempunyai arti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dampak kesehatan masyarakat dengan pemanfaatan air sungai di Desa Paya Ateuk.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Analisis Kandungan Logam Merkuri (Hg) Pada Air Sungai Di Sekitar Penambangan Emas Secara Tradisional (Gelendongan) di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2021, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

Dari 3 (tiga) titik sampel air sungai ke tiga titik positif mengandung merkuri. Yaitu titik ke tiga (hilir) adalah titik yang tertinggi positif mengandung merkuri dengan hasil uji 0,02145 yang di nilai sudah melebihi nilai ambang batas menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Pengendalian Dampak Kesehatan Akibat Paparan Merkuri Tahun 2016-2020, pada titik pertama (hulu) hasil nilai uji adalah 0,00052 positif mengandung merkuri, sedangkan pada titik kedua (tengah) merupakan hasil uji terendah dengan nilai <0,0005 yaitu positif mengandung merkuri.

Ada hubungan yang signifikan antara kondisi kesehatan masyarakat dengan pemanfaatan air sungai di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie

Raja Kabupaten Aceh Selatan, dengan nilai $P_{value} = 0,000$ dan $PR = 25.000$.

Saran

Kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Selatan agar dapat memberikan penyuluhan dan monitoring mengenai pertambangan yang ada di Desa Paya Ateuk karna dapat memberikan dampak kesehatan terhadap masyarakat setempat yang tinggal di dekat pengolahan pertambangan emas.

Diharapkan kepada para penambang emas yang beroperasi disekitar pemukiman masyarakat, agar mengindahkan peraturan/UU yang telah ditetapkan oleh pemerintah agar masyarakat Desa Paya Ateuk sehat dan sejahtera.

Kepada pekerja/penambang disarankan untuk menjaga kondisi lingkungan yang bersih dan sehat, sehingga dapat mengurangi faktor penyakit.

Referensi

Arif, 2010. *Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: Edisi Ketiga

Agoes, Hera 2019." Identifikasi Makrobentos Sebagai Indikator Tingkat Pencemaran

- Air Sungai Way Morotai Bandar Lampung." *Skripsi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Radien Intan Lampung* 2019.
- Alfian, Edaniati 2015. Analisis Prilaku Masyarakat Terhadap Dampak Merkuri Untuk Kesehatan Di Gampong Cot Trap Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan* Vol 11 No 2, 2015.
- Alfian, Z, 2007. Merkuri: Antara Manfaat dan Efek Penggunaannya Bagi Kesehatan Manusia dan Lingkungan. USU Repository
- Anwar, Hadi, 2014 Prohilila (Produksi Hidrogen Dari Limbah Laboratorium) Sebagai Mediator Energi Pembangkit Listrik Dengan Metode Fuel Cell. *Jurnal Jurusan Farmasi, Fakultas Mifa*. Vol. 6 No. 2 Januari 2014.
- Dany, 2016 Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Dan Sediman Sungai Geumpang Pidie, Aceh.
- Dantje T, 2015 " Dampak Pencemaran dari Berbagai Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari" Buku Toksikologi Lingkungan : Yogyakarta
- Darmano., 2010. Lingkungan Hidup Dan Pencemaran
- Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam. Universitas Indonesia. Jakarta
- Dinas Kesehatan Aceh Jaya. 2014. *Pencemaran Merkuri di Aceh Jaya*. Aceh Jaya.
- Dewanti, Yuli 2018. Bahaya Merkuri Pada Masyarakat Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) Lebak Situ. *Jurnal Kesehatan* Vol (10). Maret 2018.
- Edaniati. 2015. Analisis Prilaku Masyarakat Terhadap Dampak Merkuri Untuk Kesehatan Di Gampong Cot Trap Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol 11 No 2, 2015
- Ekha Yogafanny, "Pengaruh Aktifitas Warga Di Sempadan Sungai Kualitas Air Sungai Winong" *Jurnal sains dan Teknologi Lingkungan*, Vol 7 No. 1 (Januari 2015).
- Hammod, 2018. Analisis Kandungan Merkuri Hg Krim Pemutih Wajah Tidak Terdaftar Yang Beredar di Pasaran Inpers Kota Palu. *Galenika Journal of pharmacy*. 3 (1) : 77 83
- Haerimariaty, Rezki 2017. Kajian Dampak Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) Terhadap Lingkungan Sungai Batang Kuatan Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan

Singingi Riau. ISSN 1978-5283

Herman, Kamwar 2018. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Masyarakat Di Sekitar Pengolahan Limbah Tambang Emas Tradisional Desa Banua. *Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara*.

Inswiarsi. 2010. Paradikma Kejadian Pajanan Merkuri. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. Vol 7 No. 2.2008.775-785. Diakses Tanggal 02 Januari 2015

Irma Novita HSB. 2018. Analisis Kualitas Fisik, Kimia dan Kadar Merkuri (Hg) Pada Air Sungai Matua Serta Keluhan Kesehatan Masyarakat Pengguna Air Di Desa Sayur Matua Kecamatan Naga Juang Kabupaten Mandaling Natal TAHUN 2018.

Jane B Reece and Neil A. Campbell *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. (Jakarta: Erlangga 2010).

Kamwar Hakim, 2018. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Masyarakat Di Sekitar Pengolahan Limbah Tambang Emas Tradisional Desa Banua Rakyat Kecamatan Naga Juang Kabupaten Mandaling Natal Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan FKM USU Sumatera Utara*, Medan, 2016, Indonesia

KLH, Afir, 2010. Analisis Status Pencemaran Air Sungai Dengan Makrobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Betung. *Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung* 2017 M/1438 H.

Lestaris, T. 2010 . Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keracunan Merkuri (Hg) Pada Penambang Emas Tanpa Ijin (PETI) di Kecamatan Kurun, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah, PS MKL, PPS Undip, Semarang

Mirdad., Patadunga., dan Isran. 2013. Status Logam Berat Merkuri (Hg) Dalam Tanah Pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas Dikeluarkan Poboya, Kota Palu. *E-J Agrotekbis* 1 (2) : 127-134

Narasiang, N. A., T. L. Markus, dan J. K. Nikson, 2015. Akumulasi Merkuri (Hg) Pada Ikan Teluk Manado. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*. 1 (1), pp. 8-14.

Nuraini, 2015. Daya Serap Mangrove *Rhizophora* sp. Terhadap Logam Berat Timbal (Pb) Di Peraira Mangrove Park, Pekalongan. *Jurnal Kelautan Tropis Maret 2017 Vol. 20 (1):* 16-24.

Notoadmojo, 2014 *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta

- Paraf, 2008 *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta. Rineka. Cipta
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/MEN.KES/PER/1X/1990 Tentang Syarat- syarat dan Pengawasan Kualitas Air.
- Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 1990 Tentang: Pengendalian Pencemaran Air.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Dampak Kesehatan Akibat Paparan Merkuri Tahun 2016-2020
- Sajidah, 2019 *Aanalisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Dan Sediman Sungai Geumpang Pidie, Aceh*. Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri AR-RANIRY
- Saddam. 2016. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Masyarakat Di Sekitar Penambangan Emas Tradisional Desa Sabang Padang Kecamatan Hutan Bargot Kabupaten Mandaling Natal Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Lingkungan FKM USU Sumatera Utara*, Medan, 2016, Indonesia.
- Setiabudi , BT. 2005., *Jurnal penyebaran Merkuri Akibat Usaha Pertambangan Emas Di Daerah Sangon Kabupaten Kulon Progo*. D. I. Yogyakarta. Diakes 10 Februari 2015
- Simange, Suprianto 2017. Tingkat Akumulasi Merkuri (Hg) Pada Organ Tubuh Kelas Gastropoda Di Kawasan Perairan Sungai Sikulat Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Kesehatan Vol 5 No 1*, April 2017.
- Sitti Rahma. *Pertambangan Emas Dan Sistem Penghidupan Petani: Studi Kasus Dampak Penambangan Emas di Bombana Sulawesi Tenggara*.
- Siti Rahmayani, 2014. Hubungan Pengetahuan Dan Perilaku Dengan Frekuensi Kejadian Penyakit Kulit Pada Masyarakat Pengguna Air Kuantan. *Jurnal VOL. 1 NO.2 OKTEBER 2014*.
- Sutrisno, Kamwar, 2018 *Tekhnologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Subanri. 2008. Tesis., *Kajian Beban Pencemaran Merkuri (Hg) Terhadap Air Sungai Menyuke Dan Gangguan Kesehatan Pada Penambang Sebagai Akibat Penambangan Emas Tanpa Izin (Peti) Di Kecamatan Menyuke Kabupaten Landak Kalimantan Barat*. Skripsi Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Medan 2018.

Subanri, 2014, *Hubungan Pengetahuan Dan Perilaku Dengan Frekuensi Kejadian Penyakit Kulit Pada Masyarakat Pengguna Air Kuantan*. VOL. 1 NO.2 OKTEBER 2014.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R dan D*. Bandung: Alfabeta

Supriadi. 2018. Analisis Kualitas Fisik, Kimia dan Kadar Merkuri (Hg) Pada Air Sungai Matua Serta Keluhan Kesehatan Pada Masyarakat Pengguna Air Sungai Di Desa Sayur Matua Kecamatan Naga Juang Kabupaten Mandaling Natal Thaun 2018. Seminar Nasional 111. Yogyakarta

Suprianto, C., *Analisa Cemaran Logam Berat Pb, Cu, dan Cd pada Ikan Air Tawar Dengan Metode Spektrofotometri Nyala Serapan Atom (SSA)*.

Uno, Danny 2016. Tinjauan Terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadium (Cd) Dari Sisa Pengolahan Bijih Logam. *Jurnal Kesehatan* Vol. 1 No. 1 Maret.

Wardhana, 2018. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta

Widowati, W., 2008, Efek Toksik Logam, Andi Yogyakarta.