

PS3

22a

Jakarta

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

ANALISIS KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT DI SEKITAR PT MINAHASA RAYA (RATATOTOK DAN BUYAT) TAHUN 2011

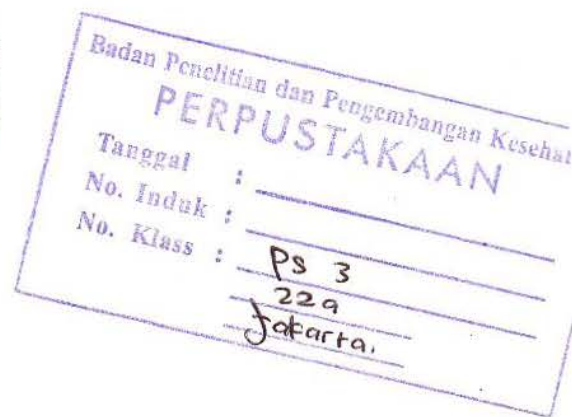


Disusun oleh:

**Inswiasri
Sukar
Ani Isnawati
Sintawati
Suhardjo**

**PUSAT TEKNOLOGI INTERVENSI KESEHATAN MASYARAKAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR PENELITIAN
ANALISIS KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
KESEHATAN MASYARAKAT DI SEKITAR PT
MINAHASA RAYA (RATATOTOK DAN BUYAT)
TAHUN 2011



Disusun oleh:

Inswiasri
Sukar
Ani Isnawati
Sintawati
Suhardjo

PUSAT TEKNOLOGI INTERVENSI KESEHATAN MASYARAKAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

SUSUNAN TIM PENELITIAN

KETUA PELAKSANA:

1. Dr. Ir. Inswiasri, Mkes

ANGGOTA TIM PENELITIAN:

1. Dede Anwar Musadad, SKM, Mkes
2. Ir. Sukar
3. Drs. Supriyanto Margono, MSi
4. Suhardjo, SH, Mkes
5. Aria Kusuma, SKM, Mkes
6. Drg. F.X. Sintawati, Mkes
7. Dra. Ani Isnawati, Apt, Mkes
8. Agustina Lubis, MSc
9. Dr. Freddy M. Komalig, Mkes
10. Dr. Elsa Elsi, Mkes
11. Dra. Athena Anwar, Msi
12. Bambang Sukana, SKM, Mkes
13. Rika Rachmalina, SP
14. Mustafa Arief, SE
15. Haryono
16. Bunpan Siabaan
17. W.H. Tamawiwu, SKM
18. Tarmizi, SST
19. Otniel Walintukan
20. Ventje Runtuwene, AMKL
21. Samuel Rumbay

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa dan Yang Maha Esa atas rahmat dan kaunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini. Saya menyadari bahwa penelitian dan penulisan hasil penelitian ini terlaksana berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Terima kasih kami ucapkan kepada tim peneliti yang telah melaksanakan penelitian ini sampai selesai. Berbagai rintangan telah teratasi karena kekompakan tim dalam menyusun protokol, mempersiapkan kegiatan lapangan, menganalisis data, dan menyusun laporan.

Kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini dan telah memberikan bantuan dalam melaksanakan penelitian, pemeriksaan sampel di laboratorium, dan sebagainya, saya sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Semoga hasil penelitian yang masih memerlukan penyempurnaan ini dapat bermanfaat dalam pengembangan penelitian dan pengembangan ilmu kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Jakarta, Desember 2011

Inswiasri



KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
Jl. Percetakan Negara No. 29 Kotak Pos 1226 Jakarta 10560 Indonesia
Telp. : (021) 42872392, 4241921 Fax. : (021) 42872392, 4241921
E-mail : p3esk@litbang.depkes.go.id; Website : http://www.pusat3.litbang.depkes.go.id

SURAT KEPUTUSAN
KEPALA PUSAT TEKNOLOGI INTERVENSI KESEHATAN MASYARAKAT

NOMOR : HK.03.05/IV.1/ 2113 /2011

TENTANG

PEMBENTUKAN TIM
PENELITIAN ANALISIS KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
KESEHATAN MASYARAKAT DI SEKITAR PT NEWMONT MINAHASA RAYA
TAHUN 2011

- Menimbang** :
1. bahwa telah terjadi keluhan masyarakat tentang tidak adanya perlindungan kesehatan masyarakat di sekitar tambang emas PT. Newmont Minahasa Raya sehingga perlu dibentuk tim penelitian untuk analisis lingkungan dan kesehatan masyarakat.
 2. bahwa nama-nama tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk melaksanakan tugas ini.
- Mengingat** :
1. Undang-Undang No. 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian Pengembangan dan Penerapan IPTEK.
 2. Keputusan Presiden No. 42 tahun 2002 tentang Pedoman Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (Lembaran Negara RI tahun 2002 No. 73, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4212) sebagaimana telah diubah terakhir kali dengan Keputusan Presiden No. 72 tahun 2004 (Lembaran Negara RI tahun 2004 No. 92, tambahan Lembaran Negara RI No. 4418).
 3. Peraturan Menteri Kesehatan Tentang KLM.
 4. Peraturan Menteri Kesehatan No.1575/MENKES/PER/XI/2005 tanggal 16 November 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Depkes RI.
 5. Surat Keputusan Kepala Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat Nomor: HK.03.05/IV.1/2113/2011 tanggal 19 September 2011 tentang Penunjukan Tim Penelitian Analisis Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat di sekitar PT. Newmont Minahasa Raya Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat Tahun 2011.



KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Jl. Percetakan Negara No. 29 Kotak Pos 1226 Jakarta 10560 Indonesia
Telp. : (021) 42872392, 4241921 Fax. : (021) 42872392, 4241921
E-mail : p3esk@litbang.depkes.go.id; Website : <http://www.pusat3.litbang.depkes.go.id>

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN
KESATU

: Keputusan Kepala Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat tentang pembentukan Tim Penelitian Analisis Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat di sekitar PT. Newmont Minahasa Raya.

KEDUA

: Pembentukan Tim Penelitian Analisis Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat di sekitar PT. Newmont Minahasa Raya dengan susunan sebagai berikut :

KETUA :

Dr. Ir. Inswiasri, M.Kes

ANGGOTA :

1. Dede Anwar Musadad, SKM, M.Kes
2. Ir. Sukar
3. Drs. Supriyanto Margono, M.Si
4. Suhardjo, SH, M.Kes
5. Aria Kusuma, SKM, M.Kes
6. drg. FX Sintawati, M.Kes
7. Dra. Ani Isnawati, Apt, M.Kes
8. Agustina Lubis, M.Sc
9. dr. Freddy M. Komalig
10. dr. Elsa Elsi
11. Dra. Athena Anwar, M.Si
12. Bambang Sukana, SKM, M.Kes
13. Rika Rachmalina, SP
14. Mustafa Arief, SE
15. Haryono
16. Burman Siahaan
17. W. H. Tamawiwiy, SKM
18. Tarmizi, SST
19. Otniel Walintukan
20. Ventje Runtuwene, AMKL
21. Samuel Rumbay

KETIGA

: Tim Penelitian Analisis Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat di sekitar PT. Newmont Minahasa Raya bertugas untuk :

- a. Meneliti jenis pencemaran lingkungan akibat kegiatan tambang emas.
- b. Meneliti dampak kesehatan akibat paparan bahan pencemar dari kegiatan tambang emas.

KEEMPAT

: Biaya untuk penelitian Analisis Kesehatan Lingkungan



KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Jl. Percetakan Negara No. 29 Kotak Pos 1226 Jakarta 10560 Indonesia
Telp. : (021) 42872392, 4241921 Fax. : (021) 42872392, 4241921
E-mail : p3esk@litbang.depkes.go.id; Website : http://www.pusat3.litbang.depkes.go.id

dan Kesehatan Masyarakat di sekitar PT. Newmont Minahasa Raya ini dibebankan pada Dana Anggaran Badan Penelitian dari Pengembangan Kesehatan Tahun Anggaran 2011.

KELIMA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan ditinjau kembali apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : September 2011

Kepala,
Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat,



Dede Anwar Musadad, SKM, M.Kes
NIP. 09151980121002

Tambahan Yth :

1. Sekretaris Jenderal Kementerian Kesehatan RI
2. Inspektur Jenderal Kementerian Kesehatan RI
3. Kepala Badan Litbang Kesehatan
4. Kepala Biro Keuangan dan Perlengkapan Kementerian Kesehatan RI
5. Semua Kepala Pusat di Lingkungan Badan Litbangkes
6. Kepala Kantor Perbendaharaan Negara Jakarta V
7. Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan
8. Badan Pemeriksa Keuangan Negara
9. Pejabat Pembuat Komitmen Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat
10. Yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya

RINGKASAN EKSEKUTIF

Adanya kegiatan tambang emas di Kecamatan Belang, Ratatotok dan Buyat akan menimbulkan masalah kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Letak tambang emas tersebut meliputi 9 km² dengan ketinggian 2-5 m dpl. Kegiatan tambang tersebut dilakukan oleh PT Newmont Minahasa Raya dan kegiatan tambang emas tradisional oleh rakyat.

Dalam proses penambangan yang dilakukan oleh rakyat digunakan Hg amalgam untuk pengambilan emas dari bijihnya yang jumlahnya 2-3 kali yang dibutuhkan. Sedangkan pada proses penambangan yang dilakukan oleh PT Newmon Minahasa Raya, akan menghasilkan logam-logam Hg dan As dari bahan tambang itu sendiri.

Audit kesmas yang pernah dilakukan pada tahun 2004 menyatakan bahwa: kadar Hg dalam air dari sumur gali yang berdekatan dengan sumber aktifitas penambang rakyat berkisar 0.34 – 4.37 ppb, di badan air sungai Ratatotok berkisar antara 0.001<– 1.63 ppb, di muara sungai Ratatotok berkisar 0.67 – 5.57 ppb, di hulu sungai Buyat 12.00 ppb, di tempat aktifitas penambangan rakyat dan di air laut teluk Ratatotok dan Teluk Buyat berkisar 0.001 < - 0.98. Sedangkan Standar Nasional (Permenkes No. 416/1990 dan criteria WHO Hg maksimum yang diperbolehkan dalam sumber air bersih = 1.00 ppb. Disimpulkan telah terjadi pencemaran di sebagian tempat di sekitar daerah penambangan rakyat.

Pemeriksaan sediment (16 sampel) yang diambil dari sungai ratatotok, sungai buyat dan muara sungainya = 0.04 – 4.81 ppm (kadar Hg dalam tanah normal yang tidak tercemar menurut WHO 1989 = 0.02 – 0.625 ppm). Konsentrasi rata-rata dalam sediment laut = 20 –100 mcg per kg. Data di daerah lain sebagai perbandingan yaitu Hg dalam sedimen di Tetelu dan Pacitan = 28.098 – 69.855 ppm, lebih tinggi dari Buyat.

Kadar Hg dalam ikan laut dari perairan teluk ratatotok dan teluk buyat = 0.017 – 0.136 ppm (standar maksimum yang diperbolehkan untuk Hg dalam ikan

= 0.5 ppm menurut SK BPOM no 03725/B/SK/MII/1989 adalah 0,04 ppm dalam sayuran dan 0,5 ppm dalam ikan segar). Data lain kadar Hg dalam ikan di wilayah pertambangan di Jepang 0.2 – 4.5 ppm.

Kadar Hg darah masyarakat penambang = < 0.001 sd 0.219 ppb dengan rata-rata 0.028. pada bukan penambang < 0.001 sd 0.310 ppb dengan rata-rata 0.025 ppb. kadar Hg dalam urin untuk penambang = 0.100 - 113.5 ppb dengan rata-rata 13.192 ppb dan untuk yang bukan penambang = 0.140 - 40.220 ppb dengan rata-rata 7.804 ppb. kadar Hg. Dalam rambut penambang <0.001 sd 7.39 ppm dengan rata-rata 1.148 ppm. Bukan penambang <0.001 sd 27.25 ppm dengan rata-rata 2.29 ppm. Dari 120 orang sample, ditemukan 14.7 % (18 orang) dengan kadar Hg. Dalam urin > 15 ppb. (ICGHI 1998). Dari 18 orang tersebut 1 di antaranya mengalami tremor, dengan kadar Hg. Dalam urin = 47.1 ppb.

Hg tidak dibutuhkan oleh tubuh dan sifatnya akumulatif, akan menyebabkan gejala keracunan kronis yang sifatnya irreversible. 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. Gejala keracunan kronis tersebut bersifat *irreversible*. Oleh karena itu perlu ada perlindungan kesehatan masyarakat dari pencemaran tersebut

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

Kondisi lingkungan di wilayah Ratatotok dan Buyat tidak terjadi pencemaran di masing-masing wilayah dilihat dari indicator kadar Hg di udara, air, tanah, sayur, dan ikan. Kadar As dalam air juga tidak terlihat adanya pencemaran.

Kesehatan masyarakat: dilihat dari kadar Hg dalam rambut tidak ada pajanan yang melalui konsumsi ikan tercemar. Dilihat dari kadar Hg dalam urine ada beberapa yang kadar Hg dalam urinenya menggambarkan pajanan akibat kerja sebagai petambang tradisional.

Dilihat dari gejala gangguan kesehatan yang ada, 0,6% baal di wilayah Ratatotok, 1,2% ataksia di wilayah Ratatotok, tremor 10,5% di wilayah ratatotok, pendengaran terganggu 3,1% di wilayah Ratatotok dan Buyat, luas pandang menurun 8,7% di wilayah Ratatotok, berjalan limbung 1,9% di wilayah Ratatotok, Kram 33,1% di wilayah seluruh wilayah Ratatotok, Buyat, Soyowan. Paling banyak terdapat di Ratatotok

Gambaran gangguan kesehatan ini belum bisa dikatakan karena pajanan Hg atau As. Perlu diteliti lebih lanjut dengan design kasus control atau kohort untuk menentukan penyebab penyakit atau gangguan kesehatan

Fasilitas kesehatan untuk kecamatan Ratatotok terdapat 1 puskesmas, 1 Rumah sakit Ratatotok dan Buyat. Kecamatan Basaan ada 1 puskesmas rawat inap, wilayah Soyowan ada 1 puskesmas pembantu. Buyat ada 1 puskesmas pembantu. Selain itu ada fasilitas mobil keliling 2 buah di Buyat dan 1 buah di Ratatotok. Hal ini sudah mencukupi bila dihitung terhadap jumlah penduduk di wilayah tersebut

Perlu diperhatikan bahwa wilayah Ratatotok dan Buyat merupakan wilayah pertambangan, maka bila tanah pertambangan tersebut diambil (ditambang) maka akan terjadi penguraian mineral tambang yang akan mengakibatkan lepasnya logam berat yang terkandung dalam mineral tersebut dan akan mencemari lingkungan. Oleh karena itu monitoring lingkungan dan indicator biomarker perlu dilakukan secara berkala. Pelayanan kesehatan terutama terhadap penyakit-penyakit akibat pencemaran tersebut perlu diantisipasi.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesehatan lingkungan, kesehatan masyarakat, dan kebijakan yang terkait dengan hal tersebut. Penelitian ini merupakan evaluasi perkembangan kondisi lingkungan dan kesehatan masyarakat yang pernah dilakukan pada tahun 2004. Pengukuran sesaat yang merupakan time seri penelitian tahun 2004 dengan menggunakan design potong lintang, wawancara terhadap 166 responden, dan melakukan pemeriksaan Hg dalam media lingkungan dan biomarker, serta memeriksa kesehatan responden yang berkaitan dengan pajanan Hg dan As. Hasil menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di wilayah Ratatotok dan Buyat menunjukkan perbaikan disbanding kondisi tahun 2004 dan kalau dibandingkan dengan standar yang ditetapkan baik oleh WHO, BPOM, maupun KepMenkes 416 dan 907 untuk air minum memperlihatkan bahwa semua kondisi lingkungan dalam keadaan normal. Hasil pemeriksaan biomarker Hg dalam rambut memperlihatkan bahwa tidak ada pajanan yang melalui konsumsi ikan tercemar. Dari hasil pemeriksaan kadar Hg dalam urine, ada beberapa responden yang kadar Hg dalam urine melebihi standar yaitu berkisar antara 0.018-48.92 ppb. Dilihat dari gejala gangguan kesehatan yang ada, 0,6% baal di wilayah Ratatotok, 1,2% ataksia di wilayah Ratatotok, tremor 10,5% di wilayah Ratatotok, pendengaran terganggu 3,1% di wilayah Ratatotok dan Buyat, luas pandang menurun 8,7% di wilayah Ratatotok, berjalannya limbung 1,9% di wilayah Ratatotok, Kram 33,1% di wilayah seluruh wilayah. Paling banyak gangguan kesehatan terdapat pada responden yang berada di wilayah Ratatotok. Gambaran gangguan kesehatan ini belum bisa dikatakan karena pajanan Hg atau As. Perlu diteliti lebih lanjut dengan design kasus control, time seri, atau kohort untuk menentukan penyebab penyakit atau gangguan kesehatan. Selain itu monitoring wilayah tambang di Ratatotok dan sekitarnya perlu dilakukan untuk memantau kondisi lingkungan dan kesehatan masyarakat.

DAFTAR ISI

I.	LATAR BELAKANG	1
II.	TUJUAN	3
	1. Tujuan Umum	3
	2. Tujuan Khusus	3
III.	MANFAAT	3
IV.	METODE	4
	1. Kerangka Pikir	4
	2. Tempat dan Waktu	4
	3. Design	4
	4. Populasi dan Sampel	4
	5. Cara pemilihan dan estimasi sampel	5
	6. Kriteria inklusi dan eksklusi	5
	7. Variabel	6
	8. Cara pengumpulan data	6
	9. Bahan dan cara kerja	7
	10. Pengolahan dan analisa data	8
V.	PERTIMBANGAN IJIN PENELITIAN DAN	10
	PERTIMBANGAN ETIK	
VI.	HASIL	11
VII.	PEMBAHASAN	17
VIII.	KESIMPULAN DAN SARAN	19
X.	DAFTAR KEPUSTAKAAN	21
XI.	LAMPIRAN	
	- Kuesioner	
	- Persetujuan Setelah Penjelasan	
	- Persetujuan Etik	

LATAR BELAKANG

Adanya kegiatan tambang emas di Kecamatan Belang, Ratatotok dan Buyat akan menimbulkan masalah kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Letak tambang emas tersebut meliputi 9 km² dengan ketinggian 2-5 m dpl. Kegiatan tambang tersebut dilakukan oleh PT Newmont Minahasa Raya dan kegiatan tambang emas tradisional oleh rakyat.

Dalam proses penambangan yang dilakukan oleh rakyat digunakan Hg amalgam untuk pengambilan emas dari bijihnya yang jumlahnya 2-3 kali yang dibutuhkan. Sedangkan pada proses penambangan yang dilakukan oleh PT Newmon Minahasa Raya, akan menghasilkan logam-logam Hg dan As dari bahan tambang itu sendiri.

Audit kesmas yang pernah dilakukan pada tahun 2004 menyatakan bahwa: kadar Hg dalam air dari sumur gali yang berdekatan dengan sumber aktifitas penambang rakyat berkisar 0.34 – 4.37 ppb, di badan air sungai Ratatotok berkisar antara 0.001 < 1.63 ppb, di muara sungai Ratatotok berkisar 0.67 – 5.57 ppb, di hulu sungai Buyat 12.00 ppb, di tempat aktifitas penambangan rakyat dan di air laut teluk Ratatotok dan Teluk Buyat berkisar 0.001 < - 0.98. Sedangkan Standar Nasional (Permenkes No. 416/1990 dan criteria WHO Hg maksimum yang diperbolehkan dalam sumber air bersih = 1.00 ppb. Disimpulkan telah terjadi pencemaran di sebagian tempat di sekitar daerah penambangan rakyat.

Pemeriksaan sediment (16 sampel) yang diambil dari sungai ratatotok, sungai buyat dan muara sungainya = 0.04 – 4.81 ppm (kadar Hg dalam tanah normal yang tidak tercemar menurut WHO 1989 = 0.02 – 0.625 ppm). Konsentrasi rata-rata dalam sediment laut = 20 – 100 mcg per kg. Data di daerah lain sebagai perbandingan yaitu Hg dalam sedimen di Tetelu dan Pacitan = 28.098 – 69.855 ppm, lebih tinggi dari Buyat.

Kadar Hg dalam ikan laut dari perairan teluk ratatotok dan teluk buyat = 0.017 – 0.136 ppm (standar maksimum yang diperbolehkan untuk Hg dalam ikan = 0.5 ppm menurut SK BPOM no 03725/B/SK/VII/1989 adalah 0,04 ppm dalam sayuran

dan 0,5 ppm dalam ikan segar). Data lain kadar Hg dalam ikan di wilayah pertambangan di Jepang 0.2 – 4.5 ppm.

Kadar Hg darah masyarakat penambang = < 0.001 sd 0.219 ppb dengan rata-rata 0.028. pada bukan penambang < 0.001 sd 0.310 ppb dengan rata-rata 0.025 ppb. kadar Hg dalam urin untuk penambang = 0.100 - 113.5 ppb dengan rata-rata 13.192 ppb dan untuk yang bukan penambang = 0.140 - 40.220 ppb dengan rata-rata 7.804 ppb. kadar Hg. Dalam rambut penambang <0.001 sd 7.39 ppm dengan rata-rata 1.148 ppm. Bukan penambang <0.001 sd 27.25 ppm dengan rata-rata 2.29 ppm. Dari 120 orang sample, ditemukan 14.7 % (18 orang) dengan kadar Hg. Dalam urin > 15 ppb. (ICGHI 1998). Dari 18 orang tersebut 1 di antaranya mengalami tremor, dengan kadar Hg. Dalam urin = 47.1 ppb.

Hg tidak dibutuhkan oleh tubuh dan sifatnya akumulatif, akan menyebabkan gejala keracunan kronis yang sifatnya irreversible. 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. Gejala keracunan kronis tersebut bersifat *irreversible*. Oleh karena itu perlu ada perlindungan kesehatan masyarakat dari pencemaran tersebut

Dengan latar belakang tersebut, dan dengan berakhirnya masa kontrak PT Newmon Minahasa Raya kondisi lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitar wilayah tambang PT Newmon Minahasa Raya pada kondisi lebih baik dari tahun 2004?

TUJUAN

TUJUAN UMUM

Mengkaji kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar wilayah tambang emas PT Newmon Minahasa Raya, serta kebijakan yang telah dilaksanakan yang berkaitan dengan kegiatan PT Newmon Minahasa Raya.

TUJUAN KHUSUS

- a. Menganalisis kadar Hg di udara wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan untuk mendapatkan gambaran kadar Hg di udara wilayah tersebut.
- b. Menganalisis kadar Hg dalam sumber air minum wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan untuk mendapatkan gambaran kadar Hg dalam sumber air minum wilayah tersebut.
- c. Menganalisis kadar Hg dalam ikan wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan untuk mendapatkan gambaran kadar Hg dalam ikan wilayah tersebut
- d. Menganalisis kadar Hg dalam urine, dan rambut kelompok petambang dan bukan petambang wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan

MANFAAT PENELITIAN

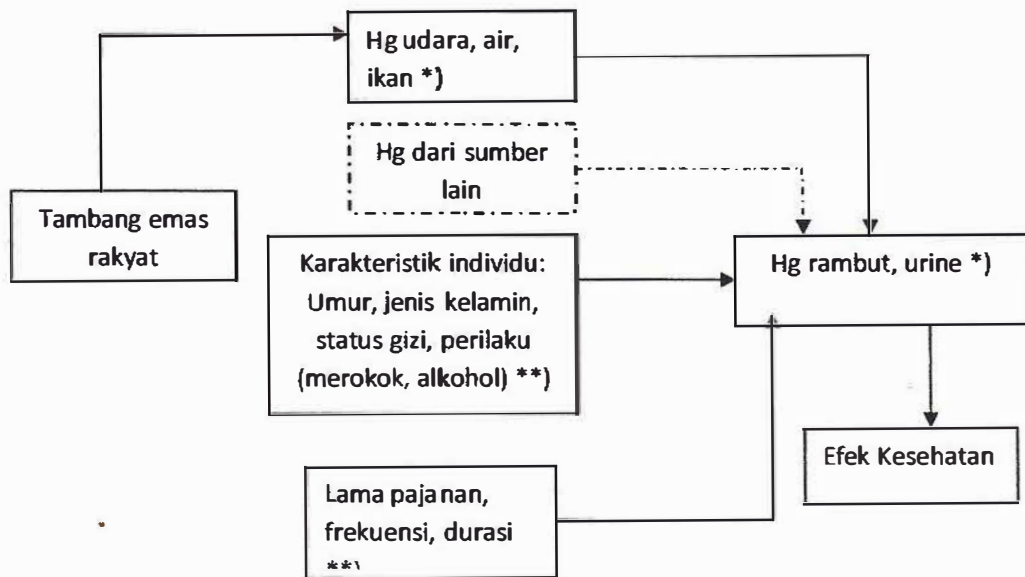
- a. Mendapatkan informasi tentang gambaran kadar Hg di lingkungan (udara, air, ikan) dan gambaran kadar Hg dalam urine, dan rambut masyarakat setempat.
- b. Dapat digunakan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Minahasa Selatan untuk perencanaan dan pengendalian pencemaran Hg dari kegiatan tambang emas.
- c. Penelitian ini merupakan konfirmasi penelitian sebelumnya tentang kesehatan lingkungan dan akan menambah teori pencegahan pencemaran dan pengendalian risiko kesehatan penggunaan merkuri dalam kegiatan tambang emas.

METODOLOGI

Di wilayah tambang emas rakyat diidentifikasi atau diukur kadar Hg dalam lingkungan yang meliputi kadar Hg dalam udara, air, dan ikan yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia yang tinggal di wilayah tersebut. Selanjutnya dihitung intake Hg yang melalui udara, melalui air minum, dan melalui konsumsi ikan. Intake dibandingkan dengan dosis referensi atau dihitung risiko kesehatannya. Bila sudah melebihi angka 1 perlu dilakukan manajemen risiko untuk memperkecil risiko tersebut. **Perlu diukur kadar**

Hg dalam rambut, dan urine untuk melihat bagaimana model pajanan tersebut dengan mempertimbangkan faktor faktor lain yang mempengaruhi seperti umur, jenis kelamin, status gizi, perilaku merokok, minum minuman beralkohol, pola makan ikan dan lama pajanan.

1. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep penelitian

2. Lokasi

Lokasi penelitian sama dengan lokasi yang pernah dilakukan audit lingkungan dan kesehatan masyarakat pada tahun 2004 yaitu di Kecamatan Ratotok dan Belang.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Ada penambangan emas rakyat yang terletak di Kecamatan Ratatotok dan Buyat Pante yang letaknya di sekitar PT Newmont Minahasa Raya yang letak Geografinya sekitar luas wilayah 9 km², dengan ketinggian 2 – 5 m dpl. Jarak dari ibukota provinsi (Manado) sekitar 150 km.

3. Besar sampel

Besar sampel dihitung berdasarkan penelitian terdahulu dengan beda rata-rata kadar Hg dalam urine kelompok petambang dan kelompok bukan petambang dalam penelitian Jasmin Hurtado, 2006; Sadono Mulyo, 2003; Hirokatsu, 2000. Dengan derajat kemaknaan 95% dan kekuatan penelitian $(1-\beta) = 95\%$ maka dengan rumus sbb:

$$n = \frac{2\sigma^2(z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Karena σ^2 tidak diketahui maka dihitung dengan cara:

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)}$$

$$Z_{(1-\alpha)} = 1,645; Z_{(1-\beta)} = 1,64$$

Didapat besar sampel $n = 112$

4. Sampel lingkungan:

- a. Air bersih meliputi air sumur, dan air sungai
- b. Air Sungai/ badan air dan sedimen sungai, diambil di sungai Kahayan pada jarak tertentu dari tempat proses pengolahan tambang emas tersebut (jarak dekat, sedang dan jauh dan tempat pengolahan)
- c. Sampel udara diambil dengan menggunakan statik sampler.
- d. Sampel sedimen sungai diambil dengan menggunakan grap.
- f. Sampel ikan diambil pada perairan /sungai

5. Sampel biomarker:

Sampel urine dan rambut sebagai biomarker terpajan Hg baik secara kronis diambil dari responden.

6. Bahan dan Cara kerja

Digunakan cara sampling fixed-exposure sampling yaitu dipisahkan dulu kelompok terpajan dan tidak terpajan, selanjutnya dilakukan random sederhana berdasarkan frame sampel (Bhisma Murti, 2003, halaman 144). Pengambilan sampel dilakukan oleh petugas/tim dan Dinas Kesehatan Palangka Raya dan dan Puslitbang Ekologi Kesehatan serta petugas setempat yang sudah dilatih.

Cara Pengambilan sampel air

Pengambilan sampel air bersih, air badan air menggunakan gayung/ember sampling. Banyaknya sampel dari badan air ditentukan pada 3 titik yang dimulai dari awal sumber pencemaran, pertengahan dan dimuara sungai (berdasarkan jarak). Air dimasukkan ke dalam botol polietilen yang sudah dicuci/dibilas air sampel ditambah asam nitrat sampai $\text{PH} = 3$, ditutup rapat, dimasukkan dalam cool box, dan selanjutnya dibawa ke laboratorium Puslitbang Ekologi dan Status Kesehatan. Air bersih yang digunakan sehari-hari berasal dari air sungai, air sumur dan air PAM. Masing-masing sumber air bersih diambil sampelnya dengan cara yang sama.

Cara pengambilan sampel sedimen

Pengambilan sedimen dilakukan dengan menggunakan grab pada titik — titik yang telah ditentukan berdasarkan peta dengan perbedaan jarak. Sampel dimasukkan ke dalam plastik untuk dibawa ke Laboratorium yang sama.

Cara Pengambilan sampel ikan

Jenis sampel ikan diambil didasarkan hasil wawancara dengan responden, yaitu jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh responden. Ikan diambil dari sungai di lokasi pembuangan limbah tambang dan sebagai pembandingan diambil dari pasar. Ikan yang telah diambil, dipotong dan diambil dagingnya dibungkus dengan plastik dan dimasukkan dalam cool box, selanjutnya di kirim ke laboratorium yang sama. Selama di laboratorium disimpan dalam pendingin -4°C

Cara Pengambilan sampel udara

Sampel udara diambil dari toko emas, wilayah tambang dan outdoor/ambient dengan meletakkan statik sampler dengan adsorbent carbon aktif pada masing-masing wilayah dengan ketinggian manusia. Sampel diambil pada interval waktu 8 jam, 12 jam dan 24 jam. Adsorbent dan vial dimasukkan ke dalam plastik diberi label lokasi dan lama sampling. Sampel dikirim ke Laboratorium Puslitbang Ekologi Kesehatan untuk pemeriksaan kadar Hg.

Cara wawancara

Responden didapat dengan random sampling (menggunakan random dari komputer) berdasarkan daftar yang ada di Rukun Warga (RW). Setelah responden menandatangani *informed consent*, dicatat identitasnya dan dilakukan wawancara

dengan menggunakan kuesioner yang telah disediakan. Selanjutnya responden ditimbang dengan menggunakan timbangan badan dan diukur tingginya untuk mendapatkan status gizinya. Pemeriksaan kesehatan oleh dokter, diukur tekanan darah dan gula darah sewaktu, diminta biomarker rambut, dan urine untuk pemeriksaan kadar Hg. Terakhir responden diberi energen dan vitamin sebagai ucapan terima kasih.

Cara Pengambilan sampel urine

Kepada responden yang sudah diambil rambut dan darahnya, diberi botol sampel 30 ml yang sudah steril dan diberi label identitas dirinya untuk memberikan urine yang ditempatkan pada botol tersebut.

Selesai pengambilan spesimen (terakhir menyerahkan urine dalam botol sampel), responden diberikan suplemen (energen dan vitamin). Pereriksaan Hg di laboratorium dengan menggunakan alat HG 310 dengan pretreatment mengikuti rekomendasi kondisi operasi Microwave Digestion Multiwave 3000.

Cara Pengambilan sampel Rambut

Jumlah rambut yang diambil kurang lebih 5 mg atau setebal satu batang korek api, digunting mulai dari pangkal rambut (kulit kepala) di bagian belakang telinga dan yang tersembunyi, kemudian dimasukkan ke dalam amplop atau plastik dan ditulis identitasnya (nama, umur, jenis kelamin, tanggal pengambilan, kode lokasi). Sampel dibawa ke laboratonum Puslitbang Ekologi Kesehatan untuk periksaan kadar Hg.

Semua sampel disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu -4°C – 4°C sebelum diproses dalam alat mikro digester sesuai manual, kemudian diencerkan dengan aquabides dalam labu takar 50 ml.

7. Definisi operasional

Tabel 1
Definisi Operasional Variabel Penelitian

No.	Variabel Dependen:	Definisi operasional	Satuan	Cara mengukur	Jenis data
1.	Kadar Hg dalam urine	Kadar Hg yang terdeteksi dalam urine	mg/l (ppm)	Alat AAS	kontinyu
2.	Kadar Hg dalam rambut	Kadar Hg yang terdeteksi dalam rambut	mg/l (ppm)	Alat AAS	kontinyu
No.	Variabel Independen:	Definisi operasional	Satuan	Cara mengukur	Jenis data
4.	Kadar Hg di udara	konsentrasi Hg yang terkandung di udara	mg/m ³	Diukur dengan menggunakan static sampler	kontinyu
5.	Kadar Hg dalam ikan	konsentrasi Hg yang terkandung dalam ikan	mg/kg (ppm)	Diukur dengan alat AAS	kontinyu
6.	Kadar Hg dalam sumber air minum	konsentrasi Hg yang terkandung dalam ikan	mg/l (ppm)	Diukur dengan alat AAS	kontinyu
7.	Umur	Usia responden pada saat penelitian dilakukan	tahun	Ditanyakan dalam kuesioner	kontinyu
8.	Jenis kelamin	Dinyatakan dalam kategori laki-laki atau perempuan	Laki-laki atau perempuan	Ditanyakan dalam kuesioner	kategori
9.	Pendidikan	Jenjang responden memperoleh pendidikan formal	≤ SLTP. atau > SLTP	Ditanyakan dalam kuesioner	Kategori
10.	Pekerjaan	Status pekerjaan saat penelitian dilakukan	Petambang atau bukan petambang	Ditanyakan dalam kuesioner	Kategori
11.	Lama tinggal	Lamanya responden menetap di wilayah tersebut	tahun	Ditanyakan dalam kuesioner	kontinyu
12.	Lama kerja	Rentang waktu responden bekerja sebagai petambang emas	tahun	Ditanyakan dalam kuesioner	kontinyu
13.	Asupan ikan	Jumlah ikan yang dikonsumsi dalam	gr/hari	Ditanyakan dalam	kontinyu

		sehari		kuesioner dan contohnya ditimbang	
14.	Merokok	Kebiasaan responden merokok	Ya atau tidak	Ditanyakan dalam kuesioner	kategori
15.	Alkohol	Kebiasaan responden minum minuman beralkohol	Ya atau tidak	Ditanyakan dalam kuesioner	kategori
16.	Satus gizi	merupakan dalam berat badan dalam kg dibagi dengan kuadrat tinggi badan yang dinyatakan dalam m^2	Kg/m^2	Dihitung dari penimbangan berat badan (kg) dibagi dengan pengukuran tinggi badan (m^2)	kontinyu

8. Analisis Data.

Analisis data dengan menggunakan rerata kadar Hg dan As di lingkungan dan kadar Hg dalam rambut dan urin. Selanjutnya dibandingkan dengan hasil analisis pada tahun 2004.

Dikaji kasus kesehatan yang mungkin ada kaitannya dengan efek kronis pajanan Hg dan As.

PENGURUSAN IJIN PENELITIAN

Ijin penelitian diajukan kepada Pemerintah Pusat, dan Pemerintah Daerah Propinsi Sulawesi Utara dan Kabupaten Minahasa Selatan (terlampir)

Pertimbangan Etik Penelitian.

Sesuai dengan ketentuan etik penelitian kesehatan, yang menyatakan bahwa semua penelitian kesehatan yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek penelitian dan atau menggunakan hewan coba, perlu mendapat persetujuan etik sehingga penelitian secara ilmiah dan etis dapat dilaksanakan. Prinsip etik dalam penelitian yang mengikut sertakan manusia sebagai subyek penelitian adalah,

- Prinsip menghormati harkat dan martabat manusia. Prinsip ini merupakan bentuk penghormatan terhadap martabat manusia sebagai pribadi (persona) yang memiliki kebebasan berkehendak atau memilih dan sekaligus

bertanggungjawab secara pribadi terhadap keputusannya sendiri. Implementasi prinsip ini adalah subyek menyetujui *informed consent*.

- Prinsip etik berbuat baik. Prinsip berbuat baik menyangkut kewajiban membantu orang lain dilakukan dengan mengupayakan manfaat yang maksimal dengan kerugian yang minimal, Prinsip etik berbuat baik, mensyaratkan bahwa nsiko penelitian hams wajar, design penelitian harus memenuhi persyaratan ilmiah, peneliti mampu melaksanakan penelitian dan sekaligus mampu menjaga kesejahteraan subyek penelitian dan diikuti prinsip tidak merugikan. Implementasi prinsip berbuat baik adalah memberikan perlindungan dan inducement.
- Prinsip etik keadilan. Prinsip ini mengacu pada kewajiban etik untuk memperlakukan setiap orang sama dengan moral yang benar dan layak dalam memperoleh haknya.

Untuk memenuhi prinsip-prinsip tersebut, pertimbangan etik penelitian diajukan ke Komisi Etik Penelitian Badan Litbang Kesehatan (*ethical clearance* terlampir)

HASIL PENELITIAN

1. KESEHATAN LINGKUNGAN

Menganalisis kadar Hg di lingkungan yang meliputi kadar Hg di udara wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan untuk mendapatkan gambaran kadar Hg di udara wilayah tersebut. Mengukur kadar Hg dan As dalam air sumber air bersih, dan dalam air sungai. Mengukur kadar Hg dalam sedimen sungai, ikan dan sayuran yang dikonsumsi oleh masyarakat di wilayah tersebut.

- a. Hasil pengukuran kadar Hg dalam udara dapat dilihat dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2
Kadar Hg dalam udara

Ratatotok	Kadar Hg di udara (mg/m ³)		Standar WHO
	24 jam	8 jam	
	< 0,062	< 0,062 ppb	10
Buyat	< 0,062	< 0,062 ppb	

Pada 12 lokasi Buyat dan Ratatotok diukur untuk 8 jam dan 24 jam. Dibandingkan dengan standar kadar Hg di udara, hasil pengukuran Hg di udara wilayah Ratatotok dan Buyat dalam keadaan normal.

Tabel 3
Kadar Hg dalam lumpur (ppm)

Sungai	Ratatotok Selatan	3.0200
Sungai	Ratatotok tengah	1.2000
Sungai	Ratatotok Muara	5.5000
SB1 Hulu	Buyat	0.7400
SB2 Jembatan	Buyat	2.4900
SB3	Buyat Muara	1.0200
Limbah Peti	Ratatotok	56.3400

Kadar Hg dalam lumpur kegiatan peti paling tinggi yaitu 56,34 ppb.
Pengukuran

- b. Menganalisis kadar Hg dalam sumber air minum wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan untuk mendapatkan gambaran kadar Hg dalam sumber air minum wilayah tersebut.

Tabel 4
Kadar Hg dalam Air

	N	Kadar Hg dalam sumber air minum (ppb)		
		2011	2004	As
Ratatotok	29	.0620-.0795	0.34 – 4.37	.0147-.0550
Buyat				
	23	.0620-0.062		0.0147-0.0444
Lebak		tt – 0.062		
Standar WHO		1.00		10.00

Dibandingkan pengukuran tahun 2004 dan standar WHO (batas maksimum yang boleh ada dalam air) kadar Hg dan As dalam air di wilayah Ratatotok dan Buyat dalam keadaan normal.

Kadar Hg dalam air sumur, PAM, dan sumur gali < 0,001 ppm (<1 ppb). Sampel diambil dari 29 titik di Ratatotok dan 23 titik di Buyat

- c. Menganalisis kadar Hg dalam ikan wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan untuk mendapatkan gambaran kadar Hg dalam ikan wilayah tersebut

Tabel 5
Kadar Hg dalam ikan.

	Kadar Hg dalam ikan (ppm)		Standar
	2011	2004	WHO
Ratatotok/Buyat	tt-0.062	0.017-0.136	0.5
Lebak	0.16-0.90		
Jepang		0.2-4.5	

Dari 9 sampel ikan yang didapat dari Ratatotok dan Buyat kadar Hg dalam ikan masih dalam batas normal. Dibandingkan dengan pengukuran tahun 2004 kadar Hg dalam ikan jauh lebih rendah.

Tabel 6
Kadar Hg dalam sayuran.

	Kadar Hg dalam sayuran (ppb)	
	2011	2004
Ratatotok/Buyat	0.062 – 0.520	
Lebak	tt - 0,062	
Keputusan Badan Pengawasan Obat dan Makanan: no. 3725/B/SK/MI/89	0.03 ppm atau 3.00 ppb	

Dari 24 contoh sayuran yang diambil ada 2 sampel dengan kadar Hg agak tinggi yaitu jenis kangkung dari Buyat pantai dengan kadar 0,21 ppb dan sayur daun singkong dengan kadar Hg 0,52 ppb.

2. KESEHATAN MASYARAKAT

- a. Menganalisis kadar Hg dalam urine, dan rambut masyarakat di wilayah tambang dan sekitarnya di Minahasa Selatan

Tabel 7
Karakteristik Responden berdasarkan jenis kelamin

	N	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
Ratatotok	87	25	62	87
Buyat	63	12	51	63
Soyowan	16	12	4	16
		49	117	166

Jumlah responden perempuan lebih banyak disbanding responden laki-laki.

Tabel 8
Kadar Hg dalam urine responden

	Kadar Hg dalam urine per creatinine (ppb)	
	2011	2004
Ratatotok/Buyat	0.018 – 48.92	0.100 - 113.5
Lebak	0,1285 – 89,33	
WHO	30	

Kadar Hg dalam urine kalau dibandingkan dengan pengukuran kadar Hg dalam urine pada tahun 2004 terlihat ada penurunan. Namun masih ada yang lebih tinggi dari kadar maksimum menurut WHO yaitu di atas 30 ppb.

Tabel 9
Kadar Hg dalam rambut responden

	Kadar Hg dalam rambut (ppm)	
	2011	2004
Ratatotok/Buyat	tt – 0.248	0.001 - 7.39
Lebak	tt – 0,248	
WHO	50	

Kadar Hg dalam rambut responden di wilayah Ratatotok dan Buyat dalam batas normal. Tidak ada pajanan Hg yang berasal dari ikan.

b. Memeriksa gangguan kesehatan yang muncul pada responden

Dilihat dari gejala gangguan kesehatan yang ada, 0,6% baal di wilayah Ratatotok, 1,2% ataksia di wilayah Ratatotok, tremor 10,5% di wilayah Ratatotok, pendengaran terganggu 3,1% di wilayah Ratatotok dan Buyat, luas pandang menurun 8,7% di wilayah Ratatotok, berjalan limbung 1,9% di wilayah Ratatotok, Kram 33,1% di wilayah Ratatotok, Buyat, Soyowan. Rincian hasil pemeriksaannya adalah sebagai berikut.

Tabel 10
Gangguan Kesehatan Responden

Lokasi	N	Baal	Ataksi	Tremor	Pende ngaran	Luas pandang	Jin limbung	Kram
Ratatotok	87	1	2	17	4	14	3	45
Buyat	63	0	0	0	1	0	0	7
Soyowan	16	0	0	0	0	0	0	1
	166 (100%)	1 (0.6%)	2 (1.2%)	17 (10.5%)	4 (3.1%)	14 (8.7%)	3 (1.9%)	53 (33.1%)

c. Menggali pendapat msyarakat tentang pelayanan kesehatan yang ada di wilayah tersebut (Ratatotok dan Buyat).

Hasil indepth interview adalah sebagai berikut:

PEMBAHASAN

a. Kondisi Lingkungan:

Kondisi lingkungan dengan indicator kadar Hg dalam air, kadar As dalam air masih di bawah NAB. Kadar Hg dalam lumpur tertinggi ada dalam lumpur penambang tradisional. Sesuai dengan sifat Hg amalgam yang cenderung terakumulasi dalam lumpur/tanah. Menurut pemantauan yang telah dilakukan oleh BTKL Manado menyatakan bahwa beberapa sumur di Ratatotok dan Buyat telah terdeteksi kadar Hg dan As melebihi standar WHO. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa kadar As berkisar antara 0.0047 – 0.0799 ppm. Kadar Hg dalam air sumur berkisar antara 0.0003 – 0.0007 ppm (BTKL-Manado, 2011). Hasil pemeriksaan kadar As dalam air sumur menunjukkan bahwa wilayah Ratatotok dan Buyat memang merupakan wilayah tambang yang harus diwaspadai karena secara alamiah wilayah tersebut berpotensi tercemar oleh logam As. Hasil pemantauan akan selalu terdeteksi logam As dengan kadar kadang-kadang di bawah standar, dan kadang-kadang di atas standar. Tingginya logam As selain dari *run off* aktifitas tambang, dapat juga disebabkan oleh debu gunung berapi yang tersebar di sekitar wilayah tersebut yang terbawa oleh angin dan jatuh di wilayah yang lebih rendah.

b. Kadar Hg dalam urine, dan rambut kelompok petambang dan bukan petambang wilayah tambang dan sekitar Minahasa Selatan termasuk kadar Hg normal tidak terpajan. Artinya kadar Hg dalam rambut yang menggambarkan pajanan Hg dari ikan yang terkontaminasi Hg tidak ada.

Dilihat kadar Hg dalam urine, yang melebihi batas maksimum yaitu 30 ppm (kadar Hg urin per creatinin) ada 3 orang dari Ratatotok dan 1 orang dari Buyat. Pada 4 orang tsb, 2 orang belum mengalami gangguan kesehatan, 2 orang masing-masing mengalami kram dan luas pandang menurun.

Oleh karena itu selanjutnya perlu dilakukan analisis risiko kesehatan masyarakat dan analisis pajanan untuk masing-masing wilayah.

- c. Rekomendasi kebijakan bagi Pemda setempat dalam pengendalian pencemaran Hg dari kegiatan pertambangan dan pengendalian risiko kesehatan penggunaan. Kajian terhadap kebijakan yang telah dilaksanakan berkaitan dengan PT. Newmont Minahasa Raya. Telah terbentuknya Yayasan Pembangunan Berkelanjutan bagi Masyarakat di Sulawesi Utara (YPBSU). Yayasan ini yang mengelola dana yang berasal dari PT Newmont untuk pembangunan yang bermanfaat bagi masyarakat di Sulawesi utara misalnya adanya Pos Kesehatan Pembantu di Soyowan.

Pemekaran Wilayah. Pada tahun 2004, Ratatotok termasuk dalam wilayah kecamatan Belang. Sekarang sudah merupakan kecamatan tersendiri dengan kantor kecamatan dan polsek tersendiri. Keamanan lebih terjaga.

Relokasi Penduduk Buyat Pante

Penduduk Buyat Pante yang sekarang jumlahnya lebih sedikit dibanding tahun 2004. Mereka memiliki rumah yang lebih baik dibanding tahun 2004. Hal ini disebabkan karena pada tahun 2006 ketika PT Newmont Minahasa Raya ditutup, sebagian warga Buyat Pante minta direlokasi dengan mendapatkan uang relokasi, namun masih ada sebagian yang memilih tinggal di Buyat Pante hingga sekarang.

- d. Fasilitas kesehatan

Untuk kecamatan Ratatotok terdapat 1 puskesmas, 1 Rumah sakit Ratatotok dan Buyat. Kecamatan Basaan ada 1 puskesmas rawat inap, wilayah Soyowan ada 1 puskesmas pembantu. Buyat ada 1 puskesmas pembantu. Selain itu ada fasilitas mobil keliling 2 buah di Buyat dan 1 buah di Ratatotok. Hal ini sudah mencukupi bila dihitung terhadap jumlah penduduk di wilayah tersebut.

Luas wilayah di kecamatan Ratatotok 128.72 km² dengan jumlah penduduk 13.002 jiwa yang terdiri dari 3.553 kepala keluarga (Profil Kecamatan Ratatotok, 2011). Sedangkan untuk untuk kecamatan Kotabunan jumlah penduduknya 11.702 jiwa.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Kondisi lingkungan di wilayah Ratatotok dan Buyat tidak terjadi peningkatan pencemaran di masing-masing wilayah dilihat dari indikator kadar Hg di udara, air, tanah, sayur, dan ikan. Kadar As dalam air juga tidak terlihat adanya pencemaran. Dibanding keadaan tahun 2004, kadar pencemar lingkungan menurun dan dalam batas normal. Memang kadang-kadang terdeteksi kadar As melebihi standar WHO maupun Kepmenkes no. 416 maupun no. 907, hal ini menggambarkan kondisi wilayah tambang.

Kesehatan masyarakat: dilihat dari kadar Hg dalam rambut tidak ada pajanan yang melalui konsumsi ikan tercemar. Dilihat dari kadar Hg dalam urine ada beberapa yang kadar Hg dalam urinenya menggambarkan pajanan akibat kerja sebagai petambang tradisional. Perlu dimonitor kadar As dalam urine sebagai akibat terpajan As dari air minum karena pajanan daerah tambang.

Dilihat dari gejala gangguan kesehatan yang ada, 0,6% baal di wilayah Ratatotok, 1,2% ataksia di wilayah Ratatotok, tremor 10,5% di wilayah ratatotok, pendengaran terganggu 3,1% di wilayah Ratatotok dan Buyat, luas pandang menurun 8,7% di wilayah Ratatotok, berjalan limbung 1,9% di wilayah Ratatotok, Kram 33,1% di wilayah seluruh wilayah Ratatotok, Buyat, Soyowan. Paling banyak terdapat di Ratatotok. Hal ini perlu mendapat perhatian khusus.

Gambaran gangguan kesehatan ini belum bisa dikatakan karena pajanan Hg atau As. Perlu diteliti lebih lanjut dengan design kasus control atau kohort untuk menentukan penyebab penyakit atau gangguan kesehatan.

SARAN

Perlu diperhatikan bahwa wilayah Ratatotok dan Buyat merupakan wilayah pertambangan, maka bila tanah pertambangan tersebut diambil (ditambang) akan terjadi penguraian mineral tambang yang akan mengakibatkan lepasnya logam berat yang terkandung dalam mineral tersebut dan akan mencemari lingkungan. Oleh karena itu monitoring lingkungan dan indikator biomarker perlu dilakukan secara berkala. Pelayanan kesehatan terutama terhadap penyakit-penyakit akibat pencemaran logam As dan Hg tersebut perlu diantisipasi atau diwaspadai. Oleh karena itu SDM pelayanan kesehatan setempat perlu diberi tambahan pengetahuan penyakit akibat logam berat dan cara-cara mengatasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen Counter S., Leo H. Buchanan, Fernando Ortega , 2005: Mercury Level in Urine and Hair of Children in an Andean Gold-mining Settlement. *International Journal of Occupational and Environmental Health* 11(2), 132 — 137, April-June 2005.
- Annalee Yossi, Tord Kjellstrom, Theo de Kok, Tee L. Guidotti, 2001: *Basic Environmental Health*. Oxford University Press, New York.
- Ariawan Iwan, 1998; *Besar dan Metode Sampel Pada Penelitian Kesehatan*, Jurusan Biostatistik Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Aspinall Clive, 2001: Small-scale mining in Indonesia. Report of MMSD Project, no. 79, September 2001.
- Atmaria, Lucya Veronica, 1992; Penggunaan Indeks Masa Tubuh (Body Mass Index) Sebagai Indikator Status Gizi Orang Dewasa. *Gizi Indonesia (Journal of the Indonesian nutrition association)*, 17 (2): 50 - 56.
- Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pemberantasan Penyakit Menular Manado, 2011; *Monitoring dan Analisis kualitas air sumur gali dan mata air desa Buyat, kecamatan Kotabunan, Kabupaten Bolang Mangondow*.
- Beaglehole R., R. Bonita, T. Kjellstrom, 1997; *Dasar Dasar Epidemiologi*, Gadjah Mada Press, diterjemahkan oleh Adi Heru Sutomo.
- Berglund Marika, Birger Link, Karolin Ask Bjornberg, Brita Palm, Osten Einarsson and Marie Vahter, 2005; Inter-individual variation of human mercury exposure biomarkers: a cross-sectional assessment. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, vol 4:20, 3 october 2005.
- Bhisma Murti, 1997; *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Gadjah Mada University Press.
- Bjornberg Ask Karolin g, Marie Fahter, Birgitta Berglund, Boel Niklasson, Mats Blennow, and Gunilla Sanaborgh-Englund, 2005; TRANSPORT OF METHYLMERCURY AND INORGANIC MERCURY TO THE FETUS AND BREAST-FED INFANT. *Environmental Health Perspectives* vol. 113 no. 10, October 2005.
- Booth Shawn and Dirk Zeller, 2005; MERCURY, FOOD WEBS, AND MARINE MAMMALS: IMPLICATIONS OF DIET AND CLIMATE CHANGE FOR HUMAN HEALTH *Environmental Health Perspectives*, vol. 113, no. 5, May 2005.
- Brock Vibeke, 1993; Marine Effects of mercury on physiological condition and content of the biomarker ALA in the oyster *Ostrea edulis*. *Ecology Progress Series* vol. 96: 169-175, 1993.
- International Programme on Chemical Safety (IPCS), 2000; *Environmental Health Criteria 214, Human Exposure Assessment*.
- International Programme on Chemical Safety (IPCS), 2004; *Risk Assessment Terminology*, Geneva, World Health Organization.

International Programme on Chemical Safety (IPCS), 1993; Environmental Health Criteria 115, Biomarkers and Risk Assessment: Concepts and Principles.

Jasmin Hurtado, Gustavo F. Gonzales, Kyle Steenland, 2006: Mercury exposures in informal gold miner and relatives in Southern Peru. International Journal of Occupation Environmental Health 2006; 12: 340 — 345.

International Programme on Chemical Safety (IPCS), 2000; Environmental Health Criteria 214, Human Exposure Assessment.

International Programme on Chemical Safety (IPCS), 2004; Risk Assessment Terminology, Geneva, World Health Organization.

International Programme on Chemical Safety (IPCS), 1993; Environmental Health Criteria 115, Biomarkers and Risk Assessment: Concepts and Principles.

Jasmin Hurtado, Gustavo F. Gonzales, Kyle Steenland, 2006: Mercury exposures in informal gold miner and relatives in Southern Peru. International Journal of Occupation Environmental Health 2006; 12: 340 — 345.

No	KAWAN	GURU	PUSAT SPAS	PUSAT TUA I	PUSAT TUA II	KORUMBA I	KORUMBA II
1	<p>1. Nama: Ika Rizka</p> <p>2. Umur: 45 tahun</p> <p>3. Pendidikan: S1</p> <p>4. Pekerjaan: Guru</p> <p>5. Alamat: Jl. ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>
2	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>
3	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>
4	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>
5	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>	<p>1. Nama: ...</p> <p>2. Umur: ...</p> <p>3. Pendidikan: ...</p> <p>4. Pekerjaan: ...</p> <p>5. Alamat: ...</p>

HASIL INDEPTH INTERVIEW

A. KECAMATAN RATATOTOK, KAB MINAHASA TENGGARA

QS	CAMAT	KAPOLSEK	RSUP	PUSKESMAS	HUKUM TUA I	HUKUM TUA II	KOORD KADER I	KOC
INF	1	2	3	4	5	6	7	
ID	Nama : Jani Rolos, Umur : 45 tahun Pendidikan : S2 Jabata : Camat Masa Jabatan : 1 tahun	Nama : James Umur : 40 tahun Pendidikan : Akpol Jabatan : Kapolsek Masa Jabatan : 8 bulan	Nama : Ronald Rachman Umur : 45 tahun Pendidikan : S1 Jabatan : Ka. Sekretariat RSUP Masa Jabatan : 1 tahun	Nama : Suaib Ibrahim, Umur : 33 tahun Pendidikan : S2 Jabatan : Apoteker Masa Jabatan : 1 tahun	Nama : Irma Uma Umur : 41 tahun Pendidikan : SLTA Jabatan : Kepala Hukum Tua Masa Jabatan : 4 bulan	Nama : Wembe Porayo Umur : 45 tahun Pendidikan : SMA Jabata : Kepala Hukum Tua Jabatan : 1 tahun 7 bln	Nam: Titin Domu Umur : 31 tahun Pendidikan : SMA Jabatan : Koordinator Kader Jabatan : 5 tahun	Name Umur Pendi Jabat Kade Jabat:
1	Pelayanan kesehatan sekarang sudah semakin baik, masyarakat merasa puas. Dulu untuk mencari pelayanan kesehatan harus keluar jauh tetapi sekarang sudah ada RSUP. RSUP dibangun oleh Yayasan Pembangunan Berkelanjutan Sulawesi Utara (YPBSU) dan resmi dioperasikan tahun 2009. Status rumah sakit ini sekarang dibawah pusat/kemenkes. Sekarang masyarakat sudah semakin tahu dan sebagian terbiasa berobat kesana dan ada yang dirujuk dari puskesmas.	Sesuai bidang tugas Polsek selama 8 bulan ini kami melakukan koordinasi dengan sektor terkait belum ada perubahan, untuk sektor kesehatan sudah berjalan cukup bagus. Apabila terjadi kasus-kasus yang sifatnya memerlukan visum langsung ditangani oleh puskesmas atau rumah sakit.	Pelayanan kesehatan ini ada peningkatan dari segi kunjungan dokter spesialis yang ada	Dulu sebelum ada rumah sakit pelayanan kesehatan dipusatkan di puskesmas. Sekarang sudah baik setelah ada rumah sakit pelayanan kesehatan sebagian di rumah sakit, jumlah pasien di puskesmas menurun karena sebagian masyarakat ke rumah sakit.	Pelayanan kesehatan sekarang biasa-biasa saja sudah lebih baik, tetapi masalah biaya yang masih menjadi masalah di masyarakat, belum terjangkau	Dulu pelayanan kesehatan masih jauh dan sekarang dekat jadi sudah ada peningkatan lebih baik dan terjangkau terlayani dengan baik.	Sudah ada perkembangan, karena sudah ada Polindes dan petugas kesehatan di Desa lalu sudah ada rumah sakit jadi pertolongan kesehatan bisa dilayani dengan cepat.	Dulu puske menc ke r Mana lebih puske sakit berob atau k
2	Pelayanan kesehatan yang ada sekarang sudah profesional, tetapi hal-hal khusus atau penyakit tertentu yang belum bisa	Dari pendapat saya untuk sarana dan prasarana sudah memadai, tetapi untuk di rumah sakit perlu ditambah SDM sehingga dapat melayani	Masih perlu diperhatikan antara lain pelayanan kesehatan dan prasarana penunjang lainnya ditingkatkan, SDM perlu dilatih khusus.	Masih kurang beberapa faktor yang mendukung: peralatan masih kurang memadai, untuk melakukan rujukan ke rumah sakit	Masih perlu dipikirkan terutama Jamkesmas belum merata dan hanya beberapa orang saja yang dapat. Askeskin, Jamkesda dan Gakin	Masih perlu dipikirkan terutama Jamkesmas belum merata dan hanya beberapa orang saja yang dapat. Askeskin, Jamkesda dan Gakin	Iya masih kurang. Misalnya rumah sakit Rata Totok Buyat masih perlu dirujuk ke rumah sakit lain karena peralatan	Peral: puske sakit lengk gawai masih

	ditangani sehingga masih memerlukan rujukan ke R S Prof. Dr. Kandou di Manado.	masyarakat dengan baik.		transportasi masih sulit jalan rusak, sebagian masyarakat masih kurang memahami PHBS.	belum ada	belum ada	belum lengkap dan sampel darah tidak ada, belum ada PMI tempat donor darah.	Mana masih Darat tersec
3	Saya kira fasilitas kesehatan yang ada sekarang sudah sangat memuaskan masyarakat.	Perlu penambahan tenaga dokter atau paramedis yang memadai. Kemudian juga diperlukan paramedis yang berkualitas untuk mengoperasikan alat medis yang sampai sekarang ini peralatan tersebut belum bisa dioperasikan	Untuk pelayanan kesehatan sudah cukup memadai, berkaitan transportasi yang mahal maka pihak Rumah Sakit melakukan Baksos di wilayah kerja rumah sakit.	Karena penghasilan masyarakat tidak menetap, sehingga untuk datang dan membayar biaya pengobatan menjadi beban. Keinginan masyarakat pengobatan gratis.	Karena di masyarakat kami belum semua mendapat jamkesmas saya ingin ke Dinas Sosial urus jamkesmas dan mencari tahu bagaimana prosedurnya.	Sekarang ini pelayanan kesehatan masyarakat datang ke puskesmas. Harapan masyarakat ada Poskesdes sehingga masyarakat lebih dekat terjangkau ke yankes Diharapkan ada pelayanan kesehatan gratis.	Agar Rata totok menjadi bagus seperti daerah-daerah lain, supaya peralatan di puskesmas atau rumah sakit dilengkapi sehingga pasien tidak perlu dirujuk ke tempat lain	Harap opera puske sakit peralat paran Maka pelay. dapat meruj dengt yang sekita perjal belun sebag
4	Sebagian donatur dari PT Newmont dan sebagian adalah merupakan program pemerintah.	Sebagian dari program pemerintah tetapi seperti Rumah Sakit dan Puskesmas di Rata Totok merupakan donatur dari PT Newmont.	Dari program pemerintah kerjasama dengan PT Newmont yang sampai sekarang dilanjutkan oleh Yayasan Pembangunan Berkelanjutan Sulawesi Utara (YPBSU).	Dulu fasilitas berobat/ obat2an dari PT Newmont, sekarang semua biaya termasuk obat2an dari Dinas Kesehatan/pemerintah.	Pembiayaan dari PT Newmont dan juga dari Pemerintah	Pada umumnya bantuan dari YPBSU terutama bantuan dari PT Newmont aset yang ditinggalkan dan sebagian dari pemerintah seperti sekolah inpres	Sebagian merupakan bantuan PT Newmont dan sebagian dari pemerintah.	Ada Puske sakit Newr dikel yayas
5	Ketika PT Newmont datang terjadi perubahan di semua sektor, ada aktifitas yang cukup meningkat seperti sektor pariwisata, lapangan kerja, kegiatan pasar cukup ramai, pendapatan masyarakat meningkat, sarana infrastruktur menjadi lebih baik sehingga	Dulu daerah ini terisolir hubungan darat belum ada, setelah PT. Newmont masuk dibangun berbagai fasilitas transportasi lancar, perekonomian masyarakat meningkat karena banyak yang bekerja di tambang perusahaan dengan gaji besar. Pantai Lakban dulu bagus dan banyak wisatawan, bantuan ke	Infrastruktur wilayah cepat berkembang sehingga perekonomian masyarakat bisa berkembang cepat.	Dulu ada PT Newmont penghasilan masyarakat besar dan lebih baik dan akses jalan lebih bagus, secara ekonomi dulu lebih bagus karena masyarakat banyak bekerja ke tambang.	Kondisi sekarang sudah lebih baik, misalnya keadaan nelayan sudah lebih baik kemudian kesadaran masyarakat terhadap kesehatan juga sudah meningkat	Dulunya ada tambang rakyat kemudian ada PT Newmont. Setelah PT Newmont berhenti ekonomi masyarakat menurun, kegiatan pasar dulunya ramai lalu menjadi sepi sehingga perputaran uang menurun disebabkan penghasilan masyarakat menurun karena tidak lagi menjadi pekerja	Secara sosial ekonomi Rata totok dulu sejahtera tetapi setelah PT Newmont berhenti perkembangannya menurun, karena dulu masyarakat banyak yang bekerja di perusahaan dengan penghasilan besar dan sekarang Cuma jadi nelayan yang	Kead: ekon: lebih masi: Newr bapak yang perus trans: lanea:

	kesejahteraan masyarakat meningkat.	Desa mengalir bagus dan sarana air bersih dulu juga lancar. Sekarang sarana dan prasarana yang dibangun dari bantuan PT Newmont tidak terawat dan sebagian sudah rusak tidak digunakan.				tambang.	penghasilannya tidak menentu, bahkan mengganggu tidak punya pekerjaan tetap. Kemudian perputaran uang dulu lebih baik.	
6	Kunjungan ke daerah ini selain dari pemerintah tidak ada, seperti : Kementerian Kesra, yaitu melakukan intervensi kebutuhan rumah sakit, yang dilakukan oleh Ketua YPBSU dan Wakil Ketua yayasan. Pemda juga membuat Program Ring II untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan IPM melanjutkan konsep PT Newmont dan dilaksanakan melalui YPBSU untuk mensejahterakan masyarakat (2014) dan dilakukan pembinaan oleh Kementerian Kesra. Pemerintah Daerah sekarang ini juga sedang menggodok Perda tentang Pertambangan Rakyat di Minahasa Tenggara.	Ada dari lintas kementerian : Universitas, melakukan penelitian dampak kegiatan PT Newmont bahkan dulu juga ada dari kementerian kesehatan melakukan hal yang sama tahun 2004. Polda Sulut, melakukan pembinaan kepada masyarakat terhadap pemanfaatan lahan tidur yang tidak ditanamani. Program Polri ini dengan semboyan Indonesia Bersih dicanangkan minggu lalu dan rencana dilaksanakan setiap hari Jumat dengan lokasi wilayah muara pantai.	Sering ada kunjungan dari institusi pendidikan, juga institusi pemerintah Pemda Provinsi/Kabupaten, kemudian juga dari Lembaga Perwakilan Rakyat Provinsi/Kabupaten/DPRD.	Dari BKKBN, melayani masyarakat dalam program KB yaitu pemasangan KB infan Menko Kesra, dalam rangka peresmian jalan poros Rata Totok – Manado. Semula kunjungan awalnya dalam rangka peresmian/operasional rumah sakit umum pusat Rata Totok, kemudian Kememterian kesra ini juga masih berhubungan/melakukan pembinaanterhadap YPBSU.	Dari Menko Kesra, dalam rangka penyerahan bantuan untuk Desa Siaga, Bantuan Pustu Buyat dan bantuan kendaraan operasional 2 buah mobil ambulace, tetapi kendaraan tersebut sekarang keadaan sudah rusak tidak ada biaya perawatan.	Waktu masih ada PT Newmont, yang berkunjung dari Dinas Pertambangan, Menko Kesra, Kementerian Kelautan, mereka turun ke lokasi pertambangan dengan menggunakan pesawat helikopter, untuk kegiatannya tidak tahu.	BKKBN, programnya memberikan pelayanan kepada masyarakat bekerjasama melalui puskesmas dan para kader dalam pemasangan KB infan, suntik, KB Pil, dankondom.	Dari Dinas penas bantu Desa Dari pelay pema infan

KOORD KADER I	KOORD KADER II	PENGGERAK PKK
7	8	9
<p>Nam: Titin Domu Umur : 31 tahun Pendidikan : SMA Jabatan : Koordinator Kader Jabatan : 5 tahun</p>	<p>Nama : Linda Umur : 36 tahun Pendidikan : SMA Jabatan : Koordinator Kader Jabatan : 5 tahun</p>	<p>Nama : Marce Turangan Umur : 43 tahun Pendidikan : SMP Jabatan : Ketua Tim Penggerak PKK Jabatan : 1 tahun</p>
<p>Sudah ada perkembangan, karena sudah ada Polindes dan petugas kesehatan di Desa lalu sudah ada rumah sakit jadi pertolongan kesehatan bisa dilayani dengan cepat.</p>	<p>Dulunya belum ada puskesmas kalau mencari Dokter harus ke rumah sakit di Manado. Sekarang lebih baik sudah ada puskesmas dan rumah sakit masyarakat bisa berobat di puskesmas atau ke rumah sakit.</p>	<p>Sekarang lebih baik, dulu puskesmas juga sudah ada pelayanan cuma belum lengkap dan sekarang sudah ada Jamkesmas dan Jamkesda tetapi belum merata.</p>
<p>Iya masih kurang. Misalnya rumah sakit Rata Totok Buyat masih perlu dirujuk ke rumah sakit lain karena peralatan belum lengkap dan sampel darah tidak ada, belum ada PMI tempat donor darah.</p>	<p>Peralatan di puskesmas dan rumah sakit belum terlalu lengkap, pasien yang gawat/emergency masih harus dirujuk ke Manado. Paramedis masih kurang dan Darah (PMI) tidak tersedia.</p>	<p>Masih kurang, jadi pasien-pasien yang penyakitnya berat masih perlu dirujuk ke rumah sakit lain misalnya ke rumah sakit Bethesda, rumah sakit Noongan dan rumah sakit Prof. DR. Kandou.</p>
<p>Agar Ratatotok menjadi bagus seperti daerah-daerah lain, supaya peralatan di puskesmas atau rumah sakit dilengkapi sehingga pasien tidak perlu dirujuk ke tempat lain</p>	<p>Harapan saya supaya operasional puskesmas dan rumah sakit lebih maju, peralatan dan paramedis dilengkapi. Maka dengan begitu pelayanan masyarakat dapat terpenuhi tanpa merujuk ke Manado dengan transportasi yang sangat jauh sekitar 6 jam perjalanan, ditambah belum jalannya sebagian rusak.</p>	<p>Masih ada, misalnya peralatan di puskesmas dan rumah sakit dan juga tenaga medis yang lebih profesional.</p>
<p>Sebagian merupakan bantuan PT Newmont dan sebagian dari pemerintah.</p>	<p>Ada Polindes, Puskesmas dan rumah sakit bantuan dari PT Newmont yang dikelola melalui yayasan YPBSU.</p>	<p>Puskesmas dan rumah sakit bantuan dari PT Newmont, selainnya mungkin dari pemerintah.</p>
<p>Secara sosial ekonomi Ratatotok dulu sejahtera tetapi setelah PT Newmont berhenti perkembangannya menurun, karena dulu masyarakat banyak yang bekerja di perusahaan dengan penghasilan besar dan sekarang Cuma jadi nelayan yang penghasilannya tidak menentu, bahkan menganggur tidak punya pekerjaan tetap. Kemudian perputaran uang dulu lebih baik.</p>	<p>Keadaan sosial ekonomi masyarakat lebih baik waktu masih ada PT Newmont karena bapak-bapak banyak yang bekerja di perusahaan, sekarang transportasi sudah lancar.</p>	<p>Jamannya masih ada PT Newmont semua lancar-lancar, mata pencaharian dan penghasilan masyarakat lebih baik, pasar-pasar juga lebih hidup ramai, usaha masyarakat lebih maju. Sekarang kesejahteraan masyarakat biasa-biasa saja, pekerjaan juga tidak tetap dan pindah-pindah.</p>

BKKBN, programnya memberikan pelayanan kepada masyarakat bekerjasama melalui puskesmas dan para kader dalam pemasangan KB inflan, suntik, KB Pil, dan kondom.	Dari Depsos melalui Dinas Kesra, sebagai penasehat YPBSU dan bantuan ke Pustu dan Desa Siaga. Dari BKKBN, pelayanan pemasangan KB inflan.	Dari Kesra, melakukan kunjungan ke rumah sakit umum pusat BKKBN, melakukan program KB ke masyarakat kerjasama dengan puskesmas Kedokteran UNSRAT, melakukan bankti social kesehatan.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B. KECAMATAN KOTABUNAN, KAB BOLTIM

QS	KECAMATAN	PUSKESMAS	SEKDES	PMPM	PUSTU	POSYANDU
INF	1	2	3	4	5	6
ID	Nama : Salam Ani Umur : 55 tahun Pendidikan : SMA Jabatan : Pegawai Kecamatan Kota Bunan Masa Kerja : 26 tahun	Nama : Mastin Paputungan Umur : 44 tahun Pendidikan : Perawat Jabatan : Kepala Puskesmas Masa Kerja : 2 tahun	Nama : Bpk Busron Umur : 45 tahun Pendidikan : D III Jabatan : Sekdes Desa Buyat II, Masa Kerja : 3 tahun	Nama : Ibu Suhartin Ani Umur : 29 tahun Pendidikan : SMA Jabatan : Pengurus PMPN Masa Kerja : 3 tahun	Nama : Ibu Fatlun Goni Bala Umur : 40 tahun Pendidikan : Bidan Jabatan : Bidan Pustu Masa Kerja : 21 tahun	Nama : Ibu Me Ibrahim Umur : 40 tahun Pendidikan : SMP Jabatan : Kader K Masa Kerja : 20 tahun
1	Pelayanan kesehatan sekarang cukup baik, terutama di Posyandu setiap tanggal 10 dalam 3 bulan sekali ada pengobatan gratis. Di Rataotok sudah ada rumah sakit sehingga pelayanan kesehatan dapat dijangkau secara mudah.	Lumayan sudah ada peningkatan pelayanan kesehatan, masyarakat sudah mulai sadar tentang kesehatan, tenaga kesehatan sudah banyak, di puskesmas Tutuyan ada 16 orang, sekarang masyarakat berobat ke puskesmas dan sebagian ke Pustu.	Pelayanan kesehatan biasa-biasa saja, sudah cukup bagus. Di desa ini pelayanan kesehatan cuma ada Bidan Desa, untuk Desa Buyat II belum ada Pustu. Untuk pelayanan kesehatan dari 2 Desa cuma ada 1 petugas Bidan. Apabila ada penyakit tertentu masih perlu dirujuk ke rumah sakit Rataotok atau ke Manado.	-Ada program pengobatan gratis -pemberian tambahan makanan untuk Balita di Posyandu -Pelayanan pengobatan dan pemberian susu untuk manula.	Sekarang pelayanan kesehatan sudah lebih baik, kalau dulu persalinan melalui dukun dan sekarang melalui petugas kesehatan yang ada.	Sekarang lebih baik, sudah pembinaan kegiatan Posyandu yang dilakukan setiap sekali, yang dulunya dilakukan setiap 3 bulan s
2	Sekarang cukup bagus dengan	Tenaga dan peralatan perlu	Sampai saat ini tenaga	-Masih perlu ditingkatkan	Untuk fasilitas kesehatan di	Cukup memadai, untuk

	adanya Bidan dan Dokter dibanding dengan 10 tahun yang lalu. Misalnya ada penyakit seperti malaria sudah dapat diobati. Hanya penyakit tertentu yang masih memerlukan rujukan ke rumah sakit Manado.	ditambah Untuk puskesmas Tutuyan masih bersatu (bergabung), sedangkan alat gigi belum ada, dokter belum ada dan sedang diusulkan ke Dinas Boltim.	kesehatan masih kurang meskipun yang ada sudah pengalaman sehingga pelayanan kurang memadai sehingga mengalami kesulitan untuk membagi tugas. Pustu yang ada di sini cuma ada di desa Buyat 1 maka pelayanan kesehatan lari ke Buyat 1.	agar bisa menjangkau masalah2 kesehatan bisa terakomodir. -masih kekurangan dokter ahli dan perlu ada penambahan -lebih ditingkatkan pengadaan obat2an yang sifatnya patent dan pelayanan gratis.	Buyat I kurang sekali hanya ada 1 Pustu, 1 petugas kesehatan merangkap bertugas di 2 wilayah (desa). Kurang sarana dan prasarana petugas kesehatan cuma ada 3 orang, pustu cuma ada 1 buah.	pelayanan manula baru ada tahun ini, untuk pelayanan Baiita dan batita sudah bag Untuk persalinan yang dul gratis sekarang harus bayar kecuali periksa kehamilan.
3	Pelayanan dan alat kesehatan supaya lebih ditingkatkan. Keberadaan Pustu di Buyat induk belum bisa dioperasikan karena peralatan belum ada walaupun tenaganya sudah ada. Untuk tahun 2012 ada anggaran bantuan dari YPBSU sebesar 1,2 M yang dialokasikan untuk alat kesehatan mudah2an dapat direalisasikan.	Supaya fasilitas kesehatan di puskesmas dilengkapi dengan peralatan yang memadai, sekarang ini pasien masih dirujuk ke puskesmas rawat inap di Kotabunan.	Harapan kami cukup besar untuk mengoptimalkan pelayanan kesehatan supaya ada Pustu, Kemudian untuk penyakit-penyakit tertentu masih perlu dirujuk ke rumah sakit Manado. Supaya ada peningkatan sarana dan prasarana pelayanan kesehatan.	-Bagusnya ada pemberdayaan Pustu dan disitu ada dokternya sehingga masyarakat berobat tidak perlu jauh2 -Ketersediaan sarana pelayanan kesehatan yang memadai baik dari segi fasilitasnya dan dokter ahli.	Masyarakat di Buyat I umumnya bekerja sebagai petani, di sini banyak penyakit benjolan-benjolan sebagian besar diderita orang dewasa, bisa berobat ke RSUP Ratatotok tkipun ada tetapi biayanya tidak ada. Meskipun Jaskesda ada tetapi masih perlu tambahan biaya (tidak mencukupi). Penyakit lain juga ada seperti hipertensi, gula, kolesterol dan maag.	Supaya pelayanan kese ditingkatkan memperhatikan kese masyarakat terutama per kulit seperti gatal dan a dan lebih bagus kalau dil oleh dokter yang ahlinya.
4	Kebanyakan bantuan dari PT Newmont melalui YPBSU. Bantuan yang berupa kendaraan puskesmas (ambulance) sekarang sudah rusak karena tidak ada biaya perawatan.	Puskesmas Tutuyan dibangun oleh Pemda, sedangkan bantuan dari PT Newmont tidak ada.	Untuk Desa Buyat II ada bantuan baik dari PT Newmont maupun dari pemerintah yaitu berupa proyek air bersih. Dulu ada bantuan pengobatan gratis dari perusahaan tersebut dan akhir2 ini tidak ada ada bantuan lagi. Bantuan pengobatan ada dari Pemda tetapi untuk melakukan rujukan harus melalui permohonan yang diajukan oleh keluarga pasien.	Bantuan baik dari pemerintah maupun dari Pt Newmont ada, dalam bentuk timbangan bayi di Posyandu, computer, meja kursi dan rehab2 Pustu.	Di Buyat I Cuma ada 1 bangunan Pustu itupun dibangun melalui swadaya masyarakat, dulu dapat bantuan dari PT Newmont berupa cat tembok Punya Pustu plus yang dibangun oleh YPBSU dan ada tenaganya tapi belum bisa digunakan karena alat2 belum ada, sekarang justru kondisinya rusak kaca2 pada pecah dan pemerintah tidak ada biaya.	Sebagian dari PT Newmont sebagian dari pemerintah.
5	Dari 5 tahun yang lalu jauh lebih baik, sosial ekonomi ada peningkatan tetapi ada beberapa hal	Keadaan masyarakat sekarang lebih baik walaupun tidak ada bantuan dari PT Newmont,	Ada 2 bentuk bantuan yang cukup memberi manfaat ke masyarakat yaitu dengan	Akses transportasi sekarang lebih baik dan lancer Sosial ekonomi lebih baik	Karena ada pemekaran kabupaten sehingga jalan2 sekarang sudah lancar, hasil	Sosial ekonomi masya sudah cukup baik. Ada dana kesehatan s

	yang perlu diperhatikan yaitu untuk Jamkesmas dan Jamkesda masih ada kendala.	sekarang ini ada dana bantuan BOK dari pemerintah. Sekarang ada program Jamkesmas, Jamkesda, BOK, tetapi Jampersat belum ada.	dibangunnya sarana air bersih /PDAM tetapi sekarang ini airnya sering mati mungkin kurang pembiayaan, sedangkan dari pemerintah juga membangun sanitasi sehingga keadaan sekarang sudah lebih baik	dulu daripada sekarang, dulu pasar2 ramai terbuka, jalan bagus dan basil pertanian bisa mudah terjual di pasar.	petani mudah dijual. Juga ada bantuan ke masyarakat kurang mampu yaitu pinjaman modal usaha melalui koperasi yang disalurkan melalui Dinas Sosial.	Jamkesmas dan Jamkesda tetapi masih terbatas
6	Dari Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD), melalui kabag kesejahteraan rakyat kementerian sosial, melakukan pembangunan di bidang kesejahteraan masyarakat dalam memajukan pertanian dan pembinaan koperasi. PMPM, bantuan pembiayaan dalam pembuatan talut atau gorong-gorong saluran air di pedesaan ini merupakan anggaran tahun 2010.	Khususnya di puskesmas Tutuyan pernah ada kunjungan dari Dinas Sosial untuk pendampingan ke masyarakat kurang mampu, memberikan rekomendasi untuk pelayanan kesehatan yang akan memerlukan rujukan.	Dari Kecamatan, memberikan bimbingan tentang Kamtibmas Dari PMPM, member penyuluhan program kerja ke desa-desa (dana bergulir) atau simpan pinjam yang terbentuk menjadi 7 kelompok, pembangunan drainase di wilayah desa, pengembangan pemukiman atau rumah sebat Dinsos, member bantuan dalam bentuk Prona (pensertifikatan tanah) tetapi baru tahap pengukuran, dan memberikan Kartu Miskin/Gakin. Dinas Pertanian, melakukan pembinaan kepada kelompok2 pertanian. Saran, pembangunan Pustu/Polindes sangat dibutuhkan oleh masyarakat.	-Dari Provinsi dan Kabupaten, melakukan sosialisasi koperasi dan dari Dinas Statistik mengadakan sensus penduduk -Dinas Pertanian, memberikan penyuluhan kepada kelompok tani dan perikanan/peternak -Bantuan Bank Dunia lewat PMPM, memberikan bantuan ke desa2 untuk membangun sarana dan prasarana seperti Drainase/parit (dari anggaran 2009/2010), dan memberikan dana simpan pinjam (SPP) kepada masyarakat untuk bantuan usaha.	-Dinas Sosial, memberikan bantuan ke masyarakat kurang mampu untuk biaya pendidikan berupa uang tunai langsung melalui Kantor Pos. -Dinas Pertanian, memberikan bantuan bibit padi dan bibit kelapa melalui pengajuan proposal. -Dinas Perikanan, juga memberikan bantuan bibit ikan melalui pengajuan proposal -PMPM, memberikan bantuan yang sifatnya umum selain untuk pendidikan dan kesehatan juga untuk pembangunan drainase di lingkungan desa.	BKKBN, member pelayanan pemasangan inflan -PMPM, memberikan bantuan untuk membangun sarana seperti Talut/drainase, jalan desa dan simpan pinjam masyarakat desa.

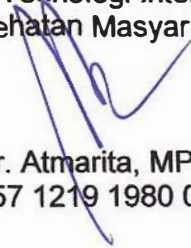
LEMBAR PERSETUJUAN

Ketua PPI
Pusat Teknologi Intervensi
Kesehatan Masyarakat



Dr. Ir. Inswiasri, MKes
NIP: 1954 1007 1983 11 2 001

Kepala Bidang Upaya Kesehatan
Pusat Teknologi Intervensi
Kesehatan Masyarakat



Dr. Atmarita, MPH
NIP: 1957 1219 1980 03 2 001

Kepala,
Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat



D. Anwar Musadad, SKM, MKes
NIP: 1957 0915 1980 12 1 002

**KUESIONER PENELITIAN
TAHUN 2011**

**ANALISIS KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN
MASYARAKAT DI SEKITAR PT MINAHASA RAYA (RATATOTOK
DAN BUYAT) TAHUN 2011**

Kabupaten :
Kecamatan :
Desa :
Nama responden :
Alamat :
Umur :

1. Jenis Kelamin: 1 = Laki-laki; 2 = perempuan

2. Sudah berapa lama tinggal di sini?tahun

3. Pendidikan terakhir Bapak/Ibu/saudara:

1 = SD

2 = Tamat SLTP

3 = Tamat SLTA

4 = Tamat PT/ AK

4. Pekerjaan responden sekarang apa?:

1. Petambang

2. Bukan petambang --> ke pertanyaan no. 8

5. Sudah berapa lama Bpk/Ibu/sdr menjadi petambang emas ?tahun

2. tidak

6.. Apakah bpk/ibu/sdr biasa merokok?

1. ya (berapa batang/hari)

0. tidak

7. Apakah bpk/ibu/sdr biasa minum minuman beralkohol?

1. ya

2. tidak

8. Seberapa sering minum minuman beralkohol?

1. setiap hari

2. sekali dalam seminggu

3. dua kali dalam seminggu

4. tiga kali dalam seminggu

5. empat kali dalam seminggu

6. lima kali dalam seminggu

7. enam kali dalam seminggu

9. Seberapa banyak dalam sekali minum?ml/kali,
tunjukkan contoh gelas yang digunakan untuk minum minuman beralkohol

--	--	--

Hasil Pemeriksaan Fisik

Berat badan = Kg.
Tinggi badan = cm
Tekanan darah: / mmHg

Spesimen	ya	tidak
rambut		
Urine		

Hasil pemeriksaan oleh dokter :

Gejala	Ya	Tidak	Keterangan
Baal/mati rasa			
Ataxia			
Tremor			
Pendengaran menurun			
Luas pandang menurun			
Berjalan limbung			
Kram di kaki/tangan			
Lainnya sebutkan			

Tanggal pemeriksaan kesehatan:

Dokter pemeriksa :

Tanda tangan :

Wawancara mendalam untuk kebijakan pelayanan kesehatan kepada: (nama dan Alamat)

Direktur RS:

Puskesmas:

Camat, Polres:

Kelurahan, RT:

Tokoh Masyarakat:

1. Apakah di daerah ini ada perubahan tentang pelayanan kesehatan selama Bpk/Ibu tinggal di wilayah ini?
2. Apakah pelayanan kesehatan yang sekarang ada ini masih kurang memadai untuk mengatasi masalah kesehatan yang ada di masyarakat? Misalnya kejadian apa?
3. Apakah ada keinginan atau Yang diharapkan masyarakat mengenai pelayanan kesehatan di daerah ini, dan seperti apa?

PENGETUAHAN SETELAH PEMBUJARAN

Spesifik, sebagai pengabdian, pada dan di mana akan mengadakan penelitian tersebut dengan rangka mempromosikan Fungsi dan Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Selatan; Program Kesehatan Urea dalam upaya mencegah kesakitan masyarakat dan mencegah terjadinya kerusakan di wilayah pulau Tambora Utara.

Dalam penelitian ini kami akan melakukan wawancara yang berkaitan dengan pelaksanaan penambatan kawat stainless 324 orang, yang tinggal di wilayah ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran, dimana setiap 2000 orang dan di sini, Urak, hal ini kami lakukan dengan mengikuti sebagai prosedur penelitian, yaitu sebagai berikut: (1) Menentukan lokasi penelitian, (2) Menentukan subjek penelitian, (3) Menentukan waktu penelitian, dan (4) Menentukan cara penelitian.

Sebelum memulai penelitian, kami akan melakukan wawancara dengan peneliti yang berkaitan dengan penelitian ini dan akan melakukan penelitian dan pengabdian di Laboratorium Kesehatan dan Dinas kesehatan di Kabupaten Minahasa Selatan. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran.

Dengan penelitian ini kami akan dapat mengetahui seberapa banyak kawat stainless 324 yang tinggal di wilayah ini. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran.

Sebagai tanda terima kasih, kami akan berikan kepada Dokter Gigi dan Bidan yang bersedia membantu penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran. Kami akan melakukan penelitian ini dengan cara menimbun dan menggosok lingkaran.

Dan kami mengucapkan terima kasih dan semoga hasil atau penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Yakin Pulo, 2023

(Tanda Tangan)

PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

Bpk/Ibu/Sdr, selamat pagi/siang/sore, pada hari ini kami akan mengadakan penelitian kesehatan dalam rangka membantu Pemda dan Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Selatan, Propinsi Sulawesi Utara dalam upaya menjaga kesehatan masyarakat dan menjaga kesehatan lingkungan di wilayah sekitar Tambang Emas.

Dalam penelitian ini kami akan memeriksa kesehatan yang berkaitan dengan pekerjaan penambang emas sejumlah 224 orang yang tinggal di wilayah ini dengan cara menimbang dan mengukur tinggi badan, meminta sedikit rambut, dan air seni.. Untuk hal ini kami mohon bantuan Bpk/Ibu/Sdr secara sukarela menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai identitas diri dan bersedia memberikan sedikit rambut, dan air seni untuk diperiksa kadar Hg. Yang bertugas mengambil rambut dan air seni adalah petugas dari Puskesmas dan Laboratorium kesehatan. Ketika diambil darah, Bpk/Ibu/Sdr akan merasakan sedikit sakit seperti digigit semut, hematoma dan pingsan namun itu semua dapat dicegah dengan melatih petugas yang akan mengambil darah. Yang bertugas memeriksa kesehatan adalah bpk/ibu dokter dari Jakarta, Dinas Kabupaten dan Puskesmas.

Dengan partisipasi Bpk/Ibu/Sdr, akan dapat diketahui sedikit gambaran kesehatan Bpk/Ibu/sdr yang mungkin berkaitan dengan kesehatan lingkungan di wilayah desa ini. Kerahasiaan tentang identitas dan gambaran kesehatan Bpk/Ibu/sdr akan tetap kami jaga kerahasiaannya. Keikutsertaan ini bersifat sukarela dan boleh mengundurkan diri setiap saat bila Bpk/Ibu/Sdr merasa kurang berkenan.

Sebagai tanda terima kasih, kami akan berikan kepada Bpk/Ibu/sdr bahan natura berupa susu dan vitamin. Bila ada hal-hal yang mengganggu perasaan Bpk/Ibu/sdr yang berkaitan dengan penelitian ini Bpk/Ibu/sdr dapat menanyakan atau menghubungi dokter yang ada di Puskesmas Rataotok atau kepada Ibu Inswiasri dengan no HP 0811138440.

Demikianlah penjelasan kami dan terima kasih atas partisipasi Bpk/Ibu/sdr dalam kegiatan penelitian ini

Ketua Pelaksana

(Dr. Ir. Inswiasri MKes)

LEMBAR PERSETUJUAN

Setelah mendapat penjelasan secukupnya, serta menyadari manfaat dan risiko penelitian tentang:

ANALISIS KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT DI SEKITAR PT MINAHASA RAYA (RATATOTOK DAN BUYAT) TAHUN 2011

Kami,

Nama :

Alamat :

Jenis Kelamin:

Umur :

dengan suka rela menyatakan setuju ikut serta dalam kegiatan penelitian ini dengan catatan apabila suatu waktu kami merasa dirugikan dalam bentuk apapun, kami berhak membatalkan persetujuan ini.

Bila ada sisa contoh rambut, air seni dan darah kami mengijinkan untuk penelitian lanjut.

Saksi,
Dr. Puskesmas

Responden

()

()

**DAFTAR RESPONDEN YANG TELAH
MENERIMA BAHAN KONTAK**

Desa:

Kecamatan:

Hari/tgl :

No.	Nama	Bahan kontak	Tanda tangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226
Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933
E-mail: sesban@litbang.depkes.go.id, *Website:* http://www.litbang.depkes.go.id

PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)

Nomor: KE.01.11/EC/5851/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbang Kesehatan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

"Analisis Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat di Sekitar PT. Minahasa Raya (Ratatotok dan Buyat) Tahun 2011"

yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek penelitian, dengan Ketua Pelaksana / Peneliti Utama :

Dr. Ir. Inswia sri, M.Kes.

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini bertaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 15 Nopember 2011

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,



Prof. Dr. M. Sudomo

FOTO-FOTO KEGIATAN





