

## **Peningkatan Kesadartahuan Bahaya Merkuri di Desa Anggai Kecamatan Obi Kabupaten Halmahera Selatan**

**Firman<sup>1\*</sup>, Nurany<sup>2</sup>, Almun Madi<sup>3</sup>, Rinto M. Adam<sup>4</sup>, Rais Ismail<sup>5</sup>**

<sup>123</sup> Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate, 97719

<sup>4</sup>Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Maluku Utara, Sofifi, 97852

<sup>5</sup>Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Maluku Utara, Sofifi, 97852

\*E-mail: [firman@unkhair.ac.id](mailto:firman@unkhair.ac.id)

### **ABSTRAK**

Kegiatan pertambangan emas skala kecil (PESK) menggunakan merkuri sebagai pelarut untuk mengikat emasnya, telah dilarang pemerintah berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri. Kampanye kesadartahuan bahaya penggunaan merkuri perlu dilakukan, salah satunya di Desa Anggai yang tambangnya telah beroperasi sejak tahun 1995. Metode kampanye kesadartahuan ini dilakukan melalui *pre-test* terkait apakah responden pernah mendengar bahwa merkuri berbahaya; selanjutnya presentasi materi seputar merkuri bikin rugi dari segi kesehatan, lingkungan dan ekonomi; serta pelaksanaan *post-test* terkait ketertarikan untuk meninggalkan penggunaan merkuri atau mendorong pemilik modal mengurangi atau meninggalkan merkuri. Peningkatan kesadartahuan ini menjangkau 231 responden yang terdiri dari pekerja tambang (61,04%), tokoh agama dan pemerintah desa (13,85%), pelajar (15,15%), pemilik modal (5,19%), tenaga kesehatan dan istri penambang (4,76%). Hasil *pre-test* menunjukkan 89,18% responden telah mengetahui bahwa merkuri berbahaya, hanya mereka belum beralih karena belum ada teknologi yang ramah lingkungan dan menguntungkan secara ekonomi. Responden mayoritas sepakat untuk beralih ke teknologi yang lebih ramah lingkungan melalui penggunaan sianida dalam pengolahan emas, hal ini ditunjukkan dengan hasil *post-test* dimana 95,67% setuju beralih dan hanya 2,6% yang tidak setuju khususnya dari kalangan pemodal dan penumbuk batu (*perempel*) yang merasa terancam kehilangan lapangan kerja jika teknologi pengolahan emas dengan sianida terwujud. Alih teknologi pengolahan emas dari merkuri ke sianida butuh *win-win solution* dari pemerintah, terkait dukungan teknologi, modal dan pelatihan keterampilan bagi pekerja.

**Kata kunci:** Anggai, kesadartahuan, merkuri, PESK

### **ABSTRACT**

*Artisanal small-scale gold mining (ASGM) activities using mercury as a solvent to extract gold have been banned by the government based on Government Regulation no. 21 of 2019 concerning the National Action Plan for Mercury Reduction and Elimination. An awareness campaign on the dangers of using mercury needs to be carried out, one of which is in Anggai Village, whose mine has been operating since 1995. This awareness campaign method is carried out through a pre-test regarding whether the respondent has heard that mercury is dangerous; then the presentation of material about mercury causes health, environmental and economic harm; and the implementation of post-tests related to their interest in abandoning mercury use or encouraging capital owners to reduce or leave mercury. This increase in awareness reached 231 respondents consisting of mining workers (61.04%), religious and village government leaders (13.85%), students (15.15%), capital owners (5.19%), health workers and miner's wife (4.76%). The pre-test results show that 89.18% of respondents have seen that mercury is dangerous, but they have not switched because there is no technology that is environmentally friendly and economically profitable. Responding to the agreement to switch to a more environmentally friendly technology using cyanide in gold processing, this is shown by the post-test results where 95.67% agreed to switch and only 2.6% disagreed, from investors and stone*

*pounders (perempel) who are threatened with losing jobs if gold processing with cyanide materializes. The processing of gold from mercury to cyanide requires a win-win solution from the government, related to technology support, capital and skills training for workers.*

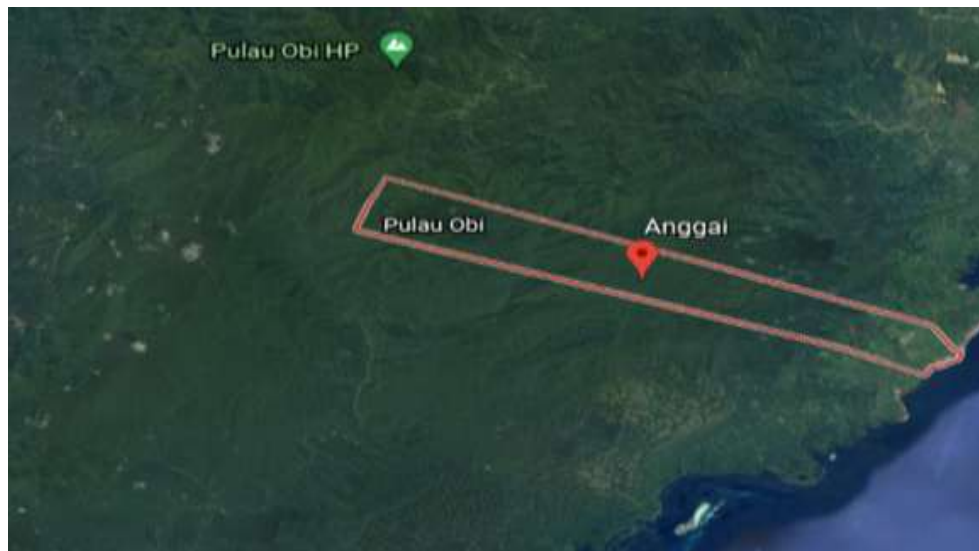
**Keywords:** *Anggai, awareness, mercury, ASGM*

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan emas skala kecil (PESK) menggunakan merkuri sebagai pelarut untuk mengikat emasnya. Merkuri dan emas akan berinteraksi membentuk amalgam yang dikenal dengan sebutan metode amalgamasi (Sofia dan Husodo, 2016). Penggunaan merkuri dalam kegiatan PESK telah dilarang oleh pemerintah berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2017 mengenai Pengesahan *Minamata Convention on Mercury* atau Konvensi Minamata mengenai Merkuri (Sumarjono, 2018). Upaya nyata yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi dan menghilangkan pemakaian merkuri direalisasikan melalui terbitnya Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri atau RAN-PPM (Aryantie dkk, 2020). Rencana aksi tersebut merupakan langkah yang diambil setelah Pemerintah Indonesia meratifikasi Konvensi Minamata terkait pelarangan penggunaan merkuri. Praktek PESK selama ini melepaskan sekitar 60% dari total merkuri setiap tahunnya di Indonesia (Bisnis.com, 2019).

Merkuri merupakan zat berbahaya yang produksi, peredaran dan penggunaannya untuk semua industri sudah dilarang termasuk dalam kegiatan PESK. Merkuri digunakan dalam kegiatan PESK selama puluhan tahun di Indonesia, dianggap pengolahan emasnya mudah, efisien dan efektif untuk mengambil emas. Merkuri ditambahkan saat material bijih yang mengandung emas dihaluskan lebih lanjut pada mesin tromol. Emas yang ada pada bijih diikat oleh merkuri kemudian diperas lalu dibakar untuk mendapatkan emasnya. Emas yang dihasilkan masih perlu dimurnikan lebih lanjut untuk meningkatkan kadarnya. Merkuri yang digunakan untuk mengolah bijih emas terlepas ke lingkungan pada saat pembuangan air limbah (Hardianti dkk, 2020) dan peleburan amalgam maupun produk proses *mercury recovery*. Pelepasan merkuri tersebut telah meningkatkan kadar merkuri pada air sungai, sayuran, tanah (Soprma dkk, 2015), beras dan sedimen di sekitar kegiatan PESK (Aprianne dan Salami, 2014) hingga melebihi ambang batas yang ditetapkan. Selain kerusakan lingkungan hidup, kegiatan PESK juga mempengaruhi kesehatan manusia. Gejala yang dialami misalnya nyeri pinggang, nyeri dada, dan nyeri ulu hati, *fatigue, parathesia* (KLH, 2014). Rencana pengurangan dan penghentian penggunaan merkuri pada sektor PESK perlu dilakukan mengingat dampak kerusakan lingkungan yang sangat parah, dampak kesehatan bagi semua makhluk hidup dan kerugian ekonomi akibat kandungan emas yang ada dalam *ore* (bijih) maksimal yang bisa diekstrak dengan merkuri maksimal hanya 50%.

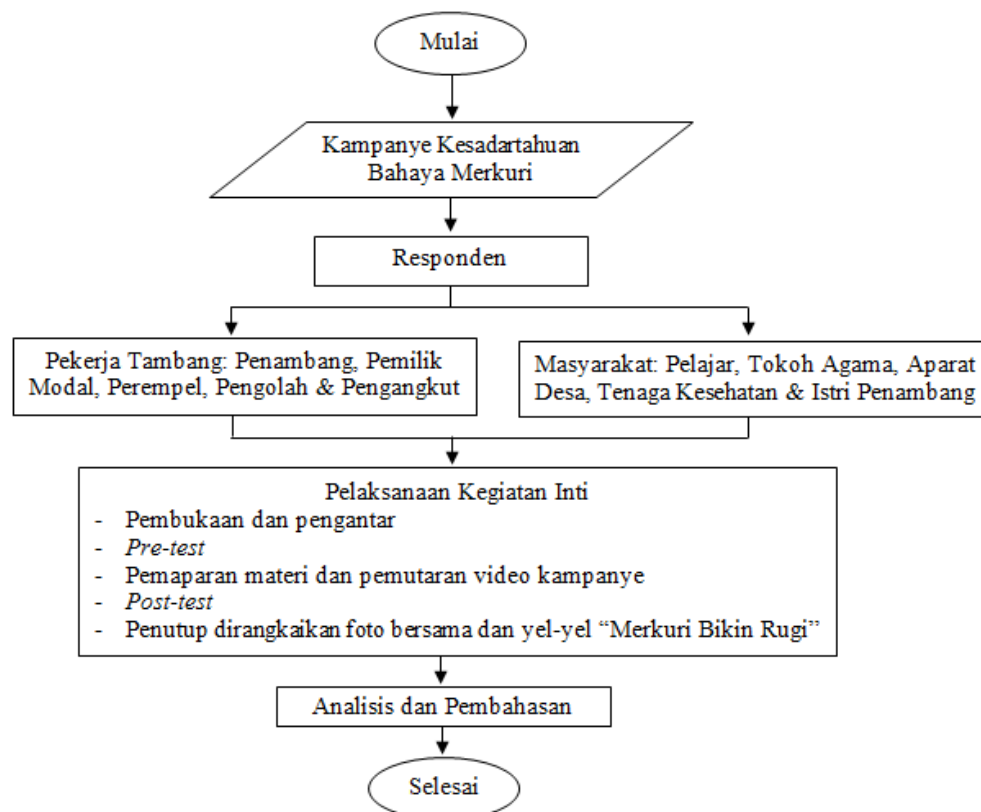
Kampanye kesadaran bahaya penggunaan merkuri perlu dilakukan, salah satunya di Desa Anggai yang PESK telah beroperasi sejak tahun 1995. Limbah penggunaan merkuri tidak diolah dan dibuang ke lingkungan. Air limbah buangan tersebut masuk mengikuti aliran air tanah, sebagian mengikuti aliran air sungai dan pada akhirnya terbawa ke laut. Merkuri tersebut akan diserap oleh tanaman, sebagian dimakan oleh ikan dan pada akhirnya akan terakumulasi dalam tubuh manusia serta tidak memiliki jalur sekresi. PESK di Desa Anggai secara legalitas telah memiliki izin pertambangan rakyat (IPR) yang dikeluarkan oleh Dinas ESDM Provinsi Maluku Utara. Kampanye kesadaran ini diharapkan merubah persepsi pelaku PESK (penambang, pemilik lubang, pemodal, perempel atau pengecil ukuran batuan) dan meningkatkan dukungan masyarakat (tokoh agama, pemerintah desa, pelajar, tenaga kesehatan, istri penambang atau pemilik modal) untuk meninggalkan pengolahan emas dengan merkuri dan beralih ke teknologi yang lebih ramah lingkungan, kesehatan dan menguntungkan secara ekonomi melalui penggunaan sianida untuk mengekstrak kandungan emasnya dari bijih. Kampanye peningkatan kesadaran ini diharapkan langkah awal untuk menyiapkan masyarakat dan pekerja tambang ketika transformasi teknologi pengolahan emas tanpa merkuri terwujud. Apalagi PESK di Desa Anggai sudah memiliki IPR, maka perpanjangan IPR dan proses lainnya butuh sesuatu yang legal (tidak menggunakan yang ilegal seperti merkuri). Lokasi pelaksanaan kampanye peningkatan kesadaran bahaya penggunaan merkuri bagi lingkungan, kesehatan dan ekonomi di Desa Anggai Kecamatan Obi Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi PKM Desa Anggai Obi (Google Earth)

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilakukan melalui diskusi tatap muka dengan tahapan kegiatan, meliputi pelaksanaan *pre-test* terkait apakah responden (pekerja tambang dan masyarakat) mengetahui bahwa merkuri berbahaya; selanjutnya presentasi materi dan pemutaran video kampanye seputar merkuri bikin rugi dari segi kesehatan, lingkungan, ekonomi dan melanggar hukum; diskusi seputar materi kampanye; serta pelaksanaan *post-test* terkait ketertarikan untuk meninggalkan penggunaan merkuri atau mendorong pemilik modal mengurangi dan meninggalkan merkuri dalam pengolahan bijih emas.

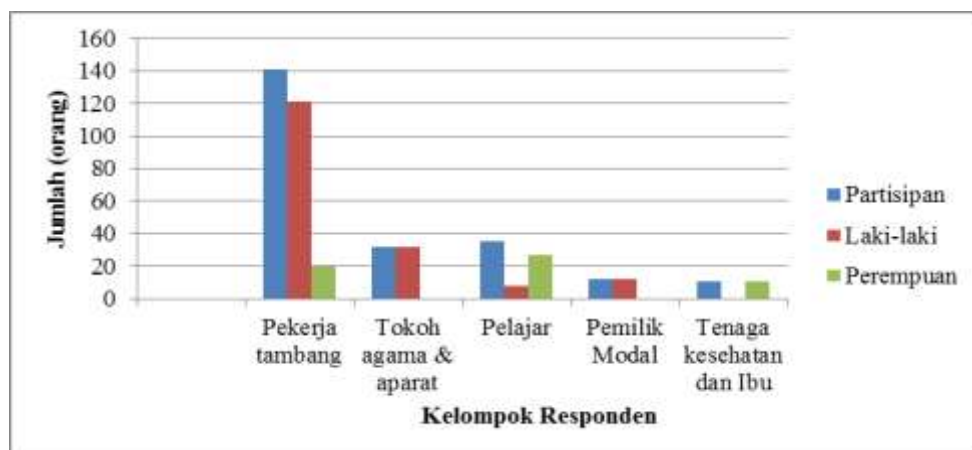


Gambar 2. Bagan Alir Pelaksanaan PKM

Pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* pertanyaannya disampaikan secara lisan dan ditampilkan pada slide persentase dan responden sisa menceklis “ya” atau “tidak” dilembararan yang diberikan. Setiap sesi tes diberikan 2 lembar cek list yang setiap lembarnya tertulis “ya” atau “tidak”. Data hasil *pre-test* dan *post-test* dikumpulkan dan diolah untuk diketahui kesadaran masyarakat dan pelaku usaha PESK terkait bahaya penggunaan merkuri serta keinginan mereka untuk beralih ke teknologi yang lebih ramah lingkungan, menguntungkan secara ekonomi dan aman bagi kesehatan. Alur pikir dari pelaksanaan PKM ditampilkan pada Gambar 2.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kampanye peningkatan kesadaran bahaya merkuri dalam kegiatan pertambangan emas skala kecil di Desa Anggai Obi Kabupaten Halmahera Selatan merupakan agenda nasional sebagai bagian dari pelaksanaan rencana aksi pengurangan dan penghapusan penggunaan merkuri. Responden kampanye peningkatan kesadaran ini dibagi dalam 2 kelompok besar, yaitu pekerja tambang (termasuk pemilik modal) dan masyarakat. Pekerja tambang terdiri dari penambang, perempel atau pengecil ukuran batuan, pengolah dan tenaga pengangkut serta pemilik modal. Kelompok masyarakat terdiri dari pelajar, tokoh agama, aparat desa, tenaga kesehatan dan istri penambang. Responden dominan adalah pekerja tambang sebanyak 141 orang (61,04%), pemilik modal 12 orang (5,19%), pelajar 35 orang (15,15%), tokoh agama dan aparat desa 32 orang (13,85%) dan tenaga kesehatan serta isteri penambang 11 orang (4,76%). Rincian responden laki-laki dan perempuan seperti pada Gambar 3. Total responden kampanye peningkatan kesadaran bahaya merkuri ini sebanyak 231 orang.



Gambar 3. Kelompok Responden Kampanye Kesadartahuan Bahaya Merkuri

Responden kelompok pekerja tambang menjadi bagian yang dominan karena mayoritas warga Desa Anggai masuk dalam kelompok tersebut, bahkan 1 dusun (lokasinya di bawah bukit lokasi PESK) penghuninya semua dari kelompok tersebut. Pekerja tambang diharapkan mampu tercerahkan dan bisa mendorong para pemilik modal untuk meninggalkan pengolahan menggunakan merkuri dan berinvestasi pada pengolahan yang ramah lingkungan, kesehatan dan lebih menguntungkan secara ekonomi sehingga semua bisa merasakan manfaatnya. Para pelajar menjadi responden karena mayoritas dari mereka bekerja sebagai jasa pengangkut dan pengecil ukuran *ore* pada operasi PESK setiap hari libur (sabtu, minggu dan hari libur nasional). Selain itu, kelompok ini perlu disadarkan mengingat mereka inilah pelanjut estafet kepemimpinan di Desa Anggai yang perlu dipahami terkait bahaya merkuri bagi kelestarian lingkungan hidup dan kesehatan di masa yang akan datang. Tenaga kesehatan merupakan para bidan dan perawat yang bekerja di Polindes Desa Anggai, mereka inilah yang mengetahui penyakit atau keluhan masyarakat Anggai, khususnya yang pernah berobat di Polindes. Kelompok perempuan dari istri penambang/pemilik modal merupakan agen-agen yang akan mendorong perubahan perilaku masyarakat, khususnya bisa mendorong suaminya (pemilik modal) untuk mengurangi penggunaan merkuri, karena ada pengolahan emas yang bisa mengekstrak emasnya hingga 90% (metode pelarutan dengan sianida) sehingga keuntungan akan lebih besar. Para aparat desa (kepala desa, sekretaris desa, kepala dusun, dan BPD) merupakan pemangku kepentingan kunci dalam usaha pengurangan dan penghilangan merkuri di PESK (Gambar 4). Pemilik modal menjadi

kelompok kunci untuk terjadinya transformasi pengolahan emas bebas merkuri. Perubahan metode pengolahan emas akan berpengaruh terhadap investasi alat, gaji penambang dan kepastian hasil dari batuan yang ditambang.



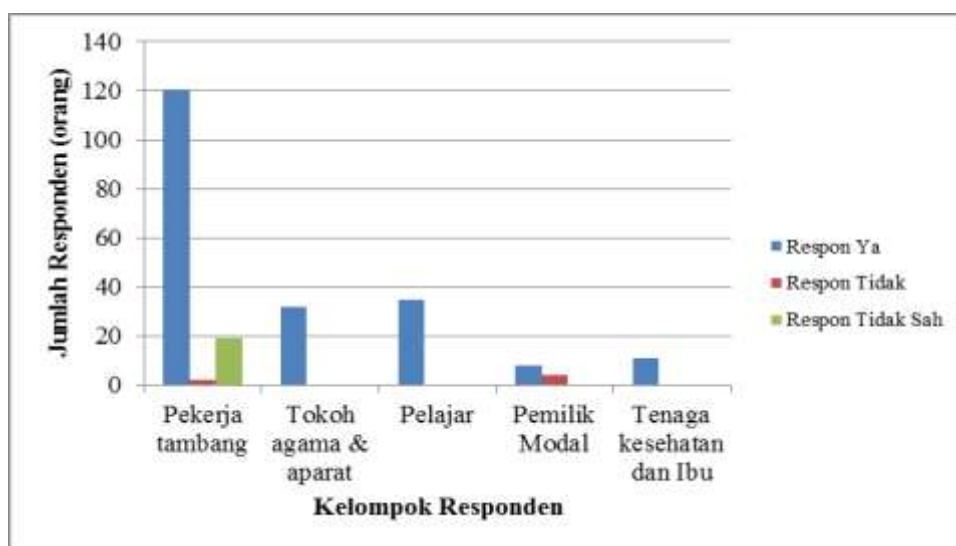
Gambar 4. Kampanye Kepada Aparat Desa di Balai Desa Anggai Obi

Kampanye peningkatan kesadaran bahaya merkuri kepada aparat desa (Gambar 4) sebagai rangkaian pembuka dari kegiatan ini, mengingatkan aparat desa adalah pemangku kepentingan kunci sekaligus perwakilan pemerintah di tingkat desa. Sekretaris desa mewakili kepala desa yang berhalangan hadir akibat kegiatan di luar daerah menyambut antusias kampanye ini. Program peningkatan kesadaran ini berbeda dengan kampanye atau program sosialisasi lain yang sudah pernah diadakan di Desa Anggai. Perbedaannya yang paling mencolok adalah kampanye kesadaran ini menekankan pada 3 kerugian penggunaan merkuri (kerugian ekonomi, lingkungan dan kesehatan) serta melanggar hukum. Selain itu, penyampaian materi disajikan dalam video pendek yang konsen pada 3 kerugian penggunaan merkuri serta tawaran teknologi yang lebih menguntungkan dan ramah secara lingkungan serta kesehatan. Atribut kampanye yang diberikan kepada setiap audiens adalah brosur, kalender, dan poster. Atribut yang paling disenangi responden adalah kalender mengingat fungsinya dan akan di pasang dalam rumah serta dilihat setiap hari. Semua atribut kampanye menekankan pada 3 pesan kunci, merkuri bikin rugi secara ekonomi, lingkungan dan kesehatan serta melanggar hukum dan bisa berujung pidana. Kampanye kesadaran mendapatkan respon yang luar biasa juga dari kepala sekolah, staf guru dan siswa-siswi SMA Negeri 22 Halmahera Selatan yang lokasinya di Desa Anggai Kecamatan Obi (Gambar 5).



Gambar 5. Kampanye Kepada Pelajar di SMAN 22 Halmahera Selatan

Kampanye peningkatan kesadaran bahaya penggunaan merkuri pada kegiatan pengolahan emas (salah satu bagian operasi pada PESK) dilakukan *pre-test* untuk mengetahui “apakah partisipan sudah tahu atau pernah mendengar bahwa merkuri memiliki dampak berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan?”. Berdasarkan Gambar 6, mayoritas responden/partisipan (89,18%) sudah mengetahui bahwa merkuri (istilah lokalnya “air perak” karena warnanya mirip perak) memiliki dampak berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Responden yang tidak mengetahui bahwa merkuri berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan hanya 2,60% sedangkan sisanya memberikan respon yang tidak sah (tidak menceklis “ya” atau “tidak” atau menceklis keduanya). Pekerja tambang (Gambar 7) sebagai responden terbesar 85,11% menyatakan mengetahui bahwa merkuri berbahaya. Alasan ekonomi mendominasi mereka tetap bekerja walaupun mengetahui bahwa merkuri yang sering bersentuhan dengan mereka dikatakan berbahaya (khususnya bagian pengolahan dengan mesin tromol serta pembakaran emasnya). Pekerja tambang juga tetap bekerja walaupun mayoritas mengetahui merkuri berbahaya karena sepanjang operasi kegiatan penambangan emas (sudah 25 tahun) di Desa Anggai belum ada kasus kematian yang secara langsung terpapar atau teridentifikasi akibat bahaya merkuri.



Gambar 6. Hasil *Pre-Tets* Kampanye Kesadartahuan Bahaya Merkuri

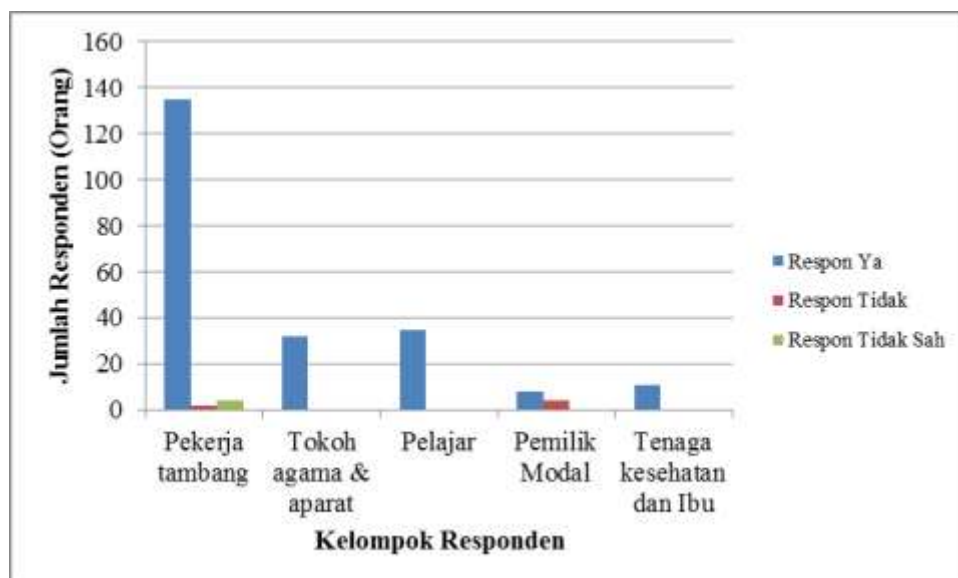
Partisipan yang terbanyak kedua adalah kelompok pelajar, dimana 100% pelajar sudah mengetahui bahwa merkuri berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan melalui berita online dan pelajaran di sekolah. Tokoh agama dan aparat desa 100% sudah mengetahui bahwa merkuri berbahaya melalui sosialisasi di tahun-tahun sebelumnya, sebagian mendapatkan informasi dari media online dan media sosial. Tenaga kesehatan dan istri penambang/pemodal 100% sudah mengetahui bahwa merkuri berbahaya. Tenaga kesehatan mendapatkan informasi tersebut melalui proses pendidikan saat menempuh perkuliahan dan sebagian informasi melalui berita online yang bisa diakses dari Desa Anggai. Partisipan pada kelompok ini juga menonton berita di TV yang menyiarkan bahaya penggunaan merkuri serta mengakses media online. Kelompok pemilik modal menjadi partisipan yang paling banyak memberikan respon tidak mengetahui (33,33%) bahwa merkuri berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Kelompok ini mayoritas mengetahui bahwa merkuri berbahaya (66,67%), tetapi mereka tetap mempertahankan mekanisme pengolahan dengan metode amalgamasi. Alasan dominan adalah lebih cepat mendapatkan hasil emasnya, belum ada kejadian *fatality* terkait penggunaan merkuri di Desa Anggai. Selain itu, belum ada teknologi yang dipraktikkan di Desa Anggai yang menurut mereka lebih menguntungkan dibandingkan pengolahan dengan merkuri. Kesehatan pekerja belum menjadi fokus pemilik modal, aspek ekonomi masih dominan. Merkuri adalah logam berat yang berbahaya, tetapi efeknya dalam jangka waktu yang lama karena terakumulasi lebih dahulu dan bisa menyebabkan gangguan saraf, resiko janin lahir cacat atau keguguran pada ibu hamil, bisa menyebabkan kelumpuhan, gangguan keseimbangan dan lain-lain.

Merkuri dalam tubuh tidak memiliki jalur sekresi (pengeluaran dari tubuh) sehingga terakumulasi seperti tabungan logam berat.



Gambar 7. Kampanye Kepada Penambang di Lokasi Pengolahan

Pelaksanaan *post-test* dilakukan setelah pemaparan materi dan pemutaran video serta sesi diskusi tuntas. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui “apakah setelah mendengar pemaparan materi menjadi tertarik atau berminat untuk mengurangi atau meninggalkan praktek PESK dengan menggunakan merkuri?”. Selain itu untuk mengetahui “apakah setelah mendengar pemaparan menjadi tertarik untuk berinvestasi atau beralih ke teknik-teknik pengolahan tanpa menggunakan merkuri?” (khusus kelompok pemilik modal) sedangkan selain kelompok pemilik modal “apakah setelah mendengar pemaparan menjadi tertarik atau berminat untuk mendorong dan/atau mengingatkan para pemilik modal/anggota keluarga untuk beralih ke teknik non-merkuri atau terus menggunakan teknik-teknik non-merkuri?”. Berdasarkan Gambar 8 mayoritas responden (95,67%) menyatakan tertarik atau berminat mengurangi atau meninggalkan penggunaan merkuri. Partisipan yang menolak hanya 2,6% (dari pemilik modal dan pekerja tambang) sedangkan sisanya terkategori tidak sah.



Gambar 8. Hasil *Post-Test* Kampanye Peningkatan Kesadartahuan Bahaya Merkuri

Kelompok pemilik modal yang tertarik untuk berinvestasi atau beralih ke teknik-teknik pengolahan tanpa menggunakan merkuri sebanyak 66,67% sedangkan sisanya belum tertarik untuk berinvestasi ke pengolahan bebas merkuri. Penyebab utamanya adalah peralihan teknologi pengolahan bagi pemilik modal membutuhkan modal besar (investasi baru) dan belum ada kepastian hasil yang

didapatkan lebih baik dari pengolahan selama ini (amalgamasi). Secara umum masyarakat termasuk kelompok pemilik modal siap beralih ke teknologi yang ramah lingkungan dan kesehatan serta menguntungkan secara ekonomi selama ada pendampingan yang serius dari pemerintah (pelatihan untuk transfer teknologi yang bebas merkuri), bantuan modal usaha dan stok sianida yang mudah didapatkan dengan harga yang wajar. Permintaan responden juga ketika teknologi pengolahan bebas merkuri sudah menggantikan teknologi yang saat ini ada, stok merkuri bisa dihilangkan atau semakin langka dan ada tindak hukum bagi yang memproduksi dan memasarkannya.

Pemahaman awal terkait bahaya merkuri bagi kesehatan dan lingkungan (*pre-test*) berkorelasi dengan keinginan untuk beralih atau mendukung pengolahan emas tanpa merkuri. Tokoh agama dan aparat desa, kelompok pelajar serta tenaga kesehatan dan ibu sepakat untuk mengurangi atau meninggalkan praktek PESK dengan menggunakan merkuri serta berminat untuk mendorong dan/atau mengingatkan para pemilik modal/anggota keluarga untuk beralih ke teknik non-merkuri atau terus menggunakan teknik-teknik non-merkuri. Partisipan dari pekerja tambang sebanyak 95,74% sepakat untuk mengurangi atau meninggalkan praktek PESK dengan menggunakan merkuri serta berminat untuk mendorong dan/atau mengingatkan para pemilik modal/anggota keluarga untuk beralih ke teknik non-merkuri. Hanya 1,42% yang menjawab “tidak” khususnya dari pengecil ukuran batuan (istilah lokalnya perempel) yang khawatir kehilangan pekerjaannya jika teknologi pengolahan yang lebih ramah lingkungan dan kesehatan beroperasi. Pengecil ukuran batuan akan mendukung peralihan teknologi tersebut jika mereka tetap bisa bekerja walaupun ada perubahan teknologi, misalnya teknologi pengecilan material dengan *crusher* ditiadakan dan tetap mempertahankan penggunaan tenaga manusia (perempel). Mayoritas partisipan telah terjadi peningkatan kesadaran bahaya penggunaan merkuri dalam kegiatan PESK serta kesiapan mereka untuk beralih ke teknologi yang lebih ramah lingkungan dan kesehatan serta menguntungkan secara ekonomi.

#### 4. KESIMPULAN

Kampanye peningkatan kesadaran bahaya penggunaan merkuri pada kegiatan PESK di Desa Anggai, pada tahapan *pre-test* menemukan bahwa 89,18% partisipan telah mengetahui bahwa merkuri berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Partisipan (pemilik modal, pekerja tambang, tokoh agama dan aparat desa, pelajar serta tenaga kesehatan dan kelompok perempuan) 95,67% setuju untuk mengurangi atau meninggalkan praktek PESK dengan menggunakan merkuri serta berminat untuk mendorong dan/atau mengingatkan para pemilik modal/anggota keluarga untuk beralih ke teknik non-merkuri dan hanya 2,6% yang tidak setuju khususnya dari kalangan pemodal dan penumbuk batu (*perempel*) yang merasa terancam kehilangan lapangan kerja jika teknologi pengolahan emas dengan sianida terwujud. Alih teknologi pengolahan emas dari merkuri ke sianida butuh *win-win solution* dari pemerintah, terkait dukungan teknologi, modal dan pelatihan keterampilan bagi pekerja.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Khairun yang telah mempercayakan kepada tim kami untuk menjalankan program kampanye peningkatan kesadaran ini, sebagai wujud kerjasama dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), BPPT, Tekmira, UNDP dan Kiroyan Partners Public Affairs dalam Program GOLD-ISMIA. Terima kasih juga kepada Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Maluku dan Dinas Lingkungan Hidup (LH) Provinsi Maluku sebagai vokal point serta kepada Pemerintah Desa Anggai Obi Kabupaten Halmahera Selatan yang telah banyak membantu selama kegiatan di lapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aprianne, D., & Salami, I. R. S. (2014). Analisa Pengukuran Kandungan Merkuri Pada Beras dan Sedimen di Sekitar Kegiatan Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kasepuhan Adat Cisit, Kecamatan Cibeber, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 20(2), 120-131.



- Aryantie, M. H., Hidayat, M. Y., Ratnaningsih, D., & Nasution, E. L. (2020). Analisis Scientometrics Penelitian Merkuri pada Penambangan Emas Skala Kecil di Indonesia Tahun 2009-2019. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 185-192.
- Hardianti, A., Prayogo, T., Hudiya, N., Lusiani, S., & Andini, A. P. (2020). Inventarisasi Penggunaan Merkuri Pada Pertambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Bayah, Kabupaten Lebak. *ENVIROTEK: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 12(1), 56-61.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2014). Kajian Dampak Penggunaan Merkuri (Hg) Terhadap Kesehatan dan Lingkungan: Kecamatan Lebakgedong, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Asisten Deputi Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun, Deputi Pengelolaan B3, Limbah B3 dan Sampah.
- Sofia, S., & Husodo, A. H. (2016). Kontaminasi Merkuri Pada Sampel Lingkungan Dan Faktor Risiko Pada Masyarakat Dari Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil Krueng Sabee Provinsi Aceh (Mercury Contamination in the Environmental Samples and Risk Factors in Inhabitants of the Small Scale Gold). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(3), 310-318.
- Soprima, M., Kusnopranto, H., & Inswiasri, I. (2015). Kajian Risiko Kesehatan Masyarakat Akibat Paparan Merkuri Pada Pertambangan Emas Rakyat Di Kabupaten Lebak, Banten. *Indonesian Journal of Health Ecology*, 14(4), 296-308.
- Sumarjono, E. (2018). Kajian Penyebaran Merkuri Pada Sedimen Sungai Dan Air Tanah Akibat Limbah Pengolahan Bijih Emas Dengan Amalgamasi Di Sungai Sangon II Dusun Sangon II Kalirejo Kokap Daerah Istimewa Yogyakarta (*Doctoral dissertation*, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta).