

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum Wilayah Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Kabupaten Sarolangun merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang terletak pada posisi geografis $102^{\circ}03'39''$ sampai $103^{\circ}13'17''$ BT dan antara $01^{\circ}53'39''$ LS sampai $02^{\circ}46'24''$ LS (*Meridian Greenwich*) (Sarolangunkab.go.id, 2020), dengan batas administrasi yakni :

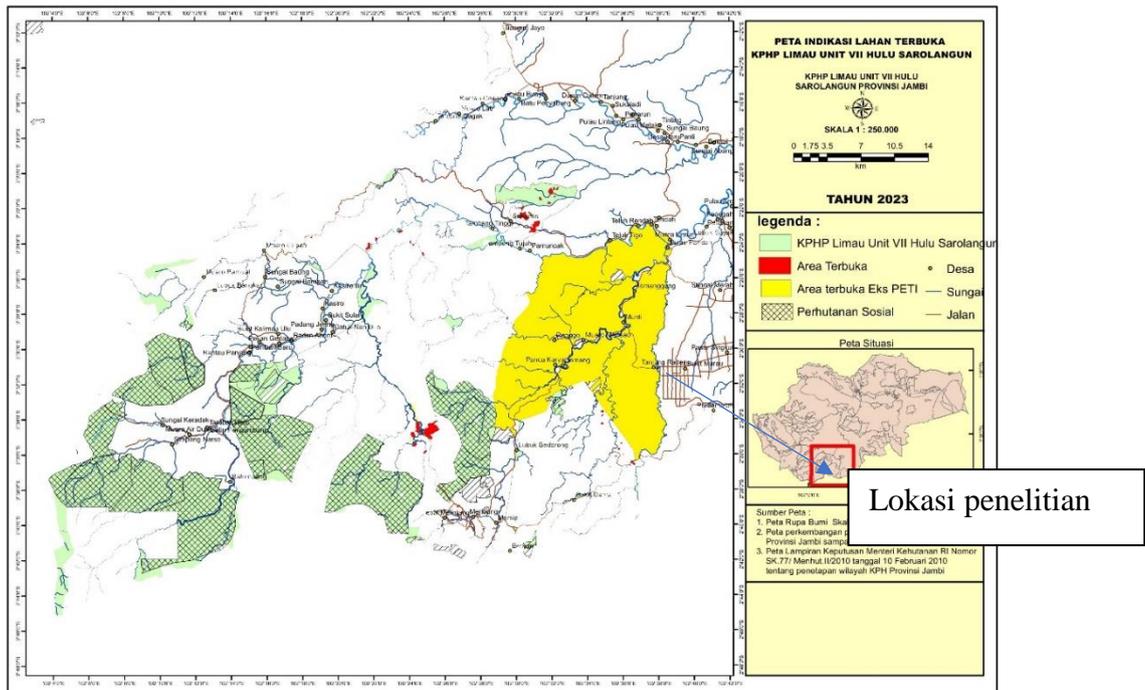
Sebelah Timur : berbatasan dengan Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan

Sebelah Selatan : berbatasan dengan Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu

Sebelah Utara : berbatasan dengan Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi

Sebelah Barat : berbatasan dengan Kabupaten Merangin Provinsi Jambi

Secara administrasi Kabupaten Sarolangun memiliki 10 kecamatan yang terdiri dari Kecamatan Batang Asai, Kecamatan Pauh, Kecamatan Sarolangun, Kecamatan Batin VIII, Kecamatan Mandiangin, Kecamatan Limun, Kecamatan Cermin Nan Gedang, Kecamatan Pelawan dan Kecamatan Singkut (Sarolangun dalam Angka, 2023).



Gambar 4.1 Wilayah Penelitian (sumber : KPHP Limau Unit Sarolangun, 2013)

Kecamatan Limun merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi bahan galian emas di Kabupaten Sarolangun. Wilayah Kecamatan Limun dialiri oleh sub DAS (Daerah Aliran Sungai) Batang Limun, yang dimana kegiatan penambangan juga dilakukan di sepanjang sub DAS Batang Limun. Sub DAS Batang Limun merupakan bagian dari DAS Batanghari yang merupakan DAS terbesar kedua di Indonesia.

Kecamatan Limun terbagi dalam 16 wilayah administrasi desa yang terdiri dari Desa Pulau Pandan (ibukota kecamatan), Desa Muara limun, Desa Suka Damai, Desa Temalang, Desa Mersip, Desa Berkun, Desa Meribung, Desa Lubuk Bedorong, Desa Napal Melintang, Desa Panca Karya, Desa Demang, Desa Ranggo, Desa Muara Mensao, Desa Tanjung Raden, Desa Temenggung, dan Desa Moenti. Desa yang memiliki wilayah administrasi paling luas adalah Desa Napal Melintang dengan luas 97 km² dan desa yang memiliki wilayah administrasi paling kecil yakni Desa Suka Damai dan Desa Demang dengan luas wilayah 13 km² (Kecamatan Limun dalam Angka, 2021).

Berdasarkan data BPS dalam angka tahun 2022 jumlah penduduk di Kecamatan Limun pada tahun 2021 yakni sebanyak 17.690 jiwa. Dengan distribusi kepadatan penduduk sebagai berikut :

Tabel 4.1 Luas Wilayah dan Persebaran Jenis Kelamin Penduduk di Kecamatan Limun Tahun 2021

Nama Desa	Luas wilayah (km ²)	Laki-laki	Perempuan	Sex ratio
Mersip	77	464	441	105
Berkun	67	367	374	98
Lubuk Bedorong	41	367	371	98
Meribung	59	465	476	97
Napal Melintang	97	403	383	105
Panca Karya	69	477	487	98
Demang	13	331	329	100
Ranggo	51	1026	963	106
Muara Mensao	94	861	804	107
Tanjung Raden	54	744	708	105
Temenggung	40	959	932	102
Moenti	26	625	600	104
Pulau Pandan	23	949	957	99
Muara Limun	40	445	434	102
Suka Damai	30	338	333	101
Temalang	30	145	132	109
Total	811	8966	8724	1662

Sumber : Kecamatan Limun Dalam Angka, 2022

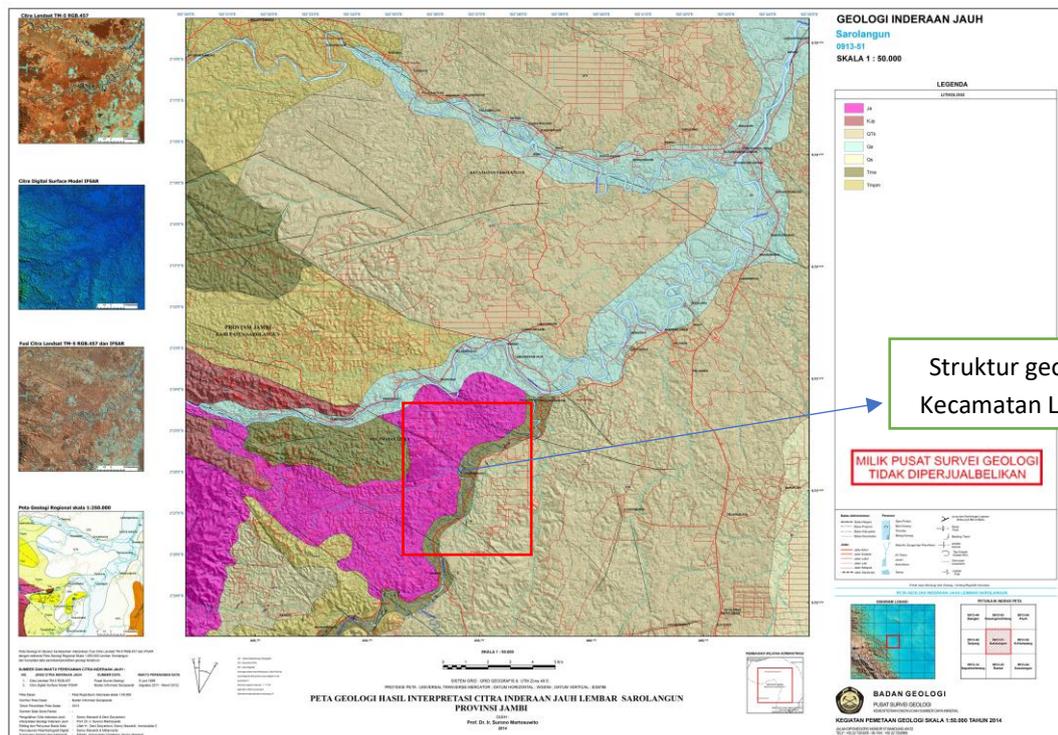
Jumlah desa dengan penduduk paling padat adalah desa Ranggo dengan jumlah penduduk 1026 jiwa sedangkan desa yang memiliki penduduk paling sedikit adalah desa Temalang dengan jumlah 145 jiwa. Sedangkan berdasarkan agama, mayoritas penduduk di Kecamatan Limun beragama islam dengan tempat ibadah di Kecamatan Limun hanya memiliki masjid dan mushola dengan jumlah 43 bangunan masjid serta 21 bangunan mushola.

Berdasarkan data dari kantor BP3K Kecamatan Limun tahun 2023, penggunaan lahan di Kecamatan Limun terdiri dari lahan non sawah dan lahan sawah yang dimana Sebagian besar penggunaan lahan di Kecamatan Limun digunakan untuk hutan negara yakni 31.249 ha² dari total keseluruhan 53.773 ha². Sedangkan penggunaan lahan terbanyak kedua yakni digunakan untuk tegal/kebun/ladang dengan luas 15.808 ha. Karena mayoritas penggunaan lahan di Kecamatan Limun banyak digunakan untuk kegiatan perkebunan, maka mayoritas penduduk di Kecamatan Limun berprofesi sebagai petani/berkebun. Akan tetapi dengan berkembangnya pengetahuan, Pendidikan dan akses dunia luar banyak masyarakat yang bekerja merantau keluar daerah dengan berbagai profesi.

Sebagian besar masyarakat Kecamatan Limun hanya mengenyam Pendidikan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hal ini dikarenakan keterbatasan jarak fasilitas Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kecamatan Limun dengan kondisi geografis daerah yang berbukit dan jarak antardesa yang lumayan jauh. Jumlah Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan di Kecamatan Limun pun hanya memiliki 3 sekolah yakni SMAN 5 Sarolangun terletak di Desa Pulau Pandan dan SMA N 14 Sarolangun yang terletak di Desa Moenti, serta SMKN 12 Sarolangun.

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Sarolangun (Suroso Martosuwito dalam Geomap ESDM.go.id, 2014), susunan Stratigrafi kecamatan Limun terdiri dari beberapa formasi batuan yang tertua sampai batuan termuda (Gambar 4.2) yang terdiri dari Granit -(Kgr, granit, *granodiorite*), Formasi Asai (Ja, batupasir malih, filit, batusabak, batulanau, sisipan batu gamping, setempat batupasir kuarsa, argilit, sekis, ganes, kuarsit), Formasi Peneta (KJp, batusabak, serpih, batulanau, dan batupasir sisipan batugamping), Formasi Air benakat (Tma, perselingan batulempung dan batupasir, sisipan konglomerat gampingan, batulanau, napal dan

batubara), Formasi Muarenim (Tmpm, batasir, selingan batupasir tufan dan batulempung, sisipan batubara, kearah atas mengandung bahan gunung api), Formasi Kasai (QTK, tuf, tuf berbatuapung sisipan batupasir tufan, batulempung tufan, setempat konglomerat, kayu terkeringkan), endapan rawa (Qs, Lumpur, lempung dan gambut), dan Aluvium (Qa, kerikil, pasir, lumpuran lempung). Dalam beberapa formasi tersebut terdapat beberapa indikasi bahwa struktur geologi di Kecamatan Limun Kabupaten Sarolangun memiliki cadangan emas yakni pada formasi granit, formasi kasai (Qtk) dan formasi alluvium.



Gambar 4.2 Peta Geologi Lembar Sarolangun (Surono Martosuwito dalam Geomap ESDM.go.id, 2014)

4.1.2 Gambaran Karakteristik Responden Penelitian

Pada penelitian ini gambaran karakteristik responden tersajikan dalam dua kategori yakni kategori numerik dan kategorik. Data yang diperoleh dari hasil wawancara selanjutnya dianalisa secara *univariate*. Adapun gambaran karakteristik data numerik pada penelitian ini yakni tinggi badan, berat badan, dan pendapatan sebagaimana disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.2 Gambaran Karakteristik Responden (Numerik)

Variabel	Rata-rata (95% CI)	Median	Minimum	Maksimum	Standar deviasi
Tinggi Badan (cm)	162,67 (160,40 - 164,94)	163	155	169	4,10
Berat Badan (kg)	63,73 (58,65 - 68,82)	61	50	79	9,18
Pendapatan (Rupiah)	4.866.666,67 (3.653.091,22 – 6.080.242,11)	5.500.000,00	1.500.000,00	9.000.000,00	2.191.433 ,53

Sumber : analisis data terolah, 2023

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 15 orang dan semua responden berjenis kelamin laki-laki. Responden Wanita tidak dijadikan sampel penelitian karena seluruh pekerja penambang emas di Kecamatan Limun adalah laki-laki, sedangkan wanita yang bekerja di sekitar lokasi penambang emas berprofesi sebagai juru masak/koki. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan laki-laki masih mayoritas dikarenakan pekerjaan ini merupakan pekerjaan berat dan beresiko tinggi, sehingga laki-laki dianggap lebih mampu melakukan pekerjaan penambangan emas ini.

Berdasarkan hasil analisis *univariate* yang disajikan dalam tabel 4.2, tinggi badan dari 15 responden memiliki nilai rata-rata 162,40 cm, dengan tinggi badan terendah 155 cm dan tinggi badan tertinggi 165 cm. , Nilai tinggi badan responden didapatkan berdasarkan hasil wawancara di lapangan. Sedangkan dari karakteristik berat badan dihasilkan nilai rata-rata berat badan responden yakni 63,73 kg. Dengan berat badan terendah yakni 50 kg dan berat badan tertinggi yakni 79 kg. Nilai berat badan diukur menggunakan timbangan digital di lapangan. Nilai tinggi badan dan berat badan digunakan untuk mengetahui status gizi berupa nilai Indeks Massa Tubuh (IMT).

Berdasarkan hasil wawancara di lapangan yang telah dilakukan analisis *univariate* sebagaimana tercantum dalam tabel 4.2, didapatkan gambaran distribusi frekuensi pendapatan responden penambang emas di Kecamatan Limun memiliki pendapatan rata-rata Rp. 4.866.666,67,- perbulan. Dengan pendapatan terkecil Rp. 1.500.000,-, pendapatan terbesar yakni Rp. 9.000.000,-, dengan jarak antara pendapatan tertinggi dengan pendapatan terendah yakni Rp. 7.500.000,- serta memiliki nilai tengah atau median Rp. 5.500.000,-. Pendapatan individu

dipengaruhi oleh status pekerjaan, metode penambangan emas dan hasil yang didapatkan. Hasil penelusuran di lapangan, pendapatan terbesar pada penambang emas di Kecamatan Limun pada umumnya diperoleh pada pekerja yang menjadikan penambangan emas pekerjaan utama dengan jam kerja yang tinggi lebih dari 8 jam/hari. Pada umumnya penambang emas yang mendapatkan hasil penambangan yang lebih banyak yakni penambang yang menggunakan alat berat dalam melakukan metode penambangan.

Sedangkan untuk data kategorik, karakteristik sosiodemografi di Kecamatan Limun terdiri dari Indeks Masa Tubuh, desa tempat tinggal, Status Pekerjaan, dan Lokasi Kerja sebagaimana tercantum dalam tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Gambaran Karakteristik Responden (Kategorik)

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
Tidak Normal (IMT < 18,5 atau > 25)	5	33,3
Normal (IMT 18,5 – 25)	10	66,7
Desa tempat Tinggal		
Muara Limun	3	20,0
Pulaupandan	10	66,7
Temenggung	2	13,3
Status Pekerjaan		
Pekerjaan Utama	12	80,0
Pekerjaan Sampingan	3	20,0
Lokasi Kerja		
Muara limun	7	46,7
Pulaupandan	4	26,7
Moenti	1	6,7
Temenggung	3	20,0
Masa Kerja Lain		
≥ 5 tahun	4	26,7
< 5 tahun	11	73,3
Bagian Kerja		
Pencucian	3	20,0
Bagian Lain	12	80,0
Lokasi Pencucian		
Bak atau kolam buatan	14	93,3
Sungai	1	6,7
Total	15	100,0%

Sumber : analisis data terolah, 2023

Dalam penelitian ini, responden penelitian berjumlah 15 orang. Indeks Masa tubuh merupakan status gizi responden yang dihitung berdasarkan rumus berat badan (kg) dibagi hasil kuadrat tinggi badan (m). Berdasarkan hasil uji analisis

yang disajikan dalam tabel 4.3 diketahui bahwa dari seluruh responden didapatkan 5 orang yang memiliki nilai IMT yang tidak normal (kategori *underweight* dan *overweight*) dengan proporsi 33,3%, sedangkan 10 orang responden lain memiliki nilai IMT pada kategori normal. IMT merupakan salah satu acuan dalam pengkategorian komposisi berat badan individu. Pengukuran IMT juga berhubungan dengan status gizi yang berhubungan dengan kesehatan suatu individu. Dalam arti lain, individu yang memiliki nilai IMT lebih atau kurang dari normal kemungkinan memiliki masalah kesehatan pada tubuh. Terkait dengan risiko kesehatan, pemilik tambang lebih mengutamakan mempekerjakan pekerja yang memiliki IMT pada kategori normal. Hal ini dikarenakan pekerjaan penambangan emas merupakan pekerjaan dalam kategori berat dan berisiko tinggi. Untuk meminimalisir masalah kesehatan dan jumlah hari kerja yang hilang, pemilik tambang lebih memilih penambang yang memiliki status gizi yang normal.

Berdasarkan kategori desa tempat tinggal, berdasarkan tabel 4.3 sebagian besar responden tinggal di Desa Pulau Pandan dengan rincian 10 orang tinggal di Desa Pulaupandan, 3 orang dari desa Muara Limun dan 2 orang dari Desa Temenggung. Desa pulau pandan ibukota Kecamatan Limun dan merupakan desa yang terletak di bagian hilir sungai Limun atau desa paling terakhir dilalui Sungai Limun. Berdasarkan sifat gravitasi air, desa Pulaupandan merupakan desa yang paling berpotensi memiliki sedimen yang mengandung merkuri pada wilayah sungainya. Selain itu, kegiatan penambang juga masih banyak ditemukan di wilayah ini. Hal ini menunjukkan Desa Pulau Pandan merupakan desa yang paling berisiko memiliki kontaminasi merkuri paling tinggi baik pada lingkungan maupun masyarakatnya.

Status pekerjaan merupakan kedudukan suatu pekerjaan berdasarkan waktu terbanyak dihabiskan dalam pekerjaan tersebut. Status pekerjaan dikategorikan dalam dua kategori yakni jenis pekerjaan utama atau pekerjaan sampingan. Individu dikatakan memiliki status pekerjaan jika memiliki lebih dari satu jenis pekerjaan. Pekerjaan dikatakan merupakan pekerjaan utama jika pekerjaan tersebut menjadi prioritas dan memakan waktu terbanyak. Dalam penelitian ini sebagian besar responden menjadikan pekerjaan penambangan emas

menjadi pekerjaan utama dengan distribusi 12 responden menjadikan sebagai pekerjaan utama dengan proporsi 80% atau 3 orang lainnya menjadikan pekerjaan penambang emas hanya pekerjaan sampingan dengan proporsi 20%. Berdasarkan hasil wawancara, penambang yang menjadikan pekerjaan ini sebagai pekerjaan sampingan merupakan penambang yang memiliki bagian kerja menjadi pengawas pekerjaan. Hal ini dikarenakan pada bagian kerja ini, penambang biasanya hanya mengawasi pekerjaan ketika proses pencucian pada pagi/sore hari.

Berdasarkan tabel 4.3, lokasi pekerjaan responden penelitian terdiri dari empat desa yakni Desa Muara Limun, Desa Pulau Pandan, Desa Temenggung dan Desa Moenti. Berdasarkan hasil analisis *univariate* sebagian besar responden bekerja di Desa Muara Limun yakni berjumlah 7 orang (46,7%), empat orang lainnya bekerja di Desa Pulau Pandan (26,7%), tiga orang bekerja di desa Temenggung (20,0%) dan satu orang bekerja di Desa Moenti (6,7%). Berdasarkan hasil wawancara, lokasi pekerjaan penambang emas umumnya berpindah-pindah (*nomaden*). Lokasi pekerjaan dipilih berdasarkan ketersediaan lahan dan potensi galian emas. Pada sebelum tahun 2020, sebagian besar penambang bekerja di dekat lokasi tempat tinggal penambang, karena ketersediaan lahan dan cadangan emas masih banyak ditemukan. Seiring dengan berjalannya waktu, karena krisis ketersediaan lahan, dan ditemukannya potensi emas yang besar di Kawasan Hutan Adat Bukit Bulan, pada rentang tahun 2020-2021 masyarakat berbondong-bondong melakukan kegiatan penambangan di wilayah tersebut. Setelah potensi emas, ketersediaan lahan kritis, serta timbul berbagai konflik di wilayah tersebut, penambang kembali ke wilayah masing-masing memanfaatkan ketersediaan lahan yang tersisa. Desa Muara Limun merupakan desa dengan yang memiliki wilayah cukup luas tetapi memiliki jumlah penduduk yang sedikit seperti dijabarkan pada tabel 4.1. sehingga masih banyak ditemukan lahan yang belum digarap oleh penambang. Sehingga pada rentang waktu penelitian, berdasarkan hasil pengamatan banyak ditemukan kegiatan penambangan emas di desa tersebut.

Karena berkurangnya ketersediaan lahan, tidak sedikit penambang yang beralih profesi untuk memenuhi kebutuhan ekonomi. Berdasarkan hasil wawancara yang disajikan dalam tabel 4.3 bahwa sebagian besar responden memang berprofesi sebagai penambang emas sehingga sedikit responden yang

bekerja pada profesi lain dengan proporsi 4 orang bekerja pada pekerjaan lain > 5 tahun (26,7%), sedangkan 11 orang lainnya ada yang pernah bekerja di tempat lain atau memiliki sedikit pengalaman pada pekerjaan lain (73,3%). Hal ini berhubungan dengan kontaminasi merkuri pada penambang. Jika penambang bekerja pada penambangan emas terus-menerus maka potensi untuk terpapar merkuri semakin tinggi. Selain itu, semakin berkurangnya ketersediaan pekerjaan penambangan emas karena berkurangnya ketersediaan lahan menyebabkan para penambang harus memikirkan pekerjaan lain yang dapat menunjang kebutuhan ekonomi penambang.

Berdasarkan hasil wawancara di lapangan, bagian kerja di lapangan terbagi dalam dua kategori yakni kategori yang mengalami kontak langsung dengan merkuri dan pekerjaan yang tidak mengalami kontak langsung. Pekerjaan yang mengalami kontak langsung dengan merkuri adalah pekerjaan pada bagian pencucian dan pembakaran amalgam. Sedangkan jenis pekerjaan yang tidak kontak langsung dengan merkuri adalah pekerjaan sebagai operator alat berat, penambang bekerja pada mesin sluice box (pemisah kerikil dengan pasir yang mengandung emas dan mineral pengikat, pengawas penambangan dan helper. Hasil uji *univariate*, pada penelitian ini menunjukkan penambang yang bekerja dan kontak langsung dengan merkuri yakni pada pekerjaan pencucian yakni berjumlah 3 orang (20,0%), tidak terdapat responden yang bekerja pada bagian pembakaran amalgam yang bersedia dilakukan wawancara pada penelitian ini. Sedangkan jumlah pekerja yang bekerja pada bagian lain dan tidak mengalami kontak langsung dengan merkuri berjumlah 12 orang (80,0%).

Sedangkan untuk lokasi pencucian, sebagian besar responden mencuci emas dan memisahkan emas dengan merkuri dilakukan dikolam buatan sendiri yang umumnya kolam dari bekas galian logam alat berat dengan proporsi 14 orang (93,3%), pada lokasi lain yakni mencuci langsung di sungai hanya 1 orang (6,7%). Proses pencucian dilakukan biasanya penambang melakukan langsung pada air dengan posisi berendam di wilayah pencucian. Sehingga ketika terdapat limbah merkuri yang terbuang langsung ke lingkungan, merkuri tersebut tidak mengalir dan mengendap di lokasi pencucian. Selain itu, pencucian yang juga dilakukan di

lokasi yang sama selama pekerjaan dilakuakn di lokasi tersebut menyebabkan bioakumulasi merkuri di endapan/sedimen pada kolam tersebut.

4.1.3 Gambaran Umum Faktor Risiko Kontaminasi Merkuri

Faktor risiko kontaminasi merkuri pekerja penambangan emas skala kecil pada penelitian juga dibagi dalam dua kategori faktor risiko yakni faktor sosiodemografi yang terdiri dari usia, tingkat pendidikan dan lama kerja sebagai penambang emas, sedangkan untuk kategori lainnya yakni kategori kegiatan penambangan yang terdiri dari masa kerja sebagai penambang emas, durasi kerja per hari, durasi pajanan dalam menit per hari, dan frekuensi pajanan atau kekerapan kontak dengan merkuri per hari. Gambaran umum faktor risiko kontaminasi merkuri dalam penelitian ini disajikan dalam dua jenis tabel yakni tabel numerik dan tabel kategorik. Sebelum menyajikan hasil analisis univariate faktor risiko kontaminasi merkuri pada pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun, berikut disajikan gambaran tingkat kontaminasi merkuri pada 15 responden pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun pada periode Mei-Juni 2023.

Tabel 4.4 Gambaran Tingkat Kontaminasi Merkuri Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun periode Mei-Juni 2023 (Numerik)

Variabel	Rata-rata CI 95 %	Median	Minimum	Maksimum	Standar deviasi
Tingkat Kontaminasi (mg/kg)	0,47 0,17 - 0,76	0,34	0,05	2,18	0,52

Sumber : analisis data, 2023

Berdasarkan dari hasil studi penelitian yang dilakukan pada 15 orang responden, tingkat kontaminasi merkuri yang diambil pada daerah oksipital yakni 1 cm dari kulit kepala sebanyak 5 gram, sampel rambut tersebut dikirim ke laboratorium PT. ALS Indonesia di Bogor untuk dianalisa. Dari tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kontaminasi merkuri dalam rambut penambang emas di Kecamatan Limun yakni 0,47 ppm dengan tingkat kontaminasi merkuri pada rambut terendah terendah yakni 0,05 ppm dan tingkat kontaminasi merkuri dalam rambut tertinggi yakni sebesar 2,13 ppm. Tingkat kontaminasi merkuri tertinggi telah melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan oleh WHO yakni 1 mg/kg. Hal ini menunjukkan bahwa dari kegiatan penambangan emas di

Kecamatan Limun telah mengakibatkan kontaminasi merkuri pada pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun.

Tabel 4.5 Gambaran Tingkat Kontaminasi Merkuri Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun periode Mei-Juni 2023 (Kategorik)

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Tingkat kontaminasi Merkuri		
>1 mg/kg	1	6,7
≤1 mg/kg	14	93,3

Sumber : analisis data terolah, 2023

Sedangkan berdasarkan sajian data kategorik pada tabel 4.4 diketahui bahwa dari total 15 reponden terdapat 1 orang yang memiliki tingkat kontaminasi merkuri melebihi nilai ambang batas 1 mg/kg dengan proporsi 6,7%. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa, bahwa pada populasi penambang emas di Kecamatan Limun 6,7% dari populasi penambang emas berpotensi memiliki tingkat kontaminasi merkuri di atas NAB 1 mg/kg.

Tingkat kontaminasi merkuri pada pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko. Faktor-faktor risiko yang dilakukan pada penelitian ini yakni faktor risiko sosiodemografi terdiri dari usia, tingkat pendidikan dan lama tinggal, sedangkan faktor kegiatan penambangan terdiri dari masa kerja, durasi kerja, durasi pjananan, dan frekuensi pajanan merkuri.

Tabel 4.6 Gambaran Faktor Risiko Kontaminasi Merkuri Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun (Numerik)

Variabel	Rata-rata CI 95 %	Median	Minimum	Maksimum	Standar deviasi
Sosiodemografi					
Usia (tahun)	30,73 26,33 - 35,14	27,00	23,00	50,00	7,96
Lama Tinggal (tahun)	28,40 23,72 - 33,08	27,00	13,00	50,00	8,45
Kegiatan Penambangan					
Masa Kerja (tahun)	7,40 5,69 - 9,11	6,00	5,00	15,00	3,09
Durasi Kerja (jam/hari)	7,80 5,86 - 9,74	7,00	2,00	12,00	3,51
Durasi Pajanan (menit/hari)	10,00 - 2,02 – 22,02	0,00	0,00	60,00	21,71
Frekuensi kontak (kali/hari)	0,40 -0,06 - 0,86	0,00	0,00	2,00	0,82

Sumber : analisis data terolah, 2023

Penyajian data penelitian juga dilakukan dalam bentuk tabel kategorik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui frekuensi dan proporsi faktor risiko penelitian. data penelitian kategorik dalam penelitian ini terdiri dari variabel Sosiodemografi (usia, tingkat pendidikan, dan lama tinggal) serta variabel kegiatan penambangan yang terdiri dari (masa kerja dan frekuensi pajanan). Hasil analisis *univariate* unuk data kategorik disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.7 Gambaran Faktor Risiko Kontaminasi Merkuri Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun (Kategorik)

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Tingkat kontaminasi Merkuri		
>1 mg/kg	1	6,7
≤1 mg/kg	14	93,3
Sosiodemografi		
Usia		
≥ 40 tahun	3	20,0
< 40 tahun	12	80,0
Pendidikan		
Tamat SMP ke bawah	11	73,3
Tamat SMA ke atas	4	26,7
Lama Tinggal		
≥ 20 tahun	14	93,3
< 20 tahun	1	6,7
Kegiatan Penambangan		
Masa Kerja		
< 10 tahun	3	20,0
≥ 10 tahun	12	80,0
Frekuensi Kontak dengan Merkuri /hari		
< 1 kali/hari	12	80,0
≥ 1 kali/hari	3	20,0
Total	15	100,0

Sumber : Analisis Data Terolah, 2023

Berdasarkan hasil analisis yang dilampirkan dalam tabel 4.7 diketahui nilai tingkat kontaminasi merkuri pada responden penambang emas terdapat satu orang dengan persentase 6,7% memiliki nilai konsentrasi merkuri melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan oleh WHO 1 mg/kg, sedangkan 14 (93,3%) responden lainnya terkontaminasi merkuri di dalam tubuh dengan besar tingkat kontaminasinya di bawah 1 mg/kg.

Berdasarkan hasil analisis *univariate* yang disajikan pada tabel 4.6, berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 15 responden pekerja PESK di Kecamatan Limun disajikan memiliki rata-rata usia 30,73 tahun dengan usia paling muda yakni 23

tahun dengan penambang paling tua berusia 50 tahun. Sedangkan berdasarkan tabel 4.7 dalam data sosiodemografi, terlihat jumlah responden yang memiliki usia lebih dari 40 tahun berjumlah 3 orang dengan proporsi 20%. Usia menunjukkan tingkat produktivitas kerja seseorang. Pada umumnya karena pekerjaan penambangan emas skala kecil merupakan pekerjaan yang tergolong memiliki aktivitas fisik berat, maka mayoritas pekerja penambangan emas skala kecil berada pada usia produktif kerja yakni di bawah 40 tahun. Hal ini menandakan bahwa pemilik usaha lebih banyak mempekerjakan penambang yang berusia produktif kurang dari 40 tahun dibandingkan dengan usia di atas 40 tahun, mengingat semakin bertambah umur seseorang maka akan semakin mengalami penurunan produktivitas kerja.

Pada faktor risiko tingkat pendidikan, responden paling banyak memiliki tingkat pendidikan SMP ke bawah dengan proporsi 73,3 % atau 11 orang. Tingkat pendidikan yang rendah, mendorong responden untuk bekerja pada penambangan emas, dikarenakan bekerja sebagai penambang emas tidak membutuhkan kualifikasi pendidikan.

Sedangkan untuk faktor risiko lama tinggal, rata-rata lama tinggal responden penelitian yakni 28,40 tahun. Dengan distribusi lama tinggal paling lama 50 tahun dan responden yang sebentar tinggal 13 tahun, dengan proporsi lama tinggal, mayoritas responden atau 14 orang responden telah tinggal di Kecamatan Limun lebih dari 20 tahun. Hal ini menunjukkan 93,3% responden merupakan penduduk asli yang telah menetap sejak lahir di Kecamatan Limun. Berdasarkan hasil wawancara, saat kegiatan PESK di Kecamatan Limun sedang dalam masa puncak kejayaan, banyak pendatang-pendatang dari daerah lain seperti Musi Rawas Sumatera Selatan, pekerja dari Pulau Jawa dan daerah lainnya di Indonesia yang didatangkan untuk bekerja sebagai pekerja PESK di Kecamatan Limun, tetapi seiring berjalan waktu, berkurangnya ketersediaan lahan dan potensi galian emas sebagian besar penambang emas dari luar daerah telah kembali ke wilayah masing-masing.

Berdasarkan data masa kerja penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun menunjukkan bahwa dari 15 responden penelitian rata-rata masa kerja penambang lebih dari 5 tahun dengan nilai 7,40 tahun, dengan masa kerja minimal 5 tahun dan paling lama telah bekerja selama 15 tahun kerja. Dengan proporsi

sebagaimana disajikan dalam tabel 4.7 frekuensi penambang dengan masa kerja ≥ 10 tahun lebih banyak yakni 12 orang (80,0%).

Durasi kerja merupakan waktu yang digunakan untuk individu bekerja dalam satuan jam per hari. Dalam penelitian ini, acuan waktu kerja pekerja penambangan emas skala kecil di kecamatan Limun menggunakan acuan kerja 8 jam/hari. Untuk durasi kerja pekerja penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun rata-rata dalam satu hari bekerja 7,80 tahun. Dimana durasi kerja paling sebentar 2 jam per hari dan untuk durasi kerja paling lama yakni 12 jam per hari.

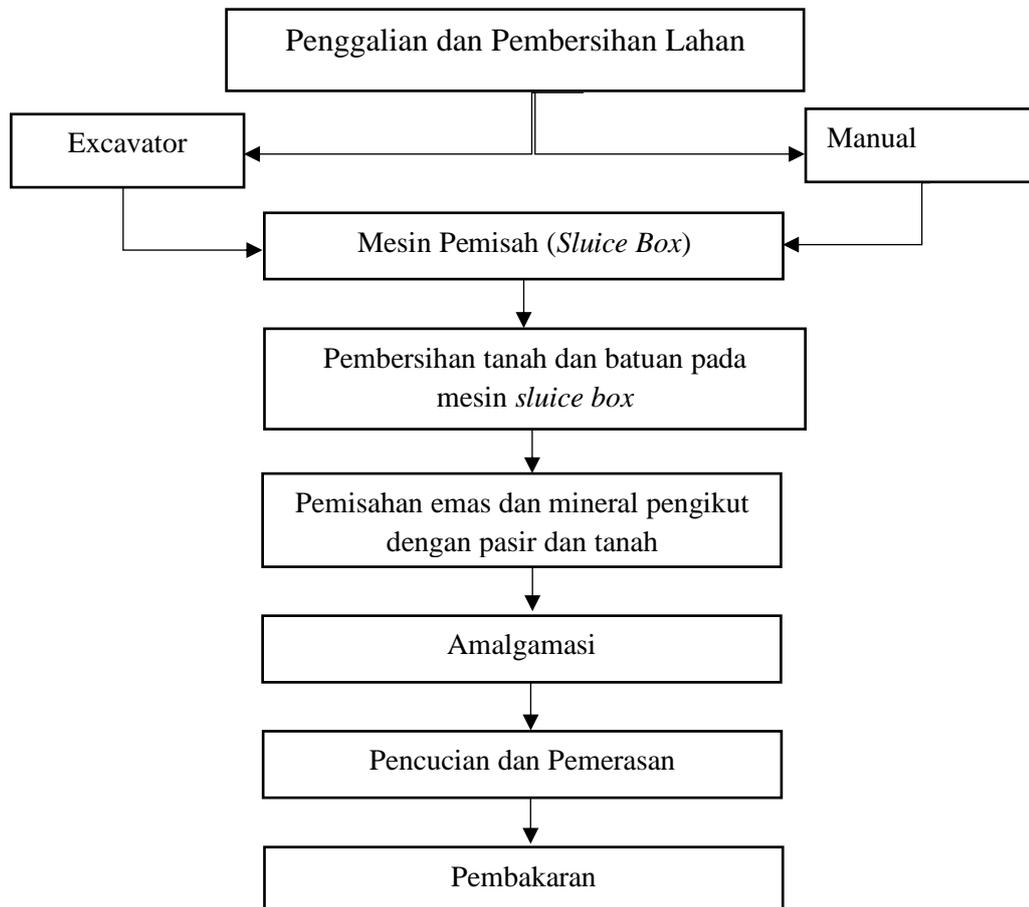
Berdasarkan hasil wawancara, pekerja penambangan emas yang bekerja paling sebentar yakni pekerja pada bagian pengawasan, yang dimana berarti pekerjaan penambangan emas merupakan pekerjaan sampingan. Sedangkan durasi pajanan merupakan lamanya waktu pajanan faktor risiko selama waktu kerja dalam satuan menit per hari. Rata-rata durasi pajanan merkuri pada pekerja penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun yakni 10 menit per hari dengan durasi pajanan paling lama yakni 60 menit per hari. Pajanan merkuri pada pekerja penambangan emas pada penelitian ini, berasal dari durasi pekerja kontak langsung dengan merkuri saat proses pencucian. Hal ini menandakan durasi pajanan merupakan durasi pencucian emas yang dilakukan pekerja penambang emas.

Frekuensi pajanan merupakan kekerapan pekerja terpajan merkuri melalui kontak langsung dengan merkuri. Pada penelitian ini karena kontak langsung merkuri hanya pada saat pencucian emas, maka frekuensi pajanan merupakan frekuensi pencucian emas dalam satuan kali per hari. Frekuensi pajanan rata-rata merkuri pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun yakni 0,40 kali per hari atau frekuensi pajanan merkuri paling banyak yakni 2 kali sehari.

4.2 Proses Kegiatan Penambangan dan Pengolahan Emas di Kecamatan Limun

Kegiatan penambangan emas di Kecamatan Limun merupakan kegiatan penambangan yang dilakukan oleh individu atau kelompok kecil dengan investasi modal dan produksi yang terbatas. Kegiatan penambangan emas di Kecamatan Limun beroperasi secara informal dengan mengeksploitasi cadangan emas marginal yang berada pada tengah-tengah permukiman penduduk. Kegiatan PESK di Kecamatan Limun dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya dengan alat manual (palu, linggis, dan piringan dulang), dengan menggunakan alat bantu mesin

penyemprot dan penghisap bertekanan tinggi), serta menggunakan alat berat *excavator*. Dari ketiga metode di atas, perbedaannya terletak pada proses pemisahan dan pembersihan lahan. Proses kegiatan penambangan dan pengolahan PESK di kecamatan Limun disajikan dalam bagan berikut.



Gambar 4.3 Proses Kegiatan Penambangan dan Pengolahan Emas di kecamatan Limun

Selain itu, untuk mengetahui proses penambangan emas di Kecamatan Limun dapat pula diakses pada laman [Proses Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun Kabupaten Sarolangun \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=...).

4.2.3 Proses Penambangan Emas di Kecamatan Limun

Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil di kecamatan Limun pada umumnya dilakukan ada yang dengan cara manual yakni menggunakan linggis dan dulang serta ada yang menggunakan alat berupa mesin dompeng dan alat berat *excavator*. kegiatan penambangan dengan alat eksavator biasanya berdampingan dengan kegiatan penambangan sederhana menggunakan linggis atau pada

umumnya masyarakat menyebut dengan istilah “nebeng”. Secara teknis proses penambangan yang dilakukan dengan mesin dompeng dan menggunakan alat excavator berbeda, tetapi pada umumnya penambang menggunakan alat pemisah berupa *sluice box* yang cenderung sama.

Mesin dompeng merupakan teknologi penambangan emas yang dilakukan dengan menyemprot dan menyedot material yang mengandung emas yang dialirkan ke dalam alat pemisah. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, hasil ekstraksi emas yang dihasilkan oleh mesin dompeng juga bervariasi mulai dari 1 gram bahkan bisa mencapai 20 gram/hari. Kegiatan penambangan emas di Kecamatan Limun pada umumnya banyak menggunakan mesin dompeng karena proses pengoperasian alat mudah, dapat dilakukan oleh tim kecil yang terdiri dari 2-5 orang, proses perpindahan alat cenderung fleksibel, proses penambangan juga cenderung lebih aman dibanding dengan penggalian lubang dengan manual serta menggunakan biaya operasional yang relatif rendah. Berdasarkan pantauan di lapangan, penggunaan mesin dompeng di Kecamatan Limun sendiri terbagi menjadi 2 alat yakni mesin dompeng daratan dan mesin dompeng apung (dompeng kapal).

Pada mesin dompeng darat pada umumnya proses pembersihan lahan pada lokasi penambangan dilakukan dengan cara manual mulai dari pembersihan tanaman sampai pengangkatan tanah bagian atas. Setelah ditemukan lapisan batuan, mesin dompeng yang bertekanan tinggi menyemprot lapisan batuan sehingga batuan bisa diangkat ke permukaan sampai ditemukannya lapisan pasir kuarsa yang mengandung bijih emas sekunder. Pasir dan batuan yang telah terpisah dari lapisan disedot menggunakan mesin dompeng penyedot yang memiliki tenaga maksimal 25 HP untuk dialirkan ke alat pemisah/tromol atau *sluice box*. Pada alat pemisah/*sluice box* telah terpasang karpet berpori-pori (biasanya tersusun 3-5 karpet secara menurun) untuk mengalirkan air dan menahan material emas. Pada pekerjaan ini menggunakan prinsip perbedaan berat jenis yakni emas yang memiliki berat jenis tinggi cenderung tertinggal pada karpet berpori.

Pada penambangan emas yang dilakukan di sepanjang Sungai Limun umumnya penambang menggunakan dompeng kapal/stik. Pada dompeng kapal, alat yang digunakan cenderung sama dengan dompeng daratan, hanya pada

dompok kapal proses pengoperasian lebih sederhana yakni hanya menggunakan alat penyedot diletakkan di dalam air yang digunakan untuk menyedot endapan emas dan dialirkan ke dalam alat pemisah/*sluice box*.

Untuk mendapatkan hasil ekstraksi emas yang lebih besar, penambang di Kecamatan Limun juga ada yang menggunakan alat berat seperti ekskavator pada proses penambangan. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan penanggungjawab penambang, emas yang dihasilkan bisa diatas 10 gram bahkan mencapai 100 gram/hari tergantung jumlah sebaran emas di wilayah tersebut. Penggunaan alat berat elsavator pada proses penambangan lebih efektif, cepat, cenderung lebih aman karena peran penambang pada proses pekerjaan fisik juga tidak terlalu banyak, produksi yang dihasilkan juga lebih maksimal, dan dapat bekerja pada medan yang tidak stabil serta sulit hanya saja penggunaan alat berat ekskavator menggunakan biaya operasional yang cenderung tinggi menyebabkan hanya sedikit penambang yang mampu menggunakan metode ini.

Tahap proses penambangan emas menggunakan alat berat ekskavator/beco juga cenderung lebih simpel yakni proses pembersihan lahan, pengangkatan lapisan atas (gambar 4.4), pemisahan batu dan pasir yang mengandung emas, dan proses pemindahan pasir kuarsa yang mengandung emas ke dalam alat pemisah/*sluice box* (gambar 4.5) semua menggunakan alat ekskavator.



Gambar 4.4 *Land Clearing*



Gambar 4.5 Mesin *Sluice Box*

Setelah dilakukan proses pemisahan mineral dengan tanah yang telah dialirkan ke alat pemisah/*sluice box* yang dialiri air (gambar 4.6), material yang tertinggal di karpet berpori dicuci (gambar 4.7), dibersihkan dan ditampung ke dalam sebuah wadah penampungan (biasanya menggunakan ember) (gambar 4.8) sehingga hanya menghasilkan emas dan mineral pengikut (biasanya pasir hitam).



Gambar 4.6 Proses Pemisahan Mineral dengan tanah



Gambar 4.7 Proses Pemisahan Mineral dengan tanah pada karpet



Gambar 4.8 Mineral Hasil Pemisahan ditampung di wadah

4.2.4 Proses Pengolahan Emas di Kecamatan Limun

Proses pengolahan emas merupakan proses ekstraksi emas dan pemisahan emas dan mineral pengikutnya dimulai dari amalgamasi emas (interaksi emas dengan merkuri), proses pemisahan amalgamasi emas dengan mineral pengikutnya, proses pemerasan sampai pembakaran emas.

Pada proses ini dilakukan penambahan logam berat merkuri (gambar 4.9) untuk memisahkan merkuri dengan mineral pengikutnya. Selanjutnya hasil tampungan yang berisi mineral yang telah berinteraksi dengan merkuri tersebut dibawa ke kolam penampungan untuk dicuci dan didulang (gambar 4.10). Dalam proses ini juga menggunakan prinsip perbedaan berat jenis, emas yang memiliki berat jenis lebih berat akan tertinggal di dalam dulang (gambar 4.11). Hal ini dilakukan berulang kali hingga yang didapatkan hanya emas dan sedikit material

pengikutnya. Setelah dilakukan pencucian, proses selanjutnya adalah emas yang telah interaksi dengan air raksa/merkuri sehingga mineral pengikut pada emas benar-benar hilang (gambar 4.12). Pada proses amalgamasi (membentuk ikatan emas dengan merkuri) emas akan bercampur dengan merkuri dan mineral pengikut akan terpisah dengan campuran merkuri dan emas. Setelah mineral pengotor dibuang, campuran tersebut diletakkan ke dalam sebuah kain khusus dan dilakukan pemerasan (gambar 4.13) sehingga terbentuk campuran padat emas dan merkuri serta kelebihan merkuri dapat disimpan dan digunakan lagi pada proses selanjutnya. Sedangkan campuran padat emas dan merkuri disimpan di dalam sebuah wadah untuk dilakukan pembakaran (gambar 4.14) sehingga dihasilkan emas murni tanpa campuran apapun gambar (4.15). Pada proses pencucian biasanya air limbah hasil pengolahan masih mengandung merkuri sehingga masih terdapat merkuri yang terbuang ke lingkungan.



Gambar 4.9 Penambahan Logam Berat Merkuri



Gambar 4.10 Proses Pencucian dan Pemisahan menggunakan dulang



Gambar 4.11 Pemisahan Amalgam dengan Mineral Pengikut



Gambar 4.12 Amalgamasi Emas



Gambar 4.13 Pemerasan Amalgam (Pemisahan Emas dan Merkuri)



Gambar 4.14 Pembakaran Amalgam



Gambar 4.15 Hasil Produk (Emas Murni)

Proses pembakaran biasanya dilakukan di luar lokasi penambangan baik di rumah penambang maupun di lokasi penjualan emas hasil penambangan. Pada umumnya proses pembakaran campuran padat ini dilakukan di lokasi terbuka tanpa menggunakan alat penangkap merkuri sehingga uap merkuri dari hasil pembakaran dapat terhirup dan mencemari udara di sekitar pembakaran sehingga dan berisiko mengontaminasi udara di sekitar pembakaran.

4.3 Hubungan Faktor Sosiodemografi dengan Kontaminasi Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun

Hasil analisis uji *bivariate* pada hubungan faktor sosiodemografi dengan kontaminasi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun disajikan dalam dua tabel yakni tabel uji korelasi data numerik dan tabel uji signifikansi hipotesis data kategorik. Hasil analisis uji korelasi variabel numerik dilakukan untuk mengetahui gambaran hubungan antara variabel sosiodemografi (usia, lama tinggal) dengan kontaminasi merkuri menggunakan uji *Spearman Rank*. Adanya hubungan antara faktor risiko dengan kontaminasi merkuri ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$ pada CI

(*Confident Interval*) 95%. Hubungan antara variabel-variabel independen dengan variabel dependen dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.8 Hubungan Faktor Sosiodemografi dengan Kontaminasi Merkuri pada Penambang Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun (data numerik)

Variabel (n=15)	r	P value
Sosiodemografi		
Usia	-0,211	0,451
Lama tinggal	0,356	0,193

Sumber : Analisis data terolah , 2023

Berdasarkan analisis korelasi *Spearman Ranks* pada tabel 4.8 didapatkan bahwa terdapat hubungan yang negatif antara usia ($r = -0,211$) dengan *P-value* $0,451 > 0,05$ terhadap kontaminasi merkuri. Selanjutnya terdapat hubungan yang cukup antara faktor lama tinggal ($r = 0,356$) dan *P-value* $0,193 > 0,05$ terhadap kontaminasi merkuri pada penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun.

Analisis *bivariate* juga dilakukan pada data kategorik yakni uji signifikansi hipotesis menggunakan uji *Fisher Exact* yang terdiri dari variabel faktor sosiodemografi yang terdiri dari usia, Pendidikan, dan lama tinggal sebagaimana disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.9 Hubungan Faktor Sosiodemografi dengan Kontaminasi Merkuri Pada Penambang Emas Skala Kecil di kecamatan Limun (Data Kategorik)

Variabel (n = 15)	Tingkat Kontaminasi Merkuri		<i>P-Value</i>	PR	95% CI
	>1 ppm	< 1 ppm			
Faktor Sosiodemografi					
Usia	>= 40 tahun	0	3	0,80	1,091
		0,0	100,0		
	< 40 tahun	1	11	0,73	0,909
		8,3	91,7		
Pendidikan	Tamat SMP Ke bawah	1	10	0,73	0,909
		9,1	90,9		
	Tamat SMA ke atas	0	4	0,93	0,929
		0,0	100,0		
Lama Tinggal	>= 20 tahun	1	13	0,93	0,929
		7,1	92,9		
	< 20 tahun	0	1	0,803-	1,074
		0,0	100,0		

Sumber : Analisis Data Terolah, 2023

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.9 pada faktor sosiodemografi, responden yang memiliki tingkat kontaminasi di atas nilai ambang batas (> 1 ppm) yakni responden dengan usia < 40 tahun (8,3%), Pendidikan tamat SMP ke bawah (9,1%), lama tinggal ≥ 20 tahun (7,1%).

4.3.1 Usia dan kontaminasi merkuri

Usia menunjukkan kemampuan fisik seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan. Hal ini menunjukkan semakin bertambah usia maka kemampuan melakukan aktivitas fisik yang dilakukan seseorang semakin menurun. Kegiatan penambangan emas skala kecil merupakan pekerjaan yang tergolong aktivitas berat dan memiliki jam kerja yang tinggi (di atas 8 jam/hari). Untuk menunjang produktivitas kerja, para pemilik tambang cenderung mempekerjakan penambang yang berada pada usia muda.

Pada penelitian ini usia rata-rata penambang adalah 30,73 tahun dan sebagian besar penambang (12 orang) memiliki umur < 40 tahun (80%) sedangkan 3 orang penambang lainnya berada pada usia di atas 40 tahun. Usia penambang yang memiliki nilai kontaminasi merkuri melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) di atas 1 mg/kg adalah penambang dengan usia < 40 tahun. Hasil analisis korelasi sebagaimana tersajikan dalam tabel 4.8 menunjukkan terdapat hubungan yang tidak signifikan antara usia dengan kontaminasi merkuri dengan nilai $r = -0,211$ dan $P\text{-value}$ 0,451. Pada koefisien korelasi juga menunjukkan nilai negatif sehingga hubungan antara usia dengan kontaminasi merkuri memiliki hubungan yang terbalik.

Hasil studi pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Junita et al (2013) bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara usia dengan keracunan merkuri dimana berdasarkan hasil analisis t independent diperoleh $p\text{-value}$ sebesar 0,09. Dalam penelitian (Koenigsmark et al., 2021) yang dilakukan pada komunitas PESK di Madre de Dios, Peru dengan jumlah sampel 287 orang juga menyebutkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan THg (*Total Mercury Content*). Hubungan yang tidak signifikan juga dihasilkan antara umur dengan konsentrasi merkuri pada rambut kepala masyarakat Krueng Sabee Provinsi Aceh dari Kegiatan Penambangan Emas Skala Kecil dengan $P\text{-value}$ sebesar 0,580 pada penelitian (Sofia & Husodo, 2017a). Hubungan yang

tidak signifikan (P -value 0,426) juga ditemukan antara masa usia dengan gangguan neurologis pada pekerja emas di Kecamatan Tallo.

Studi lain juga mengatakan bahwa usia berhubungan dengan kontaminasi merkuri karena usia yang cukup sebagai pekerja memiliki kematangan fisik dibandingkan yang lebih muda, di mana usia muda lebih memiliki fisik yang lebih lemah dibanding yang sudah masuk pada usia produktif. Paparan merkuri merupakan masalah yang signifikan pada sektor pertambangan emas skala kecil dan tradisional (PESK), di mana para pekerja, termasuk anak-anak, terpapar uap merkuri selama proses penggabungan (Taux et al., 2022). Seiring bertambahnya usia para penambang, risiko mereka terpapar merkuri dapat berubah. Para penambang yang berusia lebih tua mungkin memiliki lebih banyak pengalaman dan pengetahuan tentang tindakan pencegahan keselamatan, yang dapat mengurangi paparan mereka terhadap merkuri. Namun, mereka juga dapat menghadapi peningkatan risiko kesehatan akibat paparan yang lebih lama terhadap raksa dan bahaya lain di lingkungan pertambangan (Calao-Ramos et al., 2021).

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Soraya, 2023) bahwa terdapat hubungan yang signifikan P -value 0,018 antara usia dengan risiko keluhan kesehatan akibat paparan logam berat merkuri di wilayah puskesmas Bunit kabupaten Pesawaran. Soraya (2023) menjelaskan bahwa Usia mungkin dapat mempengaruhi keberadaan merkuri di dalam tubuh, karena semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh seperti ginjal, hati dan otak mengalami penurunan sehingga berisiko terhadap kontaminasi merkuri. selain itu, semakin bertambah usia maka kemampuan untuk mengekskresikan merkuri secara efisien juga menurun, yang dimana semakin bertambah usia maka semakin berkurang kemampuan tubuh bermetabolisme. Proses ekskresi merkuri pada ginjal dipengaruhi oleh laju filtrasi glomerulus. Pada kondisi normal, laju filtrasi glomerulus atau *Glomerular Filtration Rate* (GFR) sebanyak 120/ml/menit. Akan tetapi setelah berumur 25 tahun GFR akan menurun dengan kecepatan 1 ml/menit/tahun. sehingga pada usia 50 tahun penurunan laju glomerulus berkurang secara signifikan. Dan pada usia 70 tahun laju filtrasi hanya separuhnya yakni 65 ml/menit. Dengan menurunnya kecepatan filtrasi glomerulus maka menyebabkan penurunan ekskresi merkuri melalui urin. Akibatnya kadar merkuri

dalam sirkulasi darah dapat meningkat dan menyebabkan kenaikan ekskresi merkuri pada jalur lainnya seperti pada kuku dan rambut.

Hasil studi pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak dapat dibuktikan secara statistik adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kontaminasi merkuri pada rambut pekerja PESK di Kecamatan Limun. pada penelitian ini menemukan bahwa usia berapapun tidak mempengaruhi kontaminasi merkuri pada rambut dikarenakan responden pada penelitian ini sebagian besar berada pada usia < 40 tahun dan tergolong usia produktif, dengan kondisi kesehatan yang masih sangat baik, memiliki imunitas yang tinggi dan penambang masih memiliki kemampuan ekskresi dengan baik dalam metabolisme merkuri di dalam tubuh. Sehingga tidak diperoleh nilai yang signifikan antara usia dengan kontaminasi merkuri pada rambut pekerja penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun.

4.3.2 Tingkat Pendidikan dengan Kontaminasi Merkuri

Pendidikan yang telah dijalani oleh seseorang dapat menunjukkan sebuah pola pikir individu. Perbedaan tingkat Pendidikan yang diterima dapat menyebabkan perbedaan pola pikir yang berpengaruh terhadap perilaku seseorang dan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terhadap suatu pilihan. Pada penelitian ini, mayoritas responden penambang emas skala kecil memiliki pendidikan maksimal tamat SMP dengan proporsi 11 orang berpendidikan SMP ke bawah dan 4 orang berpendidikan SMP ke atas. Berdasarkan hasil analisis *Fisher Exact Test* yang disajikan dalam tabel 5.2 memperlihatkan hubungan antara tingkat kontaminasi merkuri dengan Pendidikan pada penambang emas di Kecamatan Limun memiliki hubungan yang tidak signifikan *P-value* 0,73. Selain itu, dari tabel tabulasi silang dapat diketahui bahwa responden yang memiliki konsentrasi merkuri melebihi nilai ambang batas terdapat pada responden yang memiliki pendidikan rendah yakni tamat SMP ke bawah dengan proporsi 9,1%.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Gonzalez et al., 2019) disebutkan bahwa paparan merkuri yang tinggi tidak terkait dengan tingkat pendidikan. Pendidikan berhubungan lurus dengan tingkat pengetahuan individu. Semakin tinggi Pendidikan maka potensi tingkat pengetahuan seseorang juga semakin baik. Tingkat Pendidikan dan pengetahuan seseorang juga berpengaruh besar dalam membentuk pola pikir individu. Tetapi, perkembangan pemikiran

individu bukan hanya ditentukan oleh tingkat pendidikan seseorang, tetapi dipengaruhi oleh perkembangan internal dan eksternal dari individu tersebut. Perkembangan internal dipengaruhi dari tingkat pengetahuan dan pengalaman seseorang, sedangkan perkembangan eksternal dapat dipengaruhi oleh lingkungan di sekitar individu. Perkembangan eksternal dalam hal ini berfokus pada informasi tentang risiko akan dampak penggunaan merkuri pada kegiatan penambangan emas.

Selain itu, tingginya penambang yang memiliki tingkat pendidikan rendah pada penelitian ini dapat mendorong masyarakat untuk bekerja sebagai penambang emas, karena pekerjaan ini tidak membutuhkan pendidikan tinggi dan keahlian khusus, tetapi berpotensi dapat menghasilkan pendapatan yang tinggi. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman akan risiko serta peraturan tentang dampak merkuri, mendasari masih tinggi probabilitas risiko kontaminasi merkuri pada penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Soraya, dkk (Soraya, 2023) yang dimana terdapat hubungan yang bermakna antara Pendidikan terakhir (*P-value* 0,025) dengan keluhan kesehatan akibat paparan logam merkuri. Pendidikan dapat mempengaruhi perilaku seseorang dalam pengambilan keputusan dalam penggunaan merkuri. Individu yang memiliki pengetahuan yang baik tentang penggunaan merkuri dapat membantu mengurangi paparan merkuri. Pendidikan juga berpengaruh kepada masyarakat, yakni dapat berperan dalam mengedukasi masyarakat tentang bahaya penggunaan merkuri. Melalui program pendidikan, kampanye kesadaran masyarakat dapat disajikan informasi yang akurat dan berguna tentang cara mengendalikan risiko kontaminasi merkuri.

Tingkat pendidikan bukan merupakan variabel langsung yang dapat mempengaruhi kontaminasi merkuri pada penambang emas, tetapi dapat membentuk pola pikir masyarakat/individu dalam memutuskan penggunaan logam berat merkuri dalam bekerja. Tingkat pendidikan menjadi variabel protektif dalam upaya pengambilan keputusan individu tentang penggunaan merkuri. Tetapi, tingkat pendidikan dapat mempengaruhi keracunan merkuri dengan menegakkan variabel lain seperti, tingkat pengetahuan, persepsi risiko, dll. Selain itu perlu juga

dilakukan penelitian pada sampel yang lebih besar guna mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik lagi.

Hasil studi pada penelitian ini menunjukkan bahwa belum dapat dibuktikan secara statistik adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kontaminasi merkuri pada rambut pekerja PESK di Kecamatan Limun. Tingkat pendidikan mempengaruhi pengetahuan dan perilaku pengambilan keputusan terhadap ancaman masalah kesehatan yang mungkin terjadi. Tidak dapat dibuktikannya adanya hubungan yang signifikan karena gangguan kesehatan akibat paparan merkuri tidak menunjukkan gejala khusus, sehingga ancaman gangguan penyakit akan dampak penggunaan merkuri juga belum dirasakan pekerja PESK.

4.3.3 Lama Tinggal dan Kontaminasi Merkuri

Variabel lama tinggal merupakan kurun waktu tinggal responden di wilayah penambangan emas skala kecil dalam hal ini di Kecamatan Limun. Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa dari 15 responden penelitian, rata-rata lama tinggal responden adalah 28,40 tahun. Jika disandingkan dengan usia responden diantara 23 – 50 tahun menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan penduduk asli dan telah menetap di wilayah penambangan dari lahir. Kegiatan penambangan di Kecamatan Limun yang menggunakan merkuri telah berlangsung mulai dari tahun 2000an, hal ini menunjukkan bahwa paparan merkuri pada masyarakat di Kecamatan Limun telah berlangsung lama atau telah lebih dari 20 tahun. berdasarkan penelitian tugaswati dalam (Rokhman, 2013) bahwa gejala klinis keracunan merkuri dapat dirasakan setelah 10 sampai 15 tahun paparan tergantung pada besar paparan yang terjadi.

Hasil studi ini menemukan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara lama tinggal dengan kontaminasi merkuri ($r = 0,356$) dan ($P\text{-value } 0,095$). Hal ini juga diperkuat berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *fisher exact* yang tercantum dalam tabel 5.2 pada derajat kepercayaan 95% tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama tinggal dengan tingkat kontaminasi merkuri ($P\text{-value } 0,93$).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Sofia & Husodo, 2017b) yakni tidak terdapat hubungan yang signifikan ($P\text{-value } 0,849$) antara lama tinggal di Krueng Sabee dengan konsentrasi merkuri rambut kepala

72 masyarakat dari kegiatan penambangan emas skala kecil di Krueng Sabee Provinsi Aceh. Penelitian lain juga menemukan bahwa lama tinggal di sekitar pengolahan tambang yakni Desa Tahi Ite juga tidak menunjukkan korelasi tidak bermakna antara lama tinggal dengan risiko keterpaparan merkuri dengan *P-value* 0,453 pada 46 reponden penelitian (Reza, Siti Rabbani Karimuna, 2016).

Penelitian ini tidak sejalan dengan teori lama tinggal memiliki korelasi yang kuat dan signifikan terhadap kontaminasi merkuri. Orang yang tinggal di sekitar lokasi penambangan cenderung berisiko terkontaminasi merkuri melalui *metyl mercury* yang terakumulasi rantai makanan, dan diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (DH et al., 2011) yakni variabel yang terbukti berisiko terkontaminasi merkuri hingga mencapai nilai ambang batas adalah lama tinggal ≥ 15 tahun, dengan nilai OR *adjusted* = 7,066, CI 95% 2,12-23,57, yang berarti bahwa reponden yang tinggal di lokasi penambangan ≥ 15 tahun berisiko 7,066 kali terpapar merkuri dibandingkan dengan reponden yang tinggal < 15 tahun.

Jalur masuk merkuri ke dalam tubuh dapat berupa jalur ingesti (mengkonsumsi makanan yang mengandung merkuri, baik ikan yang terkontaminasi merkuri atau tumbuhan yang berpotensi terkontaminasi merkuri), jalur inhalasi (memalui uap pada proses pembakaran amalgam), absorpsi pada pori-pori kulit pada saat kontak langsung dengan merkuri tanpa penggunaan alat pelindung diri. Seiring dengan bertambahnya masa tinggal, maka bertambah pula kemungkinan paparan merkuri ke tubuh baik dari kontak langsung maupun tidak. Sifat merkuri yang mengalami bioakumulasi di dalam tubuh, seharusnya berbanding lurus dengan lama tinggal. Hal ini menunjukkan semakin lama masa seseorang tinggal di lokasi yang berisiko kontaminasi merkuri, maka dapat meningkatkan kontaminasi merkuri di dalam tubuh.

Berdasarkan hasil studi menemukan bahwa belum dapat dibuktikan secara statistik adanya hubungan yang signifikan antara lama tinggal dengan kontaminasi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun. Hasil temuan ini tidak signifikan dikarenakan pencemaran merkuri di lingkungan wilayah penambangan, berdasarkan hasil penelitian Yulianti, et al (2016) konsentrasi merkuri pada air sungai Limun masih di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) berdasarkan PP no. 82 tahun 2001 batas kadar merkuri yakni 1 ppb. Sehingga bioakumulasi di dalam tubuh

pekerja PESK di Kecamatan Limun juga belum mencapai NAB yang ditetapkan, Hal ini menyebabkan tidak diperoleh hubungan yang signifikan antara lama tinggal dengan konsentrasi merkuri pada rambut pekerja PESK.

4.4 Hubungan Faktor Kegiatan Penambangan dengan Kontamiansi Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limun

Hasil analisis uji *bivariate* juga dilakukan untuk mengetahui hubungan faktor kegiatan penambangan dengan kontaminasi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun. Hasil uji analisis tersebut disajikan dalam dua tabel yakni tabel uji korelasi data numerik dan tabel uji signifikansi hipotesis data kategorik. Hasil analisis uji korelasi variabel numerik dilakukan untuk mengetahui gambaran hubungan antara kegiatan penambangan yang terdiri dari masa kerja, durasi kerja, durasi pajanan dan frekuensi pajanan) dengan kontaminasi merkuri menggunakan uji *Spearman Rank*. Adanya hubungan antara faktor risiko dengan kontamiansi merkuri ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$ pada CI (*Confident Interval*) 95%. Hubungan antara variabel-variabel independen dengan variabel dependen dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.10 Hubungan Faktor Kegiatan Penambangan dengan Kontaminasi Merkuri pada Pekerja PESK di Kecamatan Limun (data numerik)

Variabel (n=15)	R	P value
Kegiatan Penambangan		
Masa kerja	0,403	0,136
Durasi kerja	0,558	0,031
Durasi Pajanan	0,486	0,066
Frekuensi pajanan	0,501	0,057

Sumber : Analisis data terolah, 2023

Berdasarkan analisis hubungan pada tabel 4.10 didapatkan bahwa terdapat terdapat hubungan yang cukup antara faktor masa kerja sebagai penambang ($r=0,403$, *P-value* 0136), durasi pajanan ($r =0,486$) *P-value* 0,066, dan frekuensi pajanan ($r=0,501$) *P-value* 0,057 terhadap kontaminasi merkuri pada penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun. serta, terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara durasi kerja ($r = 0,558$) dan *P-value* 0,031 terhadap tingkat kontaminasi merkuri pada penambang emas di Kecamatan Limun.

Analisis *bivariate* juga dilakukan pada data kategorik yakni uji signifikansi hipotesis menggunakan uji *Fisher Exact* yang terdiri dari variabel faktor kegiatan penambangan (masa kerja, durasi kerja, durasi pajanan, dan frekuensi pajanan) sebagaimana disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.11 Hubungan Faktor Kegiatan Penambangan dengan Kontaminasi Merkuri Pada Pekerja PESK di kecamatan Limun (Data Kategorik)

Variabel (n = 15)	Tingkat Kontaminasi Merkuri		P-Value	PR	95% CI	
	>1 ppm	< 1 ppm				
Faktor Kegiatan Penambangan						
Masa Kerja	< 10 tahun	0	3	0,80	1,091	0,920-1,294
		0,0	100,0			
	>= 10 tahun	1	11			
		8,3	91,7			
Durasi Kerja	>= 8 Jam	1	6	0,46	0,857	0,633-1,160
		14,3%	85,7%			
	< 8 jam	0	8			
		0,0%	100,0%			
Durasi Pajanan	>= 60 menit	1	1	0,13	0,500	0,125-1,999
		50,0%	50,0%			
	< 60 Menit	0	13			
		0,0%	100,0%			
Frekuensi Pajanan	> 1 kali	1	2	0,20	0,667	0,300-1,484
		33,3%	66,7%			
	<= 1 kali	0	12			
		0,0%	100,0%			

Sumber : Analisis, 2023

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5.4 pada faktor kegiatan penambangan responden yang memiliki tingkat kontaminasi di atas nilai ambang batas (> 1 ppm) yakni responden yang memiliki masa kerja \geq 10 tahun (8,3%), durasi kerja \geq 8 jam/hari (14,3%), durasi pajanan \geq 60 menit/hari (50,0%), dengan frekuensi pajanan > 1 kali per hari (33,3%).

4.4.1 Masa Kerja dengan kontaminasi merkuri

Masa kerja merupakan kurun waktu pekerja melakukan kegiatan penambangan emas skala kecil dalam satuan tahun. Masa Kerja berhubungan dengan keseringan seorang pekerja untuk terpapar merkuri dari proses kerja sehingga dapat menyebabkan meningkatnya bioakumulasi konsentrasi merkuri pada tubuh.berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Magos et al dalam (Sumantri, Laelasari, Ratna Junita, et al., 2014) dijelaskan bahwa tidak hanya kosentrasi

maksimum paparan logam merkuri yang dapat mempengaruhi efek intoksikasi merkuri, tetapi juga tergantung pada lamanya paparan merkuri yang terjadi.

Dalam penelitian ini, berdasarkan hasil uji korelasi *Spearman Ranks* sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.10 terdapat hubungan yang tidak signifikan antara masa kerja penambang dengan kontaminasi merkuri dengan nilai $r = 0,403$ dan *P-value* 0,136. Dalam tabel 4.11 juga disajikan bahwa responden yang memiliki konsentrasi merkuri melebihi nilai ambang batas terdapat pada responden yang memiliki masa kerja ≥ 10 tahun dengan proporsi 8.3%. berdasarkan nilai *Prevalensi Ratio*, penambang emas yang memiliki masa kerja ≥ 10 tahun lebih berisiko 1,091 kali dibandingkan dengan penambang yang memiliki masa kerja < 10 tahun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Zaharani & Salami, 2015a) bahwa tidak ada hubungan bermakna antara Hg rambut pada pekerja amalgamasi (*P-value* 1,63) dan non amalgamasi (*P-value* 0,17) terhadap masa kerja pekerja emas di desa Terusan Kabupaten Batanghari. Dalam penelitian (Ahdarnisal et al., 2023) juga dijelaskan bahwa tidak terdapat pengaruh antara masa kerja (*P-value* 0,650) terhadap gangguan neurologis pekerja emas di Kecamatan Tallo Makassar. Tidak ada hubungan yang bermakna juga dihasilkan oleh penelitian (Rianto & Setiani, 2012) dengan *P-value* 0,806 antara masa kerja dengan keracunan merkuri pada penambang emas tradisional di Desa Jensi Kabupaten Wonogiri. Diperkuat dengan penelitian (Petasule, 2012) bahwa berdasarkan hasil *Fisher Exact Test* menunjukkan *P-value* 0,169 artinya tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keracunan merkuri pada penijar dan pengolah emas di Tambang Emas Desa Hulawa Gorontalo.

Tetapi, dalam penelitian yang dilakukan oleh (Sumantri, Laelasari, Junita, et al., 2014) terdapat hubungan yang bermakna dengan *P-value* $< 0,001$ dengan nilai r sebesar 0,552 antara masa kerja dengan akumulasi logam merkuri dalam sampel rambut seluruh pekerja PETI di Desa Cisarua Bogor. Hal ini menunjukkan semakin lama masa kerja penambang maka akan meningkatkan paparan merkuri yang diterima pekerja. Berdasarkan penelitian ini juga dijelaskan bahwa penambang yang memiliki masa kerja > 15 tahun berpotensi 7,5 kali lebih besar terpapar merkuri > 2 ppm dibanding dengan pekerja yang memiliki masa kerja < 15 tahun.

hal ini dapat diperparah jika penambang tidak melakukan proteksi diri berupa tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara benar dan kontinu. Selain itu, paparan merkuri yang berasal dari kontak langsung merkuri dengan kulit atau menghirup uap merkuri dari hasil pembakaran juga dapat memiliki persentase tinggi untuk keracunan merkuri.

Kontaminasi merkuri pada tubuh memang dapat dipengaruhi oleh masa kerja penambang sebagai penambang emas, artinya semakin lama penambang bekerja dan melakukan kontak langsung dengan merkuri maka potensi kontaminasi merkuri pada penambang juga tinggi. Sebagian besar penambang merupakan penduduk asli yang telah bekerja sejak lama, sebagian besar profesi mereka adalah penambang emas. Hal ini dikarenakan merkuri yang dapat mengalami bioakumulasi di dalam tubuh dan terus mengalami peningkatan jika terpapar secara kontinu. Selain itu, kontaminasi merkuri juga dapat dipengaruhi oleh faktor kebiasaan individu dalam menggunakan air yang terkontaminasi merkuri, sehingga tidak menutup kemungkinan penambang yang memiliki masa kerja baru beberapa tahun saja dapat terkontaminasi merkuri karena berada pada lingkungan yang berpotensi terpapar merkuri. Hal ini menunjukkan sifat kumulatif, yakni semakin lama penambang berada pada lingkungan yang terkontaminasi merkuri maka penambang juga akan berisiko tinggi untuk mengalami bioakumulasi merkuri.

Semakin lama penambang bekerja dan melakukan kontak langsung dengan logam berat merkuri memang dapat meningkatkan risiko kontaminasi merkuri. Hal ini karena sifat merkuri yang mengalami bioakumulasi di dalam tubuh. Dalam penelitian ini, memang *P-value* menunjukkan tidak memiliki hubungan yang signifikan, tetapi nilai r 0,403 menunjukkan hubungan yang cukup dan mendekati hubungan yang kuat antara masa kerja dengan kontaminasi merkuri. Hubungan ini menunjukkan pola terdapat hubungan yang signifikan, maka untuk mendapatkan hasil penelitian yang memiliki kekuatan uji statistik yang lebih tinggi dapat dilakukan pada sampel yang lebih besar.

Hasil studi pada penelitian ini menemukan bahwa belum dapat dibuktikan secara statistik adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kontaminasi merkuri. Hubungan yang tidak signifikan dikarenakan sebagian besar responden pada penelitian ini bekerja pada bagian kerja yang tidak mengalami

kontak langsung dengan merkuri sebagaimana dalam tabel 4.3. Selain itu, juga terdapat responden yang pernah bekerja pada sektor lain, sehingga menjadi faktor proteksi dalam bioakumulasi merkuri pada tubuh. Tetapi, nilai *P-value* dan koefisien korelasi menunjukkan adanya pola hubungan yang kuat antara faktor risiko masa kerja dengan kontaminasi merkuri. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut pada sampel yang lebih besar untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat.

4.4.2 Durasi Kerja dengan Kontaminasi Merkuri

Durasi kerja merupakan jumlah jam kerja sebagai pekerja penambangan emas skala kecil dalam satuan jam per hari. Berdasarkan Undang-Undang Cipta Kerja Nomor 11 Tahun 2020, ketentuan waktu kerja yang dianjurkan yakni 7 jam per hari untuk 6 hari kerja dan 40 jam per minggu atau 8 jam per hari dengan 40 jam per minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu. Tetapi berdasarkan Permenaker no. PER.15/Men/VII/2005 tentang waktu kerja dan istirahat pada sektor pertambangan umum pada daerah operasi tertentu menyatakan bahwa waktu kerja yang diterapkan berdasarkan peraturan ini yakni paling lama 12 jam per hari tidak termasuk waktu istirahat 1 jam, dengan periode kerja 10 minggu berturut-turut bekerja, dan 2 minggu berturut-turut istirahat dalam periode kerja istirahat 1 hari setiap 2 minggu dalam periode kerja.

Dalam penelitian ini, tujuh orang penambang emas di Kecamatan Limun memiliki jam kerja di atas 8 jam kerja/hari, dengan waktu kerja 12 jam/hari dan masih sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 15 tahun 2005. Tetapi, karena pekerjaan ini merupakan pekerjaan yang bekerja pada sektor ilegal atau tanpa izin, penerapan standar-standar sesuai dengan ketentuan perundangan sulit diterapkan. Karena pada sektor penambangan, terdapat perbedaan tingkat risiko yang mungkin dihadapi pekerja. Mengingat kegiatan penambangan emas skala kecil menggunakan metode amalgamasi dalam pengolahan emas, maka risiko untuk terpapar merkuri juga tinggi. Pengendalian risiko bukan hanya dilakukan pada waktu kerja tetapi yang menjadi prioritas adalah penghilangan penggunaan merkuri pada sektor penambangan emas skala kecil dalam upaya meminimasi dampak penggunaan merkuri di masa yang akan datang.

Berdasarkan hasil analisis korelasi *Spearman ranks* sebagaimana disajikan dalam tabel 5.3, terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara durasi kerja dalam satu hari dengan kontaminasi merkuri dengan nilai $r = 0.558$ dan *P-value* 0.031. Tetapi berdasarkan nilai *Prevalensi Ratio* ($PR = 0,857$) menunjukkan bahwa pada pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun lebih mungkin terjadi pada pekerja penambangan yang memiliki durasi kerja < 8 jam/hari. Hubungan antara durasi kerja dengan kontaminasi merkuri erat kaitannya dengan lama kerja para pekerja berhubungan atau berinteraksi dengan merkuri. Pekerja tambang memiliki risiko tinggi terhadap kontaminasi merkuri itu karena sifat pekerjaan mereka. Semakin lama pekerja berinteraksi dengan merkuri maka semakin tinggi juga tingkat paparan merkuri yang dirasakan (Calao-Ramos et al., 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zaharani & Salami, 2015b) dimana menyatakan terdapat hubungan yang signifikan (*P-value* 0,0302) antara jam kerja (jumlah jam kerja/hari) pada pekerja non-amalgamasi terhadap kadar hg pada rambut pekerja tambang emas tanpa izin di Desa Pasar Terusan Kabupaten Batanghari. Dalam penelitian (Rianto & Setiani, 2012) juga menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna *P-value* 0,047 antara jam kerja dengan keracunan merkuri pada penambang emas tradisional di Desa Jendi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja dengan jam kerja > 8 jam dalam sehari berisiko tinggi terjadinya keracunan merkuri karena merkuri digunakan secara kontinyu pada pagi (06.00 – 06.30) dan pada sore (17.00 – 17.30), dengan penggunaan yang secara kontinyu tersebut maka sangat dimungkinkan untuk kontak secara terus menerus selama durasi kerja mengingat merkuri dapat masuk ke dalam tubuh bisa melalui kulit dan saluran nafas. merkuri yang berada pada kulit akan masuk melalui pori-pori kulit dan masuk ke saluran darah. Pada suhu ambien (26°C - 30°) merkuri anorganik akan menguap, bila penggunaan merkuri secara terus menerus maka akan dimungkinkan uap tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui saluran nafas (inhalasi) dan pada akhirnya akan masuk ke saluran darah. Lama kerja penambang emas di Kecamatan Limun telah melebihi batas ketentuan jam kerja normal yang berlaku, yaitu 40 jam per minggu atau 8 jam kerja dalam sehari dengan 5 hari kerja, semakin lama penambang emas bekerja

maka semakin lama durasi mereka untuk terpapar unsur dan senyawa merkuri, sehingga memungkinkan semakin besar penyerapan merkuri oleh tubuh baik melalui inhalasi maupun absorpsi dan semakin besar pula akumulasi kandungan keracunan merkuri pekerja tambang emas.

Terdapat penelitian yang tidak sejalan dengan hasil temuan pada penelitian , dimana terdapat hubungan yang lemah dan tidak *signifikan* antara durasi kerja dalam 1 minggu dengan kontaminasi merkuri dengan nilai $r = 0,215$ dan *P-value* 0,183. Sedangkan pada penelitian (Ahdarnisal et al., 2023) juga tidak terdapat hubungan yang signifikan (*P-value* 0,925) antara lama kerja (jam) dengan gangguan neuropsikologis pada pekerja emas (pangembong bulaeng) di Kecamatan Tallo Kota Makassar. Hal ini dikarenakan, paparan merkuri dapat terjadi melalui berbagai cara, termasuk menghirup uap merkuri selama proses industri, konsumsi ikan dan kerang yang terkontaminasi metilmerkuri. Dalam *literature review* yang dilakukan oleh (Astika & Wicaksana, 2022) pada pekerja tambang emas juga disimpulkan bahwa perbedaan durasi kerja tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan cemaran merkuri di dalam tubuh, tetapi perbedaan durasi kerja menunjukkan kadar merkuri pada berbeda yang terdiri dari durasi kerja 5-6 jam memiliki kadar merkuri rata-rata 11,67, durasi kerja 7-9 jam mengalami peningkatan rata-rata kadar merkuri 12,43 ppm, serta durasi kerja 10-12 jam meningkatkan rata-rata kadar merkuri menjadi 18,75 ppm.

Hasil studi pada penelitian ini menemukan bahwa dapat dibuktikan secara statistik adanya hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan kontaminasi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun. Hubungan yang signifikan terjadi karena penggunaan merkuri yang melebihi $0,05 \text{ mg/m}^3$ dalam durasi kerja 8 jam/hari atau 40 jam perminggu yang bersifat kontinyu dapat mengakibatkan bioakumulasi merkuri pada tubuh secara signifikan. Sehingga perlu dilakukannya pengaturan durasi kerja atau meminimalisir kontak langsung penggunaan merkuri.

5.3.3 Durasi Paparan dengan Kontaminasi Merkuri

Durasi paparan merupakan durasi waktu penambang dalam melakukan pekerjaan yang mengalami kontak langsung dengan merkuri. Karena dalam penelitian ini, bagian kerja yang mengalami kontak langsung dengan merkuri adalah pada bagian pencucian maka durasi paparan dalam penelitian ini adalah

durasi pencucian emas dan proses amalgamasi berlangsung. Durasi pajanan dinyatakan dalam satuan menit per hari.

Berdasarkan hasil analisis korelasi *spearman ranks*, hasil uji menunjukkan hubungan yang cukup antara durasi pajanan dengan kontaminasi merkuri. Hubungan korelasi durasi pajanan dengan kontaminasi merkuri memiliki nilai $r = 0.486$ dan nilai $P\text{-value} = 0,066$. Sedangkan berdasarkan tabel silang pada tabel 4.11 dapat diketahui bahwa responden yang memiliki konsentrasi merkuri melebihi nilai ambang batas terdapat pada responden yang memiliki durasi pajanan merkuri ≥ 60 menit per hari. Proporsi tingkat kontaminasi merkuri yang melebihi nilai ambang batas pada variabel durasi pajanan merkuri ≥ 60 menit per hari yakni sebesar 50.0%. Berdasarkan hasil analisis pada nilai *Prevalensi Ratio* ($PR=0,500$) menunjukkan bahwa kemungkinan kontaminasi merkuri lebih tinggi terjadi pada pekerja penambangan emas yang memiliki durasi pajanan < 560 menit per hari.

Penelitian ini sejalan dengan hasil temuan pada penelitian (Singga, 2016) bahwa durasi pajanan merkuri berpengaruh terhadap risiko kesehatan masyarakat Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Durasi pajanan merkuri dalam hal ini pajanan kontak langsung terhadap merkuri pada saat pencucian emas merupakan faktor risiko yang tidak dapat dihilangkan dari analisis kontaminasi merkuri pada rambut pekerja penambangan emas. Hal ini dikarenakan pada proses ini pekerja mengalami kontak langsung tanpa menggunakan APD bahkan tanpa perantara. Potensi mengalami absorpsi merkuri pada kulit sangat tinggi.

Kontaminasi merkuri pada tubuh manusia dapat melalui beberapa jalur yakni, absorpsi melalui kulit, ingesti melalui makanan yang mengandung merkuri, dan jalur inhalasi yang merupakan rute paparan utama merkuri yang berbentuk uap. Merkuri masuk ke dalam tubuh paling banyak melalui paru-paru dalam bentuk uap atau debu. Sekitar 80% uap merkuri yang terhirup akan diabsorpsi. Absorpsi merkuri logam yang tertelan dari saluran cerna hanya dalam jumlah kecil yang dapat diabaikan, sedangkan senyawa merkuri larut air mudah diabsorpsi. Beberapa senyawa merkuri organik dan anorganik dapat diabsorpsi melalui kulit.

Hasil temuan pada penelitian ini menemukan bahwa tidak dapat dibuktikan secara statistik ada hubungan yang signifikan antara durasi pajanan dengan

kontaminasi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun. hubungan yang tidak signifikan ditemukan karena pada penelitian ini, faktor risiko kontaminasi merkuri hanya melalui jalur absorpsi kulit pada proses pencucian emas yang tidak menggunakan alat pelindung diri. Jalur absorpsi kulit bukan jalur yang dapat menyerap banyak merkuri. selain itu, waktu paruh merkuri atau waktu untuk jumlah zat merkuri unsur dapat berkurang separuhnya pada orang dewasa adalah 60 hari (pada rentang 35 hingga 90 hari) yang lama, sedangkan pada penelitian ini durasi pajanan/kontak langsung maksimal 60 menit perhari, dengan kemampuan ekskresi yang masih baik, menyebabkan bioakumulasi merkuri masih dapat diminimalisir.

5.3.4 Frekuensi Pajanan dengan Kontaminasi Merkuri

Frekuensi pajanan merupakan kekerapan penambang mengalami kontak langsung dengan merkuri. Dalam penelitian ini kekerapan terjadi pada proses pencucian emas dalam satu hari. Proses pencucian emas di Kecamatan limun cenderung bergantung pada prediksi hasil yang di dapatkan. Pada proses penambangan emas, umumnya penambang memiliki 2 shift kerja, yakni yang bekerja pada shift pagi ke malam atau shift malam ke pagi. Maka dari itu, jika hasil yang didapatkan diprediksi banyak, maka dalam satu hari tersebut pencucian emas bisa dilaksanakan dua kali sehari yakni pada pagi dan malam hari.

Hasil analisis korelasi pada penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang cukup $r = 0,501$ dan $P\text{-value } 0,057$ antara frekuensi kontak langsung dengan merkuri terhadap kontaminasi merkuri. Tetapi berdasarkan nilai r dan $P\text{-value}$ menunjukkan nilai tersebut mendekati hubungan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pola suatu hubungan yang kuat antara frekuensi pajanan dengan kontaminasi merkuri. Untuk menegakkan hipotesis pada penelitian dan mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat, maka diperlukan penelitian lagi pada sampel yang lebih besar. Berdasarkan hasil analisis yang tercantum dalam tabel 5.4 juga menunjukkan bahwa responden yang memiliki konsentrasi merkuri melebihi nilai ambang batas terdapat pada responden yang frekuensi pajanan > 1 kali per hari. Proporsi tingkat kontaminasi merkuri yang melebihi nilai ambang batas berdasarkan frekuensi pajanan sebesar 33.3%.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zaharani & Salami, 2015b) bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan ($P\text{-value } 0,72$) antara

frekuensi amalgamasi (kekerapan pajanan merkuri pada pekerja setiap harinya) dengan kadar merkuri pada rambut peekerja amalgamasi pada pekerja penambangan emas tanpa izin di Desa Terusan Kabupaten Batanghari Jambi. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa mereka yang memiliki frekuensi tinggi berhubungan dengan merkuri maka semakin tinggi tingkat kontaminasinya, semakin sering seseorang berinteraksi dengan merkuri maka semakin tinggi kontaminasinya (Washington, 2005). Kontak langsung dengan merkuri dapat terjadi melalui berbagai arah, bisa karena sering berinteraksi atau bersentuhan dengan merkuri, kontak dengan permukaan kerja, tidak mencuci kulit, kuku, dan rambut di akhir kerja, atau bisa juga terlalu sering menghirup uap merkuri dan diserap paru-paru merupakan cara yang sering terjadi pada pekerja yang berinteraksi dengan merkuri maka hal-hal tersebut juga berhubungan dengan merkuri, bila hal hal tersebut sering terjadi di lingkungan kerja, maka semakin tinggi juga tingkat kontaminasi merkuri di dalam darah (Agency For Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), 2011; Blando, 2004). Penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Bagia et al., 2023) menunjukkan bahwa frekuensi pajanan merkuri pada 41 penambang emas tradisional di Kecamatan Mantikulore Kota Palu memiliki hubungan yang signifikan dengan $P\text{-value } 0,045 < 0,05$.

Hasil studi pada penelitian ini menemukan bahwa tidak dapat dibuktikan secara statistik adanya hubungan yang signifikan antara frekuensi kerja dengan kontamiansi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun. Hasil penelitian ini mneunjukkan hubungan yang tidak signifikan karena responden penelitian mengalami kontak langsung dengan merkuri paling banyak 2 kali per hari tergantung hasil dapatan emas. Jika dalam satu hari emas yang didapatkan sedikit, maka proses pencuciannya dilakukan 1 hari sekali bahkan bisa berkurang hingga 2-3 kali dalam 1 minggu. Penurunan frekuensi pajanan juga dapat meminimalisir bioakumulasi merkuri, sehingga tidak terjadi kenaikan yang signifikan pada bioakumulasi merkuri. Tetapi berdasarkan nilai $P\text{-value}$ dan koefisien korelasi menunjukkan koefisien korelasi mennjukan adanya pola hubungan yang kuat antara faktor risiko frekuensi pajanan dengan kontaminasi merkuri. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut pada sampel yang lebih besar untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat

4.5 Persepsi Risiko Kontaminasi Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil di Kecamatan Limu

Penilaian persepsi risiko kontaminasi merkuri pada pekerja PESK di Kecamatan Limun dilakukan dengan tujuan mendapatkan hasil penelitian yang lebih yang lebih subjektif. Hal ini bertujuan sebagai dasar dalam menentukan komunikasi dalam pengelolaan risiko yang lebih efektif. Dalam penelitian ini variabel persepsi risiko dipengaruhi oleh 4 variabel yakni kerentanan yang dirasakan berdasarkan faktor penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), Variabel Keseriusan yang dirasakan berdasarkan faktor pengalaman terkait penggunaan merkuri, Manfaat dan rintangan-rintangan yang dirasakan berdasarkan faktor ancaman penyakit sedangkan variabel *Cues To Action* berdasarkan pada faktor keterbukaan media. Penjelasan tentang persepsi risiko akan dijabarkan peneliti setelah disajikan data informan dalam penelitian ini

4.5.1 Gambaran Karakteristik Informan Penelitian

Informan dalam penelitian ini berjumlah 15 orang yang berprofesi sebagai penambang emas di Kecamatan Limun. Adapun karakteristik informan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.12 Karakteristik Informan Penambang Emas di Kecamatan Limun

No	Kode Informan	Usia	Pendidikan	Bagian Kerja
1	Informan 1	24	SMA	Pencucian
2	Informan 2	27	SMP	Pencucian
3	Informan 3	32	SMP	Lainnya
4	Informan 4	32	SMA	Pencucian
5	Informan 5	27	SMP	Lainnya
6	Informan 6	23	SMP	Lainnya
7	Informan 7	26	SMA	Lainnya
8	Informan 8	26	SMA	Lainnya
9	Informan 9	20	SMP	Lainnya
10	Informan 10	24	SMP	Lainnya
11	Informan 11	27	SMP	Lainnya
12	Informan 12	40	SMP	Lainnya
13	Informan 13	27	SMP	Lainnya
14	Informan 14	31	SMP	Lainnya
15	Informan 15	50	SMP	Lainnya

Sumber : Data Analisis, 2023

Pada penelitian ini semua informan berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 23-50 tahun. Latar Pendidikan informan yakni 4 orang berpendidikan

minimal SMA sederajat dan 11 orang lainnya memiliki tingkat Pendidikan di bawah tamat SMP sederajat. Terkait kontaminasi merkuri, terdapat 3 orang informan yang bekerja mengalami kontak langsung dengan merkuri yakni bekerja pada bagian pencucian merkuri, sedangkan 12 orang lainnya bekerja pada bagian lain seperti operator, helper, dan pengawas.

4.5.2 Penggunaan Alat Pelindung Diri

Berdasarkan hasil wawancara pada penambang emas skala kecil di Kecamatan Limun bahwa sebagian besar penambang mengetahui bahaya kecelakaan kerja apa saja yang mungkin terjadi pada proses penambangan diantaranya seperti, licin, terjatuh, tenggelam, tertimbun tanah, tertimpa alat dan bahan kerja. Selain itu terdapat juga bahaya yang mungkin terjadi pada proses penambangan emas diantaranya penyakit kulit dan masuk angin.

”sebenarnya bahaya yang dapat terjadi di lokasi penambangan itu seperti licin hingga terpeleat, terkena alat, kedinginan karena berendam dalam air saat pencucian emas (2)

”bahaya yang mungkin terjadi di lokasi penambangan emas itu biasanya ada 2 yaitu : bahaya yang menimpa manusia yakni tertimpa tanah, penyakit kulit dari air, dan bahaya lingkungan termasuk limbah sedimentasi, kerusakan struktur tanah”- (3)

Dari hasil transkrip wawancara di atas mengindikasikan bahwa sebagian besar penambang sudah mengetahui bahaya yang mungkin terjadi selama proses penambangan, tetapi sebagian besar penambang hanya fokus pada bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, sedangkan ada bahaya lain yang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja baik dari faktor biologis seperti kelembaban, cuaca, bakteri, virus dan lainnya juga terdapat bahaya dari faktor kimia yakni penggunaan merkuri yang dapat menyebabkan penyakit di masa yang akan datang.

Dalam upaya mencegah kemungkinan bahaya terjadi, sebagian pekerja berpendapat bahwa upaya yang dilakukan untuk meminimalisir bahaya yakni melakukan pekerjaan dengan hati-hati, menggunakan alat pelindung diri, dan menghindari sumber bahaya

“bahaya pada manusia, jangan terlalu lama di air dan menggunakan APD seperti sepatu boots atau sepatu safety yang digunakan melindungi kaki biar tidak lecet, luka dan licin” – (3)

“hati-hati dalam bekerja dan tidak terlalu dekat dengan bahaya serta menggunakan alat pelindung diri seperti sepatu boots supaya tidak licin, lecet dan tergelincir ” – (2,4-9, 14-15))

Setelah diberikan sedikit penjelasan tentang bahaya penggunaan merkuri, informan memberi pendapat bahwa dalam upaya pencegahan terkontaminasi merkuri perlu upaya menjaga jarak dengan merkuri atau tidak melakukan kontak langsung. Hal ini menandakan informan belum mengetahui strategi yang tepat dalam prosedur penggunaan merkuri. Dari hasil wawancara diketahui pekerja mengetahui penggunaan alat pelindung diri ketika bekerja, seperti pemakaian sepatu boot, sarung tangan, helm kepala, dan baju BPBD (*wearpack*). Tetapi sebagian besar penambang hanya menggunakan sepatu boots untuk melindungi diri. Penggunaan alat pelindung diri yang lain tidak pernah digunakan oleh penambang emas. Padahal, sebagian besar penambang mengetahui apa fungsi dari masing-masing alat pelindung diri yang mereka ketahi dan mereka gunakan.

Hal ini menunjukkan sebagian besar penambang hanya menghindari bahaya fisik, untuk bahaya lain seperti bahaya kimia dan bahaya biologi tidak diperhatikan oleh responden penambang emas di kecamatan Limun.

Tentang bahaya penggunaan merkuri sendiri, mayoritas informan mengetahui bahaya media penyimpanan merkuri yakni di dalam botol kecil tertutup. Merkuri yang digunakan ketika proses pencucian, digunakan sesuai dengan jumlah emas yang didapatkan. Semakin besar jumlah emas yang didapatkan maka semakin banyak pula merkuri yang digunakan. Tetapi, tidak semua merkuri beramalagam dengan emas, merkuri yang tidak berinteraksi dengan emas dimasukkan Kembali ke botol oleh pencuci untuk digunakan pada proses pencucian berikutnya.

.... “di botol penyimpanan, tidak dibuang tetapi diisi lagi ke botol, kalau ada yang terbuang, terbuang ke dalam kolam tempat pencucian ” – (1, 3-5)

... biasanya merkuri tidak dibuang karena harganya mahal dan bisa digunakan Kembali (2)

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, pekerja juga hanya menggunakan sepatu boots, tetapi saat proses pemisahan emas dengan pasir di karpet mereka tidak menggunakan alat pelindung diri apapun. Hal yang sama juga digunakan pada saat pencucian emas, penambang melakukan pencucian dan pencampuran merkuri dengan berendam di air tidak menggunakan APD apapun, termasuk masker dan sarung tangan. Penambang emas di Kecamatan Limun menggunakan APD yang tidak sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri tenaga Kerja 8 tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 2 ayat 2 dan pasal 3 menjelaskan bahwa jenis dan fungsi APD yang digunakan harus sesuai SNI yang berlaku, seperti sarung tangan yang tahan bahan kimia.

4.7.3 Pengalaman yang Berkenaan Dengan Merkuri

Untuk pengalaman penambang emas seputar merkuri, ada yang merasa seh kontak dengan Merkuri mereka merasakan gatal dan pedih, serta belum merasakan dampak dari Merkuri tersebut, tetapi sebagian besar penambang tidak merasakan apa-apa setelah kontak langsung dengan merkuri mayoritas penambang tidak merasakan apapun

...“Pertama pemakaian gatal dan pedih, karna sedang adaptasi, selanjutnya tidak ada. Sampai saat ini belum ada merasakan dampak merkuri” – (1,8,11)

....”tidak ada, belum pernah merasakan apapun sampai saat ini - (3,7)

Berdasarkan pengalaman penambang emas di Kecamatan Limun tentang merkuri , penambang cenderung kurang mementingkan risiko yang terjadi akibat kontaminasi merkuri. Penambang tidak memiliki kejadian apapun yang pernah dialami dalam merasakan dampak penggunaan merkuri. Sehingga persepsi risiko penambang terhadap kontaminasi merkuri pada penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun belum menjadi sesuatu yang serius sehingga tindakan pencegahan yang dilakukan oleh penambang tidak terlalu diperhatikan.

Persepsi akan risiko suatu peristiwa tidak serta merta ada dari proses belajar yang forman tetapi juga dari serangkaian peristiwa yang pernah terjadi pada

sesorang. Seseorang yang memiliki pengalaman langsung atas suatu risiko dapat mempengaruhi pemikiran seseorang bahwa kemungkinan risiko terjadi berulang lebih besar dari sesungguhnya. Hal ini menandakan bahwa pengalaman berperan penting dalam penentuan prioritas pentingnya suatu risiko, lebih berpengaruh daripada informasi luar dan data statistik.

4.7.4 Pengetahuan dan Peraturan

Pengetahuan mengenai kegiatan usaha pertambangan pun juga sudah diketahui oleh para pekerja, akan tetapi mereka tidak mengetahui peraturan tersebut secara rinci. Selanjutnya, pekerja tambang emas juga menginginkan adanya sosialisasi mengenai peraturan seputar kegiatan usaha di pertambangan.

....Iya, saya tahu tapi tidak tahu undang undang apa dan tidak pernah dengar” – (1-9, 11,13),

....“setahu saya untuk ada penambangan rakyat yang ilegal harus ada WPRnya (3)

Untuk pengetahuan dan peraturan tentang merkuri, sebagian besar penambang emas memiliki pandangan yang positif tentang pengetahuan risiko dan bahaya penggunaan merkuri, tetapi pengetahuan peraturan penambang memiliki pandangan yang negatif karena masih kurangnya sosialisasi yang dilakukan pada kelompok terpajan. Pekerja tambang merkuri harus memahami peraturan dan prosedur keamanan, kesehatan, dan lingkungan secara menyeluruh untuk meminimalkan risiko paparan merkuri dan memastikan keberlanjutan operasi.

.....”ya saya tahu, merkuri adalah logam berat yang berbahaya dan termasuk kategori limbah B3 yang harus dikelola dan jika dibuang ke lingkungan harus memenuhi baku mutu – (3)

.....”saya setuju dengan adanya program-program tersebut, selain itu belum pernah ada sosialisasi baik dari komunitas ataupun pemerintah tentang program merkuri ini dan walaupun ada sepertinya sulit diterapkan di daerah kami – (1-5,8-10)

Peraturan tentang pengetahuan dan dampak merkuri yang telah ditetapkan pemerintah telah banyak ditemukan di media-media. Tetapi upaya pelaksanaan

kebijakan dan pemantauan pelaksanaan kebijakan belum tegas dilaksanakan. Banyak peraturan-peraturan yang belum tersosialisasi ke kelompok yang tepat sasaran. Peningkatan pelaksanaan peraturan seperti pelarangan menggunakan merkuri dengan tegas atau pemantauan peredaran dan penggunaan merkuri, mampu mencegah peningkatan terjadinya dampak risiko yang disebabkan oleh penggunaan merkuri yang tidak sesuai SOP, dan tidak menggunakan alat pelindung diri yang sesuai.

4.7.5 Ancaman Penyakit

Seperti penyakit akibat logam berat lainnya gangguan kesehatan akibat merkuri tidak menunjukkan gejala yang khas tetapi gangguan kesehatan ini dapat menyerupai gangguan kesehatan lainnya. Masih minimnya fasilitas kesehatan dan tenaga kesehatan yang memiliki sarana dan kompetensi yang cukup tentang deteksi dini dan penanganan gangguan kesehatan akibat merkuri.

Pekerja mayoritas sudah tahu mengenai risiko penggunaan raksa yang akan menimbulkan suatu penyakit atau masalah kesehatan, seperti gatal-gatal, kecacatan pada ibu hamil, sakit kulit, dan kutu air. Mereka juga merasa khawatir akan penggunaan raksa ini pada kegiatan pertambangan.

....” Kami Cuma tahu air raksa itu berbahaya – (1,9,10)

.... Ya saya tahu merkuri itu berbahaya pada ibu hamil dapat menyebabkan kecacatan, bisa juga terkena kanker, rontok rambut, dan gatal-gatal – (3, 5,8-11)

.... “kekhawatiran setiap bekerja pasti ada, tetapi kami yakin karena sudah hati-hati menggunakannya dan sudah mengikuti aturan dari atasan”-(1,4,7)

Sebagian besar informan melaporkan mereka khawatir terhadap paparan merkuri, namun sebagian penambang tidak memiliki pengetahuan dan memiliki pengetahuan yang keliru (miskonsepsi) tentang merkuri. Paparan merkuri di lingkungan tambang dapat membahayakan kesehatan manusia dalam berbagai cara. Ini dapat terjadi melalui udara, air, atau makanan yang tercemar merkuri. Sangat penting untuk diingat bahwa efek kesehatan merkuri dapat bervariasi tergantung pada tingkat paparan, bentuk merkuri, dan waktu yang dihabiskan untuk

paparannya. Oleh karena itu, perusahaan tambang dan pekerja harus mematuhi standar keamanan dan kesehatan yang ketat, serta melakukan pemantauan kesehatan yang teratur untuk menemukan dan mengatasi potensi risiko sejak dini. Selain itu, pekerja tambang merkuri harus dilatih dan dididik untuk meminimalkan risiko paparan dan melindungi kesehatan mereka

4.7.6 Keterbukaan Media

Sebagian besar penambang emas di Kecamatan Limun menggunakan media hanya untuk entertainment saja. Penggunaan media massa untuk mencari informasi tentang bahaya dan risiko di lingkungan kerja penambang tidak banyak yang melakukan. Tetapi sebagian penambang, informasi mengenai bahaya Merkuri didapatkan pekerja dari berbagai media sosial yang ada saat sekarang, seperti Facebook, Tiktok, Instagram, dan mesin pencarian Google. Dari media ini penambang mendapatkan informasi bahwa bahaya Merkuri biasanya ditemukan pada kosmetik yang dapat menyebabkan kanker. Akan tetapi ada juga responden yang merasa bahwa Merkuri ini tidak memiliki dampak pada dunia pertambangan.

... "Sosial media, internet, berita. Tentang bahaya merkuri pada kosmetik dapat menyebabkan kanker kulit. Ya, tetapi kami rasa penggunaan merkuri lpada penambangan kami masih tergolong aman karena penggunaan hanya sebentar(2)

... "belum ada efek merkuri yang dialami masyarakat yang dirasakan langsung, maka dari ini kami berpendapat air raksa cenderung aman digunakan." – (1)

Dalam hal tambang merkuri, keterbukaan media mencakup praktik menyediakan informasi yang terbuka dan jujur kepada media massa dan masyarakat umum mengenai kegiatan tambang merkuri. Tujuannya adalah untuk meningkatkan transparansi, meningkatkan pemahaman masyarakat, dan mempertahankan hubungan yang kuat dengan semua pihak yang berkepentingan. Keterbukaan media membantu menciptakan lingkungan yang lebih terbuka, mengurangi ketidakpastian, dan membangun kepercayaan. Ini juga dapat membantu mengatasi ketakutan atau ketidakpastian yang mungkin muncul di kalangan masyarakat sehubungan dengan aktivitas tambang merkuri. Oleh karena itu, sebagai bagian dari

komitmen mereka terhadap tanggung jawab sosial dan keberlanjutan, perusahaan tambang merkuri harus menerapkan praktik keterbukaan media.

Persepsi risiko kontaminasi merkuri pada pekerja penambangan emas skala kecil di Kecamatan Limun cenderung bersifat negatif. Mayoritas penambang memandang negative terhadap persepsi risiko kontaminasi merkuri dari proses penambangan. Pengetahuan yang rendah dan tidak memiliki pengalaman akan dampak penggunaan merkuri mendorong penambang berperilaku kontaminasi merkuri bukan masalah yang serius.

1. Kerentanan Kontaminasi Merkuri yang Dirasakan

Berdasarkan hasil wawancara mendalam pada variabel ancaman penyakit menunjukkan bahwa penambang emas di Kecamatan Limun belum merasa rentan untuk terindikasi dampak penggunaan merkuri. mayoritas penambang tidak merasakan apa-apa setelah mengalami kontak langsung dengan merkuri. oleh karena itu, kontaminasi risiko akibat penggunaan merkuri di Kecamatan Limun bukan sesuai yang serius, sehingga tindakan pencegahan yang terkait meminimalisir dampak penggunaan merkuri belum menjadi prioritas penambang.

Berdasarkan hasil analisis wawancara pada ancaman penyakit, sebagian besar informan mengetahui bahwa merkuri menimbulkan dampak terhadap kesehatan seperti kecacatan, kanker, rambut rontok, gatal-gatal, dll. Mereka juga memiliki kekhawatiran akan ancaman penyakit di masa yang akan datang. Tetapi, karena dampak yang dirasakan belum nyata dan atau dampak yang dirasakan tidak spesifik maka penambang cenderung memiliki persepsi bahwa merkuri bukan sesuatu hal yang perlu menjadi prioritas. Kebutuhan ekonomi yang mendesak, membuat penambang mengesampingkan efek penggunaan merkuri.

Berdasarkan hasil wawancara pada variabel penggunaan APD, untuk meminimalisir dampak bahaya fisik pada proses penambangan, sebagian besar informan telah mengetahui penggunaan alat pelindung diri ketika bekerja, seperti pemakaian sepatu boot, sarung tangan, helm kepala, dan baju BPBD (*wearpack*) dapat meminimalisir bahaya. Tetapi sebagian besar penambang hanya menggunakan sepatu boots untuk melindungi diri. Penggunaan alat pelindung diri yang lain tidak pernah digunakan oleh penambang emas. Padahal,

sebagian besar penambang mengetahui apa fungsi dari masing-masing alat pelindung diri yang mereka ketahui dan mereka gunakan. Hal yang sama juga digunakan pada saat pencucian emas, penambang melakukan pencucian dan pencampuran merkuri dengan berendam di air tidak menggunakan APD apapun, termasuk masker dan sarung tangan. Penambang emas di Kecamatan Limun

Berdasarkan hasil wawancara pada variabel penggunaan Alat Pelindung Diri, tentang bahaya penggunaan merkuri sendiri, mayoritas informan mengetahui bahwa media penyimpanan merkuri yakni di dalam botol kecil tertutup. Merkuri yang digunakan ketika proses pencucian, digunakan sesuai dengan jumlah emas yang didapatkan. Semakin besar jumlah emas yang didapatkan maka semakin banyak pula merkuri yang digunakan. Tetapi, tidak semua merkuri beramalagam dengan emas, merkuri yang tidak berinteraksi dengan emas dimasukkan Kembali ke botol oleh pencuci untuk digunakan pada proses pencucian berikutnya. Setelah diberikan sedikit penjelasan tentang bahaya penggunaan merkuri, informan memberi pendapat bahwa dalam upaya pencegahan terkontaminasi merkuri perlu upaya menjaga jarak dengan merkuri atau tidak melakukan kontak langsung. Hal ini menandakan informan belum mengetahui strategi yang tepat dalam prosedur penggunaan merkuri.

2. Keseriusan Ancaman Kontaminasi Merkuri yang Dirasakan

Berdasarkan hasil wawancara mendalam pada variabel pengalaman terkait merkuri, keseriusan ancaman dampak kontaminasi yang dirasakan informan hanya sebatas penambang emas di Kecamatan Limun, gatal-gatal, sakit kulit, dan kutu air. Walaupun mereka merasa cenderung aman dalam penggunaan merkuri, tetapi informan juga merasa khawatir akan dampak penggunaan merkuri di masa yang akan datang. Hal ini juga disebabkan penyakit akibat logam berat yang dalam hal ini gangguan kesehatan akibat merkuri tidak menunjukkan gejala yang khas tetapi gangguan kesehatan ini dapat menyerupai gangguan kesehatan lainnya. Sehingga penambang sulit membedakan apakah suatu sakit yang pernah mereka derita akibat penggunaan merkuri atau tidak.

Hal ini mengindikasikan bahwa penambang emas di Kecamatan Limun belum melakukan tindakan pencegahan terkait dampak penggunaan merkuri

sendiri. Pencegahan hanya berfokus pada bahaya-bahaya fisik yang memiliki probabilitas tinggi untuk terjadi seperti terjatuh, tergelincir, dll.

3. Manfaat dan Rintangan-Rintangan dalam Pencegahan Kontaminasi Merkuri yang Dirasakan

Berdasarkan hasil wawancara pada variabel penggunaan Alat Pelindung Diri, informan menganggap pencegahan yang mereka lakukan hanya berupa menghindari sumber bahaya (merkuri) dan menggunakan alat pelindung diri. Dalam wawancara mendalam pada variabel ancaman penyakit, Informan merasa tindakan yang mereka lakukan telah cukup untuk melindungi diri mereka dari dampak penggunaan merkuri.

Berdasarkan hasil wawancara pada variabel pengetahuan peraturan dan penggunaan alat pelindung diri, hambatan dasar dalam melakukan tindakan pencegahan terdiri dari hambatan finansial, fisik dan psikososial. Hambatan-hambatan yang dihadapi dalam melakukan tindakan pencegahan yakni ketidaktahuan penambang akan manfaat melakukan pencegahan. Hambatan finansial seperti biaya yang besar untuk membeli alat pelindung diri. Hambatan yang turut berperan penting dalam menentukan perilaku seseorang adalah pengetahuan dan ketersediaan fasilitas dalam hal ini deteksi dini dampak akibat kontaminasi merkuri.

4. *Cues To Action* Kontaminasi Merkuri

Hasil wawancara mendalam terhadap tindakan nyata dapat mempercepat individu untuk bertindak melakukan pencegahan yakni melalui keterbukaan media, kemampuan mencari informasi, nasihat-nasihat dari orang sekitar, serta informasi yang disuguhkan oleh kelompok terkait. Berdasarkan hasil wawancara pada keterbukaan media, sebagian besar penambang emas menggunakan media sebagai hiburan. Informasi terkait merkuri, penambang cenderung mendapatkan informasi melalui informasi yang didapatkan dari orang-orang sekitar. Dampak merkuri akibat penambang emas belum sampai kepada hasil telusuran para penambang di media sosial yang mereka gunakan.

Berdasarkan hasil observasi, pada media sosial yang banyak digunakan oleh penambang seperti google, facebook, tiktok, Instagram, informasi terkait dampak penggunaan merkuri cukup banyak dan mudah sekali untuk dipahami.

Penambang emas yang menganggap dampak penggunaan merkuri belum terlalu berbahaya dan cenderung dalam batas aman atau masih dapat ditolerir, maka penambang belum memiliki upaya untuk mencari informasi tersebut. Selain itu, karena dampak yang dirasakan juga dianggap tidak terlalu menakutkan sehingga penambang menganggap upaya yang telah dilakukan oleh pendahulu mereka sudah dapat mentolerir dan meminimalisir dampak penggunaan merkuri.

4.7 Keterbatasan Riset

Berdasarkan pengalaman langsung peneliti, guna menyempurnakan penelitian ini pada proses penelitian ada beberapa keterbatasan yang dialami dan menjadi faktor-faktor yang bisa diperhatikan lebih teliti dan detail lagi oleh peneliti-peneliti di masa yang akan datang. Beberapa keterbatasan penelitian yang telah peneliti alami, diantaranya :

1. Jumlah responden dan informan yang hanya 15 orang, tentunya masih terlalu sedikit untuk menggambarkan keadaan yang sesungguhnya sehingga banyak hipotesis yang belum dapat dibuktikan
2. Kuesioner yang digunakan peneliti belum memenuhi kriteria uji normalitas sehingga banyak persebaran data yang tidak normal.
3. Pengambilan sampel yang direncanakan sebanyak 43 responden ternyata dalam pelaksanaannya tidak tercapai. Peneliti hanya memperoleh 15 responden saja, hal ini disebabkan karena sulitnya mencari responden yang bersedia untuk dijadikan sampel dan diambil sampel rambutnya.
4. Pada saat proses pengambilan data, informasi yang disampaikan tidak menunjukkan pendapat responden yang sebenarnya, karena kemampuan probing peneliti yang belum mumpuni serta pemikiran dan pemahaman responden yang berbeda serta responden cenderung ada yang ditutup-tutupi.
5. Populasi penelitian tidak diketahui secara jelas, karena pekerja penambangan emas merupakan pekerja yang bersifat illegal, lagipula lokasi pekerjaan yang no maden, dan pekerjaan juga dilakukan tidak terus-menerus sesuai dengan modal dan ketersediaan lahan menjadikan susah penentuan jumlah populasi dalam penelitian ini, serta data-data tentang kegiatan ini juga tidak disajikan dalam data pemerintah maupun instansi lain. Hal ini menyebabkan sulitnya

penentuan batas minimal sampel yang dibutuhkan untuk mewakilkan populasi penelitian.