

LAMPIRAN I
PERATURAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH
NOMOR 8 TAHUN 2024
TENTANG
RENCANA AKSI DAERAH PENGURANGAN DAN
PENGHAPUSAN MERKURI

BAB I

DESKRIPSI PROFIL DAERAH

1.1 Kondisi Geografis

1.1.1 Letak Wilayah dan Administrasi

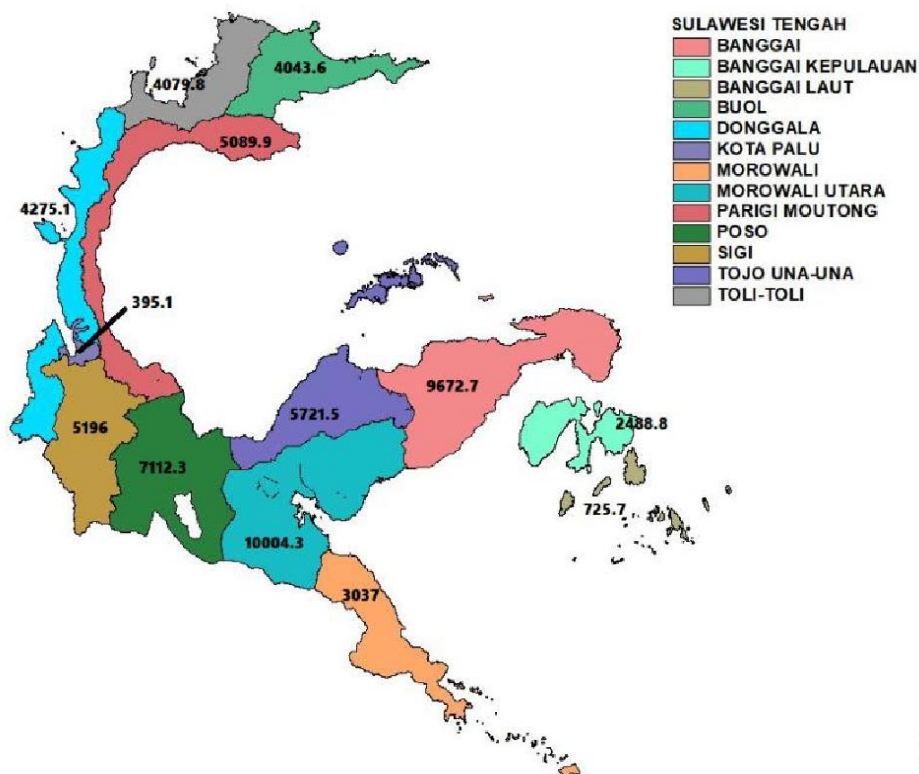
Secara astronomis, Sulawesi Tengah terletak antara 2° 22' Lintang Utara dan 3° 48' Lintang Selatan dan antara 119° 22'–124° 22' Bujur Timur dan dilalui oleh garis ekuator atau garis khatulistiwa yang terletak pada garis lintang 0°. Berdasarkan posisi geografisnya, Provinsi Sulawesi Tengah memiliki batas-batas: Utara - Laut Sulawesi dan Provinsi Gorontalo; Selatan - Provinsi Sulawesi Barat dan Provinsi Sulawesi Selatan; Barat - Selat Makassar; Timur - Provinsi Maluku. Sulawesi Tengah Terdiri dari 12 wilayah kabupaten dan 1 wilayah kota dengan luas total 61.841,29 km², berikut ini nama-nama kabupaten/kota di Sulawesi Tengah:

1. Kabupaten Banggai Kepulauan
2. Kabupaten Banggai
3. Kabupaten Morowali
4. Kabupaten Poso
5. Kabupaten Donggala
6. Kabupaten Tolitoli
7. Kabupaten Buol
8. Kabupaten Parigi Moutong
9. Kabupaten Tojo Una-Una
10. Kabupaten Sigi
11. Kabupaten Banggai Laut
12. Kabupaten Morowali Utara
13. Kota Palu

1.1.2 Luas Wilayah

Secara geografis Sulawesi Tengah merupakan Provinsi terbesar di pulau Sulawesi, dengan luas wilayah daratan 61,841.29 km² yang mencakup semenanjung bagian timur dan sebagian semenanjung bagian utara serta Kepulauan Togian, di Teluk Tomini dan Kepulauan Banggai di Teluk Tolo, dengan luas wilayah laut adalah 189.480 km².

Wilayah Provinsi Sulawesi Tengah bagian utara berbatasan dengan Laut Sulawesi dan Provinsi Gorontalo, bagian timur berbatasan dengan Provinsi Maluku, bagian selatan berbatasan dengan Provinsi Sulawesi Barat dan Sulawesi Tenggara dan bagian barat berbatasan dengan Selat Makassar.



Gambar 1. Peta wilayah berdasarkan Kabupaten pada Provinsi Sulawesi Tengah (BPS SULTENG, 2022) [1]

Luas wilayah administrasi provinsi Sulawesi Tengah yang mencakup 13 Kabupaten/Kota, dengan luas wilayah administrasi dapat di lihat pada Gambar 1. Peta wilayah berdasarkan Kabupaten pada Provinsi Sulawesi Tengah (BPS SULTENG, 2022) [1]. Luas wilayah provinsi Sulawesi Tengah berdasarkan Kabupaten disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Wilayah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah, 2021

No	Kabupaten	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase
	Banggai		
1	Kepulauan	2.488,9	4.02
2	Banggai	9.672,7	15.64
3	Morowali	3.037,04	4.91
4	Poso	7.112,25	11.5
5	Donggala	4.275,08	6.91
6	Tolitoli	4.079,77	6..6
7	Buol	4.043,57	6.54
8	Parigi Moutong	5.089,91	8.23
9	Tojo Una-Una	5.721,15	9.25
10	Sigi	5.196,02	8.4
11	Banggai Laut	725.67	1.17
12	Morowali Utara	10.004,28	16.18
13	Palu	395.06	0.64
	Sulawesi Tengah	61841.29	100

Sumber: BPS SULTENG (2022) [1]

Luas wilayah Provinsi Sulawesi Tengah yaitu 61.841,29 km². Secara administratif wilayah Provinsi Sulawesi Tengah terbagi menjadi 11 kabupaten/kota, 154 kecamatan, dan 1.778 desa. Berdasarkan data tersebut Kabupaten Morowali Utara memiliki luas wilayah terbesar yaitu sebesar 10.004,28 km², sedangkan Kota Palu memiliki luas wilayah terkecil yaitu sebesar 395,06 km².

1.1.3 Topografi Wilayah

Berdasarkan letak wilayahnya, topografi di Provinsi Sulawesi Tengah berupa daerah pegunungan, daratan tinggi, daratan rendah, lembah, dan pantai. Berikut merupakan pembagian wilayah berdasarkan ketinggian permukaan laut:

1. Wilayah dataran rendah dengan ketinggian 0-100 mdpl terdapat sekitar 20,20% dari total wilayah.
2. Wilayah dengan ketinggian 100-500 mdpl terdapat sekitar 27,20% dari total wilayah.
3. Wilayah dengan ketinggian diatas 500-1000 mdpl terdapat sekitar 26,27%.
4. Wilayah dengan ketinggian lebih dari 1000 mdpl terdapat sekitar 26,33%

Untuk tingkat kemiringan lahan yang ada di Provinsi Sulawesi Tengah terbagi menjadi 5 kategori, yaitu:

1. Kemiringan 0-2° terdapat sekitar 13% wilayah
2. Kemiringan 2,1-15° terdapat sekitar 1% wilayah
3. Kemiringan 15,1°-40° terdapat sekitar 16,10% wilayah
4. Kemiringan diatas 40,1° terdapat sekitar 50,6% wilayah
5. Pulau-pulau kecil yang masih belum terdata sekitar 19,30%.

Ketinggian ibu kota kabupaten pada provinsi Sulawesi Tengah disajikan pada Tabel 2. Wilayah Ibukota kabupaten umumnya berada pada pesisir Pantai sehingga mempunyai ketinggian yang relatif kecil dari permukaan laut kecuali kabupaten Sigi yang tidak memiliki garis Pantai sehingga mempunyai ibu kota kabupaten yang berada pada ketinggian 183 mdpl.

Tabel 2. Ketinggian Ibukota kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah

No	Kabupaten/Kota	<i>Ibukota Kabupaten/ Kota</i>	Ketinggian (mdpl)
1	Banggai Kepulauan	Salakan	104
2	Banggai	Luwuk	125
3	Morowali	Bungku	3
4	Poso	Poso Kota	18
5	Donggala	Banawa	35
6	Toli Toli	Baolan	8
7	Buol	Biau	63
8	Parigi Moutong	Parigi	29
9	Tojo Una-Una	Ampana	117
10	Sigi	Bora	183
11	Banggai Laut	Banggai	24
12	Morowali Utara	Kolonodale	50
13	Palu	Palu	64

1.1.4 Lahan

Tabel 3. Luas lahan berdasarkan kabupaten di Sulawesi Tengah.

No	Kabupaten/Kota	Kebun (ha)	Ladang (ha)	Sawah(ha)
1	Banggai Kepulauan	27,418.0	20,173.0	0
2	Banggai	41,868.7	26,472.6	22866.47
3	Morowali	16,910.7	4,275.3	3893
4	Poso	27,146.4	16,779.7	5628
5	Donggala	36,722.0	16,041.3	1625
6	Tolitoli	26,661.0	12,454.4	4348
7	Buol	29,774.1	12,891.0	1028
8	Parigi Moutong	97,218.1	19,712.8	27756.76
9	Tojo Una-Una	33,089.6	16,805.8	0
10	Sigi	42,334.0	19,004.0	9849.65
11	Banggai Laut	7,101.0	5,694.0	0
12	Morowali Utara	9,753.8	4,538.1	1210
13	Palu	1631.5	1,049.4	0
14	Sulawesi Tengah	397.628,9	175.891.4	78204.88

Luas tanah pertanian di berbagai Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah sangat bervariasi, seperti yang terlihat dalam Tabel 3 di atas. Mari kita tinjau beberapa poin penting terkait luas masing-masing jenis tanah pertanian:

Kebun (ha): Kebun adalah jenis pertanian yang digunakan untuk budidaya tanaman non-pangan seperti perkebunan. Kabupaten/Kota dengan luas kebun yang paling besar adalah Parigi Moutong dengan 97,218.1 hektar, diikuti oleh Banggai dengan 41.868,7 hektar. Ini menunjukkan bahwa Parigi Moutong memiliki sejumlah besar lahan yang digunakan untuk budidaya tanaman non-pangan, mungkin termasuk perkebunan komersial seperti kelapa sawit atau karet.

Ladang (ha): Ladang adalah jenis pertanian yang digunakan untuk tanaman non-permanen atau tumpang sari. Di sini, Sigi memiliki ladang terluas dengan 19.004 hektar, sedangkan Kabupaten/Kota lainnya memiliki ladang yang lebih kecil. Ini bisa mengindikasikan bahwa Sigi memiliki sejumlah besar lahan yang digunakan untuk pertanian non-permanen seperti tanaman sayur-sayuran atau rotasi tanaman.

Sawah (ha): Sawah adalah jenis pertanian yang digunakan untuk tanaman padi, jagung, atau tanaman pangan permanen lainnya. Parigi Moutong memiliki luas sawah terbesar dengan 27.756,76 hektar, sementara beberapa Kabupaten/Kota seperti Banggai Kepulauan, Tojo Una-Una, dan Banggai Laut tidak memiliki sawah. Hal ini menunjukkan perbedaan fokus pertanian di daerah-daerah tersebut, dengan beberapa lebih berorientasi pada pertanian pangan seperti padi dan jagung.

Secara keseluruhan, data luas tanah pertanian ini mencerminkan variasi besar dalam jenis dan skala pertanian di Provinsi Sulawesi Tengah. Faktor-faktor seperti iklim, kondisi geografis, dan preferensi budidaya lokal dapat memengaruhi alokasi lahan pertanian di tiap Kabupaten/Kota. Informasi ini dapat berguna dalam perencanaan pertanian, pengembangan wilayah, dan pengambilan keputusan terkait pertanian di daerah tersebut.

1.1.5 Kawasan Hutan

Dari data yang disajikan pada Tabel 4, terlihat bahwa Provinsi Sulawesi Tengah merupakan wilayah yang kaya akan hutan dan sumber daya alam yang beragam. Kabupaten/Kota di provinsi ini memiliki luas hutan yang bervariasi, dari yang terluas seperti Kabupaten Tojo Una-Una dengan luas hutan mencapai 735,170.79 hektar hingga yang tersempit seperti Kota Palu dengan hanya 14,161.80 hektar. Keanekaragaman ini mencerminkan beragamnya pendekatan dalam pengelolaan sumber daya alam, dengan beberapa daerah mengutamakan pelestarian alam sementara yang lain berfokus pada pengelolaan sumber daya hutan yang berkelanjutan. Total luas hutan dan perairan Provinsi Sulawesi Tengah yang mencapai 4,291,246.36 hektar menunjukkan komitmen kuat terhadap pelestarian alam dan menjaga keberlanjutan ekosistem serta sumber daya alam yang berharga di wilayah ini.

Tabel 4. Luas hutan berdasarkan kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah.

Kabupaten/Kota	Hutan Lindung	Suaka Alam dan Pelestarian Alam	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi Tetap	Hutan Produksi Dapat dikonversi	Jumlah Luas Hutan dan Perairan
Banggai	26,540.09	–	39,195.56	33,521.72	17,402.13	116,659.50
Kepulauan						
Banggai	142,466.75	17,505.24	281,696.53	56,421.78	7,856.76	505,947.07
Morowali	89,240.14	–	121,555.81	28,102.97	39,273.80	278,172.72
Poso	149,010.18	127,057.04	180,379.10	36,482.13	11,978.61	541,678.33
Donggala	90,446.62	24,065.20	159,917.09	12,396.71	14,626.35	302,310.52
Tolitoli	45,061.37	52,126.59	84,675.48	35,303.86	1,116.33	218,283.65
Buol	49,794.78	3,203.36	97,714.46	49,501.41	19,199.75	219,413.77
Parigi Moutong	150,115.01	54,968.42	105,169.25	22,262.56	13,895.36	346,410.61
Tojo Una-Una	165,238.85	31,268.17	142,879.23	47,871.36	9,706.73	735,170.79
Sigi	136,473.35	113,495.26	118,166.92	7,697.62	177.98	379,489.82
Banggai Laut	9,812.23	–	7,308.67	–	1,393.26	18,514.16
Morowali Utara	193,649.40	215,604.43	88,691.06	97,112.42	19,976.31	615,033.62
Palu	6,381.53	2,559.23	5,221.03	–	–	14,161.80
Sulawesi Tengah	1,254,230.32	641,852.94	1,432,570.18	426,674.54	156,603.39	4,291,246.36

1.1.6 Hidrologi

Kabupaten yang memiliki sungai terpanjang dan Daerah Aliran Sungai (DAS) terluas dalam Tabel 5 ini adalah Kabupaten Tojo Una-Una. Kabupaten ini memiliki sungai bernama Bongka yang memiliki panjang mencapai 1,053.00 kilometer, yang merupakan sungai terpanjang di antara yang terdaftar dalam Tabel 5. Selain itu, luas DAS juga sangat luas, mencapai 327,500 hektar, yang menjadikannya DAS terluas di antara kabupaten lainnya dalam Tabel 5. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Tojo Una-Una memiliki sumber daya air yang signifikan dan penting dalam konteks pelestarian alam serta keberlanjutan lingkungan di wilayah tersebut.

Kabupaten yang memiliki sungai terpendek dan DAS tersempit dalam Tabel 5 ini adalah Kabupaten Donggala. Sungai Surumana di Kabupaten Donggala memiliki panjang sekitar 162.50 kilometer, yang merupakan sungai terpendek di antara yang terdaftar dalam Tabel 5. Selain itu, luas DAS juga relatif kecil, mencapai 26,600 hektar, menjadikannya DAS tersempit di antara kabupaten lainnya dalam Tabel 5.

Tabel 5. Sungai dan Daerah Aliran Sungai Provinsi Sulawesi Tengah

Kabupaten/Kota	Nama Sungai	Panjang (Km)	Luas Daerah Alirannya (ha)
Banggai Kepulauan	–	–	–
Banggai	Minahaki	382.50	67,875
Morowali	Tambalako	717.25	174,300
Poso	Poso	487.75	96,000
Donggala	Surumana	162.50	26,600
Tolitoli	M a r a j a	440.25	136,350
Buol	Buol	454.00	166,250
Parigi Moutong	P a l a s a	177.50	46,550
Tojo Una-Una	Bongka	1,053.00	327,500
Sigi	–	–	–
Banggai Laut	–	–	–
Morowali Utara	–	–	–
Palu	Palu	834.75	312,500

1.1.7 Geologi dan Sumberdaya Mineral

Sulawesi terletak pada pertemuan 3 Lempeng besar yaitu Eurasia, Pasifik,dan IndoAustralia serta sejumlah lempeng lebih kecil (Lempeng Filipina) yang menyebabkan kondisi tektoniknya sangat kompleks. Berdasarkan struktur litotektonik, Sulawesi dan pulau-pulau sekitarnya dibagi menjadi empat, yaitu; Mandala Barat

(West & North Sulawesi VolcanoPlutonic Arc) sebagai jalur magmatik yang merupakan bagian ujung Timur Paparan Sunda, Mandala Tengah (Central Sulawesi Metamorphic Belt) berupa batuan malihan yang ditumpangi batuan bancuh sebagai bagian dari blok Australia, Mandala Timur (East Sulawesi Ophiolite Belt) berupa ofiolit yang merupakan segmen dari kerak samudera berimbrikasi dan batuan sedimen berumur Trias – Miosen, dan yang keempat adalah fragmen benua Banggai-Sula Tukang Besi, kepulauan paling timur dan tenggara Sulawesi yang merupakan pecahan benua yang berpindah ke arah barat karena strike - slip faults dari New Guinea.

Mandala Barat (West & North Sulawesi Volcano-Plutonic Arc) disebutkan sebagai busur magmatik yang dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian utara dan bagian barat [2]. Bagian utara memanjang dari Buol sampai sekitar Manado. Batuan ini bersifat riodasitik sampai andesitik, terbentuk pada masa Eosen – Oligosen. Pada bagian barat dari Buol sampai sekitar Makassar mempunyai batuan penyusun lebih bersifat kontinen yang terdiri atas batuan gunung api berumur Mesozoikum – Kuarter dan batuan malihan berumur Kapur. Batuan tersebut diterobos oleh granitoid berkomposisi granodioritik sampai granitik yang berupa batolit, stok, dan retas.

Mandala Tengah (Central Sulawesi Metamorphic Belt) dipenuhi oleh berbagai jenis batuan metamorf berupa batuan malihan yang ditumpangi oleh batuan bancuh. Pada bagian ini terdapat batuan ofiolit mélange yang ditunjukkan dengan warna ungu dan terdapat batuan metamorf tekanan tinggi yang ditunjukkan dengan warna oranye.

Mandala Timur (East Sulawesi Ophiolite Belt), bagian ini merupakan kerak samudera berimbrikasi dan batuan sedimen berumur pada zaman neogen dan kuarter yang ditunjukkan dengan abu – abu muda. Sedangkan batuan ofiolit ditunjukkan dengan warna hijau.

Mandala Timur bagian Kendari Sulawesi Tenggara ditunjukkan dengan sesar Lasolo yang merupakan sesar geser yang membagi daerah ini menjadi dua lajur, yaitu Lajur Tinondo, yang menempati bagian barat daya dan Lajur Hialu yang menempati bagian timur laut daerah ini. Lajur Tinondo merupakan himpunan batuan yang bercirikan asal paparan benua, sedangkan Lajur Hialu merupakan himpunan batuan yang bercirikan asal kerak samudera [3]. Batuan yang terdapat di Lajur Tinondo adalah batuan malihan Paleozoikum, dan diduga berumur Karbon.

Fragmen Benua Banggai-Sula Tukang Besi di wilayah Sulawesi bersama-sama dengan area Sulawesi Tengah dan Tenggara diyakini berasal dari bagian benua Australia Utara. Daratan ini di masa Yura bergerak ke timur laut memisahkan diri dari Australia ke posisi sekarang. Sebagian besar area Sulawesi Molasse diendapkan di laut dangkal tetapi di beberapa tempat diendapkan di dalam sungai ke lingkungan transisi [4].

Tabel 6 menyajikan data produksi nikel dan pasir berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Namun, perlu diperhatikan bahwa sebagian besar kabupaten tidak memiliki data yang tersedia untuk produksi pasir dalam Tabel 6 ini, sehingga data yang tersedia terutama berkaitan dengan produksi nikel. Berikut adalah deskripsi data dari Tabel 6: Kabupaten Banggai memiliki produksi nikel sebesar 2,676,057.69 metrik ton. Tidak ada data yang tersedia untuk produksi pasir. Morowali: Kabupaten Morowali mencatat produksi nikel yang signifikan, dengan jumlah sekitar 12,784,197.89 metrik ton. Tidak ada data yang tersedia untuk produksi pasir. Morowali Utara: Kabupaten Morowali Utara juga memiliki produksi nikel yang cukup besar, mencapai 2,593,216.07 metrik ton. Tidak ada data yang tersedia untuk produksi pasir.

Sulawesi Tengah: Kabupaten ini mencatat jumlah produksi nikel tertinggi di Provinsi Sulawesi Tengah, sekitar 18,053,471.65 metrik ton. Tidak ada data yang tersedia untuk produksi pasir. Selain ketiga kabupaten tersebut, kabupaten lainnya dalam Tabel 6 ini tidak memiliki data yang tersedia untuk produksi nikel atau pasir.

Tabel 6. Produksi Nikel dan pasir berdasarkan kabupaten di Sulawesi Tengah

Kabupaten/Kota	Nikel (metrik ton)	Pasir (metrik ton)
Banggai Kepulauan	–	–
Banggai	2,676,057.69	–
Morowali	12,784,197.89	–
Poso	–	–
Donggala	–	–
Tolitoli	–	–
Buol	–	–
Parigi Moutong	–	–
Tojo Una-Una	–	–
Sigi ¹	–	–
Banggai Laut	–	–
Morowali Utara	2,593,216.07	–
Palu	–	–
Sulawesi Tengah	18,053,471.65	–

1.2 Demografi Penduduk

Sesuai data terbaru awal tahun 2023 yang dihimpun redaksi di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Sulawesi Tengah bahwa jumlah penduduk di tengah Pulau Sulawesi itu secara demografi sebanyak 3.021.879 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk pertahun hanya 1,62 persen.

Tabel 7 menyajikan data populasi dan statistik demografis berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah.

Tabel 7. Populasi dan statistik demografis berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah

Kabupaten/kota	Penduduk (ribu)	Laju pertumbuhan penduduk pertahun	persentase penduduk	Kepadatan penduduk	Rasio jenis kelamin
Banggai Kepulauan	123576	1.71	4.03	48	103
Banggai	370971	1.46	12.12	37	104
Morowali	176244	5.13	5.56	53	123
Poso	252650	1.89	8.22	34	107
Donggala	305890	1.12	10.03	70	106
Tolitoli	228641	0.97	7.51	55	104
Buol	148246	1.26	4.85	36	105
Parigi Moutong	446712	0.96	14.67	86	105
Tojo Una-Una	169478	2.05	5.50	29	106
Sigi	266812	2.12	8.66	50	105
Banggai Laut	71345	0.83	2.35	97	102
Morowali Utara	124006	1.60	4.05	12	109
Palu	381572	1.36	12.48	945	101
Sulawesi Tengah	3066143	1.62	100.00	48	105

Secara keseluruhan, Provinsi Sulawesi Tengah memiliki populasi sekitar 3,066,143 ribu penduduk. Laju pertumbuhan penduduk pertahunnya adalah 1.62%, dan persentase populasi Sulawesi Tengah terhadap total populasi provinsi ini adalah 100%. Kepadatan penduduk provinsi ini adalah 48 orang per hektar, dan rasio jenis kelaminnya adalah 105 (105 pria per 100 wanita).

1.2.1 Tingkat Pendidikan

Tabel 8. Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan

No	Nama	Nilai / Jiwa
1	S3	722
2	S2	9.504
3	S1	134.96
4	D3	29.928
5	D1 dan D2	17.331
6	SLTA	621.398
7	SLTP	441.127
8	Tamat SD	767.834
9	Belum Tamat SD	388.037
10	Tidak/Belum Sekolah	623.672

Jumlah penduduk Sulawesi Tengah (sulteng) berdasarkan data Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kementerian Dalam Negeri mencapai 3,03 juta jiwa per Juni 2021 (Tabel 8). Dari jumlah tersebut, hanya 192,45 ribu jiwa atau 6,34% yang telah menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi. Rinciannya, terdapat 722 jiwa (0,02%) penduduk Sulteng yang lulus hingga S3, ada 9,5 ribu jiwa (0,31%) yang merupakan lulusan S2, dan sebanyak 134,96 ribu jiwa (4,45%) yang berpendidikan S1. Ada pula 29,93 ribu jiwa (0,99%) penduduk Sulteng yang berpendidikan hingga jenjang D3 serta terdapat 17,33 ribu jiwa (0,57%) yang menamatkan pendidikan D1/D2. Penduduk Sulteng yang tamat Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) sebanyak 621,4 ribu jiwa (20,48%) dan yang menyelesaikan hingga Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ada 441,13 ribu jiwa (14,54%). Sedangkan penduduk Sulteng yang telah menamatkan Sekolah Dasar (SD) sebanyak 767,83 ribu jiwa (25,23%) dan yang belum tamat SD terdapat 388,04 ribu jiwa (12,79%).

Ada pula 623,67 ribu jiwa (20,55%) penduduk di provinsi tersebut yang tidak/belum sekolah. Menyiapkan pendidikan sejak usia dini merupakan investasi sumber daya manusia yang penting bagi masa depan bangsa. Sebab, dalam beberapa dekade ke depan, anak-anak sekarang akan menjadi penerus dan pemimpin bangsa.

1.3 Mata Pencaharian penduduk

Tabel 9. Angkatan kerja berdasarkan Jenis Kelamin di Provinsi Sulawesi Tengah, 2021

Kegiatan Utama	Laki-laki	Perempua n	Total
I. Angkatan Kerja/ <i>Economically Active</i>	992.159	591.942	1.584.101
1. Bekerja/ <i>Working</i>	954.922	569.808	1.524.730
2. Pengangguran Terbuka/ <i>Unemployment</i>	37.237	22.134	59.371
II. Bukan Angkatan Kerja/ <i>Economically Inactive</i>	178.081	542.728	720.809
1. Sekolah/ <i>Attending School</i>	69.957	78.198	148.155
2. Mengurus Rumah Tangga/ <i>Housekeeping</i>	41.464	418.967	460.431
3. Lainnya/ <i>Others</i>	66.660	45.563	112.223
Jumlah/ <i>Total</i>	1.170.240	1.134.670	2.304.910

Tabel 9 menyajikan data angkatan kerja berdasarkan jenis kelamin di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2021. Berikut adalah deskripsi data dari Tabel 9 ini: Total angkatan kerja di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2021 adalah sekitar 1.584.101 orang. Dari jumlah tersebut, 992.159 orang adalah laki-laki, sementara 591,942 orang adalah perempuan. Dalam angkatan kerja, sebagian besar orang, yaitu 1.524.730 orang, sedang bekerja (*Working*), dengan 954.922 laki-laki dan 569.808 perempuan.

Sedangkan yang menganggur terbuka (Unemployment) berjumlah 59.371 orang, dengan 37.237 laki-laki dan 22.134 perempuan.

Jumlah orang yang bukan angkatan kerja di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2021 adalah sekitar 720.809 orang. Dari jumlah tersebut, 178.081 orang adalah laki-laki, sementara 542.728 orang adalah perempuan. Mereka yang bukan angkatan kerja terbagi ke dalam kategori-kategori seperti yang berikut: Sekolah (Attending School): Terdapat 148.155 orang yang sedang bersekolah, dengan 69.957 laki-laki dan 78.198 perempuan; Mengurus Rumah Tangga (Housekeeping): Sebanyak 460.431 orang adalah yang mengurus rumah tangga, dengan 41.464 laki-laki dan 418.967 perempuan; Terdapat 112.223 orang dalam kategori lainnya yang bukan angkatan kerja, dengan 66.660 laki-laki dan 45.563 perempuan.

Jumlah total penduduk Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2021 adalah sekitar 2.304.910 orang, dengan 1.170.240 laki-laki dan 1.134.670 perempuan. Data ini memberikan gambaran tentang partisipasi penduduk dalam angkatan kerja dan status ekonomi mereka pada tahun tersebut.

Tabel 10. Angkatan Kerja Berdasarkan Kabupaten/Kota

Kabupaten/kota	Angkatan Kerja			Bukan Angkatan Kerja			
	Bekerja	Pengangguran	Total	Sekolah	IRT	lainnya	Total
Banggai Kepulauan	61.029	1.853	62.882	4.323	15.805	4.345	24.473
Banggai	202.757	7.505	210.262	13.352	54.528	14.698	82.578
Morowali	54.998	2.944	57.942	8.065	20.514	4.369	32.948
Poso	144.598	3.658	148.256	15.501	29.773	8.073	53.347
Donggala	142.855	5.180	148.035	15.639	42.975	12.754	71.368
Tolitoli	108.358	3.501	111.859	10.172	42.521	10.109	62.802
Buol	75.586	2.852	78.438	5.052	25.724	6.962	37.738
Parigi Moutong	244.793	7.493	252.286	18.051	83.052	13.180	114.283
Tojo Una-Una	81.746	2.911	84.657	5.387	18.468	4.576	28.431
Sigi	124.091	3.023	127.114	9.406	33.430	9.702	52.538
Banggai Laut	32.866	1.139	34.005	4.574	13.050	3.734	21.358
Morowali Utara	65.276	2.006	67.282	4.057	21.852	5.073	30.982
Palu	185.777	15.306	201.083	34.576	58.739	14.648	107.963
Sulawesi Tengah	1.524.730	59.371	1.584.101	148.155	460.431	112.223	720.809

Tabel 10 menyajikan data angkatan kerja berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Kabupaten yang signifikan menyerap tenaga kerja akhir akhir ini adalah Kabupaten Morowali yang memiliki total angkatan kerja sebanyak 57.942 orang. Dari jumlah tersebut, 54.998 orang bekerja, 2.944 orang menganggur, dan 32.948 orang bukan angkatan kerja. Di antara yang bukan angkatan kerja, 8.065 orang sedang sekolah, 20.514 orang mengurus rumah tangga (IRT), dan 4.369 orang dalam kategori lainnya.

Kabupaten Parigi Moutong memiliki total angkatan kerja terbanyak di Sulawesi Tengah yaitu 252.286 orang. Dari jumlah tersebut, 244.793 orang bekerja, 7.493 orang menganggur, dan 114.283 orang bukan angkatan kerja. Di antara yang bukan angkatan kerja, 18.051 orang sedang sekolah, 83.052 orang mengurus rumah tangga (IRT), dan 13.180 orang dalam kategori lainnya.

Secara keseluruhan, Provinsi Sulawesi Tengah memiliki total angkatan kerja sebanyak 1.584.101 orang. Dari jumlah tersebut, 1.524.730 orang bekerja, 59.371 orang menganggur, dan 720.809 orang bukan angkatan kerja. Di antara yang bukan angkatan kerja, 148.155 orang sedang sekolah, 460.431 orang mengurus rumah tangga (IRT), dan 112.223 orang dalam kategori lainnya. Data ini memberikan gambaran tentang struktur angkatan kerja dan penduduk yang tidak termasuk dalam angkatan kerja berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah.

Mata pencaharian masyarakat Sulawesi Tengah hampir separuhnya bekerja di sektor pertanian, dukungan investasi dan sinyal pertumbuhan ekonomi di sektor pertanian yang agresif akan mendorong ekonomi kerakyatan. Sumber: BRS Ketenagakerjaan Agustus 2021 Komposisi penduduk bekerja menurut lapangan pekerjaan utama dapat menggambarkan penyerapan tenaga kerja di pasar kerja untuk masing-masing sektor (Tabel 11). Pada bulan Agustus 2021, lapangan pekerjaan yang menyerap tenaga kerja paling banyak adalah pertanian yaitu sebesar 41,28 persen atau sekitar 629,38 ribu orang. Lapangan pekerjaan yang menyerap tenaga kerja paling banyak berikutnya adalah perdagangan, administrasi pemerintahan, industri pengolahan yaitu sebesar 15,72 persen, 8,26 persen, dan 6,64 persen.

Tabel 11. Persentasi Sektor Mata Pencaharian Penduduk Sulawesi Tengah Tahun 2021

No	Pekerjaan	Persentasi
1	Pertanian	41,28
2	perdagangan	15,72
3	instansi pemerintah	8,26
4	industri pengolahan	6,64
5	konstruksi	5,88
6	jasa pendidikan	5,73
7	akomodasi dan makan minum	3,88
8	transportasi	2,81
9	jasa lainnya	2,52
10	pertambangan	2,06
11	jasa kesehatan	2,03
12	jasa keuangan	0,97
13	jasa perusahaan	0,55
14	informasi dan komunikasi	0,5
15	pengadaan air	0,17
16	real estate	0,03

BAB II

IDENTIFIKASI KONDISI UMUM PENGELOLAAN MERKURI PADA BIDANG PRIORITAS

2.1 Bidang Prioritas Manufaktur

Memperhatikan surat penyampaian data yang diberikan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Sulawesi Tengah No 500.10.29.17/13.35/Minerba bahwa tidak ditemukan adanya industri manufaktur berbahan merkuri.

2.2 Bidang Prioritas Energi

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah suatu kegiatan yang memproduksi tenaga listrik dengan menggunakan bahan bakar padat, cair, atau gas untuk memanaskan air dalam ketel uap yang memproduksi uap untuk menggerakkan turbin yang seporos dengan generator sehingga membangkitkan tenaga listrik (Permen LHK No. P.15/2019). Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di Indonesia masih mengandalkan bahan bakar fosil berupa Batubara sebagai sumber energi. Menurut Freddy Ilhamsyah (2018), bahwa Badan Energi Internasional (IEA) mengungkapkan bahan bakar fosil Batubara menyumbang 44% dari total emisi CO₂ global. Pembakaran Batubara adalah sumber terbesar emisi gas GHG (*greenhouse gas*), yang memicu perubahan iklim. Batubara yang dibakar di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) memancarkan sejumlah polutan seperti NO_x dan SO₃, kontributor utama dalam pembentukan hujan asam dan polusi PM_{2.5}. Para peneliti telah mengungkap bahaya kesehatan akibat partikel halus (PM_{2.5}) dari emisi udara tersebut. PLTU berbahan bakar Batubara juga memancarkan bahan kimia berbahaya dan mematikan seperti merkuri dan arsen.

Jumlah dan lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di provinsi Sulawesi Tengah tahun 2022 dijabarkan sebagai berikut:

2.2.1 Jumlah dan kapasitas PLTU

a. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) eksisting

Jumlah PLTU eksisting berbahan bakar batubara hingga tahun 2022 di provinsi Sulawesi Tengah yang dikelola oleh Pemerintah/pihak swasta adalah sebagai berikut:

i) PLTU Eksisting PT PLN (persero)

Tabel 12. Nama dan lokasi PLTU milik PT PLN (persero) di Sulawesi Tengah

No	Nama	Kapasitas (MW)	Lokasi	Status operasional
1	PLTU Palu 1	2 x 15 MW	Tawaeli, Palu	Tidak beroperasi
2	PLTU Ampana	2 x 3 MW	Tojo Una- Una	Beroperasi

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 12 di atas, jumlah kapasitas terpasang PLTU PT. PLN (persero) yang ada di Sulawesi Tengah, yaitu 6 MW, mengingat PLTU Palu 1 yang berkapasitas 30 MW sudah tidak beroperasi sejak gempa dan tsunami yang menerjang Palu pada 28 September 2018.

ii) PLTU Eksisting milik swasta

Jumlah dan lokasi PLTU eksisting berbahan bakar batubara yang dikelola/milik swasta di provinsi Sulteng, ditunjukkan pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Nama dan lokasi PLTU milik Swasta di Sulawesi Tengah

No	Nama	Kapasitas (MW)	Lokasi	Status
1	PT Sulawesi Mining Investment (SMI)	2 x 65	IMIP (Morowali)	Off-grid
2	PT Indonesia Guang Ching Nickel and Stainless Steel Industry (GCNS)	2 x 150	IMIP (Morowali)	Off-grid
3	PT Indonesia TsingShan Stainless Steel (ITSS)	4 x 350	IMIP (Morowali)	Off-grid
4	PT Morowali Power Mandiri (PMM)	1 x 250	IMIP (Morowali)	Off-grid
5	PT Tsingsan Steel Indonesia	2 x 65	IMIP (Morowali)	Off-grid
6	PT Walsin Nickel Industrial Indonesia (WNII)	1 x 350	IMIP (Morowali)	Off-grid

Sumber: ESDM Sulawesi tengah 2023

Untuk PLTU swasta yang ada di Sulawesi Tengah, terdapat sebanyak 6 (buah) buah dengan kapasitas total sebesar 2560 MW dengan sistem off-Grid (tidak terhubung dengan PLN), yang produksi listriknya untuk memenuhi kebutuhan sendiri.

- iii) Jumlah dan kapasitas seluruh PLTU eksisting
- Jumlah dan kapasitas seluruh PLTU eksisting berbahan bakar batubara di Provinsi Sulawesi Tengah, seperti pada Tabel berikut:

Tabel 14. Jumlah dan kapasitas seluruh PLTU Eksisting di Sulawesi Tengah

No	Uraian	Jumlah (unit)	Kapasitas total	
			Kapasitas (MW)	%
1	PT PLN (persero)	1	6	0,24%
2	Swasta	6	2560	99,76%
Jumlah		7	2566	
%			100	100 %

Merujuk pada Tabel 14 di atas, jumlah keseluruhan PLTU eksisting di Sulawesi Tengah berbahan baku batubara sebanyak 7 unit dengan kapasitas terpasang keseluruhan 2566 MW atau 2,566 GW. Dengan persentase kapasitas 2560 MW atau 99,76 % oleh pihak swasta, dan sisanya 6 MW atau 0,24 % oleh PT PLN (Persero) dari total kapasitas yang ada.

- b. Rencana Pembangunan/Pengembangan PLTU
- Saat ini pembangunan PLTU di Sulawesi Tengah, yaitu PLTU Palu 3 sedang berjalan dan direncanakan pertengahan tahun 2024 untuk unit 1 dan akhir tahun 2024 untuk unit 2 sudah mulai beroperasi.

Tabel 15. Rencana pengembangan PLTU milik PT PLN di Sulawesi Tengah

No	Nama	Kapasitas (MW)	Lokasi	Status
1	PLTU Palu	2 x 50 MW	Sindue,	Dalam
3			Donggala	pembangunan

Sumber: RUPTL PLN 2021 – 2030

Tabel 16. Rekapitulasi rencana pengembangan PLTU di Sulawesi Tengah

Tahun	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Jumlah
PLTU	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	100
Total											100

Sumber: RUPTL PLN 2021 – 2030

Merujuk pada Tabel 15 dan Tabel 16 di atas, sesuai dengan RUPTL PLN 2021 – 2030, rencana pembangunan PLTU berbahan bakar batubara oleh PT PLN sampai 2030 di Sulawesi Tengah sebesar 100 MW, berada di Kabupaten Donggala.

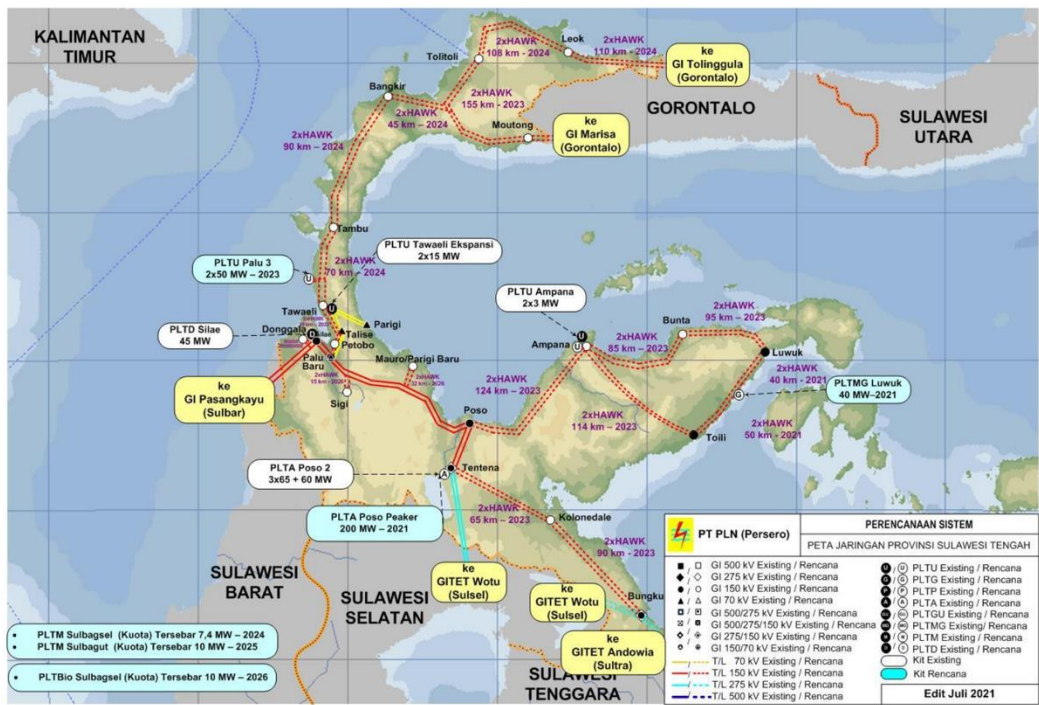
c. Kapasitas PLTU Keseluruhan.

Memperhatikan Tabel 15 dan Tabel 16 di atas, jumlah keseluruhan kapasitas PLTU di Sulawesi Tengah (PLTU eksisting dan PLTU pengembangan), dapat dilihat pada Tabel 17 berikut:

Tabel 17. Kapasitas Total PLTU di Sulawesi Tengah

No	Uraian	Sulawesi Tengah	
		Jumlah (unit)	Kapasitas (MW)
1	PLTU Eksisting	7	2.566
2	PLTU Pengembangan	1	100
	Total	8	2.666

Untuk memberikan gambaran kondisi sistem tenaga listrik yang dikelola PT. PLN (Persero) di Provinsi Sulawesi Tengah, seperti pada Gambar 2. Sistem tenaga listrik Sulawesi Tengah (sumber: RUPTL 2021-2030) berikut (RUPTL PT. PLN (Persero) 2021-2030).



Gambar 2. Sistem tenaga listrik Sulawesi Tengah (sumber: RUPTL 2021-2030)

2.2.2 Konsumsi kebutuhan batu bara (ton per tahun)

Jumlah kebutuhan/konsumsi Batubara sebagai sumber energi pembangkit pada PLTU di Provinsi Sulawesi Tengah (PLTU eksisting dan PLTU pengembangan), dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Kebutuhan batubara pada PLTU Eksisting

1. PLTU PT. PLN (Persero)

Saat ini kami belum mendapatkan data terkait kebutuhan konsumsi batubara oleh PLTU Ampana milik PT. PLN (Persero) dengan kapasitas 2 x 3 MW.

2. PLTU Eksisting milik swasta

Jumlah PLTU eksisting berbahan bakar Batubara milik swasta sebanyak 6 (enam) buah dengan kapasitas 2560 MW, dimana seluruhnya berada di kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah.

Produksi PLTU PT Sulawesi Mining Investment (SMI), PT Indonesia Guang Ching Nickel and Stainless Steel Industry (GCNS), PT Indonesia TsingShan Stainless Steel (ITSS), PT Morowali Power Mandiri (PMM), dan PT Walsin Nickel Industrial Indonesia (WNII) diperuntukkan untuk memenuhi kebutuhan sendiri.

Jumlah konsumsi batubara pada PLTU eksisting yang dikelola oleh pihak swasta di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2022 ditunjukkan pada Tabel 18 di bawah:

Tabel 18. Data kebutuhan batubara tahun 2022 oleh PLTU milik swasta di Sulawesi Tengah

No	Nama	Kapasitas (MW)	Kebutuhan batu bara (ton)	
			Per hari (2022)	Per tahun (2022)
1	PT Sulawesi Mining Investment (SMI)	2 x 65	2.316	845.308
2	PT Indonesia Guang Ching Nickel and Stainless Steel Industry (GCNS)	2 x 150	3.866	1.411.116
3	PT Indonesia TsingShan Stainless Steel (ITSS)	4 x 350	17.461	6.373.390
4	PT Morowali Power Mandiri (PMM)	1 x 250	2.875	1.049.274
5	PT Tsingsan Steel Indonesia	2 x 65	1.697	619.507
6	PT Walsin Nickel Industrial Indonesia (WNII)	1 x 350	4.116	1.502.254
Total			32.331	11.800.84

Sumber: ESDM Sulawesi Tengah tahun 2023

Untuk menghasilkan 1 MW listrik pada PLTU, baik PLTU eksisting maupun pengembangan pembangkit pada PLTU diperlukan pasokan Batubara rata-rata sebesar 4.103,03 ton/tahun atau 11,24 ton/hari, yang diperoleh melalui perhitungan pembagian total kebutuhan/konsumsi Batubara dalam satu tahun dengan total kapasitas seluruh PLTU. Data konsumsi/kebutuhan Batubara diperoleh dari laporan yang disampaikan oleh ESDM Sulawesi Tengah tahun 2022.

2.2.3 Jumlah emisi dan lepasan merkuri di PLTU berbahan bakar batubara

Emisi atau gas buang merujuk pada produk dari proses pembakaran bahan bakar fosil seperti batubara yang tersebar di udara. Variabel yang mempengaruhi komposisi gas buang mencakup jenis bahan bakar dan karakteristik boiler yang digunakan (sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.15/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019). Sementara itu, lepasan merkuri mengacu pada merkuri yang dilepaskan ke lingkungan, baik melalui media tanah maupun air. Informasi mengenai jumlah emisi dan lepasan merkuri ini dapat diperoleh melalui pengukuran rutin dengan peralatan khusus atau dengan menghitung jumlah merkuri yang dilepaskan oleh pembangkit listrik tenaga batubara (PLTU) selama operasinya sebagai sumber energi. Hingga saat ini belum diperoleh data pantauan kandungan emisi dan lepasan merkuri dari PLTU berbahan bakar batubara yang beroperasi di wilayah Sulawesi Tengah.

Kuantitas emisi dan pelepasan merkuri dapat diidentifikasi melalui pengumpulan data dari pengamatan yang terstruktur menggunakan instrumen khusus, yang dijalankan secara berkala, atau melalui perhitungan jumlah emisi dan pelepasan merkuri yang berasal dari batubara yang digunakan sebagai sumber energi dalam pembangkit listrik tenaga uap (PLTU).

1. Pemantauan kandungan emisi dan pelepasan merkuri

Hingga saat ini belum diperoleh data pemantauan kandungan emisi dan pelepasan merkuri baik dari PLTU pihak pemerintah yaitu PT. PLN (Persero) maupun dari pihak swasta yang beroperasi di kabupaten Morowali.

2. Prediksi kandungan emisi dan pelepasan merkuri

Perhitungan jumlah emisi dan pelepasan merkuri pada pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar, dilakukan dengan mengacu pada UNEP's Toolkit untuk identifikasi dan penghitungan pelepasan merkuri.

Sedangkan data mengenai nilai kalori batubara didasarkan pada evaluasi yang terdokumentasikan dalam Panduan Perhitungan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (IGRK) di sektor Energi - Sub Sektor Ketenagalistrikan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi Sumber Daya Mineral. Sementara itu, faktor emisi mengikuti pedoman yang ditetapkan dalam Pedoman Penyusunan RAD-PPM oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, dengan formulasi sebagai berikut:

$$E = F_{BB} \times NCV \times 10^{-3} \times FE$$

Dimana:

- E = emisi merkuri (Ton)
- FBB = Konsumsi batubara dalam setahun (Ton)
- NCV = Nilai kalor bersih batubara (TJ/Gg) spesifik
- FE = Faktor emisi (Hg/TJ)

Untuk mengestimasi jumlah emisi dan pelepasan merkuri dari pembangkit listrik tenaga batubara di Provinsi Sulawesi Tengah, informasi tersebut diperoleh dengan merujuk pada perkiraan kebutuhan dan konsumsi batubara tahunan dalam PLTU yang sudah ada dan yang sedang dalam pengembangan (seperti yang tercatat dalam Tabel 18). Selain itu, data mengenai nilai kalorinya (TJ/Gg) yang spesifik (NCV) diperoleh sesuai dengan pedoman yang tercantum dalam Panduan Perhitungan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (IGRK) di sektor Energi - Sub Sektor Ketenagalistrikan, dengan menggunakan nilai kalori batubara sekitar 18,7 atau angka yang sering digunakan oleh PLN.

Selanjutnya, faktor emisi (FE) diperoleh berdasarkan pedoman yang telah ditetapkan dalam Pedoman Penyusunan RAD-PPM oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Nilai faktor emisi merkuri yang digunakan bersumber dari hasil penelitian UNEP tahun 2017, dengan nilai sekitar $1,91 \times 10^{-6}$ ton Hg/TJ.

- a. Kandungan emisi dan lepasan merkuri pada PLTU eksisting
hasil perhitungan kandungan emisi dan lepasan merkuri pada PLTU Eksisting di wilayah Sulawesi Tengah, dapat dilihat pada Tabel 19 berikut:
Contoh perhitungan kandungan emisi dan lepasan merkuri pada PLTU milik PT. Sulawesi Mining (SMI):

Diketahui:

FBB = 845.308 ton

NCV = 18,7 (TJ/Gg)

FE = $1,91 \times 10^{-6}$ ton Hg/TJ

Pertanyaan:

E = emisi merkuri (Ton)

Jawaban:

$E = F_{BB} \times NCV \times 10^{-3} \times FE$

$E = 845308 \times 18,7 \times 10^{-3} \times 1,91 \times 10^{-6}$

$E = 0,030191866 \text{ ton}$

Tabel 19. Kandungan emisi dan lepasan merkuri pada PLTU eksisting milik Swasta

No	Nama	Kapasitas (MW)	Kebutuhan batu bara (ton)		Emisi 2022 (ton)	
			Per hari	Per tahun (2022)	Per Hari	Per tahun
1	PT Sulawesi Mining Investment (SMI)	2 x 65	2.316	845.308	0,0000827	0,030191866
2	PT Indonesia Guang Ching Nickel and Stainless Steel Industry (GCNS)	2 x 150	3.866	1.411.116	0,0001380	0,050400830
3	PT Indonesia TsingShan Stainless Steel (ITSS)	4 x 350	17.461	6.373.390	0,0006237	0,227638371
4	PT Morowali Power Mandiri (PMM)	1 x 250	2.875	1.049.274	0,0001027	0,037476919
5	PT Tsingshan Steel Indonesia	2 x 65	1.697	619.507	0,0000606	0,022126932
6	PT Walsin Nickel Industrial Indonesia (WNII)	1 x 350	4.116	1.502.254	0,0001470	0,053656006
Rata-rata			5.388,5	1.966.808	0,0001924	0,070248487
Total			32.331	11.800.849	0,0015477	0,421490923

Dengan merujuk pada data yang tercantum dalam Tabel 19 di atas, dapat disimpulkan bahwa jumlah emisi dan pelepasan merkuri yang dihasilkan dalam kurun waktu satu tahun oleh pembangkit listrik tenaga batubara eksisting di Sulawesi tengah adalah sekitar 0,0015 ton per hari dengan rata-rata 0,00019 ton per hari. PT Indonesia TsingShan Stainless Steel (ITSS) adalah salah satu PLTU eksisting yang paling signifikan dalam menghasilkan emisi dan pelepasan merkuri, dengan jumlah sekitar 0,02276383 ton per tahun (0,000061 ton per hari). Fakta ini dapat dijelaskan oleh konsumsi batubara yang tinggi sebagai sumber energi dalam operasional PLTU tersebut.

Terkait perkiraan kandungan emisi dan buangan merkuri oleh PT PLN (persero) di PLTU Ampana tidak dapat diprediksi karena belum adanya data penggunaan/kebutuhan batubara yang diperoleh.

- b. Kandungan emisi dan buangan merkuri pada PLTU Pengembangan PLTU 3 Palu sedang dalam proses pembangunan dan belum memiliki data kebutuhan batubara sehingga belum bisa diprediksi kandungan emisi dan buangan merkuri yang dihasilkan.

2.2.4 Upaya pengurangan emisi merkuri

Berdasarkan rujukan yang diperoleh dari RUPTL PLN tahun 2021-2023, dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup, beberapa upaya pengurangan emisi dan lepasan Merkuri Batubara oleh PLN skala nasional, sebagai berikut:

1. Pengembangan energi baru dan terbarukan sebagai prioritas utama.

Dengan tegas, PLN menjadikan prioritas pengembangan sumber energi baru dan terbarukan, dengan mengutamakan pemanfaatan pembangkit EBT. Hal ini bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, sambil tetap memperhatikan keseimbangan antara pasokan dan kebutuhan dalam sistem kelistrikan setempat. PLN juga menempatkan keandalan, keamanan, dan efisiensi sistem sebagai prioritas utama untuk menjaga kualitas layanan kepada masyarakat. Tindakan ini erat kaitannya dengan komitmen mereka dalam mematuhi kebijakan Pemerintah yang menargetkan bauran energi dari EBT minimal 23% pada tahun 2025. PLN telah merencanakan peningkatan kapasitas pembangkit EBT sebanyak 10,6 GW hingga tahun 2025 dan 18,8 GW hingga tahun 2029. Langkah-langkah ini merupakan bagian integral dari perjalanan PLN menuju pencapaian net zero emisi.

2. Pengalihan bahan bakar ke gas dan pemanfaatan gas buang.

Dalam upaya untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak (BBM), PT PLN berencana untuk melakukan peralihan penggunaan ke gas di fasilitas pembangkit listrik tenaga gas (PLTG), fasilitas pembangkit listrik tenaga gasifikasi batubara (PLTGU), dan fasilitas pembangkit listrik tenaga mesin gas (PLTMG). Selain itu, mereka juga merencanakan untuk menggantikan sebagian penggunaan BBM dengan campuran biofuel di fasilitas pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD).

Langkah peralihan bahan bakar ini diharapkan dapat secara signifikan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK), mengingat bahwa faktor emisi CO₂ dari bahan bakar gas cenderung lebih rendah daripada faktor emisi CO₂ dari bahan bakar minyak (BBM). Peralihan bahan bakar ini juga akan diterapkan di fasilitas pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), mengingat target peningkatan bauran energi dalam pembangkitan tenaga listrik yang terbesar dari batubara sekitar 55% pada tahun 2025, sesuai dengan Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) 2019-2038.

3. Menggunakan teknologi rendah karbon yang efisien

Hingga tahun 2029, PLN berencana untuk terus mengandalkan pembangkit listrik berbahan bakar fosil, khususnya batubara, untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik. PLN mengakui bahwa pembakaran batubara menghasilkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) yang signifikan, dan oleh karena itu, upaya pengurangan emisi GRK yang berasal dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) sangat penting. Kebijakan yang diterapkan oleh PLN dalam konteks ini adalah mengadopsi teknologi boiler supercritical dan ultra-supercritical untuk PLTU batubara yang akan dibangun di Pulau Jawa dan Sumatera, serta menerapkan teknologi yang lebih efisien di wilayah Indonesia Timur, dengan tujuan mengurangi ketergantungan pada batubara.

Upaya peningkatan efisiensi energi juga diterapkan dengan mengambil keuntungan dari gas buang dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) dan gas buang dari industri untuk menghasilkan listrik melalui teknologi *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG), terutama di Sulawesi.

Selain itu, dengan pertumbuhan pemanfaatan coal bed methane (CBM), PLN berencana untuk menggunakan sumber daya gas non-konvensional ini jika ketersediaan dan harga yang ekonomis terpenuhi. Lebih lanjut, PLN sedang mempertimbangkan penggunaan teknologi *Integrated Gasification Combined Cycle* (IGCC) dan *Carbon Capture and Storage* (CCS) untuk secara signifikan mengurangi emisi GRK, tetapi implementasinya akan ditunda hingga teknologi tersebut mencapai kematangan komersial.

Selanjutnya, dalam upaya untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasi pembangkit listrik yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar, PLN telah mengambil serangkaian tindakan dalam pengendalian pencemaran udara yang dihasilkan. Tindakan-tindakan ini mencakup:

1. Instalasi *electrostatic precipitator* (ESP) yang berfungsi untuk menangkap debu, abu, dan partikulat yang dihasilkan dari pembakaran batubara, sehingga emisi yang dilepaskan ke lingkungan sesuai dengan peraturan yang mengatur baku mutu emisi.

2. Pemasangan *Fuel Gas Desulphurization* (FGD) di PLTU Tanjung Jati B dengan tujuan mengurangi emisi gas sulfur dioksida (SO_x) dari pembakaran batubara, sehingga emisi SO_x yang dilepaskan ke lingkungan berada di bawah batas yang ditetapkan oleh Pemerintah. Rencananya, FGD juga akan dipasang di pembangkit listrik tenaga batubara lainnya untuk mematuhi regulasi emisi yang lebih ketat, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.15/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019, yang selanjutnya disebut Permen LHK No. 15 Tahun 2019.
3. Penggunaan teknologi Low NO_x burner pada pembangkit listrik baru untuk mengontrol emisi nitrogen oksida (NO_x) selama pembakaran batubara, dengan tujuan mengurangi emisi NO_x. Selanjutnya, rencananya juga akan dipasang *Selective Catalytic Reduction* (SCR) pada pembangkit yang sudah ada untuk memenuhi ketentuan Permen LHK No. 15 Tahun 2019.
4. Untuk mengurangi potensi debu dan abu yang tersebar ke lingkungan sekitar, beberapa langkah telah diambil, yaitu:
 - a. Kompaksi batubara saat proses penanganan batubara di stockpile.
 - b. Penyiraman debu di area stockpile batubara dan landfill.
 - c. Pelaksanaan program penghijauan (*green fence*) di sekitar stockpile batubara dan landfill.
5. Pemasangan *Continuous Emission Monitoring System* (CEMS) untuk memantau kualitas emisi dari semua pembangkit listrik, yang berfungsi sebagai sistem peringatan. Dengan demikian, PLN dapat segera mendeteksi dan mengambil tindakan preventif untuk mengurangi dampak lingkungan.
6. Melakukan pemeliharaan rutin pada peralatan pengendali pencemaran udara guna memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja optimal dalam mengurangi pencemaran udara.

Berdasarkan RUPTL PLN tahun 2021-2030 [5], khusus untuk daerah Provinsi Sulawesi Tengah, upaya-upaya yang dilakukan PLN dalam pengurangan penggunaan batubara di PLTU dijabarkan sebagai berikut:

a. Pengembangan energi primer

Sulawesi memiliki energi primer yang potensial untuk dikembangkan, diantaranya tenaga air, gas alam, dan termal atau panas bumi (status: spekulatif) yang bila dioptimalkan dapat mengurangi ketergantungan penggunaan batubara pada PLTU di Sulawesi Tengah. Potensi tenaga air untuk pengembangan PLTA di kabupaten Morowali, Poso, dan Donggala, dan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTM) di 48 lokasi yang tersebar di wilayah Sulawesi Tengah dengan kapasitas yang diperkirakan sebesar 3587,5 MW.

Saat ini PLTA Sulewana Poso dengan kapasitas 515 MW telah beroperasi untuk menyuplai kebutuhan listrik Sulawesi Tengah. Selain itu, di Sulawesi Tengah khususnya di kabupaten Poso dan Donggala terdapat potensi tenaga panas bumi dengan perkiraan kapasitas 500 MW yang masih memerlukan studi lebih lanjut. Sedangkan untuk tenaga gas alam, Sulawesi Tengah memiliki potensi yang cukup besar di Kabupaten Banggai.

b. Pengembangan pembangkit listrik

Pengembangan pembangkit tenaga listrik di Sulawesi Tengah diprioritaskan menggunakan sumber energi terbarukan, khususnya tenaga air yang potensial, namun masih mengandalkan PLTU batubara untuk menjaga kemungkinan variasi perubahan iklim di Sulawesi tengah.

Mengenai upaya-upaya yang dilakukan oleh pihak Swasta dalam mengurangi emisi merkuri belum diperoleh datanya. Untuk itu perlu dilakukan studi lebih lanjut.

2.3 Bidang Prioritas PESK

Menurut KLHK (2017), PESK atau Pertambangan Emas Skala Kecil merupakan pertambangan yang dilakukan secara individu oleh penambang atau usaha kecil masyarakat sekitar tambang dengan modal dan produksi yang terbatas. Umumnya pelaku PESK adalah masyarakat sekitar daerah pertambangan yang mengeksploitasi cadangan-cadangan mineral emas di daerah terpencil yang sulit diakses dengan kendaraan-kendaraan besar seperti di daerah pinggiran sungai yang bersebelahan langsung dengan daerah pertanian. Dengan sistem pertambangan yang tidak terpusat, sehingga pengoperasian PESK dilakukan berdasarkan jumlah permintaan emas.

Kegiatan PESK tentu saja memberikan dampak positif terutama pada peningkatan ekonomi masyarakat pedesaan yang hidup di sekitar lokasi penghasil emas. Namun demikian, PESK yang merupakan pertambangan informal dan umumnya ilegal lebih banyak memberikan kerugian berupa rusaknya tatanan ekosistem lingkungan karena pembukaan lahan pertambangan, penggunaan bahan kimia berbahaya berupa air perak (*quicksilver*), serta pembuangan tailing hasil pertambangan emas. Berdasarkan hasil survei, hampir semua PESK yang ada di Sulawesi Tengah menggunakan air perak (*quicksilver*) untuk memisahkan mineral emas dari bijihnya. Kegiatan PESK milik rakyat dilakukan secara perorangan maupun kelompok berdasarkan kepemilikan lahan ataupun modal diantaranya ada yang bekerja sebagai penambang saja atau berperan ganda sebagai penambang sekaligus memproses bijih emas. Beberapa lokasi PESK di Sulawesi Tengah yang tercatat adalah sebagai berikut:

2.3.1 Lokasi PESK

Berdasarkan Permen LHK Nomor 81 tahun 2019, jumlah lokasi PESK berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah adalah 6 lokasi yaitu: Kabupaten Banggai, Kabupaten Tojo Una-Una, Kabupaten Parigi Moutong, Kabupaten Toli-Toli, Kabupaten Morowali, dan Kota Palu. Pembaharuan data dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Sulawesi Tengah berdasarkan surat nomor 500.10.29.17/13.35/Minerba, jumlah lokasi PESK berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah adalah 5 lokasi yaitu: Kabupaten Parigi Moutong, Kabupaten Poso, Kabupaten Banggai, Kabupaten Buol, dan Kota Palu.

Berdasarkan hasil rapat koordinasi dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Sulawesi Tengah, ESDM Provinsi Sulawesi Tengah dan Koordinator Inspektur Pertambangan Provinsi Sulawesi Tengah bahwa sejak awal ditemukannya mineral emas di Provinsi Sulawesi Tengah, kegiatan PESK di beberapa daerah ada yang telah berizin (memiliki IPR), ada yang belum memiliki Izin Pertambangan Rakyat (IPR), ada yang tidak memiliki IPR namun dalam wilayah pertambangan rakyat (WPR), dan ada yang tidak memiliki IPR namun dalam lokasi wilayah izin usaha pertambangan (WIUP).

a. Jumlah dan Lokasi PESK yang memiliki IPR dan WPR

Lokasi pertambangan emas skala kecil yang telah memiliki IPR di Sulawesi Tengah disajikan dalam Tabel 20.

Tabel 20. Jumlah dan Lokasi PESK yang memiliki IPR dan WPR

No.	Kabupaten/Kota	Lokasi	Jumlah IPR	Keterangan
1.	Parigi Moutong	Desa Lobu, Desa Kasimbar Barat dan Kasimbar	2	1 lokasi telah ditertibkan, 1 lokasi dalam tahap penertiban
2.	Buol	Desa Hulubalang, Desa Dopalak, Lintidu	2	Masih berlaku namun belum beroperasi
3.	Palu	Desa Poboya	1	Masih berlaku dan beroperasi

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 20 di atas, terdapat 5 lokasi pertambangan emas yang telah memiliki IPR, yaitu 2 lokasi di Kabupaten Parigi Moutong, 2 lokasi di Kabupaten Buol dan 1 lokasi di Kota Palu. Keseluruhan lokasi pertambangan telah memiliki IPR yang telah diterbitkan oleh Bupati untuk wilayah Kabupaten dan Walikota untuk wilayah Kota sesuai dengan kewenangan pemangku kebijakan pada saat itu.

Hingga saat ini, lokasi PESK di Kota Palu dan Kabupaten Buol (total 3 lokasi) memiliki IPR yang masih berlaku namun lokasi PESK di Kabupaten Buol masih belum melakukan kegiatan penambangan berdasarkan hasil diskusi terakhir dengan Koordinator Inspektor Pertambangan Provinsi Sulawesi Tengah. Lebih lanjut, lokasi PESK yang berada di Kabupaten Parigi Moutong, 1 lokasi telah ditertibkan atau dengan kata lain izin pertambangan rakyat (IPR) telah dicabut dan 1 lokasi sedang dalam tahap penertiban (telah disurati oleh Gubernur kepada Kapolda Sulawesi Tengah dengan nomor surat 540/655/DIS.ESDM).

b. Jumlah dan Lokasi PESK yang belum memiliki IPR dan WPR

Hingga bulan oktober tahun 2023 terdapat 18 lokasi pertambangan yang berada di wilayah pertambangan rakyat (WPR) yang terbagi ke dalam 3 wilayah kabupaten, diantaranya adalah Kabupaten Parigi Moutong dengan 8 lokasi, Kabupaten Toli-toli 1 lokasi, dan Kabupaten Buol dengan 9 lokasi, seperti tersaji pada Tabel 21.

Tabel 21. Jumlah dan Lokasi PESK yang belum memiliki IPR dan WPR

No	Kabupaten	Lokasi	Keberadaan IPR	Keberadaan WPR
1.	Parigi Moutong	Desa Buranga (1 lokasi)	Tidak ada IPR	Dalam Kawasan WPR
		Desa Kayuboko (1 lokasi)		
		Desa Air Panas (1 lokasi)		
		Desa Sausu Salubanga (2 lokasi)		
		Desa Kota Nagaya (1 lokasi)		
		Desa Pelawa (1 lokasi)		
		Desa Lemusa (1 lokasi)		
2.	Toli-toli	Desa Dadakitan/Oyom (1 lokasi)	Tidak ada IPR	Dalam Kawasan WPR
		Desa Bodi (2 lokasi)		
3.	Buol	Desa Dopalak (1 lokasi)	Tidak ada IPR	Dalam Kawasan WPR
		Desa Bukaana (1 lokasi)		
		Desa Pinamula Baru (2 lokasi)		
		Desa Labuton (1 lokasi)		
		Desa Kokobuka (2 lokasi)		

Berdasarkan data pada Tabel 21, keseluruhan lokasi PESK belum memiliki IPR namun berada dalam wilayah pertambangan rakyat (WPR). Keseluruhan lokasi PESK yang tersaji dalam Tabel 21 sampai saat ini masih melakukan kegiatan penambangan termasuk pengolahan, pemisahan dan pemurnian. Kegiatan PESK tersebut dikategorikan ke dalam PESK TIDAK BERIZIN dan kegiatan ini bersifat ilegal.

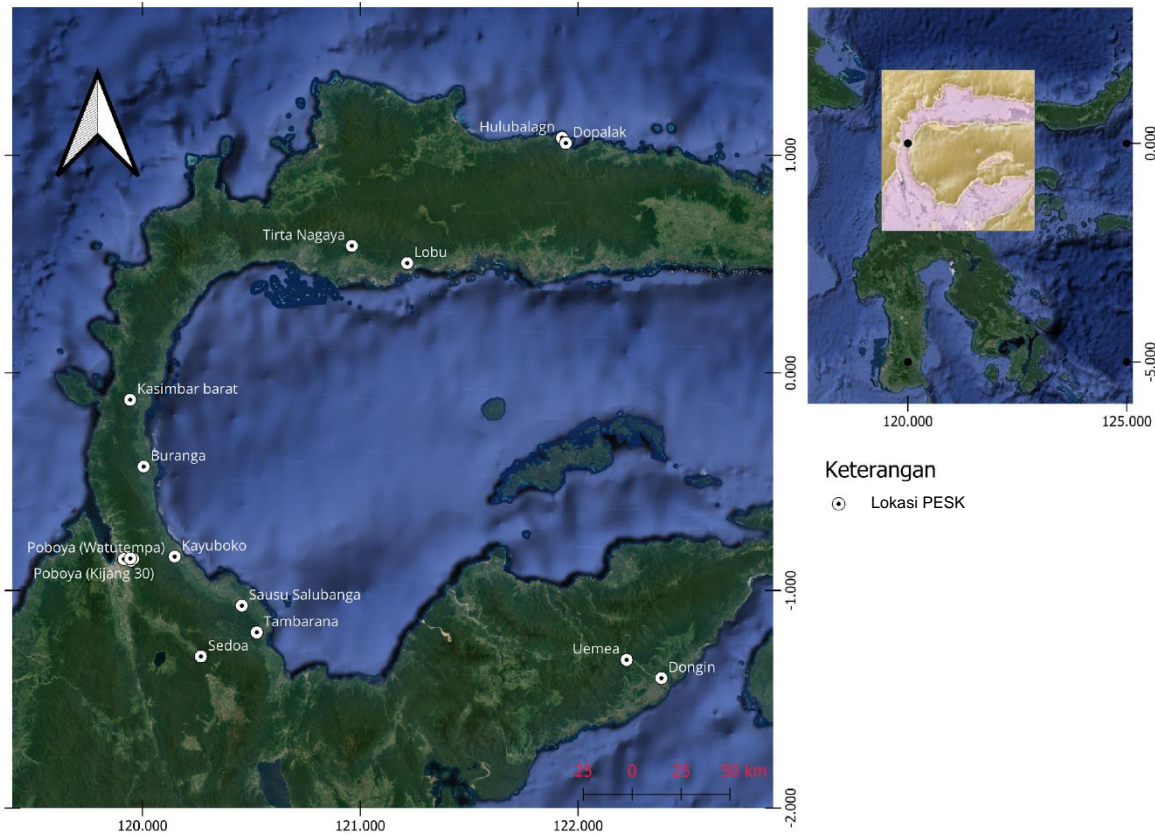
c. Jumlah dan Lokasi PESK yang belum memiliki IPR

Berdasarkan data dari Koordinator Inspektur Pertambangan Provinsi Sulawesi Tengah, hingga tahun 2020 terdapat 13 lokasi pertambangan emas skala kecil di Provinsi Sulawesi Tengah yaitu Kabupaten Parigi Moutong dengan 6 lokasi PESK TIDAK BERIZIN, Kabupaten Poso dengan 2 lokasi PESK TIDAK BERIZIN, Kabupaten Banggai dengan 2 lokasi PESK TIDAK BERIZIN, Kabupaten Buol dengan 2 lokasi PESK TIDAK BERIZIN dan Kota Palu dengan 1 lokasi PESK TIDAK BERIZIN (Lihat Tabel 22).

Tabel 22. Jumlah dan Lokasi PESK yang masuk dalam golongan PESK tidak berizin

N o	Kabupat en	Lokasi	Jumlah Penamba ng	Di dalam WIUP	Di Luar WIUP	Keterangan
1.	Parigi Moutong	7 lokasi	±1.350	3	4	3 lokasi ditertibkan, 2 lokasi ditutup, 2 lokasi belum ditertibkan
2.	Poso	3 lokasi	±1.050	-	3	2 lokasi sudah ditertibkan, 1 lokasi belum ditertibkan
3.	Banggai	2 lokasi	±70	-	2	1 lokasi sudah ditertibkan, 1 lokasi pengusulan WPR Tanpa Keterangan
5	Palu	4 lokasi	±246	4	-	

*WIUP: Wilayah Izin Usaha Pertambangan



Gambar 3. Lokasi PESK tidak berizin

Dari data yang diperoleh dan terangkum pada Tabel 22, lokasi PESK yang masuk dalam golongan PESK TIDAK BERIZIN terbagi dalam dua lokasi WIUP yaitu di dalam WIUP dan di luar WIUP. Di Kabupaten Parigi Moutong terdapat 3 lokasi PESK TIDAK BERIZIN yang berada dalam WIUP dan 4 lokasi berada di luar WIUP. Namun demikian, 5 lokasi telah ditertibkan/ditutup dan 2 lokasi masih melakukan kegiatan pertambangan ilegal. Ada 5 kegiatan PESK TIDAK BERIZIN yang beroperasi di Kabupaten Poso dan Banggai dan dilakukan di luar WIUP, dimana 1 lokasi belum ditertibkan, 1 lokasi sedang mengajukan pengusulan lokasi WPR dan sisanya telah ditertibkan/ditutup. Kegiatan PESK lain yang dilakukan di dalam WIUP terdapat di Kabupaten Buol dan Kota Palu. Meskipun kegiatan PESK di Kabupaten Buol dan Kota Palu dilakukan di dalam wilayah izin usaha pertambangan (WIUP) dan antara perusahaan dan penambang telah bersepakat untuk tidak saling mengganggu dalam melakukan penambangan namun kegiatan penambangan tersebut tetap digolongkan ke dalam kegiatan PESK TIDAK BERIZIN atau pertambangan tanpa izin (ilegal).

d. Jumlah dan Lokasi PESK yang mengirimkan Permohonan IPR melalui Sistem Online Single Submission (Online)

Hingga Oktober, 2023 terdapat 16 pemohon yang mengajukan izin pertambangan rakyat di dalam WPR dan 3 pemohon yang mengajukan izin pertambangan di luar WPR. Keseluruhan pengajuan permohonan izin pertambangan rakyat (IPR) baik dalam WPR maupun di luar WPR telah ditolak. Hal ini disebabkan karena belum adanya penetapan dalam sistem OSS oleh Ditjen Mineral dan Batubara Kementerian ESDM RI serta menunggu pengesahan Dokumen Pengelolaan WPR oleh Menteri ESDM RI sebagai dasar pengelolaan perusahaan pertambangan rakyat pada lokasi WPR yang telah ditetapkan (Lihat Tabel 23).

Tabel 23. Jumlah dan Lokasi PESK Permohonan IPR Sistem Online

No .	Kabupaten/Blok WPR	Jumlah Pemohon	WPR	Keterangan
1.	Kab. Toli-toli/ WPR Oyom	12	Dalam WPR	Ditolak
2.	Kab. Parigi Moutong/WPR Buranga	1	Dalam WPR	Ditolak
3.	Kab. Parigi Moutong/WPR Kayuboko	1	Dalam WPR	Ditolak
4.	Kab. Parigi Moutong/WPR Sausu Salubanga	1	Dalam WPR	Ditolak
5.	Kab. Buol/WPR Bodi	2	Dalam WPR	Ditolak
6.	Kab. Morowali Utara/Kec. Lembo, Desa Korowou	1	Luar WPR	Ditolak
7.	Kab. Morowali/Kec. Bumi Raya/Desa Parilangke/Desa Limbo Makmur	1	Luar WPR	Ditolak
8.	Kab. Poso/Kec. Pamona Utara/Desa Petirodongi	1	Luar WPR	Ditolak

e. Jumlah dan Lokasi PESK yang telah memiliki IPR yang masih menggunakan merkuri dan yang tidak menggunakan merkuri

Lokasi PESK di Provinsi Sulawesi Tengah yang telah memiliki IPR menggunakan teknik pengolahan emas yang berbeda. Berdasarkan data yang diperoleh dan terangkum dalam Tabel 23. bahwa kegiatan PESK yang berlokasi di Desa Poboya, Kota Palu menggunakan sianida atau sistem sianidasi. Namun, berbeda halnya dengan teknik pengolahan emas yang ada di Kabupaten Buol, yaitu Desa Hulubalang dan Desa Dopalak. Kedua lokasi PESK di Kabupaten Buol masih menggunakan sistem amalgamasi atau menggunakan campuran merkuri pada proses pengolahan emas.

Tabel 24. Jumlah dan Lokasi PESK yang memiliki IPR, dengan/tanpa Merkuri (Surat Dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tengah no. 500.10.29.17/13.35/Minerba)

No.	Kabupaten/Kota	Lokasi	Keberadaan IPR	Masih Menggunakan Merkuri	Tidak Menggunakan Merkuri
1.	Palu	Desa Poboya	Berlaku	-	√
2.	Kab. Buol	Desa Hulubalang, Desa Dopalak	Berlaku	√	-

2.3.2 Penggunaan alat pengolahan emas

Ada dua tipe emas yang diolah oleh masyarakat di Provinsi Sulawesi Tengah yaitu emas primer dan emas sekunder. Berdasarkan pemetaan lokasi pertambangan mineral emas yang tersaji pada Tabel 24, terdapat 4 lokasi yang merupakan lokasi pertambangan emas primer dan sisanya adalah lokasi pertambangan emas sekunder. Emas primer merupakan mineral emas yang berada dalam bentuk batuan (bijih) sedangkan emas sekunder merupakan mineral emas yang terdapat di antara pelapukan bebatuan yang mengandung emas. Hal ini disebabkan karena adanya oksidasi serta pengaruh sirkulasi air dalam bijih emas.

Teknologi pengolahan emas primer berbeda dengan teknologi pengolahan emas sekunder. Pelaku PESK umumnya menggunakan gelondongan dengan campuran air raksa untuk mengolah emas primer karena tidak membutuhkan waktu lama pada proses pengolahan emas. Namun di beberapa lokasi pengolahan emas sekunder, pelaku PESK menggunakan sistem pengolahan dengan *sluice box* dan *panning* (dulang). Meskipun demikian, para pelaku usaha menggunakan peralatan berupa excavator, alkon, linggis, sekop, *jack hammer* dan lain-lain dalam mengolah emas, bergantung pada metode penambangan yang digunakan.

- a. Teknologi Pengolahan Emas menggunakan Merkuri (sistem amalgamasi) pada PESK di Provinsi Sulawesi Tengah

Teknologi pengolahan emas dengan bahan baku emas primer (bijih emas) menggunakan tromol/gelondong. Umumnya, pelaku PESK menggunakan campuran air raksa pada saat proses penggilingan bijih emas dalam gelondongan. Hingga saat ini, ada 5 lokasi yang masih menggunakan teknik pengolahan emas dengan sistem gelondongan dan lokasi lainnya menggunakan sluice box dan dulang. Sistem gelondongan merupakan teknik pengolahan emas menggunakan merkuri (metode amalgamasi). Metode ini sangat umum digunakan dalam proses pengolahan emas terutama pada pengolahan bijih emas primer karena metodenya sederhana, murah, dan waktu pengolahan yang relatif singkat. Meskipun demikian, metode amalgamasi merupakan metode yang kurang efektif karena persentase perolehan emas menggunakan metode amalgamasi hanya berkisar antara 10 - 45% atau hanya partikel emas yang berukuran 0.07-1.15 mm.

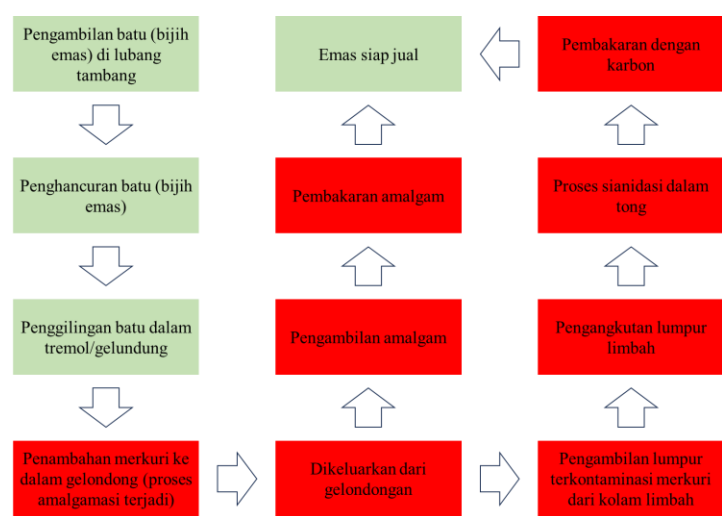
Tabel 25. Penggunaan Alat Pengolahan Emas Menggunakan Merkuri

No	Kabupaten	Lokasi	Alat Pengolahan Emas			Sistem Pengolahan Emas
			Jumlah	Kapasitas	Jenis	
1.	Poso	2	-	-	Sluice box, Dulang, Gelondongan	Mandiri
2.	Banggai	2	-	-	Sluice box, Dulang, Gelondongan	Mandiri
3.	Buol	2	-	-	Gelondongan	Mandiri
4.	Palu	1	-	-	Gelondongan	Mandiri
5.	Parigi Moutong	6	-	-	Sluice box dan dulang	Mandiri

* - : belum ada informasi

Seperti yang tersaji dalam Tabel 25, di Provinsi Sulawesi Tengah masih terdapat 5 lokasi kegiatan PESK yang menggunakan sistem gelondongan atau metode amalgamasi dan 8 lokasi yang menggunakan metode pengolahan *sluice box* dan dulang. Namun jumlah keseluruhan unit pengolahan emas dan kapasitas batuan yang digunakan sebagai bahan baku pengolahan emas masih belum diketahui. Begitu pula jumlah tromol/gelondongan yang digunakan dalam kegiatan PESK masih belum diketahui.

Tahapan pertama proses amalgamasi adalah penghancuran bijih emas yang diperoleh dari lubang tambang menggunakan palu atau mesin. Setelah bijih emasnya berukuran kecil, kemudian digiling/dihaluskan menggunakan tromol/gelondongan. Proses pengolahan emas dengan metode amalgamasi atau penambahan merkuri dilakukan pada saat proses penggilingan berlangsung. Hasil dari proses penggilingan tersebut adalah lumpur yang mengandung amalgam dan merkuri, dimana lumpur yang dihasilkan kemudian dibuang ke dalam bak-bak penampungan dan amalgam diperas menggunakan kain berpori yang halus untuk meningkatkan kepadatannya sehingga diperoleh bola amalgam. Bola amalgam tersebut kemudian dibakar untuk menghilangkan merkuri sehingga yang tersisa hanyalah logam emas. Berikut alur proses pengolahan emas dengan sistem amalgamasi (Gambar 4).



Gambar 4. Tahapan Proses Pengolahan Emas Dengan Sistem Amalgamasi

Pada saat proses amalgamasi, sebagian merkuri akan terlepas ke udara, air dan tanah dalam bentuk emisi sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Buangan merkuri yang dilepaskan ke udara berasal dari hasil pembakaran amalgam sedangkan buangan merkuri yang dilepaskan ke air dan tanah berasal dari lumpur yang merupakan hasil samping dari pengolahan emas dalam gelondongan.

Metode pengolahan emas menggunakan *sluice box* dan dulang merupakan proses pengolahan untuk emas sekunder. Proses dulang atau panning merupakan metode tradisional menggunakan panci dulang untuk memisahkan emas dari partikel lain secara gravitasi. Metode ini digunakan untuk emas sekunder dan berlangsung di tepi sungai dan kolam. Metode pendulangan merupakan salah satu metode paling sederhana dalam mengekstraksi emas dan sangat populer di kalangan para ahli geologi karena prosesnya relatif sederhana, mudah dan murah. Penambahan merkuri menggunakan metode dulang ini dilakukan di akhir proses pengolahan emas dalam panci dulang untuk membuat ikatan emas-merkuri.

Metode lain yang digunakan dalam mengekstraksi emas sekunder selain pendulangan adalah *sluice box*. Umumnya bijih emas pada lokasi tambang emas sekunder berupa butiran sehingga penambang menggunakan sistem konsentrasi gravitasi untuk menangkap emas. Sistem pengolahan *sluice box* dianggap cukup efektif untuk mengolah bijih emas sekunder. Pada pertambangan emas dengan sistem *sluice box*, penambang umumnya menggunakan mesin pompa berkekuatan tinggi untuk menghisap air, batu dan tanah. Air dan muatannya dialirkan pada papan luncur atau *sluice box* yang beralaskan karpet untuk menangkap partikel emas, sehingga partikel emas yang massanya lebih berat dari mineral-mineral lain akan mengendap dan tertahan oleh karpet yang dipasang di dasar *sluice box*. Karpet kemudian dicuci pada bak khusus pencucian kemudian didulang untuk mendapatkan konsentrat emas. Sama seperti pada proses dulang, metode *sluice box* menggunakan merkuri pada akhir proses pendulangan untuk menangkap butiran emas pada konsentrat.

Proses amalgamasi pada umumnya dilakukan di lubang bekas tambang yang menampung air atau di pinggir sungai. Sisa merkuri dari proses amalgamasi konsentrat dapat digunakan lagi untuk proses amalgamasi berikutnya. Amalgam yang merupakan campuran merkuri dan emas kemudian dibakar untuk menghasilkan emas yang siap dijual ke toko emas.



Gambar 5. Metode Tromol/Gelondongan

b. Teknologi Pengolahan emas alternatif non-merkuri pada PESK di Provinsi Sulawesi Tengah

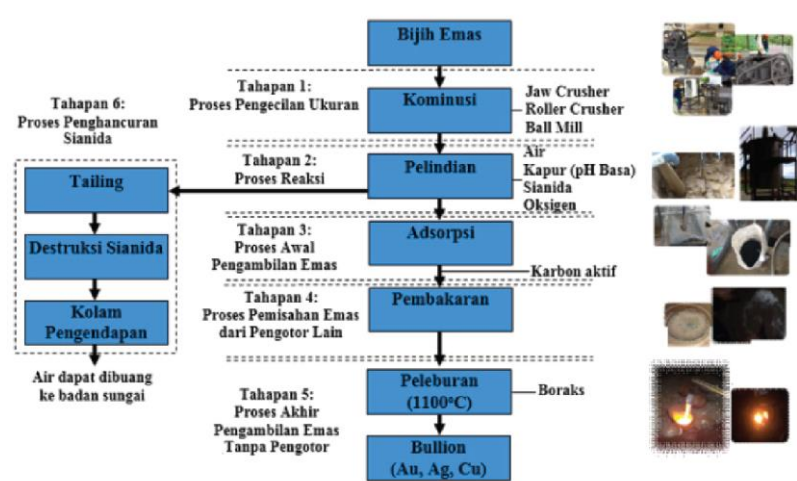
Teknologi pengolahan emas alternatif non-merkuri pada PESK di Provinsi Sulawesi Tengah adalah berupa sianidasi atau proses pengolahan emas menggunakan sianida. Hanya terdapat 1 lokasi pertambangan yang memiliki IPR dan WPR yang menggunakan teknologi pengolahan emas alternatif non-merkuri yang menggunakan Tong (sistem sianidasi).

Tabel 26. Teknologi Pengolahan Emas Alternatif Non-Merkuri

No	Kota	Lokasi	Alat Pengolahan Emas			Sistem Pengolahan Emas
			Jumlah	Kapasitas	Jenis	
1.	Palu	1	-	-	Tong dan Kolam Perendaman	Mandiri

* - : belum ada informasi

Merujuk pada Tabel 26, satu lokasi yang telah menggunakan teknologi pengolahan emas alternatif adalah Desa Poboya, Kota Palu. Desa Poboya menggunakan tong berbahan baku sianida (sianidasi) dengan jumlah keseluruhan unit dan kapasitas penggunaan bahan baku yang masih belum diketahui. Penambang emas skala kecil menggunakan proses sianidasi dalam pengolahan emas. Bijih emas dipecah kemudian diayak dengan ukuran 200 mesh menggunakan *ball mill*. Batuan yang homogen kemudian dimasukkan dalam tong dan dilakukan sianidasi dengan pemberian udara dan pengadukan selama 48 jam di bawah kondisi pH antara 10,5-11 menggunakan kapur. Batuan yang telah disianidasi kemudian ditambahkan karbon aktif untuk menyerap emas dari campuran sianida-emas. Emas yang terserap ke dalam karbon kemudian dilakukan proses pembakaran hingga menjadi abu. Abu yang diperoleh kemudian ditambahkan boraks dan selanjutnya dilebur pada suhu 1000 – 1200 °C.



Gambar 6. Teknologi Pengolahan Emas Alternatif Non-Merkuri (Sistem Sianidasi) (Sumber: Buku 4 Teknologi Pengolahan Emas Pada Pertambangan Emas Skala Kecil Di Indonesia)

c. Perbandingan Tingkat Efisiensi Teknologi Pengolahan

Teknologi pengolahan emas yang paling umum digunakan oleh para penambang adalah metode amalgamasi menggunakan tromol/gelondong karena biaya murah, mudah dan waktu yang sangat singkat. Namun masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut rangkuman kelebihan dan kekurangan teknologi pengolahan emas yang umum digunakan oleh masyarakat dan beberapa metode alternatif lain yang lebih ramah lingkungan dibandingkan menggunakan metode amalgamasi (Tabel 27).

Tabel 27. Kelebihan dan Kekurangan Teknologi Pengolahan Emas

No	Teknologi	Kelebihan	Kekurangan
1.	Tromol/Gelondongan menggunakan campuran air raksa (amalgamasi)	<ul style="list-style-type: none">- Teknologinya lebih sederhana- Biaya modal dan operasi yang dikeluarkan relative lebih kecil (murah)- Waktu yang digunakan sangat singkat (efisiensi waktu)	<ul style="list-style-type: none">- Persentase perolehan emas hanya sebesar 40% dari bijih emas (lebih banyak yang terbuang)- Bersifat persisten dan tidak dapat didegradasi- Dapat terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup (manusia, hewan dan tumbuhan)- Bersifat racun
2.	Tong menggunakan sianida (Sianidasi)	<ul style="list-style-type: none">- Persentase perolehan emas dari bijih emasnya sebesar 90%- Biaya operasi yang dikeluarkan lebih kecil- Sianida dapat terdegradasi di lingkungan secara alamiah, sehingga dalam jangka panjang yang tersisa hanyalah sianida yang tidak beracun.- Karena bersifat biodegradable, maka sianida tidak akan terakumulasi dalam tubuh manusia, hewan, dan tumbuhan.	<ul style="list-style-type: none">- Teknologi pengolahan yang digunakan lebih kompleks- Biaya modal yang dikeluarkan lebih mahal- Waktu yang dibutuhkan untuk mengolah bijih emas hingga menjadi emas lebih lama (2-3 hari)- Bersifat toksik
3.	Konsentrasi Gravitasi menggunakan sluice box dan dulang	<ul style="list-style-type: none">- Biaya modal dan operasional kecil- Teknologi ramah lingkungan- Hasil limbah dapat digunakan sebagai batako	<ul style="list-style-type: none">- Hanya untuk emas sekunder- Umumnya penambang menggunakan merkuri pada tahapan akhir proses pengolahan emas

2.3.3 Jarak Lokasi PESK dengan Pemukiman Penduduk

a. Jarak Lokasi Pertambangan Emas dengan Pemukiman Penduduk

Lokasi pertambangan emas di Provinsi Sulawesi Tengah terpisah dengan pemukiman penduduk. Umumnya lokasi pertambangan emas berada di atas perbukitan dan jauh dari pemukiman penduduk. Namun demikian, berdasarkan hasil kunjungan tim Nexus3 bersama tim Peneliti Untad, lokasi PESK yang berada di atas perbukitan akan berpotensi merusak lingkungan bukan hanya di hulu tetapi sampai pada hilir sungai, seperti lokasi PESK yang ada di kayuboko, Kabupaten Parigi Moutong dan PESK Kelurahan Poboya, Kota Palu. Di bawah lokasi PESK yang ada di Kayuboko Kabupaten Parigi Moutong, terdapat hamparan perkebunan warga kayuboko berupa kebun jagung, kebun cabai, kebun sayuran, sawah dan lain-lain, dimana sistem irigasi yang digunakan di desa tersebut bersumber dari sungai yang digunakan sebagai lokasi pertambangan emas. Selain itu, lokasi pertambangan emas yang ada di Kecamatan Mantikulore, Kelurahan Poboya, Kota Palu terletak tidak begitu jauh dari pemukiman warga. Berdasarkan hasil kunjungan Tim Nexus dan Tim Peneliti Untad ke salah satu lokasi pertambangan, para penambang menggunakan limbah tailing yang ditampung dalam bak-bak penampungan sebagai kolam ikan yang berisi ikan mujair dan ikan lele. Berikut jarak lokasi pemukiman penduduk dengan lokasi pengolahan emas tersaji dalam Tabel 28 di bawah ini.

Tabel 28. Jarak Lokasi Pertambangan Emas dengan Pemukiman Penduduk

No.	Desa	Longitude	Latitude	Jarak dari pemukiman (m)
		121.2160		
1	Lobu	06	0.504650	892.018
		120.4569		
2	Sausu Salubanga	94	-1.069964	875.661
		120.1482		
3	Kayuboko	58	-0.844094	1276.673
		120.5254		
4	Tambarana	67	-1.192883	3742.47
		120.0058		
5	Buranga	69	-0.430550	775.216
		120.9619		
6	Tirta Nagaya	22	0.584163	4614.093
		119.9438		
7	Kasimbar Barat	90	-0.123641	1231.246
		120.2688		
8	Sedoa	72	-1.303550	8337.636
		122.3832		
9	Dongin	50	-1.403186	720.922
		122.2236		
10	Uemea	74	-1.319271	656.38
		121.9269		
11	Hulubalang	31	1.080870	519.232
		121.9444		
12	Dopalak Lintidu	19	1.056530	193.032
	Poboya (bulu	119.9491		
13	Mosule)	01	-0.863833	1085.957
		119.9577		
14	Poboya (Barako)	47	-0.854818	2812.309
		119.9152		
15	Poboya (Kijang 30)	11	-0.856025	4128.241
	Poboya	119.9447		
16	(Watutempa)	58	-0.852867	3790.316

Informasi mengenai lokasi dan jarak pertambangan emas dengan pemukiman penduduk penting untuk dikaji karena akan berdampak pada kesehatan lingkungan sekitar tambang dan seberapa jauh area pemukiman termasuk air, tanah dan udara yang mungkin terdampak akibat adanya kegiatan PESK.

b. Jarak Lokasi Pengolahan Emas dengan Pemukiman Penduduk

Umumnya lokasi pengolahan emas berada dalam satu lokasi dengan lokasi pertambangan, seperti lokasi pertambangan dan pengolahan emas yang ada di Desa Kayuboko, Kabupaten Parigi Moutong. Oleh karena itu, jarak lokasi pengolahan emas dengan pemukiman penduduk hampir sama dengan jarak lokasi pertambangan emas. Namun demikian, lokasi kegiatan pertambangan dan pengolahan emas di Desa Poboya, Kota Palu tidak berada dalam satu kawasan pertambangan. Berikut jarak lokasi pengolahan emas dengan pemukiman penduduk tersaji dalam Tabel 29.

Tabel 29. Jarak Lokasi Pengolahan Emas dengan Pemukiman Penduduk

No	Kabupaten/Kota	Lokasi Pengolahan	Jarak Lokasi (m)
1.	Kota Palu	Desa Poboya	<100
2.	Kota Palu	Desa Kawatuna	<100
3.	Kabupaten Parigi Moutong	Desa Kayuboko	<100

Merujuk pada Tabel 29 di atas, jarak lokasi pengolahan emas dengan pemukiman penduduk kurang dari 100 m. Lokasi pertambangan berbeda dengan lokasi pengolahan emas. Umumnya, apabila lokasi pertambangan berbeda dengan lokasi pengolahan, maka lokasi pengolahan cenderung lebih dekat dengan pemukiman penduduk dibandingkan yang satu lokasi dengan pertambangan. Khusus lokasi PESK yang ada di Kota Palu, lokasi pengolahan emas terpisah dengan lokasi pertambangan dan lokasi pengolahan emas biasanya satu lokasi dengan lokasi pemurnian dan lokasi limbahnya (tailing).

2.3.4 Kegiatan Pembakaran Emas

a. Metode Pembakaran Emas

Metode pembakaran emas di lokasi PESK di Provinsi Sulawesi Tengah terbagi dua. Ada yang di tempat terbuka dan ada yang di tempat tertutup di dalam rumah papan. Proses pembakaran emas di Desa Kayuboko, Kabupaten Parigi Moutong dilakukan di tempat terbuka dan berada dalam satu kawasan pertambangan. Sedangkan di Desa Kawatuna, Kota Palu, proses pembakaran emas dilakukan di dalam rumah papan yang sederhana dengan papan sebagai dindingnya, memiliki atap seadanya dan dilengkapi dengan cerobong asap tanpa filter penangkap merkuri. Selain di ruang tertutup, para penambang juga melakukan proses pembakaran emas di ruang terbuka. Para penambang dalam melakukan kegiatan pembakaran emas tidak menggunakan pelindung seperti masker, helm pengaman, sepatu ataupun sarung tangan. Para penambang hanya menggunakan pakaian seadanya, menggunakan sandal dan ketika proses pembakaran, mereka hanya menggunakan tangan untuk menutup hidung ketika pembakaran berlangsung.



Gambar 7. Metode Pembakaran Emas. A. Ruang Terbuka, B. Ruang Tertutup
b. Jarak Lokasi Pembakaran Emas dengan Pemukiman Penduduk

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh tim penyusun kajian teknis ini bersama Nexus3 Foundation, terhadap para penambang terutama penambang emas skala kecil yang ada di Desa Kayuboko, Kabupaten Parigi Moutong, mereka menggunakan metode sluice box dan dulang saat melakukan ekstraksi emas. Namun, pada tahap akhir proses pengikatan emas, para penambang menambahkan merkuri untuk membentuk amalgam campuran merkuri dan emas, dan kemungkinan proses amalgamasi dilakukan di pemukiman penduduk atau di rumah para penambang emas. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Kayuboko bahwa tidak ditemukannya kandungan merkuri di sedimen sungai tempat kegiatan pertambangan dilakukan. Sebaliknya, kandungan merkuri yang ditemukan di dalam air sumur warga mencapai $16 \times 10^{-4} \text{ mg/l}$ yang melebihi ambang batas (Permenkes No. 57 tahun 2016), air sumur tersebut digunakan oleh warga kayuboko untuk mandi, masak, mencuci, dan lain-lain. Lebih lanjut, kegiatan pembakaran emas dilakukan di ruang terbuka tanpa sekat apalagi alat penangkap emisi merkuri.

Berbeda halnya dengan kegiatan PESK di Kelurahan Kawatuna dan Poboya, Kota Palu, kegiatan pembakaran emas dilakukan di lokasi yang sama dengan lokasi pengolahan emas.

Sehingga jarak antara lokasi pembakaran emas dengan pemukiman penduduk tidak terlalu jauh. Meskipun kegiatan pembakaran emas dilakukan di ruang tertutup dan dilengkapi dengan cerobong asap, namun hal ini tetap saja dianggap berbahaya karena cerobong asap tidak dilengkapi dengan filter penangkap merkuri sehingga emisi merkuri akan dengan bebas terlepas ke udara bebas.

2.3.5 Jumlah dan Komposisi Tenaga Kerja di Lokasi Penambangan, Pengolahan dan Pembakaran Emas

Tidak ada jumlah dan komposisi tenaga kerja yang jelas di lokasi penambangan, pengolahan dan pemurnian emas. Namun, berdasarkan hasil penelusuran, observasi dan wawancara tim Nexus3 dan peneliti Untad dengan warga pelaku kegiatan PESK, umumnya penambangan, pengolahan dan pembakaran emas dilakukan bersama-sama dengan warga di sekitar daerah pertambangan termasuk istri, anak, keponakan dan keluarga lainnya.

2.3.6 Upaya Pengelolaan Limbah Tailing yang Dilakukan Masyarakat Serta Pemerintah

Hingga saat ini, belum ada upaya nyata yang dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah dalam pengelolaan limbah tailing hasil kegiatan PESK di Provinsi Sulawesi Tengah. Seperti yang terlihat di Desa Kayuboko, Kabupaten Parigi Moutong, para penambang tidak memiliki tempat penampungan limbah tailing karena penambang tersebut hanya menggunakan metode sluice box dan dulang. Pada kegiatan PESK di Kelurahan Kawatuna dan Kelurahan Poboya, Kota Palu, para penambang menggunakan tromol/gelondongan dan limbah tailing hanya ditampung di dalam bak-bak penampungan.

2.3.7 Upaya Pengelolaan Emisi Merkuri dari kegiatan Pemurnian Emas

Hingga tahun 2023, upaya-upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengelola lepasan Merkuri dan menghapus penggunaan Merkuri pada PESK antara lain: melakukan survei, pendataan, dan penertiban terhadap lokasi pertambangan-pertambangan liar. Namun, upaya berupa sosialisasi mengenai dampak buruk penggunaan Merkuri jangka panjang, dan metode alternatif non-merkuri dalam mengolah emas, serta edukasi mengenai Merkuri (bentuk, sifat, nama lain, dan lain-lain) belum dilakukan.

Sosialisasi ini perlu dilakukan sehingga masyarakat lebih mengenal bahaya Merkuri (atau dengan nama lain air perak) sehingga meningkatkan kesadaran untuk tidak lagi menggunakan Merkuri dalam pertambnagan emas skala kecil.

2.3.8 Kasus Indikasi Intoksikasi Merkuri yang Pernah Terdeteksi

Sampai saat ini, belum pernah ditemukan kasus indikasi intoksikasi atau paparan merkuri .

Namun demikian, berdasarkan hasil analisis sampel yang diambil oleh tim penyusun kajian teknis ini bersama nexus3 Foundation di desa Kayuboko Kabupaten Parigi Moutong dan Kelurahan Kawatuna Kota Palu pada tahun 2023, menunjukkan bahwa rata-rata para pelaku PESK telah terpapar merkuri. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah populasi yang terpapar merkuri pada darah 86,66%, rambut 20% dan urine 30% yang melebihi ambang batas yang diperbolehkan (darah: 0,005 mg/l (Permenkes Nomor 41 Tahun 2019), rambut: 10 µg/g (Permenkes Nomor 41 Tahun 2019), dan urin: 0.02 mg/l (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)*)). Merkuri merupakan logam berat yang mudah menguap, bersifat toksik, tidak dapat terdegradasi dan terakumulasi di dalam tubuh makhluk hidup. Efek/dampak dari paparan merkuri tidak langsung terlihat namun dalam jangka panjang akumulasi merkuri di dalam tubuh akan menyerang sistem saraf karena merkuri bersifat logam (membentuk kation) akan berikatan dengan gugus-gugus aktif dari enzim yang ada di dalam tubuh sehingga akan menghambat kerja enzim. Oleh karena itu, sebelum terdapat kasus indikasi paparan merkuri, sebaiknya dilakukan penghentian penggunaan merkuri pada kegiatan PESK.

2.3.9 Upaya Promosi Kesehatan dan Upaya Penanggulangan Dampak Kesehatan yang Pernah Dilakukan

Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah, khususnya Dinas Kesehatan belum melakukan upaya nyata dalam mempromosikan mengenai bahaya merkuri bagi kesehatan masyarakat di sekitar lokasi PESK serta upaya penanggulangan jika terpapar merkuri. Belum ada regulasi, baik di tingkat provinsi maupun di tingkat kota/kabupaten yang mengatur mengenai hal tersebut. Oleh karena itu, diharapkan melalui penyusunan RAD PPM ini, penggunaan merkuri pada pertambangan emas di Provinsi Sulawesi Tengah dapat dihentikan.

2.3.10 Jumlah Koperasi dan Badan Usaha Penambang

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Sulawesi Tengah, lokasi PESK tersebar di beberapa kabupaten dan kota yaitu di Parigi Moutong, Poso, Buol, Toli-toli termasuk Kota Palu. Sampai pada bulan Oktober 2023, terdapat 15 koperasi dan 5 perseorangan yang mengajukan permohonan Izin Pertambangan Rakyat (IPR) kepada dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tengah, namun keseluruhan berkas permohonan izin tersebut telah ditolak. Hal ini disebabkan karena belum adanya penetapan dalam sistem OSS oleh Ditjen Mineral dan Batubara Kementerian ESDM RI dan belum disahkannya dokumen pengelolaan WPR oleh Menteri ESDM RI. Rangkuman beberapa pemohon yang telah ditolak permohonan IPR-nya tersaji dalam Tabel 30 dan Tabel 31.

Tabel 30. Permohonan IPR Pada Wilayah WPR

No	Kabupaten	Nama Pemohon	Keterangan
1.	Kab. Toli-toli/WPR Oyom	1. Koperasi Pertambangan rakyat Nio Kelompok Ami	Telah Ditolak
		2. Koperasi Mitra Sejati Pampaile	
		3. Koperasi Mitra Mandiri Prima	
		4. Koperasi Arung Ponggawa Mineral	
		5. Koperasi Pertambangan Rakyat Togu Petu Mopore	
		6. Koperasi Mitra Sejahtera Kangkai	
		7. Koperasi Pertambangan Rakyat Nomonang Kangkai	
		8. Koperasi Pertambangan Rakyat Ogomolubu	
		9. Koperasi Pertambangan Rakyat Maju Jaya	
		10. Koperasi Pertambangan Rakyat Purnama	
		11. Koperasi Pertambangan Rakyat Orlongian	
		12. Koperasi Pertambangan Rakyat Itojo Sounga Unga	
2.	Kab. Parigi Moutong/WPR Buranga	Koperasi Buranga Baru Indah	Telah Ditolak
3.	Kab. Parigi Moutong/WPR Kayuboko	Koperasi Cahaya Mandiri Kayuboko	Telah Ditolak
4.	Kab. Parigi Moutong/WPR Sausu Salubanga	Koperasi Sausu Karya Membangun	Telah Ditolak
5.	Kab. Buol/WPR Bodi	Perseorangan jumlah 2	Telah Ditolak

Tabel 31. Permohonan Di Luar Wilayah WPR

No	Kabupaten	Nama Pemohon	Keterangan
1.	Desa Korowou, Kec. Lembo, Kab. Morowali Utara	Perseorangan	Telah Ditolak
2.	Desa Parilangke/Desa Limbo Makmur, Kec. Bumi Raya, Kab. Morowali	Perseorangan	Telah Ditolak
3.	Desa Petirodongi, Kec. Pamona Utara, Kab. Poso	Perseorangan	Akan Ditolak

2.3.11 Status Perizinan WPR, IPR dan Kawasan Pertambangan

Hingga tahun 2023 terdapat 5 lokasi PESK di Provinsi Sulawesi Tengah yang memiliki IPR dan berada di wilayah WPR. Umumnya, kegiatan PESK yang memiliki izin pertambangan rakyat (IPR) dilakukan di wilayah izin usaha pertambangan (WIUP). Meskipun begitu, ada beberapa tambang-tambang liar yang beroperasi di wilayah izin usaha pertambangan namun tidak mengantongi izin pertambangan rakyat (IPR). Berikut beberapa pertambangan emas di Provinsi Sulawesi Tengah yang memiliki IPR dan beroperasi di wilayah pertambangan rakyat.

a. Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR)

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bahwa terdapat 18 lokasi PESK WPR yang terbagi ke dalam 3 Kabupaten, dimana 8 lokasi berada di Kabupaten Parigi Moutong, 1 lokasi berada di Kabupaten Toli-toli dan 9 lokasi berada di Kabupaten Buol seperti yang terlihat dalam Tabel 32.

Tabel 32. Wilayah WPR dan Status Lahan/Fungsi Kawasan

No	Blok WPR	Lokasi	Luas (Ha)	Status Lahan/Fungsi Kawasan
1	2	3	4	5
A. Kabupaten Parigi Moutong				
1	Buranga	Desa Buranga, Kec. Ampibabo	99,37	Data Dinas Kehutanan luas total ± 99,36 Ha berada pada APL
2	Kayuboko	Desa Kayuboko, Kec. Parigi Barat	99,88	Data Dinas Kehutanan luas total ± 99,88 Ha berada pada APL
3	Air Panas	Desa Air Panas, Kec. Parigi Barat	100,01	Data Dinas Kehutanan luas total ± 100 Ha berada pada APL
4	Sausu Salubanga	Desa Sausu Salubanga, Kec. Sausu	99,99	Data MOMI seluas 99,99 Ha berada pada HPK
5	Sausu Salubanga	Desa Sausu Salubanga, Kec. Sausu	46,45	Data Dinas Kehutanan luas total ±46,51 Ha: - HPK: ± 42,32 Ha - HP: ± 4,19 Ha
6	Kota Nagaya	Desa kota Nagaya, Kec. Bolano Lambunu	100,65	Data Dinas Kehutanan luas total ± 100 Ha berada pada HPT, terindikasi hutan primer (PIPIB atau Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru)
7	Pelawa	Desa Pelawa, Kec. Parigi Tengah	100,32	Data Dinas Kehutanan luas total ± 100,31 Ha berada pada APL
8	Lemusa	Desa Lemusa, Kec. Parigi Selatan	100,27	Data Dinas Kehutanan luas total ± 62,20 Ha: - HPT : ± 60,59 - APL : ± 1, 61
B. Kabupaten Toli-toli				
1	Oyom	Desa Dadakitan/Oyom, Kec. Baolan/Lampasio	99,26	Data Dinas Kehutanan luas total ± 99 Ha berada pada HL terindikasi Hutan Primer (PIPIB)
C. Kabupaten Buol				
1	Bodi	Desa Bodi, Kec. Paleleh Barat, kab. Buol	23,52	Data Dinas Kehutanan luas total ± 23,52 Ha berada pada APL
2	Bodi	Desa Bodi, Kec. Paleleh Barat, kab. Buol	80,27	Data Dinas Kehutanan luas total ± 80,24 Ha: - HP: ± 48,23 Ha - HPK: ± 30,40 Ha - APL ± 1,61 Ha
3	Dopalak	Desa Dopalak, Kec. Paleleh, Kab. Buol	7,24	Data Dinas Kehutanan luas total ± 7,24 Ha berada pada APL

4	Bukaan	Desa Bukaan, Kec. Lakea, kab. Buol	71,90	Data Dinas Kehutanan luas total ± 71,91 Ha: - HP: ± 67,73 Ha - APL: ± 4,18 Ha
5	Pinamula Baru	Desa Pinamula Baru, Kec. Momunu, Kab. Buol	68,23	Data Dinas Kehutanan luas total ± 68,24 Ha: - HP: ± 22,8 Ha - APL: ± 45,66 Ha
6	Labuton	Desa Labuton, Kec. Gadung, Kab. Buol	103,22	Data Dinas Kehutanan luas total ± 103,19 Ha: - HP: ± 38,51 Ha - HPT: ± 13,71 Ha - APL: ± 50,97 Ha
7	Pinamula Baru	Desa Pinamula Baru, Kec. Momunu, Kab. Buol	76,53	Data Dinas Kehutanan luas total ± 76,53 Ha: - HL: ± 44,56 Ha - APL: ± 31,97 Ha
8	Kokobuka	Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol	77,36	Data Dinas Kehutanan luas total ± 77,39 Ha: - HPT: ± 70,18 Ha - APL: ± 7,21 Ha Terindikasi Hutan Primer (PIPPIB) seluas 63,12 Ha masing-masing ± 62,43 Ha pada HPT dan ± 0,69 Ha pada APL
9	Kokobuka	Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol	53,09	Data Dinas Kehutanan luas total ± 53,11 Ha: - HL: ± 11,57 Ha terindikasi Hutan Primer (PIPPIB) - HPT: ± 41,54 Ha

*APL : Areal Penggunaan Lain

*HPK : Hutan Produksi Konversi

*HP : Hutan Produksi Tetap

*HPT : Hutan Produksi Terbatas

*HL : Hutan Lindung atau kawasan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.

Daftar Wilayah Pertambangan rakyat Provinsi Sulawesi Tengah di atas berdasarkan Keputusan Menteri ESDM RI Nomor: 103.K/MB.01/MEM.B/2022 tentang Wilayah Pertambangan Provinsi Sulawesi Tengah, luas Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) berdasarkan data pada website Minerba One Map Indonesia (MOMI) Kementerian ESDM, dan fungsi kawasan hutan berdasarkan surat Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah Nomor: 522/12.62/Bid.P2H perihal Analisis Fungsi Kawasan Hutan Wilayah di Pertambangan Rakyat (WPR) di Provinsi Sulawesi Tengah tanggal 29 Maret 2023.

b. Izin Pertambangan Rakyat (IPR)

Berdasarkan data yang terangkum dalam Tabel 32 bahwa ada 5 lokasi PESK yang telah berizin (memiliki IPR), yaitu 2 lokasi di Kabupaten Parigi Moutong, 2 lokasi di kabupaten Buol dan 1 lokasi di Kota Palu. Meskipun demikian, 1 lokasi PESK di Kabupaten Parigi Moutong telah ditertibkan atau telah dicabut izin pertambangan rakyatnya yaitu PT Trio Kencana dan 1 lokasi PESK yang berada di Kabupaten Parigi Moutong telah disurati Gubernur kepada Kapolda Sulawesi Tengah dengan Nomor Surat: 540/655/DIS.ESDM yaitu PT Kemilau Nusantara Khatulistiwa.

Dua lokasi PESK yang ada di Kabupaten Buol, yaitu PT Bina Daya Lahan Pertiwi, memiliki IPR yang masih berlaku. Namun berdasarkan informasi yang diperoleh dari Koordinator Inspektur Pertambangan Provinsi Sulawesi Tengah, dua lokasi PESK yang berada di kabupaten Buol belum beroperasi. Meskipun demikian, data menunjukkan bahwa dua lokasi PESK yang berada di Kabupaten Buol menggunakan campuran merkuri pada proses pengolahannya. Oleh karena itu, meskipun telah berstatus IPR namun perlu ada pengontrolan saat melakukan penambangan emas terlebih lagi penggunaan merkuri pada saat pengolahan emas.

Satu lokasi PESK yang telah memiliki IUP berada di Kota Palu yaitu PT Citra Palu Minerals (CPM). Menurut informasi yang diperoleh, pihak PT CPM menggunakan metode sianidasi pada proses pengolahan emas. Namun demikian, para penambang liar yang tidak memiliki izin pertambangan rakyat ditemukan ikut melakukan kegiatan PESK di lokasi pertambangan PT CPM.

Oleh karena itu, melalui penyusunan RAD PPM ini diharapkan para penambang dapat ditertibkan sehingga penggunaan merkuri di kawasan pertambangan emas di Provinsi Sulawesi Tengah dapat ditertibkan.

c. Status Kawasan Pertambangan

Merujuk pada Tabel 32 bahwa umumnya lokasi wilayah pertambangan rakyat berada di kawasan APL (Areal Penggunaan Lain). Kawasan APL merupakan kawasan yang telah dibebani izin peruntukan atau areal hutan yang telah ditetapkan berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan tentang penunjukan kawasan hutan dan perairan provinsi, atau berdasarkan tata guna hutan kesepakatan (TGHK) menjadi buka kawasan hutan (Peraturan Menteri LHK RI Nomor P.38/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2016). Beberapa wilayah pertambangan rakyat (WPR) yang berada di kawasan APL adalah Desa Buranga, kayuboko, Air Panas, Pelawa di Kabupaten Parigi Moutong, Bodi dan Dopalak di Kabupaten Buol.

Selain kawasan APL, ada pula wilayah pertambangan rakyat yang masuk dalam Kawasan hutan berstatus HPK atau Hutan Produk Konversi. HPK terbagi menjadi dua yaitu kawasan hutan produksi yang produktif dan hutan tidak produktif. HPK produktif merupakan kawasan hutan produktif yang secara ruang dapat dicadangkan untuk pembangunan di luar kegiatan kehutanan atau dapat dijadikan lahan pengganti tukar menukar kawasan hutan. Sedangkan HPK tidak produktif merupakan HPK yang penutupan lahannya didominasi lahan tidak berhutan antara lain semak belukar, lahan kosong dan kebun campur (Peraturan Menteri LHK RI Nomor: P.51/Menlhk/Setjen/KUM.1/6/2016). Beberapa kawasan pertambangan rakyat (WPR) yang masuk dalam kawasan hutan HPK antara lain Desa Sausu Salubanga, Kec. Sausu seluas $\pm 142,31$ Ha dan Desa Bodi, Kec. Paleleh Barat, kab. Buol seluas $\pm 30,40$ Ha.

Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) di Desa Sausu Salubanga, Kec. Sausu seluas $\pm 4,19$ Ha, Desa Bodi, Kec. Paleleh Barat, kab. Buol seluas $\pm 48,23$ Ha, Desa Buka'an, Kec. Lakea, kab. Buol seluas $\pm 67,73$ Ha, Desa Pinamula Baru, Kec. Momunu, Kab. Buol seluas $\pm 22,8$ Ha, dan Desa Labuton, Kec. Gadung, Kab. Buol $\pm 38,51$ Ha masuk dalam kawasan hutan produksi tetap (HP).

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor: P.51/Menlhk/Setjen/KUM.1/6/2016 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2015 tentang tata cara perubahan peruntukan dan fungsi kawasan hutan, hutan produksi tetap (HP) merupakan hutan tetap dimana kawasan hutan tersebut akan dipertahankan keberadaannya sebagai kawasan hutan. Hutan produksi tetap adalah Kawasan Hutan dengan faktor-faktor kelas lereng, jenis tanah, dan intensitas hujan setelah masing-masing dikalikan dengan angka penimbang mempunyai jumlah nilai di bawah 125 (seratus dua puluh lima) di luar kawasan Hutan Lindung, hutan suaka alam, hutan pelestarian alam, dan Taman Buru.

HPT merupakan Kawasan Hutan dengan faktor-faktor kelas lereng, jenis tanah, dan intensitas hujan setelah masing-masing dikalikan dengan angka penimbang mempunyai jumlah nilai antara 125 (seratus dua puluh lima) sampai dengan 174 (seratus tujuh puluh empat) di luar kawasan Hutan Lindung, hutan suaka alam, hutan pelestarian alam, dan Taman Buru. Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) yang berada dalam kawasan HPT antara lain Desa kota Nagaya, Kec. Bolano Lambunu seluas ± 100 Ha, Desa Lemusa, Kec. Parigi Selatan seluas $\pm 60,59$ Ha, Desa Labuton, Kec. Gadung, Kab. Buol seluas $\pm 13,71$ Ha, Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol seluas $\pm 70,18$ Ha, dan Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol seluas $\pm 41,54$ Ha. Meskipun demikian, ada beberapa wilayah pertambangan rakyat yang terindikasi hutan primer, yaitu Desa kota Nagaya, Kec. Bolano Lambunu dan Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol. Khusus lokasi Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol, wilayah pertambangan rakyat yang terindikasi hutan primer adalah seluas 63,12 Ha masing-masing $\pm 62,43$ Ha pada HPT dan $\pm 0,69$ Ha pada APL. Wilayah pertambangan rakyat (WPR) yang terindikasi hutan primer masuk dalam PIPPIB yaitu Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru.

Berdasarkan data dinas kehutanan, ada beberapa wilayah pertambangan rakyat yang masuk di kawasan hutan lindung (HL) antara lain Desa Dadakitan/Oyom, Kec. Baolan/Lampasio seluas ± 99 Ha, Desa Pinamula Baru, Kec. Momunu, Kab. Buol seluas $\pm 44,56$ Ha, dan Desa Kokobuka, Kec. Tiloan, Kab. Buol seluas $\pm 11,57$ Ha. Menurut UU RI Nomor 5 Tahun 1967 tentang ketentuan-ketentuan pokok kehutanan, hutan lindung adalah kawasan hutan yang karena keadaan sifat alamnya diperuntukan guna mengatur tata-air, pencegahan bencana banjir dan erosi serta pemeliharaan kesuburan tanah. Oleh karena itu, wilayah pertambangan rakyat yang masuk dalam kawasan hutan lindung terindikasi hutan primer masuk dalam PIPPIB.

2.3.12 Kegiatan peningkatan kesadaran dan kapasitas bagi aparat, masyarakat dan/atau penambang mengenai dampak penggunaan Merkuri yang pernah dilakukan

Hingga saat ini, kegiatan peningkatan kesadaran dan kapasitas bagi aparat, masyarakat dan/atau penambang mengenai dampak penggunaan merkuri belum pernah dilakukan. Sehingga masyarakat penambang tidak pernah menerima edukasi mengenai sifat merkuri, bagaimana pengelolaan merkuri, serta dampak yang ditimbulkan oleh merkuri baik dari aspek lingkungan maupun aspek kesehatan.

2.3.13 Kajian Terkait Merkuri

Kajian penelitian mengenai kadar merkuri dalam matriks tubuh manusia (darah, urin, rambut dan kuku) di Provinsi Sulawesi Tengah belum pernah dilakukan oleh pemerintah kota ataupun kabupaten. Namun, kajian mengenai kandungan merkuri dalam matriks tubuh manusia dan lingkungan yang dilakukan oleh lembaga peneliti di tingkat universitas diuraikan sebagai berikut:

- a. Kajian penelitian mengenai merkuri dalam matriks tubuh manusia yang dilakukan oleh lembaga penelitian sebagai berikut:
 - Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pernah melakukan kajian mengenai "Analisis Faktor Paparan Merkuri (Hg) Pada Penambang Emas Di Kelurahan Kawatuna Kota Palu Sulawesi Tengah". Penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa pasca sarjana Unhas atas nama Novarianti. Novarianti melakukan penelitian dengan mengumpulkan sebanyak 79 sampel urin para penambang dan diperoleh rata-rata kandungan merkuri dalam sampel urin 79 penambang adalah 3,142 µg/L di tahun 2013 [6].
 - Tim Peneliti Indonesia dan Jepang dalam artikel dengan judul "Relating Food and Human Hair to Assess Mercury Exposure Levels in Poboya, Central Sulawesi, Indonesia" yang diterbitkan dalam international journal of environmental science and technology melaporkan bahwa konsentrasi total merkuri di Poboya berkisar antara 0,3 – 19,6 µg/g tahun 2017 [7].
 - Magister Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro dalam artikel dengan judul "Hubungan Paparan Merkuri Dengan Gejala Neurologis Pada Penambang Emas Tradisional Di Kecamatan Mantikulore Kota Palu" yang diterbitkan dalam jurnal kesehatan lingkungan indonesia tahun 2023 melaporkan bahwa kadar merkuri rambut responden ditemukan terendah 0.8038 µg/g dan tertinggi sebesar 99,6737 µg/g dengan rata-rata 9,76 µg/g. Kadar merkuri pada rambut penambang di Kecamatan Mantikulore, Kota Palu telah melebihi standar WHO yaitu 2 ppm terhadap 78% responden. Dan sekitar 63% responden mengalami gejala neurologis [8].

- b. Kajian penelitian mengenai merkuri di lingkungan telah dilakukan oleh lembaga penelitian sejak tahun 2010 dengan uraian sebagai berikut:
- Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Tadulako tahun 2010 melakukan kajian mengenai "Studi Potensi Pencemaran Lingkungan dari Kegiatan Pertambangan Emas Rakyat Poboya Kota Palu" yang diterbitkan di jurnal Indonesia Chimica Acta menunjukkan bahwa kandungan merkuri dalam air sungai berkisar antara 0,005 – 0,080 ppm dan pada sedimen sungai berkisar antara 4,000 – 58,000 mg/Kg. Kandungan merkuri pada limbah cair aktivitas tromol berkisar antara 0,005 – 0,040 ppm dan limbah padat berkisar antara 80,8 – 88,2 mg/Kg. Adapun kadar merkuri di sekitar pembakaran dari lima lokasi dengan jarak pengambilan sampel yang berbeda antara 45,5 – 99,9 mg/Kg [9] .
 - Fakultas Pertanian Universitas Tadulako tahun 2013 telah melakukan kajian kandungan merkuri dalam tanah di kawasan PESK dengan judul " Status Logam Berat Merkuri (Hg) Dalam Tanah Pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas Di Kelurahan Poboya, Kota Palu" yang diterbitkan pada *e-J. Agrotekbis*. Berdasarkan hasil kajian tersebut dilaporkan kandungan merkuri dalam tanah di sekitar lokasi kegiatan PESK adalah berkisar 0,057 ppm – 8,19 ppm dan dalam tailing berkisar 84,15 ppm – 575,16 ppm [10].
 - Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Tadulako tahun 2013 telah melakukan kajian kandungan merkuri dalam sedimen laut di muara sungai Poboya dengan judul " Distribusi Logam Merkuri Pada Sedimen Laut Di Sekitar Muara Sungai Poboya" yang diterbitkan dalam *Journal of Natural Science*. Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi merkuri pada sedimen laut di muara sungai poboya berkisar antara 0,0103 – 0,185 mg/Kg [11].
 - Tahun 2014 telah dilakukan kajian mengenai kandungan merkuri pada beberapa tanaman di Sulawesi Tengah dengan judul "Evaluasi Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Beberapa Tanaman Pangan dan Palawija di Sekitar Areal Pengolahan Tambang Emas di Kelurahan Poboya, Kota Palu". Kajian kandungan merkuri pada beberapa tanaman dilakukan oleh tim peneliti dari Universitas Tadulako dan menunjukkan bahwa konsentrasi merkuri pada tanaman kacang tanah adalah berkisar antara 0,098–0,45 ppm, tanaman jagung berkisar antara 0,07 – 0,43 ppm, tanaman padi berkisar antara 0,03 – 0,21 ppm dan tanaman bawang merah berkisar antara 0,01 – 0,32 ppm [12] dengan nilai ambang batas 0,03 ppm (Peraturan BPOM No. 5 Tahun 2018).

- Berdasarkan hasil kajian Tim Peneliti Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako tahun 2018 dengan judul "Perubahan Distribusi Merkuri (Hg) Terhadap Waktu Di Sedimen Sungai Poboya" yang diterbitkan di Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan bahwa seiring dengan perubahan waktu, merkuri sebesar 0,0521 ppm terdistribusi dari batas atas (sumber aliran) atau dengan kata lain konsentrasi merkuri terus menyebar dari waktu ke waktu dengan konsentrasi merkuri yang terus meningkat di setiap titiknya [12].
- Universitas Tadulako, Toyohashi University of Technology dan Universiti Kebangsaan Malaysia melakukan kajian merkuri dengan judul "Impact of The Traditional Gold Mine Management on Public Health and Agricultural Land: A Study of Traditional Gold Mining in Poboya, Sausu dan Dongi-Dongi Village, Central Sulawesi, Indonesia" yang diterbitkan pada Journal of Food, Agriculture & Environment. Dalam artikel tersebut dijelaskan bahwa kandungan merkuri di udara pada daerah PESK Poboya mencapai 12,782 ng/m³ dan udara di sekitar Kota Palu adalah 2,096-3,299 ng/m³. Dalam satu hari terdapat kurang lebih 200-500 Kg merkuri yang terlepas ke udara dan sekitar 73-183 ton per tahun [13].
- Laporan hasil kajian Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Makassar di sekitar lokasi pertambangan emas Kabupaten Parigi Moutong (2021) menunjukkan bahwa terdapat 4 lokasi air sumur yang mengandung merkuri yaitu sampel air baku DAM Desa Lobu sebesar 0,0021 mg/L, 2 sampel air sumur bor di Desa kayuboko masing-masing sebesar 0,0419 mg/L dan 0,0015 mg/L serta 0,0012 mg/L pada sampel air sumur bor di Desa Tada. Selain itu, kandungan logam merkuri yang melebihi ambang batas ditemukan pada sampel air minum yang telah dimasak, bersumber dari Sungai Moutong Desa Lobu, sebesar 0,0061 mg/L. Lebih lanjut, kandungan merkuri yang terdeteksi di udara di lima lokasi sampling yaitu sekitar 2,74 – 13,73 ng/Nm³.

Kandungan logam merkuri pada sampel sedimen di Desa Lobu dan Desa Kotanagaya ditemukan masing-masing sebesar 0,11 mg/Kg dan 0,073 mg/Kg. Kandungan logam merkuri dalam tanaman pun dikaji dan menunjukkan bahwa kandungan merkuri pada sampel tanaman di Desa Lobu, Desa Tirtanagaya, Desa Kotanagaya, Desa Air Panas, dan Desa Kayuboko berada di atas nilai ambang batas yaitu 3,65 – 61, 19 ppm seperti diuraikan berikut ini:

1. Sampel Gabah Desa Lobu, Desa Kotanagaya dan Desa Air Panas masing-masing sebesar 61,19 ppm, 9,52 ppm dan 3,23 ppm.
2. Sampel Terong di Desa Tirtanagaya dan Desa Kotanagaya masing-masing sebesar 15,60 ppm dan 5,20 ppm.
3. Sampel Kacang Panjang di Desa Kotanagaya dan Desa Tirtanagaya masing-masing sebesar 4,78 ppm dan 1,55 ppm.
4. Sampel Timun di Desa Kotanagaya sebesar 2,02 ppm.
5. Sampel pare di Desa Kotanagaya sebesar 2,27 ppm.
6. Sampel kangkong di Desa Kotanagaya sebesar 3,71 ppm.
7. Sampel Daun Ubi di Desa Kayuboko sebesar 3,65 ppm.

Kandungan merkuri juga dianalisis pada biota dan menunjukan kadar merkuri tertinggi terdapat pada udang dengan konsentrasi merkuri sebesar 0,16 mg/Kg dan terendah pada ikan lajang dan cakalang sebesar 0,033 mg/Kg. Untuk kandungan merkuri pada rambut kepala 93 responden adalah kisaran antara 0,25-9,1 mg/Kg dengan lokasi pengambilan sampel yaitu Kec. Mutong, Kec. Bolana Lambunu, Kec. Parigi Barat, kec. Ampibabo, Kec. Kasimbar, Sekolah Umum dan Sekolah Luar Biasa di Kabupaten Parigi Moutong. Menurut USEPA (1997) kandungan merkuri pada rambut kepala yang diperbolehkan adalah <1 mg/Kg.

- Laporan hasil Kajian Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Makassar di sekitar lokasi pertambangan emas Kabupaten Toli-toli (2022) menunjukan bahwa sampel air bersih di lokasi sekitar pertambangan emas telah terkontaminasi merkuri dengan kadar kontaminan sebesar 0,0035-0,0211 mg/L dimana angka ini 21 kali lebih besar dari angka kandungan merkuri yang diperbolehkan oleh Kemenkes pada Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 yaitu 0,001 mg/L.

Kandungan merkuri juga ditemukan pada air sungai di 4 lokasi pengambilan air sungai dimana kandungan merkuri tertinggi yaitu Desa Oyom, Kec. Lampasio sebesar 0,0864 mg/L diikuti oleh Dusun 1 dan 2 Desa Janja dan Desa Maibua. Pada sedimen ditemukan kadar tertinggi merkuri yaitu sebesar 5,2884 mg/Kg di Desa Oyom Kec. Lampasio. Pada sampel tanaman berupa kangkung dari Dusun I Babana, Desa Lingadan, kec. Dakopemean ditemukan kadar merkuri sebesar 0,0608 mg/Kg. Untuk sampel ikan di Kabupaten Toli-toli, kandungan merkuri ditemukan pada ikan bandeng Kec. Baolan sebesar 5,33 mg/Kg dan ikan lele di Dusun Batuan, Desa Ogo Matanang, Kec. Lampasio sebesar 0,4524 mg/Kg.

- Laporan hasil kajian Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Kelas I Makassar (2022) di Kabupaten Buol Provinsi Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa pada sampel air sungai di Kabupaten Buol ditemukan kontaminan merkuri dengan persentase sebesar 14,3%.
- Tim Peneliti Fakultas Pertanian Universitas Tadulako melakukan kajian tentang penurunan kadar merkuri pada tailing emas menggunakan tanaman sawi dan tomat dengan menambahkan bahan organik. Hasil kajian menunjukkan sawi yang tumbuh pada tanah tailing terkontaminasi 85,700 ng/g mentranslokasikan Hg hingga 17,477 ng/g dan hanya 6,281 ng/g pada tomat. Efisiensi sawi sangat tinggi untuk membersihkan kontaminan Hg, minimal 68 kali lebih efisien dari tomat.

2.4 Bidang Prioritas Kesehatan

Melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 41 Tahun 2019 tentang Penghapusan dan Penarikan Alat Kesehatan Bermerkuri di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, merupakan langkah kebijakan Kementerian Kesehatan untuk menarik beberapa alat kesehatan mengandung merkuri, seperti termometer, tensimeter dan dental amalgam. Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu (temperatur) ataupun perubahan suhu. Termometer bermerkuri merupakan termometer yang mengandung air raksa, baik termometer klinis maupun termometer laboratorium yang mengandung merkuri. Sfigmomanometer atau dengan nama lain Tensimeter digunakan untuk mengukur tekanan darah yang bekerja secara manual saat memompa maupun mengurangi tekanan pada manset, dengan sistem non-invasive. Sedangkan Dental Amalgam atau tambal gigi amalgam atau yang dikenal sebagai tambal gigi perak, mengandung merkuri hingga 50 persen sehingga sangat berbahaya bagi kesehatan.

2.4.1 Keberadaan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes)

Keadaan fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) di Provinsi Sulawesi Tengah, hingga tahun 2022, seperti pada Tabel 33.

Tabel 33. Data jumlah Fasyankes di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2022

No	Kabupaten/Kota	Fasilitas Layanan Kesehatan (Fasyankes)					Jumlah
		Rumah Sakit	Puskesmas	Poliklinik	Apotek	Laboratorium	
1	Kota Palu	14	14	55	247	8	338
2	Sigi	1	19	4	50	-	74
3	Donggala	2	18	4	10	-	34
4	Parigi Moutong	4	23	6	67	-	100
5	Poso	3	24	8	62	-	97
6	Tojo Una-una	3	16	11	30	-	60
7	Banggai	3	27	18	58	-	106
8	Banggai Kepulauan	2	14	1	18	-	35
9	Banggai Laut	1	10	2	10	-	23
10	Toli-toli	2	15	8	37	-	62
11	Buol	2	13	5	22	-	42
12	Morowali	2	11	13	90	-	126
13	Morowali Utara	2	14	6	15	-	37
	Jumlah	43	218	141	716	8	1.134

Sumber : Dinkes Sulawesi Tengah, 2022; Dikes Kabupaten/Kota, 2022

Merujuk pada Tabel 33 di atas, jumlah Fasilitas Pelayanan Kesehatan (fasyankes) di Provinsi Sulawesi Tengah sebanyak 1.134 buah, dimana jenis fasyankes yang paling banyak adalah Apotek sebanyak 716 buah (63,14%), berikutnya Puskesmas sebanyak 218 buah (19,22%), dan yang paling sedikit adalah Laboratorium sebanyak 8 buah (0,71%). Dilihat dari sebaran fasyankes di Provinsi Sulawesi Tengah, terbanyak berada di Kota Palu sebanyak 338 buah (29,81%), selanjutnya Kabupaten Morowali sebanyak 126 buah (11,11%), dan yang paling sedikit memiliki fasyankes adalah Kabupaten Banggai laut sebanyak 23 buah (2,03%).

Sedangkan keadaan fasyankes yang masih menggunakan alkes mengandung Merkuri hingga tahun 2022 di Provinsi Sulawesi Tengah, seperti pada Tabel 34 berikut.

Tabel 34. Fasyankes yang masih menggunakan Alkes mengandung Merkuri di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2022

No	Kabupaten/Kota	Fasilitas Layanan Kesehatan					Jumlah
		(Fasyankes)/Buah					
		Rumah Sakit	Puskesmas	Poliklinik	Apotek	Laboratorium	
1	Kota Palu	-	-	-	-	-	-
2	Sigi	-	-	-	-	-	-
3	Donggala	-	-	-	-	-	-
4	Parigi Moutong	-	-	-	-	-	-
5	Poso	-	-	-	-	-	-
6	Tojo Una-una	-	-	-	-	-	-
7	Banggai	-	-	-	-	-	-
8	Banggai Kepulauan	-	-	-	-	-	-
9	Banggai Laut	-	-	-	-	-	-
10	Toli-toli	-	-	-	-	-	-
11	Buol	-	-	-	-	-	-
12	Morowali	-	-	-	-	-	-
13	Morowali Utara	-	-	-	-	-	-
Jumlah		-	-	-	-	-	-

Sumber : Dinkes Sulawesi Tengah, 2023; Dikes Kabupaten/Kota, 2023

Merujuk pada Tabel 34 di atas, di Provinsi Sulawesi Tengah tidak terdapat fasyankes yang menggunakan alkes mengandung merkuri, karena semua alat yang menggunakan alat kesehatan yang menggunakan merkuri telah disimpan sementara di masing-masing Fasyankes yang dikoordinir oleh Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah.

2.4.2 Keberadaan Dental Amalgam

Keadaan dental amalgam yang masih digunakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (fasyankes), baik alat dan bahannya di Provinsi Sulawesi Tengah, seperti pada Tabel 35 berikut.

Tabel 35. Dental Amalgam yang masih digunakan di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2022

No	Kabupaten/Kota	Fasilitas Layanan Kesehatan			Jumlah
		(Fasyankes)/unit			
		Rumah Sakit	Puskesmas	Klinik/Tempat Praktek	
1	Kota Palu	-	-	-	-
2	Sigi	-	-	-	-
3	Donggala	-	-	-	-
4	Parigi Moutong	-	-	-	-
5	Poso	-	-	-	-
6	Tojo Una-una	-	-	-	-
7	Banggai	-	-	-	-
8	Banggai Kepulauan	-	-	-	-
9	Banggai Laut	-	-	-	-
10	Toli-toli	-	-	-	-
11	Buol	-	-	-	-
12	Morowali	-	-	-	-
13	Morowali Utara	-	-	-	-
	Jumlah	-	-	-	-

Sumber: Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah

Merujuk pada Tabel 35 di atas, hingga tahun 2022 tidak terdapat fasyankes yang menggunakan dental amalgam di Provinsi Sulawesi Tengah. Data jumlah alat kesehatan (alkes) mengandung Merkuri diperoleh dari informasi dari wawancara dengan pegawai Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah.

2.4.3 Kandungan Emisi dan Lepas Merkuri Pada Fasilitas Incinerator

Hingga tahun 2022 terdapat beberapa unit incinerator di Provinsi Sulawesi Tengah, dan sudah memiliki izin, dan yang diperbolehkan beroperasi, yakni: RSUD UNDATA, dan RSUD Anuta Pura Kota Palu, RSUD Anuntaloko Kabupaten Parigi. Sesuai laporan yang diperoleh dari DLHK Provinsi Sulawesi Tengah bahwa belum diperoleh laporan hasil pemantauan emisi Merkuri yang disampaikan oleh RSUD Undata, Anuta Pura Kota Palu dan RSUD Anuntaloko Parigi.

Banyak rumah sakit di Sulawesi Tengah yang pada akhirnya tidak menggunakan insinerator dikarenakan biaya operasional yang tinggi dan tidak adanya sumber daya manusia untuk mengoperasikan insinerator tersebut. Berdasarkan data yang telah dihimpun Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, tidak ditemukan data laporan hasil pemantauan emisi merkuri dari insinerator di Provinsi Sulawesi Tengah.

2.4.4 Kasus Keracunan dan Gangguan Kesehatan Akibat Merkuri

a. Kasus keracunan akibat Alkes mengandung merkuri.

Hingga tahun 2022, belum ditemukan atau terdeteksi adanya kasus gangguan kesehatan yang diduga terjadi akibat keracunan Merkuri pada petugas kesehatan yang terdapat pada fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) yang diakibatkan oleh pecah atau rusaknya alat kesehatan (alkes), seperti thermometer, sfigmomanometer/ tensimeter, maupun dental amalgam yang mengandung Merkuri di seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sulawesi Tengah.

b. Gangguan Kesehatan Akibat Paparan Merkuri.

Kasus gangguan kesehatan pada masyarakat yang terjadi akibat paparan Merkuri dari alat kesehatan (alkes) mengandung Merkuri, seperti thermometer, sfigmomanometer/tensimeter, maupun dental amalgam, belum ditemukan atau terdeteksi pada Rumah Sakit di seluruh kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Data dan informasi kasus keracunan Merkuri pada fasyankes maupun masyarakat diperoleh dari informasi yang diberikan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah dan kabupaten/kota, tahun 2022.

2.4.5 Upaya Penghapusan, Penarikan dan Penggantian Alkes

Hingga tahun 2022 di Provinsi Sulawesi Tengah sudah melakukan upaya penghapusan dan penarikan alat kesehatan (alkes) mengandung Merkuri, baik oleh pemerintah provinsi, kabupaten/kota maupun oleh instansi vertikal, yang dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan pendanaan untuk penggantian dengan alkes non-merkuri, baik digital maupun jenis lainnya yang direkomendasikan. Alat kesehatan (alkes) mengandung merkuri disimpan atau diamankan sementara oleh masing-masing fasyankes dan/atau Dinas Kesehatan masing-masing kabupaten/kota pada tempat dan ruangan khusus, dilengkapi dengan data dan informasi yang jelas dan lengkap, sampai dilakukannya pemindahan dan penyimpanan pada Depo Storage Alkes Bermerkuri yang akan disiapkan oleh KLHK di setiap Terhadap alat kesehatan (alkes) mengandung Merkuri yang mengalami kerusakan (pecah) dikategorikan sebagai limbah bahan beracun dan berbahaya (B3), dengan sendirinya dilakukan pengumpulan dan penyimpanan pada tempat khusus limbah B3, yang selanjutnya diserahkan kepada badan usaha atau lembaga yang memiliki izin sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. Demikian juga halnya dengan upaya penggantian alat kesehatan mengandung Merkuri sudah dilakukan, baik oleh pemerintah provinsi, kabupaten/kota maupun oleh instansi vertikal, yang dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan pendanaan. Alkes-alkes mengandung merkuri akan diganti dengan alkes non-merkuri dan ramah lingkungan, antara lain berupa alkes digital, alkes aneroid, dan lainnya yang direkomendasikan. Data jumlah fasyankes yang menggunakan alkes mengandung Merkuri telah disimpan sementara di masing-masing Fasyankes yang dikoordinir oleh Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 36.

Tabel 36. Jumlah Alkes mengandung Merkuri yang telah disimpan sementara dari Fasyankes

N o	Kabupaten/Kota	Fasilitas Layanan Kesehatan		Jumlah
		(Fasyankes)/Buah		
		Rumah Sakit	Puskesmas	
1	Kota Palu	44	108	152
2	Sigi	8	99	107
3	Donggala	0	122	122
4	Parigi Moutong	2	111	113
5	Poso	84	35	119
6	Tojo Una-una	7	10	17
7	Banggai	0	258	258
8	Banggai Kepulauan	7	35	42
9	Banggai Laut	0	1	1
10	Toli-toli	0	3	3
11	Buol	0	16	16
12	Morowali	1	79	80
13	Morowali Utara	0	20	20
Jumlah		213	897	1.110

Sumber: Dinkes Sulawesi Tengah, 2023

2.4.6 Kajian Kadar Merkuri Dalam Matriks Tubuh Manusia

Berdasarkan laporan hasil kajian Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Makassar, bahwa warga disekitar tambang di Kabupaten Parigi Moutong telah terpapar merkuri. Demikian pula hasil penelitian kerjasama antara Universitas Tadulako dan Nexus 3 Foundation di Desa Kayuboko Kabupaten Parigi Moutong dan Kelurahan Kawatuna Kota Palu pada tahun 2023 teridentifikasi bahwa rata-rata para pelaku PESK di kedua lokasi tersebut telah terpapar merkuri. Informasi selengkapnya dapat dilihat pada sub sub bab 2.3.13 tentang Kajian Terkait Merkuri.

BAB III

IDENTIFIKASI PERMASALAHAN DAN TANTANGAN

PENGELOLAAN MERKURI DI DAERAH

Terdapat beberapa permasalahan dan tantangan yang dihadapi Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah terkait pengelolaan merkuri pada bidang prioritas, khususnya tidak adanya data terkait penggunaan merkuri diberbagai sektor, sehingga sulit menentukan target untuk mencapai RAN-PPM, secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

3.1 Bidang Prioritas Energi

3.1.1 Permasalahan

Secara umum, PLTU berbahan bakar batubara merupakan pembangkit listrik terbesar di provinsi Sulawesi Tengah. Sebanyak 7 unit PLTU yang mencapai 38% secara keseluruhan di provinsi Sulawesi Tengah. Hanya terdapat 1 unit pembangkit listrik berbahan dasar EBT yaitu PLTA. Hal itu dapat menimbulkan berbagai masalah pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup mengingat:

- a. Jumlah PLTU di Sulawesi Tengah ada 7 yang beroperasi yaitu 6 di IMIP dan 1 di Ampana, sehingga kebutuhan batu bara cukup besar,
- b. Belum ada data PLTU yang menggunakan CEMS yang secara spesifik memantau emisi merkuri
- c. Belum ada data PLTU yang menggunakan ESP
- d. Belum ada data hasil uji coba co-firing untuk untuk analisis penurunan pencemaran udara.
- e. Belum ada data penggunaan teknologi ramah lingkungan seperti HELE atau CCT atau teknologi boiler super critical dan ultra-super critical.

3.1.2 Tantangan

Pada umumnya, tantangan terbesar pada bidang prioritas energi adalah biaya investasi yang cukup besar dalam pengembangan teknologi PLTU yang ramah lingkungan dan kebijakan strategis yang masih terpusat.

- a. Provinsi Sulawesi Tengah hanya memiliki satu sumber EBT yang produktif yaitu PLTA Sulewana. Pembangunan serta pengembangan pembangkit listrik dengan sumber EBT yang lain memerlukan investasi yang cukup besar baik dari segi anggaran, penyediaan lahan, dan ketersediaan sumber dayanya dan jang waktu yang lama.

- b. Sulitnya memenuhi ketentuan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.15/MenLHK /Setjen/ Kum.1/ 4/2019 yang mengharuskan setiap PLTU memasang CEMS pada tahun 2022 karena keterbatasan biaya. Diperlukan inisiatif pelaku PLTU untuk mencari solusi dalam pengurangan penggunaan batubara dengan teknologi co-firing yaitu campuran batubara dengan biomassa sebagai bahan bakar.
- c. Kebijakan dalam perencanaan pengembangan, anggaran, dan perizinan masih menjadi kewenangan Pemerintah Pusat.

3.2 Bidang Prioritas PESK

3.2.1 Permasalahan

- a. Kesulitan dalam perhitungan dan pemantauan jumlah dan lokasi PESK ilegal yang sedang beroperasi di wilayah Sulawesi Tengah, yang disebabkan karena selalu berpindah tempat, tersebar dengan jarak yang saling berjauhan, dengan medan/lokasi yang berat dan sulit dijangkau.
- b. Kesulitan dalam menentukan kepastian jumlah tenaga kerja PESK pada lokasi pertambangan, lokasi pengolahan, dan lokasi pemurnian, karena tidak ada data yang pasti. Pekerjaan di sektor PESK kebanyakan merupakan pekerjaan sampingan, sehingga sebagian tenaga kerja yang ada, merupakan tenaga kerja tidak tetap.
- c. Kesulitan dalam mengidentifikasi jumlah merkuri yang digunakan penambang dalam kegiatan pengolahan emas di lokasi PESK, dengan adanya keterbatasan kemampuan dan sumber daya manusia, serta sarana dan prasarana, kegiatan penambangan yang dilaksanakan secara ilegal, juga rantai pasokan (distribusi) bahan kimia melalui pasar gelap (illegal) dan dilakukan secara tertutup;
- d. Kesulitan dalam melakukan identifikasi kasus indikasi keracunan merkuri yang pernah terjadi, disamping adanya keterbatasan kemampuan dan sumber daya manusia, sarana dan prasarana, juga keberadaan kegiatan penambangan di lokasi PESK yang dilaksanakan secara ilegal, termasuk minimnya laporan dan pengaduan yang disampaikan oleh masyarakat karena rendahnya pengetahuan, pemahaman dan kesadaran;
- e. Masih lemahnya koordinasi antar pemerintahan, baik pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota dalam melakukan tindakan pencegahan dan penertiban terhadap kegiatan PESK Tanpa Izin atau ilegal yang ada di daerah;

- f. Belum dimanfaatkan teknologi alternatif, metode dan bahan pengganti untuk proses ekstraksi emas yang dianggap lebih efektif oleh para penambang, dibandingkan dengan merkuri;
- g. Saat ini belum ada solusi yang tepat, terkait alternatif mata pencaharian bagi para penambang emas.
- h. kurangnya pemahaman masyarakat tentang bahaya Merkuri

3.2.2 Tantangan

- a. Adanya kendala bagi Pemerintah provinsi Sulawesi Tengah untuk melakukan pemantauan secara berkala terhadap kegiatan PESK TIDAK BERIZIN (illegal) di lokasi PESK, akibat jumlah unit penambangan yang sangat banyak, lokasi penambangan yang sering berpindah, dan sulit dijangkau.
- b. Adanya kendala yang dihadapi oleh Pemerintah Sulawesi Tengah dalam menentukan kepastian jumlah tenaga kerja PESK pada lokasi pertambangan, lokasi, pengolahan, dan lokasi pemurnian, karena pekerjaan di penambangan emas merupakan pekerjaan sampingan, dan juga tenaga kerja yang ada merupakan tenaga kerja tidak tetap.
- c. Adanya kendala dalam mengidentifikasi jumlah merkuri yang digunakan penambang dalam kegiatan pengolahan emas di lokasi PESK, akibat keterbatasan dana, sumber daya manusia, dan peralatan laboratorium analisis yang masih minim dan kurang memadai.
- d. Adanya kendala dalam aspek koordinasi secara jelas dan berkesinambungan, antar pemerintahan, baik pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota dalam melakukan tindakan pencegahan dan penertiban terhadap kegiatan Pertambangan Emas Tanpa Izin atau ilegal yang ada di daerah;
- e. Adanya keterbatasan jumlah maupun hasil penelitian terkait teknologi alternatif, metode dan bahan pengganti untuk proses ekstraksi emas non merkuri;
- f. Adanya keterbatasan yang dihadapi oleh pihak pemerintah daerah Provinsi Sulawesi Tengah, dalam menyediakan alternatif mata pencaharian yang sesuai bagi para penambang emas.
- g. Belum adanya penetapan dalam sistem *Online Single Submission* (OSS) oleh Ditjen Mineral dan Batubara Kementerian ESDM RI dan belum disahkannya dokumen pengelolaan WPR oleh Menteri ESDM RI.

3.3 Bidang Prioritas Kesehatan

3.3.1 Permasalahan

- a. Belum adanya data terkait jumlah emisi dan lepasan merkuri pada insinerator yang terpasang di sebagian rumah sakit,
- b. Belum adanya laporan terkait jumlah kasus keracunan dan gangguan kesehatan serta kadar merkuri dalam matriks tubuh manusia (pada rambut, kuku dan darah) akibat pajanan atau penggunaan alkes bermerkuri yang pernah dialami petugas fasyankes maupun masyarakat.

3.3.2 Tantangan

- a. Ketersediaan biaya operasional untuk incinerator yang tidak memadai dan sumber daya manusia/operator yang terbatas menyebabkan banyak rumah sakit tidak menggunakan insineratornya.
- b. Masalah perizinan operasionalisasi incinerator yang tidak sederhana.
- c. Terbatasnya teknologi atau alat skrining cepat untuk mengetahui adanya kandungan merkuri pada tubuh manusia sebagai upaya deteksi dini atau pencegahan sebelum terjadinya gangguan.

BAB IV

IDENTIFIKASI PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN YANG BERHUBUNGAN DENGAN MERKURI

Hasil identifikasi terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan terkait dengan merkuri, baik pada tingkat pusat maupun tingkat daerah, sebagai berikut

4.1 Peraturan Tingkat Pusat

Peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan kebijakan pengurangan dan penghapusan Merkuri di Indonesia, yakni:

1. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 138, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4153) [14];
2. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 03 Tahun 2008 tentang Tata Cara Pemberian Simbol dan Label Bahan Berbahaya dan Beracun [15]
3. Undang-undang (UU) Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 No 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4959) sebagaimana telah diubah dengan UU Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas UU 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Minerba kembali terkait kebijakan peningkatan nilai tambah Mineral dan Batubara Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 147, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 6525) [16].
4. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup [17];
5. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 133, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5052) [18] ;
6. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063) [19];

7. Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5492) [20];
8. Undang-Undang Nomor 7 tahun 2014 tentang Perdagangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 45, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5512);
9. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587);
10. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 333, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5617) [21];
11. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2017 tentang Pengesahan Minamata Convention on Mercury (Konvensi Minamata mengenai Merkuri) (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 209, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6125) [22];
12. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 147, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6525) [23] ;
13. Peraturan Presiden Nomor 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri (RAN-PPM) (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 73)[24];
14. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 57 tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Dampak Kesehatan Akibat Paparan Merkuri Tahun 2026-2020;
15. Peraturan Menteri LHK Nomor P.15/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019 tentang Baku Mutu Emisi Pembangkit Listrik Tenaga Termal [25];
16. PermenLHK Nomor: P.27/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2020 Tentang Pengelolaan Limbah Alat Kesehatan Mengandung Merkuri; Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 41 Tahun 2019 tentang Penghapusan dan Penarikan Alat Kesehatan Bermerkuri di Fasilitas Pelayanan Kesehatan[26].

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan data dan informasi mengenai deskripsi profil daerah dan kondisi umum pengelolaan merkuri pada bidang prioritas, dapat disampaikan kesimpulan dan rekomendasi dalam rangka implementasi pengurangan dan penghapusan merkuri di Sulawesi Tengah.

5.1. Kesimpulan

- a. Terdapat 7 unit PLTU di Sulawesi Tengah dengan total kapasitas sebesar 2566 MW, yang menggunakan bahan bakar batubara sebanyak 11.800.849 ton per tahun atau 32.331 ton/hari (Informasi dari enam PLTU Swasta, dari PLN tidak ada). Jumlah kandungan emisi dan lepasan merkuri yang dihasilkan dalam 1 tahun oleh PLTU di Sulawesi Tengah sebesar 0,421 ton/tahun atau sebesar 0,0015 ton/hari;
- b. Kegiatan Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) ditemukan pada 7 Kabupaten/Kota di Propinsi Sulawesi Tengah. Jumlah PESK yang memiliki IPR di wilayah Propinsi Sulawesi Tengah sebanyak lima IPR, yang berlokasi di tiga Kabupaten/Kota. Ekstraksi emas di Provinsi Sulawesi Tengah umumnya menggunakan merkuri. Belum ada data lepasan merkuri ke tanah, air, maupun udara pada kegiatan PESK di Sulawesi Tengah. Belum adanya data mengenai penggunaan merkuri dalam kegiatan PESK di Provinsi Sulawesi Tengah.
- c. Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah maupun pemerintah kabupaten/kota belum pernah melakukan kajian mengenai pencemaran merkuri di lingkungan (air, udara, tanah, tumbuhan, hewan, mikrobia), maupun pada matriks tubuh manusia (rambut, kuku, dan lainnya).
- d. Belum ada upaya pengelolaan limbah tailing hasil pengolahan emas.
- e. Belum ada upaya nyata untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan kegiatan untuk mengurangi dan menghapuskan penggunaan merkuri secara langsung dalam bentuk sosialisasi, alih teknologi, dan distribusi peralatan untuk mengurangi emisi merkuri, baik oleh pemerintah maupun pihak LSM/ NGO.
- f. Belum ada publikasi terkait baseline data pencemaran merkuri di berbagai lokasi di Sulawesi Tengah serta upaya mengurangi kontaminasi merkuri telah dilakukan, namun telah ada beberapa penelitian mulai tahun 2010 memperlihatkan bahwa rata-rata konsentrasi merkuri pada wilayah yang diteliti, melebihi batas standar aman yang ditetapkan Pemerintah Dalam Negeri dan Pemerintah Luar Negeri.

- g. Berdasarkan hasil penelitian tahun 2023 bahwa sekitar 63% responden (penambang emas) di Poboya mengalami gejala neurologis akibat dampak keracunan merkuri. Namun demikian hingga saat ini, belum ada laporan resmi terkait dampak keracunan yang langsung disebabkan oleh merkuri pada para penambang emas maupun masyarakat di sekitarnya.
- h. Berdasarkan informasi dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2022, telah dilakukan penarikan alkes yang mengandung merkuri sebanyak 1110 item sehingga saat ini tidak lagi ditemukan fasyankes yang menggunakan alkes yang mengandung merkuri.

5.2. Rekomendasi

Dalam rangka implementasi pengurangan dan penghapusan merkuri di Sulawesi Tengah, dapat disampaikan rekomendasi, sebagai berikut:

a. Bidang Prioritas Energi

Perlu adanya co-firing dan penggunaan teknologi HELE atau CCT di Sulawesi Tengah serta pemasangan CEMS untuk pemantauan emisi merkuri secara real time.

b. Bidang Prioritas PESK

Untuk menghasilkan baseline data yang lebih akurat, perlu melakukan kajian secara berkala pada kegiatan PESK di semua Kabupaten/Kota, baik dari aspek teknologi pengelolaan emas, pengelolaan limbah tailing, maupun dampak terhadap lingkungan, sehingga lebih memudahkan dalam mengatur strategi pengelolaan dan pemantauan secara berkelanjutan. Mengingat besarnya jumlah pekerja pada sektor penambangan emas, yang hingga saat ini masih menggunakan merkuri yang merupakan bahan kimia yang berbahaya, sangat diperlukan upaya dan perhatian serius dari pemerintah provinsi dan kabupaten/kota dalam hal meningkatkan kesadaran dan edukasi bagi masyarakat dalam menggunakan merkuri serta membuka lapangan kerja yang lebih aman dan tidak membahayakan bagi kesehatan.

Pemerintah Sulawesi Tengah perlu membangun fasilitas teknologi pengolahan tanpa merkuri dan kemampuan untuk remediasi atau pemulihan lahan yang tercemar merkuri

c. Bidang Prioritas Kesehatan

Perlu dilakukan kajian tentang jumlah kandungan emisi dan lepasan merkuri pada fasilitas insinerator di rumah sakit. Perlu dilakukan kajian terkait kasus keracunan merkuri dan gangguan kesehatan akibat dari pajanan, juga kajian tentang merkuri dalam matriks tubuh manusia.

Strategi dan kegiatan serta pendanaan dalam upaya pencapaian target, baik waktu maupun besaran, ditunjukkan pada Tabel 37, Tabel 38 dan Tabel 39.

Tabel 37. Strategi, Kegiatan dan Uraian Kegiatan Pengurangan Merkuri Bidang Prioritas Energi.

Strategi	Kegiatan	Indikator Capaian	Instutis/Instans i		Pengangga ran		
			Penangg ung Jawab	Penduk ung	APB N	APB D	Lai n-Lai n
a.1. Penguatan komitmen, koordinasi dan kerjasama antar instansi terkait, antar pemerintah pusat, pemerin- tah provinsi, dan pemerintah kabu paten/kota, dan dengan instansi/ lembaga lainnya.	a.1.1. Pengawasan penerapan Panduan BAT dan BEP Pengendalian Emisi Merkuri dari Boiler berbahan bakar batubara pada pembangkit listrik	a.1.1.1. Tingkat Penerapan Panduan BAT dan BEP pengendalia n emisi merkuri	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkun gan Hidup dan Kehutan an	√	√	√
a.2. Penguatan koordinasi dan kerja sama dengan pelaku usaha	a.2.1. Pemantaua n emisi dan lepasan Merkuri secara berkala	a.2.1.1. Cakupan pemantau an emisi dan lepasan merkuri	Dinas Lingkunga n Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	-	√	√
	a.1.2. Pengemba ngan Pembangk it EBT	a.1.2.1. Persentase penambah an pembangk it EBT	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkun gan Hidup dan Kehutan an	√	√	√
a.3. Penguatan keter libatan masyara kat melalui komunikasi, informasi dan edukasi	a.3.1. Sosialisasi pengendalia n emisi dan lepasan Merkuri dari sektor energi	a.3.1.1. Tingkat partisipasi masyarakat terkait pengendalia n emisi dan lepasan Merkuri	Dinas Lingkunga n Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	√	√	√

Tabel 38. Strategi, Kegiatan dan Uraian Kegiatan Pengurangan Merkuri Bidang Prioritas PESK.

Strategi	Kegiatan	Indikator Capaian	Institusi/Instansi		Sumber Anggaran		
			Penanggung Jawa	Pendukung	APBN	APB D	Lain-Lain
b.1. Penguatan komitmen, koordinasi dan kerjasama antar instansi terkait, antar pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota, dan dengan instansi/ lembaga lainnya	b.1.1. Peningkatan koordinasi antara pemerintah pusat, provinsi dan kabupaten/kota	b.1.1.1. Cakupan koordinasi dalam penanganan PESK	Dinas dan Sumber Daya Mineral Energi	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	√
	b.1.2. Peningkatan kerja sama dan kemitraan lintas sektoral	b.1.2.1. Cakupan kerjasama dan kemitraan dalam penanganan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	√
	b.1.3. Dukungan formalisasi PESK	b.1.3.1. Jumlah WPR dan IPR	Dinas Energi dan Sumber Daya	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	√
b.2. Peningkatan kapasitas aparatur, kelembagaan, sumber daya manusia, dan sarana prasarana dalam penghapusan Merkuri dan penghapusan pertambangan emas ilegal	b.2.1. Sosialisasi Peraturan Daerah/ Peraturan Gubernur	b.2.1.1. Tingkat pemahaman masyarakat terhadap peraturan daerah	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	-	√	-
	b.2.2. Peningkatan pemahaman aparatur pemerintah daerah	b.2.2.1. Tingkat pemahaman aparatur pemerintah daerah terkait PESK tidak berizin	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Biro Hukum Sekretariat Daerah	√	√	√

	b.2.3 Peningkatan kapasitas laboratorium lingkungan, untuk mendukung pelaksanaan penelitian dan pemantauan merkuri	b.2.3.1. Persentase peningkatan sarana dan prasarana laboratorium lingkungan hidup.	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Kesehatan	√	√	√
		b.2.3.2. Persentase peningkatan peralatan laboratorium yang tepat	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Kesehatan	√	√	√
		b.2.3.3. Tingkat kemampuan SDM laboratorium lingkungan	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Kesehatan	√	√	√
b.3. Pembentukan sistem informasi	b.3.1. Pemantauan kualitas lingkungan (multimedia) secara berkala di lokasi PESK tidak berizin.	b.3.1.1. Cakupan pemantauan kualitas lingkungan (multimedia)	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, dan instansi/	√	√	√
		b.3.1.2. Cakupan penelitian dan pemantauan Merkuri	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
		b.3.1.3. Cakupan uji profisiensi parameter Merkuri	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√

	b.3.2. Identifikasi kegiatan penambangan, pengolahan dan pemurnian illegal pada PESK melalui kerja sama lintas sektoral	b.3.2.1 Persentase ketersediaan data keragaman kegiatan PESK.	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
	b.3.3. Identifikasi titik pencemaran (hotspot), populasi beresiko (<i>population at risk</i>) dan populasi rentan (<i>vulnerable population</i>) akibat paparan merkuri melalui kerja sama lintas sektoral	b.3.3.1. Ketersediaan peta populasi masyarakat rentan akibat paparan Merkuri.	Dinas Kesehatan	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
	b.3.4. Inventarisasi dan pemetaan sumber, suplai, pengadaan, peredaran, dan penggunaan Merkuri.	b.3.4.1. Ketersediaan data dan peta inventarisasi sumber, suplai, pengadaan, peredaran, dan penggunaan Merkuri	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
	b.3.5. Pengkajian sebaran dan besaran pencemaran merkuri terhadap lingkungan melalui kerja sama	b.3.5.1. Ketersediaan peta sebaran pencemaran Merkuri	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√

	lintas sektoral						
	b.3.6. Penanggulangan dan pemulihan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup akibat Merkuri melalui kerjasama lintas sektoral	b.3.6.1. Cakupan penanggulangan dan pemulihan pencemaran lingkungan hidup akibat Merkuri	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
b.4. Penguatan keterlibatan masyarakat melalui komunikasi, informasi dan edukasi	b.4.1. Kampanye risiko dampak penggunaan Merkuri terhadap masyarakat rentan dan kampanye pengarusutamaan gender	b.4.1.1. Cakupan penyebaran informasi mengenai merkuri melalui media	Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak	Dinas Kesehatan	√	√	√
	b.4.2. Peningkatan kemampuan tenaga kesehatan tentang resiko kesehatan akibat paparan Merkuri	b.4.2.1. Tingkat pemahaman tenaga kesehatan terkait resiko kesehatan akibat paparan merkuri	Dinas Kesehatan	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	√
	b.4.3. Pengembangan pendekatan kepada masyarakat terkait PESK tidak berizin	b.4.3.1. Tingkat partisipasi dan kesadaran masyarakat terkait PESK tidak berizin	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	√

		b.4.3.2. Tingkat partisipasi dan kesadaran masyarakat terkait penggunaan merkuri	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	-	√	-
--	--	--	--	---	---	---	---

	b.4.4. Peningkatan pemahaman <i>good mining practice</i> bagi pelaku usaha Izin Pertambangan Rakyat (IPR)	b.4.4.1. Tingkat pemahaman pemegang IPR mengenai <i>good mining practice</i>	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
	b.4.5. Reklamasi/ rehabilitasi bekas tambang liar atau PESK tidak berizin	b.4.5.1. Tingkat pemahaman masyarakat terkait reklamasi/ rehabilitasi bekas tambang	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
		b.4.5.2. Cakupan reklamasi/ rehabilitasi bekas tambang	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
b.5. Penerapan teknologi alternatif pengolahan emas bebas Merkuri	b.5.1. Pengkajian teknologi pengolahan emas skala kecil ramah lingkungan	b.5.1.1. Cakupan peng- kajian teknologi pengolahan emas skala kecil ramah lingkungan.	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
	b.5.2. Fasilitasi dan dukungan teknologi dan peralatan pengolahan emas kepada pemegang IPR	b.5.2.1. Persentase fasili- tasi dan dukungan teknologi dan per alatan pengolahan emas skala kecil ramah lingkungan	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√

b.6. Pengalihan mata pencaharian masyarakat lokal/setem- pat	b.6.1. Identifikasi kondisi sosial dan ekonomi dampak pengguna- an Merkuri pada masyarakat penambang	b.6.1.1. Ketersediaa- n data kondisi sosial dan ekonomi dampak penggunaan mer- kuri pada masya- rakat penambang	Dinas Tenaga Kerja dan Transmigra- si	Dinas Koperasi dan UKM	-	√	√
	b.6.2. Upaya transformasi sosial dan ekonomi penambang ilegal pengguna Merkuri	b.6.2.1. Cakupan model usaha ekonomi produktif bagi eks penambang	Dinas Tenaga Kerja dan Transmigra- si	Dinas Koperasi dan UKM, dan instansi/ lembaga terkait	√	√	√
	b.6.3. Fasilitasi pembentukan kelembagaan koperasi dan UKM	b.6.3.1. Terbentukny- a kelembagaa- n koperasi dan UKM	Dinas Koperasi dan UKM	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral	-	√	-
b.7. Penguat- an penegak- an hukum	b.7.1. Penertiban pertam- bangan emas ilegal	b.7.1.1. Cakupan pener- tiban pertambang- an emas ilegal	Polda Sulteng	Instansi dan lembaga terkait	-	√	-
	b.7.2. Pengawasan dan pengendalian peredaran Merkuri	b.7.2.1. Cakupan peng- awasan, pengen- dalian dan pener- tiban peredaran Merkuri	Polda Sulteng	Dinas Perdaganga- n dan instansi/ lembaga terkait	-	√	-
	b.7.3. Penegakan hukum terhadap penyim- panan, penjualan dan penggunaan Merkuri.	b.7.3.1. Cakupan penegak an hukum terha- dap penyimpana- n, penjualan dan penggunaan merkuri.	Polda Sulteng	Satpol PP dan instansi/le- mba ga terkait	-	√	-

Tabel 39. Strategi, Kegiatan dan Uraian Kegiatan Pengurangan Merkuri Bidang Prioritas Kesehatan.

Strategi	Kegiatan	Indikator Capaian	Instansi/Institusi		Sumber Anggaran		
			Penanggung Jawab	Pendukung	APBN	APBD	Lain - Lain
c.1. Penguatan komitmen, koordinasi dan kerjasama antar instansi terkait, antar pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten /kota, dan dengan lembaga lainnya.	c.1.1. Sosialisasi dan peningkatan kapasitas aparatur pemerintah mengenai upaya penghapusan Merkuri pada sektor kesehatan	c.1.1.1. Tingkat pemahaman aparatur pemerintah	Dinas Kesehatan	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	-
c.2. Pembentukan sistem informasi	c.2.1. Inventarisasi penggunaan merkuri dalam produk alat kesehatan	c.2.1.1. Ketersediaan data dan informasi	Dinas Kesehatan	Dinas Perdagangan	√	√	-
c.3. Penguatan keterlibatan masyarakat melalui komunikasi, informasi, dan edukasi	c.3.1. Penyuluhan dan sosialisasi penggantian alkes dan risiko pajanan Merkuri di fasilitas pelayanan kesehatan	c.3.1.1. Tingkat pemahaman masyarakat	Dinas Kesehatan	Instansi terkait	√	√	-
	c.3.2. Sosialisasi dan peningkatan kemampuan tenaga kesehatan tentang risiko kesehatan terhadap Merkuri	c.3.2.1. Tingkat kemampuan tenaga kesehatan	Dinas Kesehatan	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	√	√	-

c.4. Penerapan teknologi alternatif tanpa Merkuri	c.4.1. Pengawasan penyimpanan Alkes bermerkuri di <i>Storage Depo.</i>	c.4.1.1. Cakupan pengawasan penyimpanan Alkes bermerkuri	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Kesehatan	-	√	-
	c.4.2. Pengawasan pengelolaan limbah alkes bermerkuri di fasyankes.	c.4.2.1. Cakupan pengawasan pengelolaan limbah alkes	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Dinas Kesehatan	-	√	-

c.5. Penguatan penegakan hukum	c.5.1. Pengawasan peredaran alkes bermerkuri di distributor/p engecer alkes	c.5.1.1. Cakupan peng- awasan peredaran alkes bermerkuri	Dinas Kesehatan	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan; Dinas Perdaganga n	-	√	-
	c.5.2. Pengawasa n dan penertiban tata niaga alkes bermerkuri	c.5.2.1. Cakupan pengawasa n dan penertiban	Dinas Perdaganga n	Satpol PP, dan Instansi Terkait	-	√	-
	c.5.3. Pengawasa n dan pengendali an peredaran alkes bermerkuri	c.5.3.1. Cakupan pengawasa n, pengendali an dan penertiban	Dinas Perdaganga n	Satpol PP, dan Instansi Terkait	-	√	-
	c.5.4. Penegakan hukum terhadap penyimpana n, penjualan dan penggunaan alkes ber- Merkuri	b.5.4.1. Cakupan penegakan hukum	Polda Sulteng	Satpol PP, dan Instansi Terkait	-	√	-
	c.5.5. Penegakan hukum peredaran produk kosmetik mengan dung Merkuri	c.5.5.1. Cakupan penegakan hukum	BPOM	Polda Sulteng, dan Instansi terkait.	-	√	-

GUBERNUR SULAWESI TENGAH,

ttd

RUSDY MASTURA

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,



ADIMAN, S.E., M.Si
Pembina Utama Muda, IV/c
Nip. 19740610 200003 1 007