



Bekerja sama untuk meningkatkan kapasitas masyarakat sipil dalam transisi energi dan tata kelola penggunaan lahan.

NO GO MINING ZONE DI JANTUNG PULAU PELING BANGGAI KEPULAUAN SULAWESI TENGAH



komiui.id



Komiui



Yayasan KOMIU Indonesia



official@komiui.id



Funded by
the European Union



NO GO MINING ZONE DI JANTUNG PULAU PELING BANGGAI KEPULAUAN SULAWESI TENGAH

TIM PENYUSUN:

Givents

Ocsanto

Yulia Astuti

Mika Monastor

Ismizatil Aliyah Rahman

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kehadiran Allah S.W.T atas rahmat dan karuniaNya kepada kita sehingga tim penyusun telah sampai pada tahap penyajian laporan akhir “*Area No Go Mining Zone* Di Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan Sulawesi Tengah”, Tahun 2025.

Laporan akhir ini memuat pendahuluan yang memuat tujuan dan metode kajian, pembahasan mengenai proyeksi dampak rencana penambangan batu gamping di jantung pulau peling Banggai Kepulauan meliputi sebaran WIUP dan IUP, Kondisi iklim, tutupan hutan dan lahan, peta NDWI, proyeksi genangan banjir, kualitas air dan udara, ancaman terhadap ekosistem terumbu karang dan keanekaragaman hayati, termasuk dampak ekonomi dan sosial serta pada bagian akhir terdapat saran dan rekomendasi.

Kegiatan ini terselenggara atas kerjasama WWF Indonesia dan Yayasan Auriga Nusantara.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Palu, Mei 2025

TIM PENYUSUN

DAFTAR ISI

SAMPUL

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kajian	3
1.3 Ruang Lingkup Kajian	3
1.4 Metode Kajian	3
1.4.1 Pengumpulan Data Sosial	3
1.4.2 Pengumpulan Data Spasial	3
1.4.3 Pengukuran Kualitas Air dan Udara	4

BAB II PROYEKSI DAMPAK RENCANA PENAMBANGAN BATU GAMPING DI JANTUNG PULAU PELING BANGGAI KEPULAUAN

2.1 Sebaran Izin Pertambangan di jantung pulau peling	6
2.2 Curah Hujan Di Jantung Pulau Peling	7
2.3 Tutupan Hutan & Lahan di Jantung Pulau Peling	8
2.4 Tingkat Kebasahan Tanah Di Jantung Pulau Peling	9
2.5 Proyeksi Genangan Banjir	10
2.6 Potensi Kehilangan Sumber Air Bersih dan Udara Yang Bersih	10
1.6.1 Kualitas Air.	10
1.6.2 Kualitas Udara.	12
2.7 Ancaman Terhadap Eksisting Terumbu Karang	15
2.8 Proyeksi hilang keanekaragaman hayati di Jantung Pulau Peling	15
2.9 Proyeksi Dampak Terhadap Komoditi Ekonomi Utama Di Jantung Pulau Peling.	19
2.10 Potensi timbulnya konflik sosial	20
2.11 Ketimpangan Serapan Tenaga Kerja Bidang Pertambangan Batuan	20

BAB III PENUTUP

3.1 Kesimpulan	23
3.2 Rekomendasi	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Strip Tes	4
Gambar 1.2	Air Quality Monitor	4
Gambar 1.3	Jalur Pengamatan Menggunakan Metode Eksplorasi	5
Gambar 2.1	Peta Sebaran WIUP dan IUP Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan	6
Gambar 2.2	Grafik Curah Hujan	7
Gambar 2.3	Tutupan Hutan dan Lahan di Leher Pulau Peling Banggai Kepulauan	8
Gambar 2.4	Tingkat Kebasahan Tanah di Jantung Pulau Peling	9
Gambar 2.5	Proyeksi Genangan Banjir	10
Gambar 2.6	Strip Hasil Analisis Kualitas Air	11
Gambar 2.7	Pengecekan Sumber Mata Air	11
Gambar 2.8	Alat Pengukur Kualitas Udara	12
Gambar 2.9	Pengambilan Sampel Kualitas udara di Desa Balayon	12
Gambar 2.10	Pengambilan Sampel Kualitas udara di Desa Komba-Komba	14
Gambar 2.11	Peta Sebaran Terumbu Karang di Jantung Pulau Peling Banggai kepulauan	15
Gambar 2.12	Kekeruhan Air Laut Allen Coral Atlas 2025	16
Gambar 2.13	Brinji Emas Banggai :Foto Tim Yayasan KOMIU	16
Gambar 2.14	Tarsius Pelengensis; Foto Tim Yayasan KOMIU	17
Gambar 2.15	Draco Kadal Terbang : Foto Tim Yayasan KOMIU	18
Gambar 2.16	Presentase penduduk banggai kepulauan menurut jenjang pendidikan Desember 2024	21

Gambar 3.1. Peta *Area No Go Mining Zone* Jantung Pulau
Peling Banggai Kepulauan 24

Gambar 3.2. Peta *Area No Go Mining Zone* Bagian Hulu Pulau
Peling Banggai Kepulauan 25

Gambar 3.3. Peta *Area No Go Mining Zone* Bagian Tengah Pulau
Peling Banggai Kepulauan 26

Gambar 3.4. Peta *Area No Go Mining Zone* Bagian Hilir Pulau Peling
Banggai Kepulauan 26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sebaran IUP di Jantng Pulau Peling Banggai Kepulauan.....	6
Tabel 2.2. Indeks Keanekaragaman (H')	17
Tabel 2.3. Komoditi Unggulan Pertanian Masyarakat Jantung Pulau Peling.....	19
Tabel 2.4. Produksi rumput laut Desa Komba-Komba	19

GLOSARIUM

LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri pertambangan, *No-Go Mining Zone* atau Zona Terlarang, merujuk pada area tertentu yang tidak boleh dieksploitasi atau dimasuki untuk kegiatan penambangan karena alasan lingkungan, sosial, hukum, atau keselamatan. Konsep ini bertujuan untuk menyeimbangkan antara kebutuhan ekonomi dan keberlanjutan ekologis.[1]

Kawasan *No Go Mining Zone* sendiri memiliki beberapa kriteria yaitu kriteria biologis seperti kekeayaan spesies, endemisme dan kriteria Geologi dengan karakteristik spesifik dan Langkah, yang menyediakan layanan ekosistem penting seperti air bersih, pengaturan iklim dan pemeliharaan tanah.

Perusahaan harus memiliki rasa tanggung jawab untuk membuat keputusan moral, selain memikirkan keuntungan yang lebih besar, perusahaan wajib memastikan bahwa pratek penambangan bebas konflik dengan masyarakat sekitar dan dampak lingkungan yang lebih sedikit.

Pada konteks global dengan permintaan akan mineral penting meningkat seiring transisi energi, kebutuhan akan pendekatan berbasis hak terhadap pertambangan, yang berfokus pada rasa hormat lebih relevan dari sebelumnya.[2]

Pendekatan ini bergantung pada keterlibatan dan partisipasi yang bermakna dan inklusif dari masyarakat lokal ataupun masyarakat adat yang terkena dampak dalam pengambilan Keputusan tentang apakah ada bagaimana penambangan harus dilakukan di tanah mereka dan bagaimana mereka memperoleh manfaatnya.

Meskipun memperoleh persetujuan sering kali sulit, penting untuk membangun kepercayaan dan memastikan bahwa pembangunan dapat dilakukan tanpa membahayakan dan dengan cara menguntungkan masyarakat setempat. Menetapkan zona-zona terlarang untuk pertambangan adalah masalah keadilan.[3]

(1) No Go Areas for Mining (2024 June 19) diakses pada maret 2025, dari artikel No Go Areas for Mining (2024 June 19) diakses pada maret 2025, dari <https://www.helenaaurorange.com.au/no-go-areas-mining>.

(2) Should mining companies consider no-go zones where isolated Indigenous peoples live? (2025 January 16), di akses dari <https://news.mongabay.com/2025/01/should-mining-companies-consider-no-go-zones-where-isolated-indigenous-peoples-live-commentary/#:~:text=The%20idea%20of%20establishing%20no,reduced%20investment%2C%20or%20market%20exclusion.>

Pada konteks Indonesia peraturan perundang-undangan di Indonesia sebenarnya sudah sangat baik dalam melindungi kepentingan masyarakat dan melindungi keanekaragaman hayati seperti salah satunya Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Akan tetapi implementasi dari pelaksanaan aturan tersebut tidak dijalankan dengan sebagaimana mustinya. Lemahnya penegakkan hukum lingkungan berdampak pada masifnya degradasi terhadap lingkungan dan menimbulkan gejala konflik yang tidak kunjung selesai.

Semenjak booming nikel di Sulawesi Khususnya di Kabupaten morowali dan morowali utara, tahun 2019, permintaan akan kebutuhan batu gamping terus meningkat, hal ini karena batu gamping merupakan bahan tambahan untuk peleburan dan pemurnian baja, serta sebagai bahan pencampur feronickel dan nickel pig iron.[4] Seiring dengan hal itu, pulau-pulau kecil yang berada di sekitar perairan Sulawesi tidak luput dari ekspansi izin usaha pertambangan dengan komoditi batu gamping, termasuk wilayah ekosistem karst yang ada di Kabupaten Banggai Kepulauan.

Banggai kepulauan sendiri merupakan bagian dari ekoregion Kompleks Perbukitan Karst Pulau Kalapa[5], kawasan ini merupakan dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat.[6] Yang memiliki vegetasi alami dan memiliki spesies satwa yang berbeda dari daratan pulau besar Sulawesi di sekitarnya, spesies tersebut meliputi jenis burung; Brinji Emas Banggai (*Hypsipetes harterti*), Gagak Banggai (*Corvus unicolor*), dan Penangkap Lalat Hutan Banggai (*Cyornis pelingensis*)[7] spesies tanaman seperti Ubi Banggai (*Dioscorea* sp) dan spesies laut seperti ikan banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kauderni*).

Diketahui, izin batu gamping yang diterbitkan oleh pemerintah provinsi Sulawesi Tengah di Kabupaten Banggai Kepulauan, mencapai 39 izin pencadangan dan 1 izin operasi produksi yang menguasai lahan seluas 113,70 Ha[8]. Terbitnya izin tersebut tentunya menambah tekanan terhadap ekosistem terestrial maupun pesisir dan laut di Pulau itu. Penetapan wilayah usaha pertambangan (WIUP) di area yang di tinggali oleh suku banggai dan suku sea-sea tersebut tidak dikonsultasikan dan rundingkan bersama masyarakat, sehingga area – area perlindungan lokal, seperti mata air, area perkebunan dan area tangkap tradisional ditetapkan masuk kedalam konsesi pertambangan.

3. 'No-Go' mining zones can protect nature as renewable energy surges (2024, November 7), di akses dari artikel <https://www.context.news/nature/opinion/no-go-mining-zones-can-protect-nature-as-renewable-energy-surges>

4. <https://celebessi.co.id/batu-gamping/>

5. sk.8/menlhk/setjen/pla.3/1/2018 tentang penetapan ekoregion wilayah indonesia

6. sk.1272/menlhk/setjen/pla.3/12/2021 tentang penetapan karakteristik bentangalam dan karakteristik vegetasi alami wilayah ekoregion Indonesia skala 1:250.000

7. <https://komui.id/category/galeri/burung/>

8. <https://geoportal.esdm.go.id/minerba/>

Pentingnya perlindungan area-area kelola masyarakat, keanekaragaman hayati, situs budaya dan sumber mata air di wilayah ini, menjadi alasan kuat untuk memetakan area *no go mining zone* yang ditujukan untuk menyelaraskan kebutuhan ekonomi dan lingkungan di Banggai Kepulauan.

1.2. Tujuan kajian

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan kajian ini yaitu :

Menganalisis potensi area *no go mining zone* berdasarkan sebaran area perlindungan lokal, endemisitas keanekaragaman hayati, pengelolaan hutan dan lahan serta pesisir termasuk kondisi sosial ekonomi masyarakat di Jantung Pulau Peling, Banggai Kepulauan Provinsi Sulawesi Tengah.

1.3. Ruang Lingkup kajian

Ruang lingkup wilayah kajian meliputi Kecamatan Bulagi, Kecamatan Liang, Kecamatan Peling Tengah dan Kecamatan Tinangkung, Pemilihan area ini, karena beberapa Desa disekitarnya seperti Desa Komba-Komba selain memiliki sumber mata air yang terbatas, area ini juga merupakan sentra penyedia bibit dan pembudidaya rumput laut terbesar di Banggai Kepulauan dan selain itu di area Desa Balayon dan Desa Boyomaute izin usaha pertambangan telah berstatus Operasi Produksi.

1.4. Metode Kajian

1.4.1. Pengumpulan data sosial

Jenis data yang digunakan dalam kajian ini adalah data sekunder dan data primer, baik bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dan FGD. Data sekunder diperoleh dari studi Pustaka dari sumber yang relevan berupa buku referensi, jurnal ilmiah dan data resmi yang dikumpulkan dari instansi-instansi terkait.

1.4.2. Pengumpulan data spasial

Prosesing data menggunakan platform mapbiomas collection 2.0 dilakukan untuk menginterpretasikan data tutupan hutan dan lahan, yang dioverlay dengan sebaran WIUP dan IUP OP di Banggai Kepulauan.

Prosesing data citra untuk menilai tingkat kebasahan suatu daerah melalui NDWI (Normalized Difference Water Index), mengidentifikasi peta rawan longsor dan genangan banjir termasuk melakukan overlay dengan tutupan terumbu karang menggunakan data allen coral atlas.

Data-data ini dideliniasi untuk menentukan area-area penyangga dan perlindungan serta area kelola masyarakat yang dindikasi sebagai area *no go mining zone*.

1.4.3 Pengukuran Kualitas Air dan Udra

1. Kualitas Air

Alat uji kualitas air dengan label “14 in 1 Test Strip” alat ini memungkinkan kita untuk mengukur 14 parameter kualitas air secara cepat dan praktis. Pengujian mencakup parameter seperti timbal, besi, kromium, sulfat, klorin, bromin, nitrat, nitrit, merkuri, florida, kekerasan air, pH, dan alkalinitas total.

Menggunakan alat ini dengan cara mencelupkan strip tes ke dalam sampel air selama beberapa detik, kemudian diangkat dan menghilangkan air yang berlebih dengan menggoyangkan strip. Setelah beberapa saat, diamati perubahan warna yang muncul pada strip dan di cocokkan dengan skala warna yang tercatat pada botol tersebut.[1]



Gambar 1.1. Strip tes

2. Kualitas Udara



Gambar 1.2. Air Quality Monitor

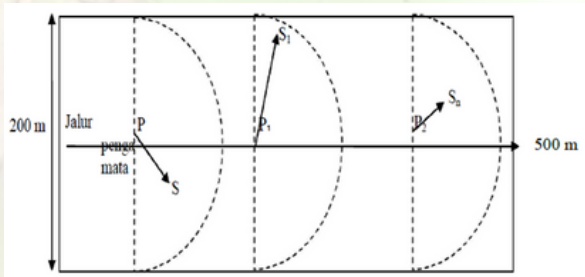
Air quality monitor digunakan untuk mengukur dan memantau kualitas udara, baik di dalam maupun di luar ruangan, dengan menggunakan sensor yang mendeteksi polutan seperti partikel (PM2.5, PM10), Konsentrasi formaldehida, Kadar TVOC, suhu, dan kelembapan.

Penggunaan alat tersebut dengan cara monitor diletakkan ditempat yang sering didatangi oleh orang dan tidak terlalu dekat dengan sumber polusi langsung, kemudian Air quality monitor di kalibrasi terlebih dahulu untuk memastikan keakuratan pembacaan data. Setelah dikalibrasi, alat bisa langsung digunakan, sensor akan otomatis mendeteksi dan mengukur berbagai polutan dan parameter udara. Data yang terdeteksi akan diolah dan disajikan dalam bentuk indeks kualitas udara.

3. Pengamatan dan analisis jenis burung dengan metode eksplorasi

a. Pengamatan Burung

Pengamatan burung dengan metode eksplorasi melibatkan penjelajahan wilayah atau Lokasi untuk mencatat jenis dan jumlah burung yang teramati. Data hasil pengamatan diolah untuk menganalisis keanekaragaman jenis burung.



Gambar 1.3. Jalur pengamatan burung menggunakan metode eksplorasi

b. Analisis Indeks Keanekaragaman Burung

Keanekaragaman burung dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman (*Diversity index*) *Shannon-Wiener* (Odum, 1971), dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum P_i \ln(P_i), \text{ dimana } P_i = (n_i/N)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener,

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

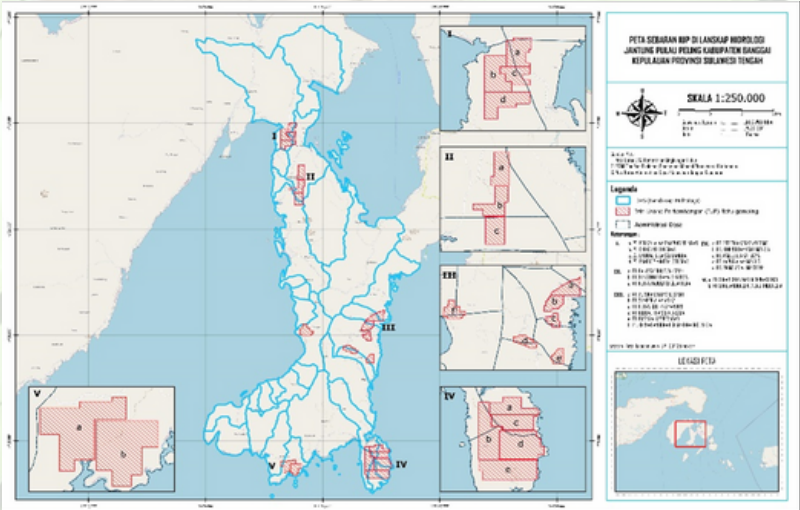
$H' \leq 1$: keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang

$H' \geq 3$: Keanekaragaman tinggi

BAB II
PROYEKSI DAMPAK RENCANA PENAMBANGAN
BATU GAMPING DI JANTUNG PULAU PELING
BANGGAI KEPULAUAN

2.1 Sebaran Izin Pertambangan Di Jantung Pulau Peling



Merujuk data geoportal ESDM tahun 2025, sebaran penguasaan izin pertambangan di Jantung Pulau Peling, meliputi wilayah izin usaha pertambangan (WIUP) atau yang biasa disebut wiayah pencadangan dan Izin usaha pertambangan operasi produksi (IUP-OP) yang berjumlah 20 izin dengan total luas penguasaan lahan mencapai 1.593,54 hektar.

Tabel 2.1. Sebaran IUP di Jantung Pulau Peling, Banggai Kepulauan

Kluster	Badan Hukum	Nomor SK	Status	Ha	Pejabat Berwenang
I	PT. Berkah Alam gamping selaras	540/166/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	66,00	Gubernur
	PT. Dekha Inti Selaras	540/165/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	85,00	Gubernur
	PT. Bangkep Mineral Selaras	540/167/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	86,00	Gubernur
	CV. Enditai Selaras Banggai	540/200/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	46,24	Gubernur
II	PT. Calvary Bukit Anugrah	540/219/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	98,82	Gubernur
	PT. Sungono Damai Sentosa	540/72/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	99,23	Gubernur
	PT. Putra Tadulako Sejahtera	-	WIUP	97,32	Gubernur
III	PT. Aurora Cahaya Lestari	540/134/IUP-OP/DPMTSP/2020	IUP	113,70	Gubernur
	PT. Sumber Alam Adika	-	IUP	88,00	Gubernur
	PT. Putra Sumber Mandiri	540/55/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	42,00	Gubernur
	PT. Global Tharas Persada	540/93/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	66,53	Gubernur
	PT. Gladya Kapoe Abadi	540/92/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	50,60	Gubernur
	PT. Berkah Anugrah Sejahtera Indonesia	540/159/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	99,29	Gubernur
IV	PT. Estetika Karya Abirama	540/176/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	99,00	Gubernur
	PT. Sinerg Tambang Mandiri	540/175/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	161,00	Gubernur
	PT. Maseo Berkah Jaya	540/177/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	99,00	Gubernur
	PT. Kapur Alam Mandiri	540/173/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	196,00	Gubernur
	PT. Prima Asia Limestone	540/174/WIUP/DPMTSP/2023	WIUP	188,00	Gubernur
V	PT. Sinar Granimar Internasional	540/178/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	95,60	Gubernur
	PT. Singlandgreen Energi Indonesia	540/170/WIUP/DPMTSP/2024	WIUP	89,50	Gubernur

2.2 Curah Hujan Di Jantung Pulau Peling

Berdasarkan hasil olahan data curah hujan bulanan yang di publikasikan oleh Stasiun BMKG Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri periode 2020-2024, di Kecamatan Bulagi, Kecamatan Liang, Kecamatan Peling Tengah dan Kecamatan Tinangkung, yang merupakan kawasan jantung pulau peling.



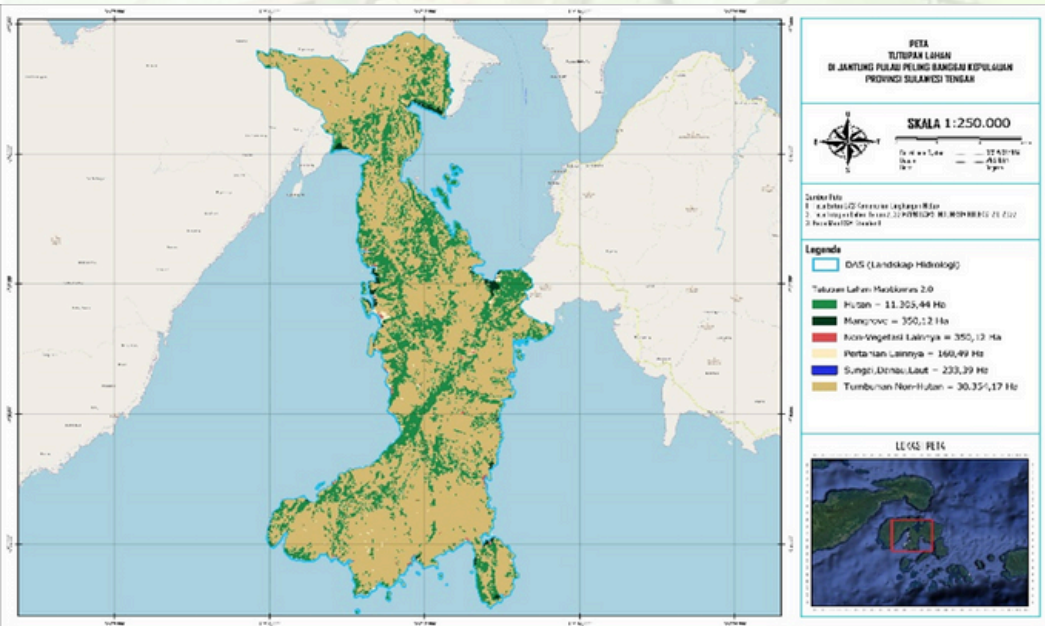
Gambar 2.2. Grafik Curah Hujan

Rata-rata curah hujan mengalami peningkatan dari tahun 2020 ke 2024. Tahun 2020 memiliki rata-rata terendah (204.14 mm), sedangkan tahun 2024 menunjukkan rata-rata tertinggi (234.77 mm). Ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan curah hujan di wilayah tersebut cenderung meningkat dalam lima tahun terakhir, meskipun ada variasi tahunan di antara lokasi.

Peningkatan curah hujan dapat memiliki implikasi penting bagi pertanian, ketersediaan air, dan ekosistem lokal. Kenaikan curah hujan yang signifikan, terutama di Liang dan Peling Tengah, mungkin berpotensi bermanfaat untuk sektor pertanian jika dikelola dengan baik, tetapi juga dapat meningkatkan risiko banjir jika curah hujan sangat tinggi dalam waktu singkat. Data ini terkonfirmasi pada 21 Mei 2024 terjadi banjir di Desa Okumel Kecamatan Liang yang merendam 2 sekolah.

Data curah hujan menunjukkan tren yang bervariasi di antara lokasi dan tahun. Penting bagi pemerintah dan pemangku kepentingan di sektor terkait untuk memantau secara berkala dan menyesuaikan strategi pengelolaan sumber daya air dan pertanian agar dapat beradaptasi dengan perubahan pola curah hujan ini.

2.3 Tutupan Hutan & Lahan di Jantung Pulau Peling



Gambar 2.3. Tutupan hutan dan lahan di Leher Pulau Peling Banggai Kepulauan

Merujuk data hasil klasifikasi platform data mapbiomas collection 2.0. tahun 2022 tutupan hutan dan lahan di jantung pulau peling Banggai Kepulauan meliputi :

1. Tutupan tumbuhan non-hutan seluas 30.354 Ha, yang terdiri dari Semak belukar, padang rumput dan lahan terbuka.
2. Tutupan hutan seluas 11.305 Ha
3. Mangrove seluas 350 Ha
4. Lahan Pertanian lainnya 160 Ha.

Hilangnya tutupan hutan di area ini disebabkan beroperasinya hak penggunaan hutan (HPH) di era 1980–1990-an, faktor lain yaitu pengelolaan lahan oleh masyarakat dengan sistem berotasi atau berpinda-pindah berdasarkan jenis komoditi seperti Ubi Banggai, Jagung dan tanaman holtikultura lainnya. Sistem rotasi masyarakat pada umumnya berkisar 5 tahun sekali.

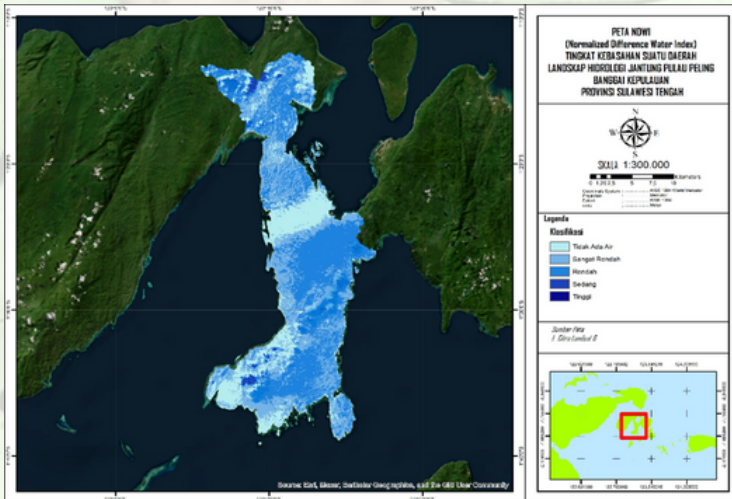
Dalam satu keluarga masyarakat banggai di pulau ini, memiliki 4 lokasi lahan untuk di tanam. Setelah 5 tahun dan memanen tanaman, mereka akan berpindah ke lahan lainnya melanjutkan proses yang sama, kemudian kembali lagi ke tempat semula.

Bosch dan Hewlett (1982), Pengaruh pengelolaan vegetasi terhadap hasil air menyatakan bahwa aliran tahunan akan meningkat apabila tidak ada vegetasi atau jumlah vegetasi berkurang cukup besar. Secara umum, kenaikan aliran air disebabkan oleh berkurangnya jumlah air yang diuapkan oleh vegetasi melalui proses transpirasi, sehingga aliran air permukaan maupun air tanah menjadi lebih besar. Jumlah aliran air akan meningkat apabila:

- Vegetasi ditebang atau dikurangi dalam jumlah cukup besar
- Jenis vegetasi diubah dari tanaman yang berakar dalam menjadi tanaman berakar dangkal
- Vegetasi penutup tanah diganti dari tanaman dengan kapasitas intersepsi tinggi ke tanaman dengan kapasitas intersepsi yang lebih rendah.[10]

Tata guna lahan oleh masyarakat di area ini, sangat berpengaruh pada kemampuan tanah untuk menyerap dan melepaskan air.

2.4 Tingkat Kebasahan Tanah Di Jantung Pulau Peling



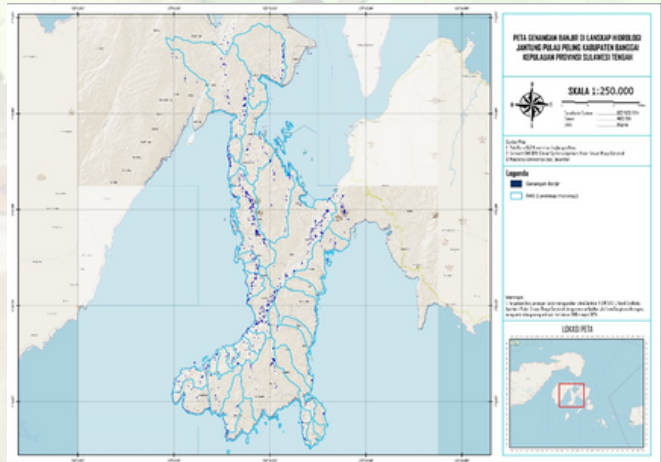
Gambar 2.4. Tingkat Kebasahan Tanah Di Jantung Pulau Peling.

NDWI merupakan peta yang menjelaskan tentang tingkat kebasahan di suatu daerah, pada konteks jantung pulau peling pada wilayah selatan dan sebagian barat Pulau ini menunjukkan nilai NDWI sedang hingga tinggi, artinya daerah tersebut memiliki tingkat kelembaban tanah yang lebih tinggi, hal ini dipengaruhi oleh vegetasi lebat, tanah basah, atau kedekatan dengan sumber air.

Bagian utara dan tengah menunjukkan nilai kebasahan yang lebih rendah. Jika wilayah ini dibuka untuk pertambangan, pembangunan jalan, atau perkebunan, maka kemampuan tanah untuk menyimpan air akan hilang meningkatkan risiko banjir dan kekeringan musiman di wilayah lain.

2.5 Proyeksi Genangan Air Hujan

Berdasarkan peroyeksi genangan air hujan yang diolah menggunakan citra satelit sentinel – 1 SAR GRD (*Synthetic Aperture Radar Ground Range Detected*) dengan skala 1:250.000. Menunjukan wilayah-wilayah yang berpotensi mengalami genangan air ketika curah hujan tinggi.



Gambar 2.5. Peoyeksi genangan air hujan

Tercatat di area ini, selama kurun waktu 2015-2020, terdapat 37 Desa yang sering terendam banjir ketika musim hujan, dengan intensitas hujan berkisar 300-500 mm.

Jika bentang alam ini dieksplotasi oleh tambang, maka akan terjadi perubahan pada hulu, tengah dan hilir, Daerah Aliran Sungai (DAS). Kehilangan area infiltrasi pada DAS yang berfungsi sebagai resapan dan penyimpanan air, mengakibatkan fungsi DAS akan terganggu yang menimbulkan bencana alam seperti banjir dan longsor.

2.6 Potensi Kehilangan Sumber Air dan Udara Bersih.

2.6.1 Kualitas Air.

Berdasarkan olah hasil data di lapangan, terdapat beberapa titik mata air di tiga Desa sampel diantaranya:

1. Desa Balayon ada 9 sebaran mata air, 2 mata air yang dimanfaatkan untuk konsumsi, 6 titik dimanfaatkan untuk pengairan kebun dan 1 titik mata air dekat pemukiman yang dimanfaatkan untuk wisata permandian.

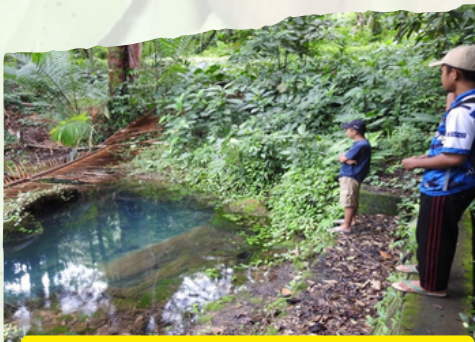
2. Desa Boyomoute, ada 3 titik mata air dan hanya 2 titik yang dapat dimanfaatkan warga untuk konsumsi, sementara 1 titik debit airnya semakin berkurang, hal ini disebabkan oleh pembukaan lahan yang dilakukan dengan menebang pohon yang ada disekitarnya, sehingga titik mata air ini hanya dimanfaatkan oleh warga untuk menyiram tanaman di kebun.



Gambar 2. 6. Strip hasil analisis kualitas air.

3. Desa Komba-komba terdapat 1 titik mata air yang dimanfaatkan untuk konsumsi. Mata air ini berada di perbatasan Desa Komba-komba dan Desa Balombong, dan ada 4 sumur yang dimanfaatkan untuk mencuci dan mandi.

Hasil analisis air di Desa Balayon menunjukkan bahwa air relatif bersih dan bebas dari berbagai kontaminan berbahaya. Namun, tidak adanya disinfektan (klorin dan bromin) menjadi perhatian, terutama untuk konsumsi air. Kadar kekerasan dan pH berada dalam batas yang dapat diterima, namun pemantauan lebih lanjut diperlukan untuk memastikan bahwa air tetap layak untuk digunakan dan dikonsumsi.



Gambar 2.7. Pengecekan Sumber Mata Air di Desa Balayon

Hasil analisis air di Desa Boyomoute, menunjukkan kualitas yang baik dan relatif aman. Dengan tidak adanya kontaminan berbahaya dan parameter lainnya dalam batas yang wajar, air ini dapat dianggap layak. Namun, perlu diingat untuk tetap memantau kadar nitrat serta memastikan adanya pengolahan yang sesuai, terutama terkait dengan disinfeksi air, agar tetap aman dari mikroorganisme berbahaya.

Sementara itu, tingkat kekerasan dan pH berada dalam rentang yang sehat, dan alkalinitas yang tinggi menambah stabilitas kualitas air.

Hasil analisis di Desa Komba-komba, menunjukkan bahwa kualitas air adalah baik dan aman. Tidak adanya kontaminan berbahaya dan parameter lainnya berada dalam batas yang wajar, menjadikan air ini layak untuk digunakan. Namun, perlu diingat tentang pentingnya pengolahan dan disinfeksi air, terutama untuk menjaga kebersihan dari mikroorganisme, serta rutin memantau tingkat nitrat. Tingkat kekerasan dan pH yang baik, bersama dengan alkalinitas yang tinggi, turut mendukung stabilitas kualitas air seiring waktu.

2.6.2 Kualitas Udara.

Pengukuran kualitas udara di lakukan di Desa Balayon, Desa Boyomaute dan Desa Komba-Komba. Pengukuran kualitas udara dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu pada Pagi, Siang, Sore, dan Malam hari.



Gambar 2.8. Alat pengukur kualitas udara

Pada pengukuran kualitas udara menggunakan alat ukur, dengan indikator yang di ukur berupa Partikulat berukuran ≤ 2.5 mikrometer, Partikulat berukuran ≤ 1.0 mikrometer, Partikulat berukuran ≤ 10 mikrometer, Konsentrasi HCHO (Formaldehida), Kadar TVOC (Total Volatile Organic Compounds), Suhu udara, dan Kelembapan.

a. Desa Balayon.



Gambar 2.9. Pengambilan sampel kualitas udara di Desa Balayon

Kualitas udara di Desa Balayon menunjukkan nilai PM2.5 (Partikulat berukuran ≤ 2.5 mikrometer) berada pada level rendah, yang menunjukkan bahwa konsentrasi partikel halus dalam udara cukup aman untuk dihirup.

Konsentrasi PM_{1.0} (Partikulat berukuran ≤ 1.0 mikrometer) juga relatif stabil sepanjang hari dan berada pada level rendah, menunjukkan kualitas udara yang baik. Meskipun ada sedikit peningkatan nilai PM₁₀ (Partikulat berukuran ≤ 10 mikrometer) pada sore dan malam, semua nilai tetap dalam batas yang aman.

Konsentrasi HCHO (Formaldehida) tetap rendah, meskipun terdapat sedikit peningkatan pada siang hari. Formaldehida adalah zat yang harus diwaspadai, tetapi nilai ini masih di bawah ambang batas yang berbahaya.

b. Desa Boyomoute.

Kualitas udara di Desa Boyomoute menunjukkan nilai PM_{2.5} (Partikulat berukuran ≤ 2.5 mikrometer) mengalami fluktuasi, dengan konsentrasi tertinggi pada malam hari. Meskipun meningkat, semua nilai masih tergolong rendah dan tidak menunjukkan risiko kesehatan.

Konsentrasi PM_{1.0} (Partikulat berukuran ≤ 1.0 mikrometer) tetap rendah dan juga mengalami variasi sesuai waktu. Nilai pada pagi dan malam hari lebih tinggi, tetapi tetap dalam ambang batas yang aman. PM₁₀ (Partikulat berukuran ≤ 10 mikrometer) menunjukkan peningkatan konsentrasi dari pagi hingga malam, dengan level tertinggi pada malam hari. Nilai ini juga berada dalam batas yang dapat diterima, tetapi perlu perhatian jika tren ini berlanjut.

Kadar TVOC (*Total Volatile Organic Compounds*) menunjukkan fluktuasi, dengan nilai tertinggi di siang hari. Meskipun demikian, konsentrasi masih dalam tingkat yang dapat diterima. Suhu udara tertinggi tercatat pada siang hari, berkontribusi pada kondisi cuaca yang lebih hangat. Kelembapan relatif tinggi pada pagi dan sore hari, sedangkan lebih rendah pada siang hari. Kualitas udara (AQI) dinyatakan "Excellent" secara konsisten sepanjang hari, menunjukkan bahwa udara di lingkungan tersebut aman untuk beraktivitas.



HCHO (Formaldehida) menunjukkan fluktuasi, dengan nilai tertinggi pada pagi hari. Secara keseluruhan, nilai ini tetap dalam batas yang aman, meskipun pengukuran siang hari menunjukkan konsentrasi terendah.

TVOC (*Total Volatile Organic Compounds*) menunjukkan variasi yang signifikan, dengan konsentrasi tertinggi pada pagi hari dan terendah pada siang hari. Meskipun ada fluktuasi, semua nilai berada dalam zona yang aman. Suhu tertinggi tercatat pada siang hari, yang mungkin berkontribusi pada tingkat polutan tertentu. Penurunan suhu terlihat pada sore hingga malam hari. Kelembapan relatif lebih tinggi pada sore dan malam dibanding siang hari, yang mungkin berkontribusi pada peningkatan kualitas udara yang dirasakan. Kualitas udara dinyatakan "Excellent" sepanjang hari, menunjukkan bahwa udara di daerah ini aman untuk beraktivitas, tanpa risiko kesehatan bagi penduduk.

c. Desa Komba-Komba.

Kualitas udara di Desa Komba-komba menunjukkan Konsentrasi PM_{2.5} (Partikulat berukuran ≤ 2.5 mikrometer) konsisten rendah sepanjang hari, kecuali di malam hari di mana terjadi peningkatan menjadi $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Meskipun meningkat, nilainya masih dalam batas aman.

Konsentrasi PM_{1.0} (Partikulat berukuran ≤ 1.0 mikrometer) juga tetap pada level rendah dengan sedikit peningkatan di malam hari. Namun, masih tergolong aman untuk kesehatan. PM₁₀ (Partikulat berukuran ≤ 10 mikrometer) juga menunjukkan peningkatan pada malam hari. Meskipun ada peningkatan, secara keseluruhan, nilai masih berada dalam batas aman untuk kualitas udara.



Gambar 2.10. Pengambilan Sampel Kualitas Udara Desa Komba-Komba

Konsentrasi HCHO (Formaldehida) berfluktuasi, dengan puncaknya pada siang hari. Nilai pada malam hari sangat rendah, menunjukkan kondisi udara yang lebih baik.

TVOC (*Total Volatile Organic Compounds*) menunjukkan fluktuasi yang

signifikan, dengan nilai tertinggi pada siang hari dan terendah pada malam hari. Kadar di siang hari sedikit berisiko, tetapi masih dalam batas yang dapat diterima. Suhu tertinggi tercatat pada siang hari, dengan penurunan suhu pada sore dan malam hari, yang mungkin berkontribusi pada fluktuasi kualitas udara. Kelembapan relatif tinggi pada pagi hari, yang dapat mempengaruhi persepsi kualitas udara. Penurunan kelembapan terjadi saat siang hari dan kemudian meningkat lagi di sore dan malam. Kualitas udara (AQI) dinyatakan "Excellent" sepanjang hari, yang menunjukkan bahwa udara di daerah ini aman untuk aktivitas luar ruangan dan tidak menimbulkan risiko kesehatan.

2.7 Ancaman Terhadap Eksisting Terumbu Karang

Merujuk data Allen Coral Atlas 2025, terumbu di Jantung Pulau Peling dijantung pulau peling terbagi atas beberapa karegori diantaranya :

**Rubble
(pecahan karang)
111,43 Ha**

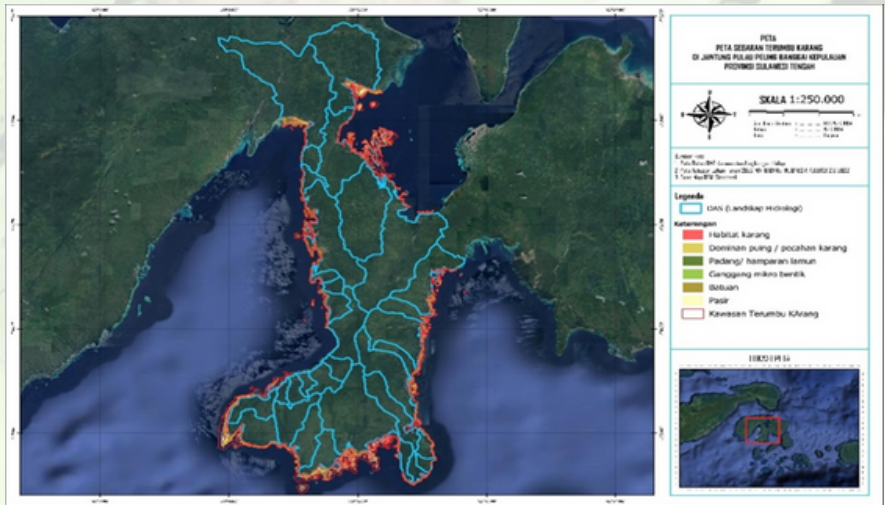
**Seagrass
(Padang lamun)
271,64 Ha**

**Coral/Algae
(terumbbu karang)
1.011,22 Ha**

**Sand
(pasir)
97,73 Ha**

**Rock
(Batuan)
810,18 Ha**

**Microalgal Mats
(micro alga)
20,77 Ha**

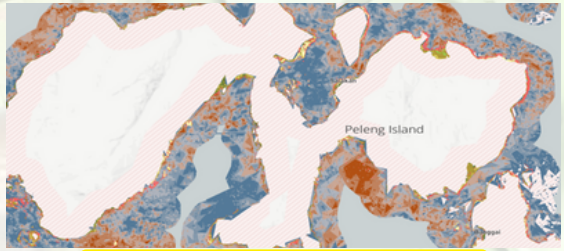


Gambar 2.11. Peta Sebaran Terumbu Karang di Jantung Pulau Peling Banggai kepulauan

Kondisi terumbu karang saat ini sebagian besar mengalami kerusakan akibat aktivitas penangkapan ikan yang destruktif.

Faktor lainnya, di beberapa daerah aliran sungai (DAS) besar di jantung pulau peling, seperti DAS Kayubet, DAS Komba-Komba dan DAS Tg. Tinangkung, berkontribusi pada aliran sedimen di pesisir pulau ini. Tata guna lahan yang tidak berkelanjutan menjadi faktor utama meningkatnya sedimen pada muara sungai.

Penerbitan izin usaha pertambangan batuan di Pulau ini dikhawatirkan akan memicu bertambahnya sedimen di pesisir yang dapat merusak karang.



Gambar 2.12. Kekeruhan Air Laut Allen Coral Atlas 2025

2.8 Proyeksi Hilangnya Keanekaragaman Hayati di Jantung Pulau Peling

a. Indeks Keanekaragaman Burung



Gambar 2.13. (Brinji Emas Banggai) :Foto Tim Yayasan KOMIU

Pengamatan burung dilakukan selama 14 hari di area ini, monitoring ini berhasil mengidentifikasikan sebanyak 47 jenis burung dari 24 famili yang teramati terdapat 16 spesies burung Endemik Sulawesi, diantaranya Sikatan-rimba banggai (*Cyornis pelingensis*), Brinji Emas Banggai (*Hypsipetes harderti*), Cabai Panggul Kelabu (*Dicaeum celebicum*), Pekaka Bua-bua (*Pelargopsis melanorhyncha*), Elang Ular Sulawesi (*Spilornis rufipectus*), Kapasan Sulawesi (*Lalage leucopygialis*), Kekep Sulawesi (*Artamus monachus*), Pergam Putih (*Ducula luctuosa*), Serindit Sula (*Loriculus sclateri*), Uncal Sulawesi (*Macropygia albicapilla*), Walik Banggai (*Ptilinopus subularis*), Paok Sula (*Erythropitta dohertyi*), Raja Perling Sula (*Basilornis galeatus*), Kacamata Dahi Hitam (*Zosterops atrifrons*), Sikep Madu Sulawesi (*Pernis celebensis*).

Tabel 2.2. Indeks Keanekaragaman (H')

Titik Stasiun (Point count)	Jumlah Spesies	Indeks Keanekaragaman
Jantung pulau peling	47	2.96**

Keterangan :

*Keanekaragaman Sedang

Keanekaragaman burung yang berada di jantung pulau peling tercatat dalam kategori dengan indeks keanekaragaman sedang. Hal ini dikarenakan pada jantung pulau peling telah berkurangnya tutupan hutan, hilangnya tutupan hutan disebabkan beroperasinya hak penggunaan hutan (HPH) di era 1980 – 1990an. Meskipun demikian, masih terdapat sebanyak 16 spesies burung endemik yang teramati, namun beberapa diantaranya masuk dalam kategori Hampir Terancam (*Near Threatened*).

b. Indeks keragaman fauna

Tarsius Pelengensis merupakan salah satu primata endemik Sulawesi yang dikenal dengan matanya yang besar dan aktivitas nokturnal. Berdasarkan hasil survei lapangan berhasil mendokumentasikan populasi tarsius di 6 titik hutan di Kabupaten Banggai Kepulauan tepatnya di jantung pulau peling. tarsius-tarsius ini ditemukan hidup bergerombol dalam jumlah kecil, berlingdung di semak-semak dan pohon-pohon.

Gambar 2.14. (*Tarsius Pelengensis*) Foto Tim Yayasan KOMIU

Keberadaan tarsius di Banggai Kepulauan menambah daftar kekayaan fauna endemik yang dimiliki wilayah ini. Namun, penemuan ini juga diiringi kekhawatiran, mengingat ancaman terhadap habitat alami tarsius seperti deforestasi, fragmentasi hutan, serta perburuan ilegal masih sering terjadi. Oleh karena itu, perlu adanya perhatian dan upaya bersama dari berbagai pihak, baik pemerintah daerah, organisasi non-pemerintah, maupun masyarakat lokal, untuk melindungi dan menjaga kelestarian habitat tarsius.

Kadal terbang (*Draco*) juga ditemukan di jantung pulau peling, Kabupaten Banggai Kepulauan ini menjadi salah satu bukti kekayaan hayati yang dimiliki kawasan ini. Kadal terbang, yang dikenal dengan kemampuan uniknya meluncur antar ranting pohon menggunakan selaput kulit di antara kakinya, merupakan salah satu fauna khas hutan tropis di Asia Tenggara termasuk Indonesia.



Gambar 2.15. (*Draco*) Kadal Terbang. Foto Tim Yayasan KOMIU

Tercatat populasi kadal terbang ditemukan di beberapa titik seperti daerah lembab berhutan primer maupun sekunder. Penampakan kadal terbang yang mudah dikenali dengan tubuh pipih dan warna mencolok di bagian selaput sayapnya, menjadi daya tarik tersendiri.

Keberadaan kadal terbang ini menegaskan bahwa Kabupaten Banggai Kepulauan memiliki ekosistem yang masih terjaga, mampu mendukung kehidupan spesies-spesies langka dan endemik. Namun demikian, ancaman terhadap habitat mereka seperti penebangan hutan, pembukaan lahan, dan perburuan liar patut diwaspadai.

2.9 Proyeksi Dampak Terhadap Komoditi Ekonomi Utama Di Jantung Pulau Peling

Hasil pertanian masyarakat di jantung Pulau Peling terdiri dari beberapa komoditi unggulan diantaranya:

Tabel 2.3. Komoditi Unggulan Pertanian Masyarakat Jantung Pulau Peling

No	Komoditas	Harga
1.	Kemiri	Rp. 8.000. per/kg
2.	Ubi Banggai	Rp. 14.000./kg
3.	Jambu mete	Rp. 7.000. per/ kg
4.	Manggis	Rp. 25.000./kg
5.	Durian	Rp. 50.000./ikat
6	Kacang Tanah	Rp. 25.000./liter
7	Nilam	Rp. 950.000 – Rp. 1.000.000 /liter

Sementara disektor kelautan, masyarakat khususnya di Desa Komba-Komba membudidayakan rumput laut, yang merupakan sentra utama produksi rumput laut di Banggai Kepulauan.

Tabel 2.4. Produksi rumput laut Desa Komba-Komba

Produksi Rumput Laut Desa Komba-Komba			
2020	2021	2022	2023
215	283	463	310
319	375	524	331
308	362	557	329
242	286	545	205
291	354	641	284
302	304	556	294
344	371	583	324
2.028 Kg	2.335 kg	3.869 kg	2.077 Kg

Potensi sumber daya pesisir ini, oleh Pemerintah Pusat diwujudkan dalam progam hirilisasi rumput laut karena dipandang memiliki potensi yang sangat besar, yang diyakini akan memberi dampak positif bagi ekonomi pesisir dan penyerapan tenaga kerja di wilayah Pantai dan telah dituangkan dalam Rencana Pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN) 2025-2029.[1] Hal ini selaras dengan arah pembangunan pemerintah provinsi Sulawesi Tengah 2025-2029, yang mengintegrasikan penetapan Kabupaten Banggai Kepulauan sebagai kawasan hirilisasi rumput laut.[2]

Keberadaan izin pertambangan batu gamping di pulau ini tentu akan mempengaruhi pertumbuhan rumput laut karena meningkatnya sedimentasi dari aktivitas pertambangan yang tentunya dapat menurunkan kualitas dan produksi rumput laut di Banggai Kepulauan.

2.10 Potensi timbulnya konflik sosial

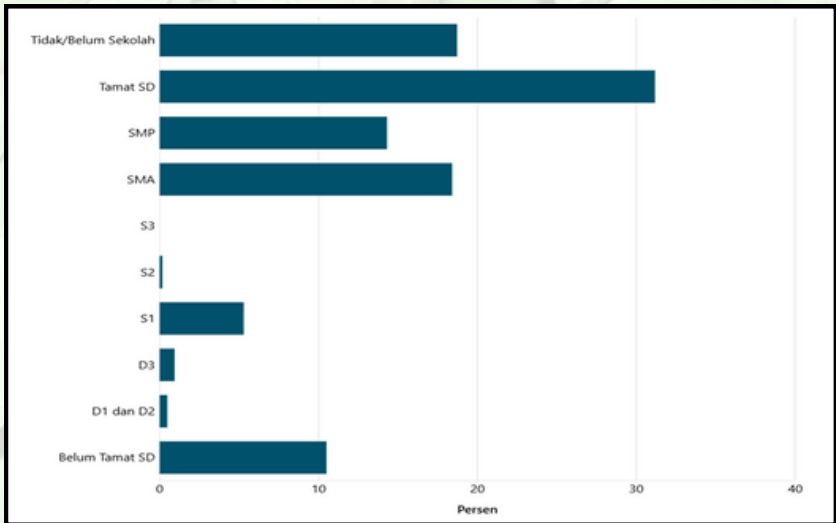
Masuknya investasi pertambangan batuan di pulau ini memunculkan pro-kontra diantara masyarakat. Bagi masyarakat yang pro mereka menerima tambang, selain mendapatkan ganti rugi atas penjualan tanah, mereka juga dijanjikan lapangan pekerjaan. Sementara bagi masyarakat yang kontra khawatir akan dampak lingkungan yang ditimbulkan, namun ada juga yang areanya tidak masuk dalam rencana ganti rugi sehingga mereka menjadi kontra.

Bentuk Penguasaan lahan di pulau ini pada area Perkebunan dan pertanian dominan hanya memiliki surat keterangan kepemilikan tanah (SKPT) sementara pada wilayah pemukiman dominan mereka memiliki sertifikat hak milik (SHM).



Investasi ini memicu kecemburuan antara masyarakat penerima dan penolak tambang, sehingga dibutuhkan peran aktif pemerintah daerah untuk melakukan sosialisasi terutama mengajak masyarakat berpartisipasi aktif dalam mengambil Keputusan menggunakan prinsip *Free, Prior and Informed Consent* (FPIC) yang berarti persetujuan bebas, awal, dan berdasarkan Informasi tanpa paksaan.

2.11 Tingkat Pendidikan Dan Serapan Tenaga Kerja Di Bidang Pertambangan Batuan



Gambar 2.16. Presentase penduduk banggai kepulauan menurut jenjang pendidikan Desember 2024

Data Direktorat Jendral Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) menunjukkan, jumlah penduduk Kabupaten Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah mencapai 130,01 ribu jiwa pada 2024. Namun, hanya 6,88% penduduk yang sudah menamatkan pendidikan sampai perguruan tinggi pada Desember 2024.

Proporsi penduduk yang berpendidikan D1 dan D2 sejumlah 0,48% sedangkan D3 0,94%. Kemudian, penduduk berpendidikan S1 mencapai 5,29%, S2 0,17%, dan S3 0,002%. Selanjutnya, proporsi penduduk dengan tamatan SMA sebesar 18,41%. Lulusan SMP dan SD masing-masing 14,31% dan 31,18%. Sementara itu, ada 10,5% penduduk Kabupaten Banggai Kepulauan yang belum tamat SD. Adapun penduduk yang tidak/belum sekolah sejumlah 18,72%.

Hal ini tentunya berpengaruh pada serapan tenaga kerja disektor pertambangan batuan yang pada umumnya akan merekrut tenaga kerja dengan jenis pekerjaan antara lain :

1. Pekerja teknis: insinyur pertambangan, ahli geologi, teknisi atau operator alat berat, teknisi pemeliharaan mesin.
2. Pekerjaan operasi produksi: Manajer operasi tambang dan tenaga supervisor
3. Pekerjaan Pendukung: Ahli kesehatan dan keselamatan kerja (K3), ahli lingkungan, ahli keuangan/akuntansi dan staff administrasi.

Jika dilihat dengan tingkat Pendidikan masyarakat yang berada di wilayah kajian, dari segi kualifikasi tenaga kerja, angkatan kerja yang tersedia saat ini belum memenuhi kriteria, sehingga rekrutmen tenaga kerja tentu akan mengandalkan pekerja dari luar wilayah ini.

Meskipun dipekerjakan, serapan angkatan kerja pada perusahaan hanya akan menyerap pekerjaan tertentu seperti, pengatur lalu lintas kendaraan, security dan operator alat berat yang tentunya harus mendapatkan sertifikasi.

13. Irfan Fadhlurahman. Presentasi Penduduk Banggai Kepulauan Menurut Jenjang Pendidikan Desember 2024 (2025 April 18) di akses pada artikel [https://databoks.katadata.co.id/demografi/statistik/b1fec04ce11c7f3/1431-penduduk-kab-banggai-kepulauan-lulusan-smp-pada-akhir-2024#:~:text=Berikut%20ini%20rincian%20jumlah%20penduduk%20Kabupaten%20Banggai,%20Tidak%20Belum%20Sekolah:%202024%2C33%20ribu%20jiwa%20\(18%2C72%\)](https://databoks.katadata.co.id/demografi/statistik/b1fec04ce11c7f3/1431-penduduk-kab-banggai-kepulauan-lulusan-smp-pada-akhir-2024#:~:text=Berikut%20ini%20rincian%20jumlah%20penduduk%20Kabupaten%20Banggai,%20Tidak%20Belum%20Sekolah:%202024%2C33%20ribu%20jiwa%20(18%2C72%))

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

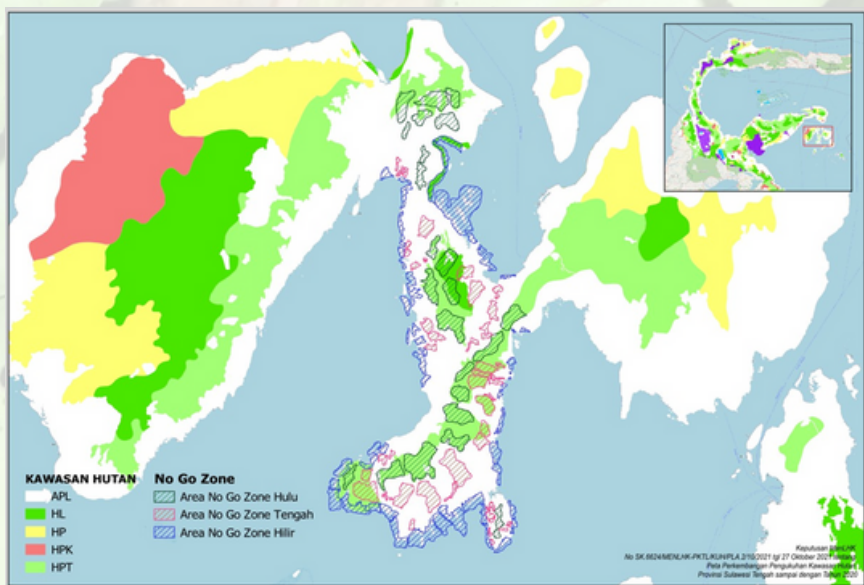
- Penerbitan 20 izin wilayah usaha pertambangan (WIUP) dan izin usaha pertambangan (IUP) Operasi Produksi di jantung pulau peling, menguasai lahan seluas 1.593,54 Ha dan konsesi tersebut beririsan dengan area perlindungan, sumber mata air dan wilayah yang dikelola masyarakat sebagai sumber ekonomi.
- Cara bertani masyarakat berpindah-pindah dengan siklus 5 tahun mempengaruhi tutupan hutan dan lahan di jantung pulau peling.
- Eksplotasi berlebihan terhadap bentang alam ini, akan menurunkan kemampuan daerah aliran sungai (DAS) yang tersebar pada jantung pulau peling dan dapat meningkatkan risiko banjir serta kekeringan. Kondisi ini berkontribusi pada aliran sedimen di pesisir pulau ini.
- Kualitas udara pada Lokasi sampel relatif bersih dan bebas dari berbagai kontaminan berbahaya. Namun, tidak adanya disinfektan (klorin dan bromin) menjadi perhatian, terutama untuk konsumsi air. Kadar kekerasan dan pH berada dalam batas yang dapat diterima, Namun, perlu diingat tentang pentingnya pengolahan dan disinfeksi air, terutama untuk menjaga kebersihan dari mikroorganisme, serta rutin memantau tingkat nitrat. Tingkat kekerasan dan pH yang baik, bersama dengan alkalinitas yang tinggi, turut mendukung stabilitas kualitas air di pulau ini
- Kualitas udara di lokasi sampel menunjukkan nilai PM2.5 (Partikulat berukuran ≤ 2.5 mikrometer) berada pada level rendah, yang menunjukkan bahwa konsentrasi partikel halus dalam udara cukup aman untuk dihirup. Konsentrasi HCHO (Formaldehida) tetap rendah. Kadar TVOC (Total Volatile Organic Compounds) menunjukkan fluktuasi, dengan nilai tertinggi di siang hari. Meskipun demikian, konsentrasi masih dalam tingkat yang dapat diterima serta Kualitas udara (AQI) dinyatakan "Excellent" secara konsisten sepanjang hari, menunjukkan bahwa udara di lingkungan tersebut aman untuk beraktivitas.
- Keanekaragaman burung yang berada di jantung pulau peling tercatat dalam kategori dengan indeks keanekaragaman sedang. Tercatat 16 spesies burung endemik yang teramati, namun beberapa diantaranya masuk dalam kategori Hampir Terancam (Near Threatened). Selain jenis burung, terdapat spesies endemik lainnya diantaranya Tarsius Pelengensis dan Kadal terbang (Draco).

Kondisi ekosistem yang relatif baik diarea ini mampu mendukung kehidupan spesies-spesies langka dan endemik. Namun demikian, ancaman terhadap habitat mereka seperti penebangan hutan, pembukaan lahan, dan termasuk penambangan batu gamping akan berdampak langsung pada spesies ini.

- Rencana Penambangan batu gamping diJantung Pulau Peling, secara tidak langsung akan berpengaruh pada menurunnya produksi komoditi unggulan pulau ini seperti ubi banggai dan rumput laut yang dapat memicu konflik sosial di pulau ini.

3.2 Rekomendasi

Rencana penambangan batu gamping di Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan, menjadi masalah utama ketika konsesi pertambangan berada pada area perlindungan lokal, habitat spesies endemik pulau peling, area perkebunan produktif dan spot terumbu karang diperkirakan akan terdampak. Area-area ini kemudian di deliniasi kedalam peta indikatif *No Go Mining Zone*.



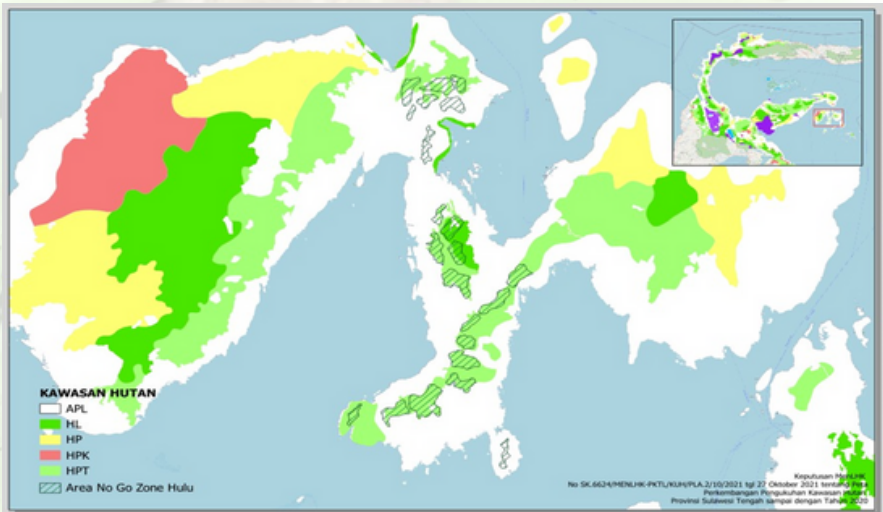
Gambar 3.1. Peta Area No Go Mining Zone Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan

Peta ini digunakan untuk menyeimbangkan aspek ekonomi dan lingkungan. Disarankan kepada pemerintah Kabupaten dan Provinsi Sulawesi Tengah menggunakan peta ini untuk memberi rekomendasi teknis bagi perusahaan-perusahaan yang berinvestasi di Banggai Kepulauan.

Peta indikatif area *No Go Mining Zone* di Jantung Pulau Peling terbagi menjadi 3 zonasi diantaranya:

Peta Indikatif *No Go Mining Zone* Bagian Hulu

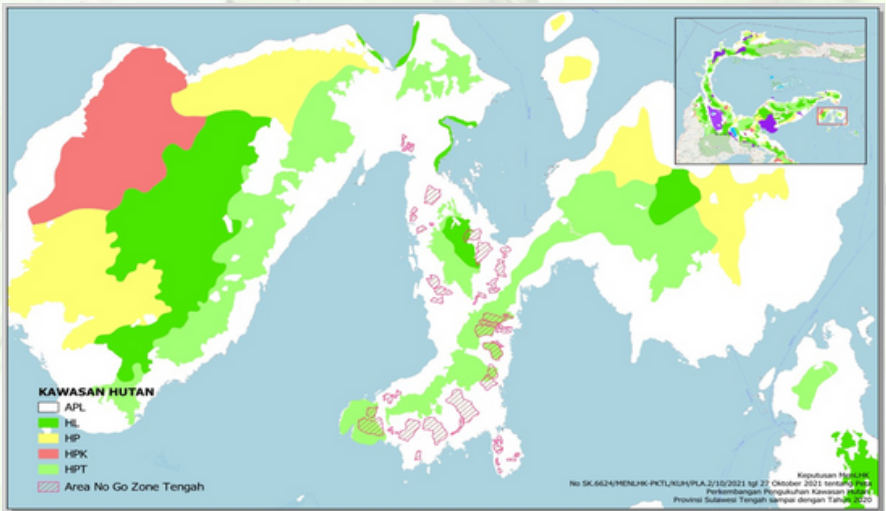
Peta Indikatif *No Go Mining Zone* Bagian Hulu, memiliki **luas 6.504,05 Ha**, terletak di wilayah dataran tinggi atau pegunungan yang bercirikan kecepatan aliran sungai yang besar, sehingga mampu membawa partikel yang besar dan tingkat erosi pada bagian dasar sungai tinggi dibandingkan dengan erosi tepi sungai gradien kemiringan lereng cukup tinggi dan badan sungai sempit, serta banyak terdapat batu-batu besar pada sungainya. Selain itu tutupan hutan alam masih tersedia yang berfungsi menginfiltirasi air hujan kedalam tanah.



Gambar 3.2. Peta Area *No Go Mining Zone* Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan

Peta Indikatif *No Go Mining Zone* Bagian tengah.

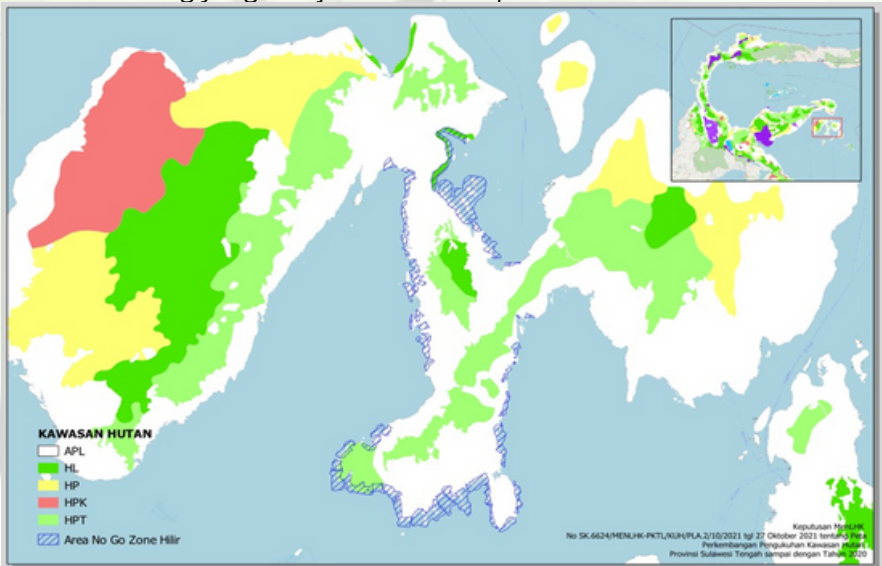
Peta Indikatif *No Go Mining Zone* Bagian tengah, **luas area mencapai 6.759,66 Ha**, penetapan ini didasari pada fungsi pemanfaatan ar sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kualitas air, kemampuan menyalurkan air dan ketinggian muka air tanah, serta terkait dengan prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk dan danau.



Gambar 3.3. Peta Area No Go Mining Zone Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan

Peta Indikatif No Go Mining Zone bagian hilir

Peta Indikatif *No Go Mining Zone* bagian hilir, **luas area mencapai 4.607,82 Ha**, terletak pada dataran rendah menuju laut atau danau dan memiliki aliran sungai yang lambat sehingga partikel masih mampu mengalir hanyalah partikel berukuran kecil. Proses erosi sangat berkurang, hal yang dominan adalah proses sedimentasi lumpur, pasir halus yang membentuk meander dan delta, bentuk sungai yang berkelak kelok, serta bentuk Lembah yang sangat lebar. Termasuk tutupan terumbu karang yang menjadi ekosistem pesisir di Pulau ini.



Gambar 3.4. Peta Area No Go Mining Zone Jantung Pulau Peling Banggai Kepulauan

GLOSARIUM

- Allen Coral Atlas : alat konservasi terumbu karang inovatif yang menggunakan citra satelit resolusi tinggi dan pembelajaran mesin untuk memetakan dan memantau habitat terumbu karang di seluruh dunia
- Air Quality Monitor (Alat Pemantau Kualitas Udara) : perangkat yang digunakan untuk mengukur dan memantau tingkat polusi udara di suatu area, baik itu di dalam ruangan (indoor) maupun di luar ruangan (outdoor)
- Besi : unsur kimia dengan simbol Fe (dari bahasa Latin ferrum) dan nomor atom 26. Besi adalah logam yang termasuk dalam seri transisi pertama dan golongan 8 tabel periodik. Selain itu, besi juga merupakan unsur yang paling banyak digunakan di dunia, terutama dalam konstruksi, manufaktur, dan berbagai aplikasi lainnya
- Batu gamping : batu kapur, adalah batuan sedimen yang sebagian besar tersusun dari kalsium karbonat (CaCO_3)
- BMKG : singkatan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Ini adalah Lembaga Pemerintah Non-Kementerian di Indonesia yang bertugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika
- Bromin : unsur kimia dengan simbol Br dan nomor atom 35
- Citra satelit Sentinel-1 SAR GRD (Synthetic Aperture Radar Ground Range Detected) : data radar yang dihasilkan dari satelit Sentinel-1, yang telah diproses untuk menampilkan data dalam koordinat jarak tanah
- Degradasi : penurunan (tentang pangkat, mutu, moral, dan sebagainya), kemunduran, dan kemerosotan
- Data sekunder : data yang sudah tersedia dan dikumpulkan oleh pihak lain, bukan oleh peneliti itu sendiri untuk tujuan penelitian tertentu



- Data primer : jenis data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber aslinya untuk tujuan penelitian tertentu, bukan dari sumber yang sudah ada atau data sekunder
- Daerah Aliran Sungai (DAS) : suatu wilayah daratan yang dibatasi oleh pemisah topografi (punggung bukit) yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air hujan ke sungai dan akhirnya ke danau atau laut
- Delineasi : proses pembuatan garis batas untuk menandai suatu objek atau wilayah tertentu, baik di peta maupun di lapangan
- Endemisme : kondisi di mana suatu spesies organisme (tumbuhan, hewan, atau mikroorganisme) hanya ditemukan secara alami di suatu wilayah geografis tertentu dan tidak ditemukan di tempat lain di dunia
- Ekspansi izin usaha : proses perluasan atau pengembangan usaha yang memerlukan izin resmi dari pihak berwenang untuk dapat beroperasi secara legal di area yang diperluas
- Ekosistem terrestrial : jenis ekosistem yang terdapat di daratan
- Ekoregion Kompleks Perbukitan Karst Pulau Kelapa : wilayah geografis dengan ciri khas iklim, tanah, air, flora, dan fauna yang unik, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan kesatuan sistem alam dan lingkungan hidup di sekitar perbukitan karst Pulau Kelapa
- Feronikel : paduan besi dan nikel yang umumnya digunakan sebagai bahan penguat dalam pembuatan baja, terutama baja tahan karat
- Focus Group Discussion (FGD) : diskusi yang dilakukan secara sistematis dan terarah dari suatu grup untuk membahas suatu masalah tertentu dalam suasana informal serta dilaksanakan dengan panduan seorang moderator



- Hak Pengusahaan Hutan (HPH) : izin yang diberikan kepada pihak tertentu untuk mengelola dan memanfaatkan kawasan hutan produksi, termasuk kegiatan penebangan, pemeliharaan, pengolahan, dan pemasaran hasil hutan. HPH dulunya merupakan istilah yang umum digunakan, namun kini lebih dikenal sebagai Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu dalam Hutan Alam (IUPHHK-HA) menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Hilirisasi rumput laut : proses peningkatan nilai tambah rumput laut melalui pengolahan menjadi berbagai produk turunan yang memiliki nilai jual lebih tinggi
- Indeks keanekaragaman : ukuran kuantitatif yang digunakan untuk menggambarkan keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas atau ekosistem
- Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener : ukuran yang digunakan untuk mengukur keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas atau ekosistem
- Implementasi : pelaksanaan atau penerapan dari suatu rencana, program, atau kebijakan yang telah disusun sebelumnya
- Inklusif : menerima dan melibatkan semua orang tanpa memandang perbedaan latar belakang, kemampuan, atau karakteristik lainnya
- IUP OP : singkatan dari Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi. Ini adalah izin yang diberikan oleh pemerintah kepada perusahaan atau badan usaha untuk melakukan kegiatan produksi pertambangan, setelah sebelumnya mendapatkan izin eksplorasi (IUP Eksplorasi)
- Kesadahan air : ukuran kandungan mineral, khususnya kalsium dan magnesium, yang terlarut dalam air
- Kromium (Cr) : unsur kimia logam yang keras, berwarna abu-abu baja, dan tahan terhadap korosi



- Kualitatif : suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena sosial secara mendalam dengan menggunakan data non-numerik seperti teks, wawancara, observasi, atau dokumen
- Kuantitatif : sesuatu yang berdasarkan pada jumlah atau banyaknya
- Karst : bentang alam yang terbentuk dari pelarutan batuan seperti batu gamping (kapur) dan dolomit oleh air
- Klorin : unsur kimia dengan simbol Cl dan nomor atom 17. Ia merupakan gas berwarna kuning kehijauan pada suhu ruangan dan memiliki bau yang menyengat. Klorin banyak digunakan sebagai disinfektan, pembersih, dan dalam berbagai industri, termasuk pengolahan air dan pemutihan
- Konsentrasi formaldehida : ukuran seberapa banyak formaldehida yang terkandung dalam suatu larutan atau lingkungan. Formaldehida adalah senyawa kimia yang umum digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sebagai pengawet dan disinfektan, serta dalam produksi berbagai produk seperti resin, plastik, dan tekstil
- Kalibrasi : proses membandingkan alat ukur dengan standar yang memiliki keakuratan yang diketahui, untuk memastikan alat ukur tersebut memberikan hasil yang akurat dan konsisten
- Metode eksplorasi : berbagai cara atau teknik yang digunakan untuk mencari, menemukan, dan menyelidiki keberadaan suatu objek, fenomena, atau informasi, baik dalam konteks ilmiah, penelitian, maupun kegiatan praktis lainnya
- Mangrove : sekelompok tumbuhan yang hidup di wilayah pesisir, terutama di zona intertidal atau daerah pasang surut air laut
- Masyarakat adat : kelompok masyarakat yang hidup secara turun temurun di wilayah tertentu, memiliki asal usul leluhur, identitas budaya, hukum adat, serta hubungan yang kuat dengan tanah dan lingkungan sekitarnya



- MapBiomass : platform terbuka yang menyediakan data dan peta tutupan dan penggunaan lahan secara detail dan berkelanjutan
- Merkuri : juga dikenal sebagai air raksa, adalah unsur kimia dengan simbol Hg dan nomor atom 80
- No Go Zone : daerah yang terlarang dimanfaatkan untuk berbagai alasan, seperti demi menjaga kelestarian keanekaragaman hayati dan fungsi lindungnya
- Nickel Pig Iron (NPI) : besi kasar (pig iron) yang mengandung nikel dengan kadar kurang dari 15%, dan memiliki kadar belerang dan fosfor yang lebih tinggi dibandingkan dengan feronikel
- NDWI (Normalized Difference Water Index) : sebuah indeks yang digunakan dalam penginderaan jauh untuk mendeteksi dan memantau keberadaan air pada permukaan bumi, seperti danau, sungai, dan rawa-rawa, serta kandungan air dalam vegetasi
- Nitrit : senyawa kimia yang mengandung nitrogen dan oksigen, dengan rumus kimia NO_2^- . Nitrit adalah bentuk nitrogen yang teroksidasi dan merupakan zat perantara dalam siklus nitrogen, terbentuk dari oksidasi amonia dan dapat diubah menjadi nitrat
- pH : singkatan dari "potential of hydrogen" (potensi hidrogen) dan merupakan ukuran derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan
- Sedimen karbonat : batuan sedimen yang sebagian besar tersusun oleh mineral karbonat seperti kalsit (CaCO_3) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)
- Sulfit : kelompok senyawa kimia yang mengandung anion sulfit (SO_3^{2-}) dan sering digunakan sebagai pengawet makanan dan minuman untuk mencegah perubahan warna dan pembusukan
- Timbal : unsur kimia dengan lambang Pb dan nomor atom 82. Timbal adalah logam berat yang bersifat beracun dan dapat ditemukan secara alami di lingkungan, serta juga digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan rumah tangga, meskipun penggunaannya semakin dibatasi karena toksisitasnya



- TVOC : singkatan dari Total Volatile Organic Compounds, yang berarti Total Senyawa Organik Volatil. Ini adalah istilah yang digunakan untuk mengukur jumlah total senyawa organik yang mudah menguap (VOC) dalam suatu ruangan atau lingkungan
- Vegetasi : kumpulan berbagai jenis tumbuhan yang tumbuh bersama-sama di suatu tempat, membentuk suatu komunitas tumbuhan dengan interaksi antar jenis tumbuhan dan lingkungan sekitarnya
- WIUP : singkatan dari Wilayah Izin Usaha Pertambangan. WIUP adalah area atau wilayah yang diberikan kepada pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) untuk melakukan kegiatan usaha pertambangan. Dengan kata lain, WIUP adalah wilayah tempat pemegang IUP dapat melakukan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya mineral atau Batubara



Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Balayon Titik Mata Air 1		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi timbal 2. Copper (Cu) = Tidak terdeteksi tembaga 3. Iron (Fe) = Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada besi yang terlarut dalam air 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi kromium 5. Sulfite = Tidak terdeteksi sulfit 6. Free chlorine = Tidak terdeteksi 7. Bromine = Tidak terdeteksi bromin 8. Nitrate (NO₃) = Tidak terdeteksi nitrat 9. Nitrite (NO₂) = Tidak terdeteksi nitrit 10. Mercury (Hg): Tidak terdeteksi merkuri 11. Fluoride (F) = Tidak terdeteksi florida 12. Hardness = Kadar kekerasan air 125 mg/L dianggap cukup tinggi (+) atau sedang. Ini menunjukkan bahwa air ini mengandung mineral seperti kalsium dan magnesium. Meskipun tingkat ini tidak berbahaya, namun dapat mempengaruhi rasa dan potensi pembentukan endapan di pipa 13. pH = 7.2 pH dalam rentang sedikit basa ini (dekat dengan netral) menunjukkan kualitas air yang baik untuk kebanyakan aplikasi. pH 7.2 dianggap aman dan nyaman untuk konsumsi 14. Total alkalinity = Alkalinitas total yang baik pada kadar 120 mg/L menunjukkan bahwa air mampu menetralkan asam dan menjaga stabilitas pH. Ini penting untuk mencegah fluktuasi pH yang ekstrem. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa air relatif bersih dan bebas dari berbagai kontaminan berbahaya. Namun, tidak adanya disinfektan (klorin dan bromin) menjadi perhatian, terutama untuk konsumsi air. Kadar kekerasan dan pH berada dalam batas yang dapat diterima, namun pemantauan lebih lanjut diperlukan untuk memastikan bahwa air tetap layak untuk digunakan dan dikonsumsi.

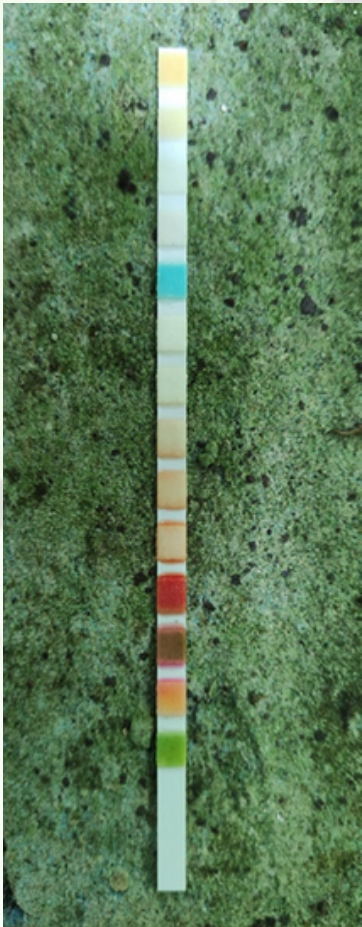
HASIL KUALITAS AIR

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Balayon Titik Mata Air 2		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi timbal dalam air 2. Copper (Cu) = Kadar tembaga tidak terdeteksi 3. Iron (Fe) = Tidak ada besi terdeteksi dalam air 4. Chromium (Cr) = Kadar kromium tidak terdeteksi. 5. Sulfite (SO₃) = Tidak ada sulfit terdeteksi 6. Free chlorine = Kadar klorin bebas tidak terdeteksi. 7. Bromine (Br) = Jumlah bromin tidak terdeteksi, menunjukkan tidak adanya desinfektan berbasis bromin dalam air. 8. Nitrate (NO₃) = Kadar nitrat terdeteksi 10 mg/L, yang umumnya masih dianggap aman untuk air minum. 9. Nitrite (NO₂) = Kadar nitrit tercatat 1 mg/L. Ini juga termasuk dalam kadar rendah. 10. Mercury (Hg) = Tidak terdeteksi merkuri dalam air. 11. Fluoride (F) = Kadar fluoride tidak terdeteksi 12. Hardness = Kadar kekerasan air adalah 125 mg/L, yang dikategorikan sebagai semi-keras. Air dengan kadar kekerasan ini mungkin tidak terlalu berpengaruh pada rasa, tetapi dapat mempengaruhi kemampuan deterjen dalam mencuci. 13. pH = 7.8 : pH sedikit basa. pH dalam rentang 6.5 hingga 8.5 umumnya dianggap aman untuk air minum, jadi pH ini juga baik dan stabil. 14. Total alkalinity = 120 mg/L : Alkalinitas total yang mencapai 120 mg/L menunjukkan kapasitas air untuk menetralkan asam. Ini mencerminkan stabilitas pH yang baik dan kemampuan air untuk mengatasi perubahan kimia dari asidifikasi atau polusi. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa air tersebut memiliki kualitas yang baik dan aman untuk dikonsumsi dalam konteks ini. Meskipun ada kehadiran nitrat dan nitrit dalam kadar rendah, tidak ada kontaminan berbahaya yang terdeteksi, dan parameter lainnya, seperti pH dan alkalinitas, menunjukkan bahwa air ini stabil dan tidak asam. Namun, disarankan untuk memantau kualitas air secara berkala, terutama terkait dengan desinfektan (klorin dan bromin), untuk memastikan keamanan jika air tersebut digunakan untuk konsumsi.

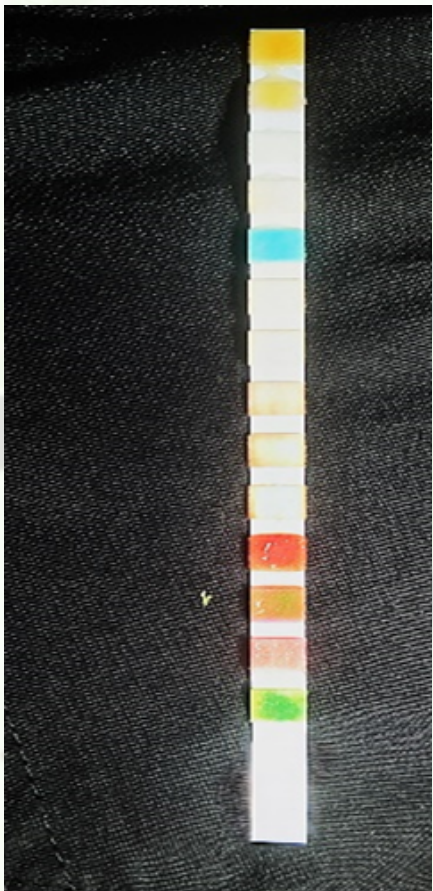
HASIL KUALITAS AIR

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Balayon Titik Di Jalan Air/Got		1. Lead (Pb) = Tidak adanya timbal 2. Copper (Cu) = Tanpa tembaga dalam air 3. Iron (Fe) = Hasil yang menunjukkan tidak adanya besi berarti air tidak memiliki kontaminan besi. 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi kromium 5. Sulfite = Tanpa kehadiran sulfit dalam air menunjukkan bahwa tidak ada masalah terkait sulfit 6. Free chlorine = Tidak adanya klorin 7. Bromine = Seperti klorin, tidak adanya bromin menunjukkan bahwa tidak ada zat disinfektan yang ditambahkan. 8. Nitrate (NO₃) = Tanpa nitrat menunjukkan bahwa air bebas dari kontaminasi nitrat 9. Nitrite (NO₂) = Mirip dengan nitrat, ketiadaan nitrit menunjukkan bahwa air aman dan tidak terkontaminasi oleh zat berbahaya ini. 10. Mercury (Hg) = Hasil ini menunjukkan tidak ada kehadiran merkuri, yang merupakan racun berbahaya bagi kesehatan. 11. Fluoride (F) = Tidak adanya fluorida dalam air 12. Hardness = Kadar kekerasan air 125 mg/L dianggap cukup tinggi, yang menunjukkan bahwa air ini memiliki mineral kalsium dan magnesium yang lebih banyak. Ini bisa mengakibatkan pembentukan endapan dan mungkin dapat mempengaruhi rasa, tetapi tidak berbahaya dalam batas tertentu. 13. pH = 6.8 pH sedikit asam, tetapi masih dalam kisaran yang dapat diterima untuk kebanyakan penggunaan. Angka ini menunjukkan air berada di dekat netral (7), yang ideal untuk banyak aplikasi. 14. Total alkalinity = Nilai alkalinitas total 0. Alkalinitas yang rendah dapat menyebabkan fluktuasi pH yang lebih besar dan membuat air lebih mudah asam. Ini juga dapat mempengaruhi kemampuan air untuk menetralkan asam, sehingga mempertanyakan stabilitas kualitas air. Hasil analisis menunjukkan bahwa air ini bebas dari banyak kontaminan berbahaya, yang merupakan hal positif. Kadar kekerasan yang cukup tinggi juga harus dipertimbangkan, terutama jika digunakan untuk asupan air atau penyiraman. Disarankan untuk melakukan uji ulang dan, jika perlu, melakukan pengolahan tambahan untuk memastikan air menjadi layak konsumsi.

HASIL KUALITAS AIR

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Balayon Titik Mata Air 3		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi 2. Copper (Cu) = Tidak terdeteksi 3. Iron (Fe) = Tidak terdeteksi 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi 5. Sulfite = Tidak terdeteksi 6. Free chlorine = Tidak terdeteksi 7. Bromine = Tidak terdeteksi 8. Nitrate (NO₃) = Tidak terdeteksi 9. Nitrite (NO₂) = Tidak terdeteksi 10. Mercury (Hg) = Tidak terdeteksi 11. Fluoride (F) = Tidak terdeteksi 12. Hardness = Kadar kekerasan air 50 dari skala mg/L dianggap rendah, menunjukkan air tersebut sedikit keras. Air yang lembut dengan kadar ini lebih nyaman untuk digunakan. 13. pH = 6.8: pH yang lebih mendekati netral (7) dianggap ideal. pH 6.8 menunjukkan air ini sedikit asam, tetapi masih dalam batas yang bisa diterima untuk kebanyakan penggunaan. 14. Total alkalinity = 80: Keseimbangan alkalinitas yang baik menunjukkan kemampuan air untuk menetralkan asam. Angka 80 mg/L dianggap cukup memadai untuk menjaga stabilitas pH air. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa air relatif bersih dari berbagai kontaminan berbahaya (seperti logam berat dan nitrat). Namun, tidak adanya disinfektan (klorin dan bromin) dapat menjadi perhatian, terutama jika air digunakan untuk konsumsi. Kadar hardness dan pH berada dalam rentang yang baik untuk kebanyakan kegunaan, tetapi tetap perlu diperhatikan agar air tetap aman dan bersih.

HASIL KUALITAS AIR

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Boyomoute Mata Air Pakaut		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi 2. Copper (Cu) = Tidak terdeteksi 3. Iron (Fe) = Tidak terdeteksi 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi 5. Sulfite = Tidak terdeteksi 6. Free chlorine = Tidak terdeteksi 7. Bromine = Tidak terdeteksi 8. Nitrate (NO₃) = Kadar nitrat sebesar 10 mg/L berada dalam batas yang biasanya dianggap aman, tetapi jika kadarnya meningkat, itu bisa menunjukkan adanya pencemaran dari pupuk atau limbah. 9. Nitrite (NO₂) = Tidak terdeteksi 10. Mercury (Hg) = Tidak terdeteksinya merkuri menunjukkan bahwa air aman dari pencemaran logam berat ini, yang sangat berbahaya bila terakumulasi dalam tubuh. 11. Fluoride (F) = Tidak terdeteksi 12. Hardness = Kadar kekerasan air 125 mg/L menunjukkan bahwa air tersebut tergolong agak keras. Ini berarti air mengandung mineral seperti kalsium dan magnesium dengan proporsi yang cukup. 13. pH = pH yang berada pada kisaran 7.6 menunjukkan bahwa air tersebut sedikit basa, yang umumnya masih dalam rentang yang aman (antara 6.5 dan 8.5). 14. Total alkalinity = Total alkalinitas 120 mg/L menunjukkan bahwa air memiliki kapasitas yang baik untuk menetralkan asam, yang baik untuk sistem ekosistem air dan pengolahan air. Hasil analisis air ini menunjukkan kualitas yang baik dan relatif aman. Dengan tidak adanya kontaminan berbahaya dan parameter lainnya dalam batas yang wajar, air ini dapat dianggap layak. Namun, perlu diingat untuk tetap memantau kadar nitrat serta memastikan adanya pengolahan yang sesuai, terutama terkait dengan disinfeksi air, agar tetap aman dari mikroorganisme berbahaya. Sementara itu, tingkat kekerasan dan pH berada dalam rentang yang sehat, dan alkalinitas yang tinggi menambah stabilitas kualitas air.

HASIL KUALITAS AIR

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Komba-komba Sumur 1		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi timbal dalam air. 2. Copper (Cu) = Kadar tembaga juga tidak terdeteksi. 3. Iron (Fe) = Tidak ada besi terdeteksi dalam air. 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi kromium dalam air. 5. Sulfite (SO_3) = Kadar sulfit tidak terdeteksi. 6. Free chlorine = Kadar klorin bebas tidak terdeteksi. 7. Bromine (Br) = Jumlah bromin tidak terdeteksi, menunjukkan bahwa tidak ada desinfektan berbasis bromin yang digunakan. 8. Nitrate (NO_3) = Kadar nitrat terdeteksi dalam jumlah 10 mg/L. Ini biasanya dianggap aman. 9. Nitrite (NO_2) = 0 mg/L : Kadar nitrit tercatat pada kadar aman 10. Mercury (Hg) = Tidak terdeteksi merkuri, sehingga air bebas dari kontaminasi merkuri. Mercury adalah logam berat yang sangat beracun dan berbahaya bagi kesehatan. 11. Fluoride (F) = Tidak terdeteksi fluoride dalam air. 12. Hardness = Kadar kekerasan air yang tercatat adalah 125 mg/L, yang termasuk dalam kategori semi-keras. Kekerasan air dapat mempengaruhi rasa dan kemampuan mencuci, tetapi tidak membahayakan kesehatan secara langsung. 13. pH = 7.8 : pH sedikit basa, yang berarti air berada dalam range yang baik. 14. Total alkalinity = 180 : Alkalinitas total yang tinggi menunjukkan kapasitas air untuk menetralkan asam. Ini menunjukkan stabilitas pH air, yang penting untuk menjaga kualitas. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kualitas air adalah baik dan aman. Tidak adanya kontaminan berbahaya dan parameter lainnya berada dalam batas yang wajar, menjadikan air ini layak untuk digunakan. Namun, perlu diingat tentang pentingnya pengolahan dan disinfeksi air, terutama untuk menjaga kebersihan dari mikroorganisme, serta rutin memantau tingkat nitrat. Tingkat kekerasan dan pH yang baik, bersama dengan alkalinitas yang tinggi, turut mendukung stabilitas kualitas air seiring waktu.

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Komba-Komba Sumur 2		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi timbal dalam air. 2. Copper (Cu) = Kadar tembaga juga tidak terdeteksi. 3. Iron (Fe) = Tidak ada besi terdeteksi dalam air. 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi kromium dalam air. 5. Sulfite (SO₃) = Kadar sulfit tidak terdeteksi. 6. Free chlorine = Kadar klorin bebas tidak terdeteksi. 7. Bromine (Br) = Jumlah bromin tidak terdeteksi, menunjukkan bahwa tidak ada desinfektan berbasis bromin yang digunakan. 8. Nitrate (NO₃) = Kadar nitrat terdeteksi dalam jumlah 10 mg/L. Ini biasanya dianggap aman. 9. Nitrite (NO₂) = 0 mg/L : Kadar nitrit tercatat pada kadar aman 10. Mercury (Hg) = Tidak terdeteksi merkuri, sehingga air bebas dari kontaminasi merkuri. Mercury adalah logam berat yang sangat beracun dan berbahaya bagi kesehatan. 11. Fluoride (F) = Tidak terdeteksi fluoride dalam air. 12. Hardness = Kadar kekerasan air yang tercatat adalah 125 mg/L, yang termasuk dalam kategori semi-keras. Kekerasan air dapat mempengaruhi rasa dan kemampuan mencuci, tetapi tidak membahayakan kesehatan secara langsung. 13. pH = 7.8 : pH sedikit basa, yang berarti air berada dalam range yang baik. 14. Total alkalinity = 180 : Alkalinitas total yang tinggi menunjukkan kapasitas air untuk menetralkan asam. Ini menunjukkan stabilitas pH air, yang penting untuk menjaga kualitas

Sampel	Gambar	Keterangan
Desa Komba-komba Sumur 3		1. Lead (Pb) = Tidak terdeteksi timbal dalam air. 2. Copper (Cu) = Kadar tembaga juga tidak terdeteksi. 3. Iron (Fe) = Tidak ada besi terdeteksi dalam air. 4. Chromium (Cr) = Tidak terdeteksi kromium dalam air. 5. Sulfite (SO_3) = Kadar sulfit tidak terdeteksi. 6. Free chlorine = Kadar klorin bebas tidak terdeteksi. 7. Bromine (Br) = Jumlah bromin tidak terdeteksi, menunjukkan bahwa tidak ada desinfektan berbasis bromin yang digunakan. 8. Nitrate (NO_3) = Kadar nitrat terdeteksi dalam jumlah 10 mg/L. Ini biasanya dianggap aman. 9. Nitrite (NO_2) = Kadar nitrit tercatat pada kadar aman 10. Mercury (Hg) = Tidak terdeteksi merkuri, sehingga air bebas dari kontaminasi merkuri. Mercury adalah logam berat yang sangat beracun dan berbahaya bagi kesehatan. 11. Fluoride (F) = Tidak terdapat fluoride dalam air. 12. Hardness = Kadar kekerasan air yang tercatat adalah 125 mg/L, yang termasuk dalam kategori semi-keras. Kekerasan air dapat mempengaruhi rasa dan kemampuan mencuci, tetapi tidak membahayakan kesehatan secara langsung. 13. pH = 7.8 : pH sedikit basa, yang berarti air berada dalam range yang baik. 14. Total alkalinity = 180 : Alkalinitas total yang tinggi menunjukkan kapasitas air untuk menetralkan asam. Ini menunjukkan stabilitas pH air, yang penting untuk menjaga kualitas

HASIL PENGUKURAN KUALITAS UDARA

Nama Desa	DATA LIST				Keterangan
	Pagi	Siang	Sore	Malam	
Balayon	PM2.5 : 4 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 5 ug/m3 HCHO : 0.020 mg/m3 TVOC : 0.111 mg/m3 TEMP : 27 °C HUM : 85 % AQI : Excellent	PM2.5 : 4 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 5 ug/m3 HCHO : 0.039 mg/m3 TVOC : 0.217 mg/m3 TEMP : 32 °C HUM : 66 % AQI : Excellent	PM2.5 : 5 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 6 ug/m3 HCHO : 0.019 mg/m3 TVOC : 0.106 mg/m3 TEMP : 28 °C HUM : 83 % AQI : Excellent	PM2.5 : 6 ug/m3 PM1.0 : 3 ug/m3 PM10 : 7 ug/m3 HCHO : 0.019 mg/m3 TVOC : 0.108 mg/m3 TEMP : 25 °C HUM : 83 % AQI : Excellent	Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa kualitas udara sepanjang hari berada dalam kondisi baik dengan konsentrasi polutan yang rendah. Indeks Kualitas Udara (AQI) tetap di kategori "Excellent", yang berarti tidak ada risiko kesehatan bagi masyarakat. Kondisi ini berpotensi mendukung aktivitas luar ruangan dan kesehatan secara umum.
Boyomoute	PM2.5 : 8 ug/m3 PM1.0 : 5 ug/m3 PM10 : 10 ug/m3 HCHO : 0.044 mg/m3 TVOC : 0.246 mg/m3 TEMP : 29 °C HUM : 72 % AQI : Excellent	PM2.5 : 4 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 5 ug/m3 HCHO : 0.002 mg/m3 TVOC : 0.016 mg/m3 TEMP : 30 °C HUM : 67 % AQI : Excellent	PM2.5 : 5 ug/m3 PM1.0 : 3 ug/m3 PM10 : 6 ug/m3 HCHO : 0.042 mg/m3 TVOC : 0.236 mg/m3 TEMP : 26 °C HUM : 83 % AQI : Excellent	PM2.5 : 11 ug/m3 PM1.0 : 6 ug/m3 PM10 : 14 ug/m3 HCHO : 0.009 mg/m3 TVOC : 0.050 mg/m3 TEMP : 24 °C HUM : 84 % AQI : Excellent	Kualitas udara terpantau baik dengan nilai AQI yang konsisten "Excellent". Konsentrasi partikel dan zat berbahaya berada dalam tingkat aman untuk kesehatan. Namun, terdapat fluktuasi di antara parameter seperti PM2.5 dan HCHO, yang bila tidak diatur dengan baik, kemungkinan dapat berpotensi menimbulkan masalah jika gejala peningkatan terus berlanjut. Umumnya, kondisi ini menunjang aktivitas outdoor dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

HASIL PENGUKURAN KUALITAS UDARA

Nama Desa	DATA LIST				Keterangan
	Pagi	Siang	Sore	Malam	
Komba-komba	PM2.5 : 4 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 5 ug/m3 HCHO : 0.031 mg/m3 TVOC : 0.173 mg/m3 TEMP : 26 °C HUM : 91 % AQI : Excellent	PM2.5 : 4 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 5 ug/m3 HCHO : 0.060 mg/m3 TVOC : 0.394 mg/m3 TEMP : 31 °C HUM : 68 % AQI : Excellent	PM2.5 : 4 ug/m3 PM1.0 : 2 ug/m3 PM10 : 5 ug/m3 HCHO : 0.033 mg/m3 TVOC : 0.185 mg/m3 TEMP : 27 °C HUM : 82 % AQI : Excellent	PM2.5 : 9 ug/m3 PM1.0 : 5 ug/m3 PM10 : 12 ug/m3 HCHO : 0.006 mg/m3 TVOC : 0.036 mg/m3 TEMP : 24 °C HUM : 86 % AQI : Excellent	Kualitas udara terpantau baik meskipun terdapat sedikit peningkatan partikel di malam hari. Indeks Kualitas Udara (AQI) konsisten menunjukkan "Excellent," yang berarti bahwa udara di lingkungan tersebut aman untuk dihirup. Pengukuran menunjukkan bahwa meskipun ada fluktuasi dalam parameter seperti TVOC dan HCHO, semua nilai tetap berada dalam rentang yang dapat diterima, mendukung kesehatan masyarakat dan kegiatan luar ruangan. Kelembapan yang tinggi di pagi hari juga dapat memberikan rasa nyaman dalam lingkungan.

Hasil Pengamatan Burung di Jantung Pulau Peling, Banggai Kepulauan

No	Species Name	Scientific Name	Famili
1	Perling Maluku	<i>Aplonis mysolensis</i>	Sturnidae
2	Punai Gading	<i>Treron vernans</i>	Columbidae
3	Sikatan-rimba banggai*	<i>Cyornis pelingensis</i>	Muscicapidae
4	Baza Jerdon	<i>Aviceda jerdoni</i>	Accipitridae
5	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>	Accipitridae
6	Betet Kelapa Punggung Biru	<i>Tanygnathus sumatranus</i>	Psittaculidae
7	Brinji Emas Banggai*	<i>Hypsipetes harterti</i>	Pycnonotidae
8	Burung Gereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	Passeridae
9	Cabai Panggul Kelabu*	<i>Dicaeum celebicum</i>	Dicaeidae
10	Burung Madu Hitam	<i>Leptocoma aspasia</i>	Nectariniidae
11	Burung Madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	Nectariniidae
12	Burung Madu Sriganti	<i>Cinnyris ornatus</i>	Nectariniidae
13	Cekakak Merah	<i>Halcyon coromanda</i>	Alcedinidae
14	Pekaka Bua-bua*	<i>Pelargopsis melanorhyncha</i>	Alcedinidae
15	Cekakak Sungai	<i>Todiramphus chloris</i>	Alcedinidae

Hasil Pengamatan Burung di Jantung Pulau Peling, Banggai Kepulauan

16	Cekakak Australia	<i>Todiramphus sanctus</i>	Alcedinidae
17	Delimukan Timur	<i>Chalcophaps stephani</i>	Columbidae
18	Elang Sayap Coklat	<i>Butastur liventer</i>	Accipitridae
19	Elang Ular Sulawesi*	<i>Spilornis rufipectus</i>	Accipitridae
20	Gagak Banggai*	<i>Corvus unicolor</i>	Corvidae
21	Gagak Hutan	<i>Corvus enca</i>	Corvidae
22	Gajahan Pengala	<i>Numenius phaeopus</i>	Scolopacidae
23	Kacamata Laut	<i>Zosterops chloris</i>	Zosteropidae
24	Kancilan Emas	<i>Pachycephala pectoralis</i>	Pachycephalidae
25	Kapasan Sulawesi*	<i>Lalage leucopygialis</i>	Campephagidae
26	Kedasi Hitam	<i>Surniculus lugubris</i>	Cuculidae
27	Kehicap Pulau	<i>Monarcha cinerascens</i>	Monarchidae
28	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Artamidae
29	Kekep Sulawesi*	<i>Artamus monachus</i>	Artamidae
30	Layang-layang Batu	<i>Hirundo javanica</i>	Hirundinidae

31	Pergam Hijau	<i>Ducula aenea</i>	Columbidae
32	Pergam Putih*	<i>Ducula luctuosa</i>	Columbidae
33	Punai Penganten	<i>Treron griseicauda</i>	Columbidae
34	Raja Udang Erasia	<i>Alcedo atthis</i>	Alcedinidae
35	Serindit Sula*	<i>Loriculus sclateri</i>	Psittaculidae
36	Tiong Lampu Biasa	<i>Eurystomus orientalis</i>	Coraciidae
37	Trinil Kaki Hijau	<i>Tringa nebularia</i>	Scolopacidae
38	Uncal Sulawesi*	<i>Macropygia albicapilla</i>	Columbidae
39	Walik Banggai*	<i>Ptilinopus subgularis</i>	Columbidae
40	Walik Kembang	<i>Ptilinopus melanospilus</i>	Columbidae
41	Paok Sula*	<i>Erythropitta dohertyi</i>	Pittidae
42	Raja Perling Sula*	<i>Basilornis galeatus</i>	Sturnidae
43	Srigunting	<i>Dicrurus montanus</i>	Dicruridae
44	Kepudang kuduk hitam	<i>Oriolus chinensis</i>	Oriolidae
45	Cangak Merah	<i>Ardea purpurea</i>	Ardeidae
46	Kacamata Dahi Hitam*	<i>Zosterops atrifrons</i>	Zosteropidae
47	Sikep Madu Sulawesi*	<i>Pernis celebensis</i>	Accipitridae

Keterangan:

* Endemik Sulawesi