

ANALISIS KAJIAN GEOGRAFI FISIK DI PULAU LEMUKUTAN DARI ASPEK KARTOGRAFI, HIDROLOGI, GEOLOGI DAN GEOMORFOLOGI

Novita Sariani¹⁾, Seftya Baka Darrmatika²⁾
Fakultas Ilmu Pendidikan dan Pengetahuan Sosial
Program Studi Pendidikan Geografi
Universitas PGRI Pontianak

e-mail: novitasariani@upgripnk.ac.id¹⁾, darmatikaseftyabaka@gmail.com²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik geografis fisik Pulau Lemukutan, yang secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian dilakukan melalui survei lapangan dengan pendekatan deskriptif-kualitatif yang mencakup kajian kartografi, geografi tanah, hidrologi, geologi, dan geomorfologi. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa Pulau Lemukutan memiliki morfologi memanjang dengan kondisi topografi yang beragam, mulai dari dataran pantai hingga kawasan perbukitan, serta tingkat kemiringan lereng antara 5–35%. Kondisi tanah didominasi oleh tekstur pasir berlempung dan lempung berpasir dengan nilai pH berkisar 5,5–6,5. Dari sisi hidrologi, pulau ini tidak memiliki aliran sungai utama, tetapi memanfaatkan sumber air berupa mata air rembesan dan sumur gali, serta dipengaruhi oleh pola pasang surut laut tipe semi-diurnal. Kajian geologi dan geomorfologi mengungkap keberadaan batuan sedimen, beku, dan metamorf, serta variasi tipe pantai yang meliputi pantai berpasir, berbatu, dan berkarang. Secara umum, kondisi fisik Pulau Lemukutan menunjukkan hubungan yang kuat antara proses geologi, sifat tanah, sistem hidrologi, dan dinamika wilayah pesisir, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung perencanaan pengelolaan lingkungan dan pengembangan wilayah kepulauan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *kajian fisik, kartografi, hidrologi, geologi, geomorfologi.*

Abstract

This study aims to analyze the physical geographical characteristics of Pulau Lemukutan, which is administratively located in Bengkayang Regency, West Kalimantan. The research was conducted through field surveys using a descriptive qualitative approach encompassing cartographic analysis, soil geography, hydrology, geology, and geomorphology. The mapping results indicate that Pulau Lemukutan has an elongated morphology with varied topographic conditions, ranging from coastal plains to hilly areas, and slope gradients between 5–35%. Soil conditions are dominated by sandy loam to loamy sand textures with pH values ranging from 5.5 to 6.5. From a hydrological perspective, the island lacks major river systems but relies on seepage springs and dug wells as primary freshwater sources, and is influenced by a semi-diurnal tidal pattern. Geological and geomorphological analyses reveal the presence of sedimentary, igneous, and metamorphic rocks, as well as diverse coastal types including sandy, rocky, and coral beaches. Overall, the physical conditions of Pulau Lemukutan demonstrate a strong interrelationship between geological processes, soil characteristics, hydrological systems, and coastal dynamics. The findings of this study are expected to support environmental management planning and sustainable development of small island regions.

Keywords: *physical studies, cartography, hydrology, geology, geomorphology*

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan pertemuan antara wilayah laut dan wilayah darat, dimana daerah ini merupakan daerah interaksi antara ekosistem darat dan ekosistem laut yang sangat dinamis dan saling mempengaruhi, wilayah ini sangat dimanfaatkan untuk kegiatan manusia misalnya sebagai pusat industri, pelabuhan, pertambangan, pertanian dan pariwisata. (Ridwan L. 2020).

Indonesia memiliki potensi sumber daya pesisir dan laut yang besar, namun belum memberikan kontribusi yang signifikan bagi pembangunan ekonomi nasional. Pemanfaatan sumber daya yang belum optimal akan terjadi abrasi, erosi pantai atau degradasi akibat dari pemanfaatan yang tidak mempertimbangkan daya dukung lingkungan. Kerusakan lingkungan yang terjadi di wilayah pantai Indonesia hingga saat ini masih belum bisa diperbaiki dengan baik dan optimal. Hingga yang terjadi kerusakan lingkungan yang makin memperparah dan semakin meluas (Arianto. 2020).

Pulau Lemukutan merupakan salah satu pulau berpenghuni di wilayah Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat. Secara administratif, pulau ini menjadi bagian penting dari gugusan pulau-pulau kecil di kawasan pesisir Kalimantan Barat dan termasuk salah satu yang terbesar di antara kelompok pulau tersebut. Dengan luas wilayah mencapai kurang lebih 37,00 km², Pulau Lemukutan memiliki komposisi daratan berupa perbukitan kecil yang didominasi vegetasi hijau tropis, sedangkan bagian pesisirnya terdiri atas pantai berkarang dengan beberapa area berpasir dan berkerikil.

Menurut UU No. 11 Tahun 2020 tentang pengolahan pesisir dan pulau-pulau kecil bahwa wilayah pesisir merupakan peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan darat dan laut yang dijelaskan bahwa abrasi pantai merupakan kerusakan yang terjadi didaerah pesisir pantai yang mana diakibatkan oleh arus gelombang air laut dalam jangka waktu yang cukup lama (Nurkhotija et al., 2021). Menurut (Zamroni et al., 2019) partisipasi merupakan semua anggota masyarakat suatu negara yang memiliki suara didalam pembentukan dan pengambilan

keputusan yang bersifat secara langsung maupun melalui organisasi yang mewakili kepentingan masyarakat umum.

Pelaksanaan penelitian dilakukan saat bersamaan di kegiatan kuliah kerja lapangan bidang fisik oleh semester 3 prodi pendidikan geografi fakultas IPPS Universitas PGRI Pontianak. Kuliah Kerja Lapangan (KKL) merupakan kegiatan wajib bagi mahasiswa di berbagai perguruan tinggi. Tujuan utama KKL adalah memberikan pengalaman praktis dan langsung kepada mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku kuliah.

Menerapkan Teori ke Praktik KKL memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan teori yang telah dipelajari di kelas dalam konteks dunia nyata. Kuliah ini bertujuan memberikan pemahaman fenomena dan permasalahan geografi fisik dan di lapangan. dan suatu bentuk kegiatan yang memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk terjun langsung dalam masyarakat yang mungkin tidak ditemukan dikampus, sekaligus sebagai proses pembelajaran mahasiswa yang sedang membangun dan mengetahui keberhasilan dan permasalahan yang di hadapi

Secara topografi, Pulau Lemukutan memiliki karakteristik alam yang khas, yakni bentang alam berbukit yang terhubung dengan hutan tropis lebat, serta garis pantai yang dipenuhi teluk-teluk kecil, tanjung, dan bebatuan karang. Keunikan bentang alam ini memberikan identitas ekologis tersendiri, di mana unsur darat dan laut membentuk satu kesatuan lingkungan yang harmonis.

Masyarakat yang tinggal di Pulau Lemukutan umumnya menggantungkan hidup pada sektor perikanan dan pertanian/perkebunan. Aktivitas seperti menangkap ikan, mengelola komoditas perkebunan seperti kelapa, cengkeh, dan pala, serta memanfaatkan sumber daya alam setempat menjadi mata pencaharian utama penduduk. Secara sosial, struktur masyarakat tersusun atas beberapa dusun dan kelompok RT/RW yang mencerminkan komunitas kecil dan komunal.

Pulau Lemukutan dikenal memiliki potensi alam yang besar, terutama dalam bidang pariwisata. Keindahan bawah lautnya, yang ditandai dengan terumbu karang yang terjaga dan keanekaragaman biota laut tropis, menjadikan pulau ini destinasi populer untuk kegiatan snorkeling, diving, maupun

wisata bahari lainnya. Keindahan pantai, hutan tropis, serta panorama matahari terbit dan terbenam menjadi daya tarik tambahan bagi wisatawan dan peneliti yang datang ke pulau tersebut.

Untuk menuju Pulau Lemukutan, pengunjung harus melakukan perjalanan darat dari kota besar di Kalimantan Barat menuju dermaga penyeberangan, kemudian melanjutkannya dengan perjalanan laut menggunakan perahu atau kapal motor. Akses yang relatif terbatas ini menjadikan Pulau Lemukutan sebagai daerah yang agak terisolasi, namun sekaligus membantu mempertahankan keaslian kondisi lingkungan alamnya.

METODE

Metode pengamatan yang digunakan di Pulau Lemukutan mengacu pada pendekatan penelitian lapangan (*field research*) yang bersifat deskriptif-kualitatif. Pengamatan dilakukan secara langsung pada kondisi fisik dan lingkungan pulau untuk memperoleh data yang akurat mengenai karakteristik bentang alam, tanah, hidrologi, serta aspek geologi dan geomorfologi. Pengamatan lapangan bertujuan mendokumentasikan fenomena alami yang ada di kawasan pesisir maupun daratan pulau, sehingga seluruh informasi yang dihimpun dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi geografis Pulau Lemukutan.

Dalam pengamatan observasi langsung di Pulau Lemukutan, adapun alat-alat yang dibutuhkan sebagai alat pembantu yaitu sebagai berikut :Peta Geomorfologi, Peta Tentatif (Peta sementara), Parameter Ph tanah, Ring/ wadah sampel tanah, Pengaris, pensil, buku tulis dan bollpoint.

Penelitian ini dilakukan saat yang bersamaan dengan kuliah kerja lapangan di tanggal 4 hingga 6 Desember 2025. Sebelum terjun langsung penelitian, berbagai sumber dan literatur sudah dipelajari tim peneliti, sehingga saat pelaksanaan tidak membutuhkan waktu yang begitu lama dalam mengumpulkan data. Durasi 2 hari berada di lokasi sudah cukup dalam melakukan berbagai teknik pengumpulan data, seperti pengecekan lapangan.

Lokasi tepatnya penelitian berada di dusun batu barat, salah satu dusun dari tiga dusun yang ada di pulau tersebut. Letaknya sangat strategis dan ramai penduduk karena langsung berbatasan

dengan dermaga dan menjadi pusat penginapan yang tersedia. Desa Pulau Lemukutan, Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Dengan koordinat 0°45'48" LU, 108°42'53" BT.

Dalam kajian kartografi, metode pengamatan dilakukan dengan pemetaan langsung (*direct mapping*) melalui penentuan titik koordinat menggunakan GPS serta pencatatan kondisi spasial wilayah. Dokumentasi visual berupa foto, sketsa, dan deskripsi lokasi digunakan untuk mendukung proses pembuatan peta dasar serta peta tematik sesuai kebutuhan penelitian. Metode ini memudahkan analisis pola penggunaan lahan, kondisi vegetasi, serta bentuk bentang alam pulau.

Untuk geografi tanah, pengamatan dilakukan melalui identifikasi jenis tanah, warna, tekstur, struktur, kadar kelembapan, serta vegetasi yang tumbuh di atasnya. Contoh tanah diambil secara representatif pada beberapa titik untuk dianalisis secara deskriptif. Pengamatan lapangan ini penting dalam menentukan variasi sifat fisik tanah dan hubungannya dengan kondisi geomorfologi pulau.

Metode pengamatan hidrologi diterapkan dengan meninjau sumber-sumber air seperti mata air, sumur penduduk, aliran permukaan, hingga pola infiltrasi di berbagai lokasi. Selain itu, kondisi curah hujan lokal, tingkat kelembapan, dan karakteristik daerah tangkapan air dicatat untuk melihat dinamika ketersediaan air di pulau yang relatif terbatas. Pengamatan ini dilakukan untuk memahami seberapa besar ketergantungan masyarakat terhadap sumber air alami.

Dalam aspek geologi dan geomorfologi, pengamatan dilakukan melalui identifikasi batuan, struktur geologi, morfologi lahan, dan bentuk pesisir. Pemeriksaan dilakukan pada singkapan batuan, kondisi lereng, pola pelapukan, hingga proses-proses eksogen seperti erosi, abrasi, dan sedimentasi. Metode ini memungkinkan peneliti memahami proses alam pembentuk Pulau Lemukutan, termasuk karakteristik pantai berkarang, perbukitan kecil, dan dinamika pesisirnya.

Secara keseluruhan, metode pengamatan lapangan yang diterapkan memberikan data empiris yang sangat penting untuk menganalisis hubungan

antara kondisi fisik pulau, lingkungan alam, serta aktivitas masyarakat. Hasil pengamatan menjadi dasar dalam penyusunan interpretasi ilmiah mengenai potensi, permasalahan, serta karakteristik geografis Pulau Lemukutan.

PEMBAHASAN

Hasil

Secara administratif, Pulau Lemukutan masuk dalam Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat. Berdasarkan data akhir tahun 2022 — penduduk di Desa Pulau Lemukutan sekitar 1.248 jiwa: terdiri dari kira-kira 632 laki-laki dan 616 perempuan. Berdasarkan hasil kajian kartografi, Pulau Lemukutan memiliki bentuk memanjang dengan orientasi umum Utara–Selatan. Peta tentatif hasil pengukuran lapangan menunjukkan sebaran permukiman yang cenderung mengikuti garis pantai, sementara bagian tengah pulau didominasi wilayah perbukitan. Analisis kemiringan lereng menunjukkan variasi lereng dari 5–15% pada daerah pesisir hingga 25–35% pada wilayah perbukitan tengah. Pengukuran luas menggunakan metode grid menunjukkan luas pulau mendekati $\pm 8,3$ km², sedangkan hasil pengukuran jarak menunjukkan panjang pulau sekitar ± 6 km dan lebar $\pm 1,5$ km.

Hasil kajian geografi tanah menunjukkan bahwa tekstur tanah di wilayah pesisir didominasi pasir berlempung, sedangkan di bagian tengah pulau didominasi lempung berpasir. Pengukuran pH tanah pada beberapa titik menunjukkan kisaran 5,5–6,5 yang tergolong agak masam hingga netral. Pada aspek hidrologi, pulau ini tidak memiliki sungai permanen, namun terdapat mata air rembesan dan sumur gali sebagai sumber air tawar utama masyarakat. Observasi pasang surut menunjukkan tipe pasang surut semi-diurnal dengan tinggi pasang mencapai $\pm 1,2$ – $1,8$ meter. Kajian geologi dan geomorfologi mengidentifikasi keberadaan batuan sedimen, beku, dan metamorf serta variasi tipe pantai berupa pantai berpasir, berbatu, dan pantai karang.

Pulau Lemukutan, menampilkan dinamika oseanografi pantai yang kaya dan dipengaruhi oleh

angin monsun serta pasang surut, mencakup parameter fisika-kimia seperti suhu air yang bervariasi musiman, tingkat garam atau salinitas yang sering rendah karena campuran air tawar dari sungai terdekat, arus dominan searah utara-selatan, serta zat nutrisi seperti fosfat dan nitrat yang mendukung pertumbuhan rumput laut. Arus ini

Gambar 1. 1 Pesisir Pantai Pulau Lemukutan

bergerak lebih cepat saat pasang purnama dibandingkan perbani, dengan arah yang berubah-ubah: monsun timurlaut mendorongnya ke utara saat pasut, sementara monsun baratdaya membalikkan ke selatan, membawa massa air dari Laut Natuna dan Selat Karimata melalui kedalaman dangkal kurang dari 50 meter yang membuat perubahan ini terasa kuat di area dermaga. Selain itu, oksigen terlarut (DO) dan pH yang stabil mendukung ekosistem terumbu karang di bagian barat pulau, meskipun total suspended solids (TSS) atau lumpur tersuspensi tinggi di zona berlumpur dekat pantai Kalimantan Barat, terutama selama musim peralihan 1 dan 2.

Pada musim hujan seperti April dan Oktober, salinitas turun drastis akibat limpasan sungai, meningkatkan nutrisi yang menguntungkan budidaya rumput laut tapi berpotensi menimbulkan sedimentasi di dermaga, sementara musim kering mempertahankan suhu dan kedalaman lebih stabil untuk aktivitas nelayan. Variasi spasial menunjukkan perbedaan antara barat (Teluk Cina dengan ciri karang dan nutrisi rendah) dan timur pulau yang lebih berlumpur, di mana TSS dan arus memengaruhi kekeruhan air serta produktivitas plankton primer.

Kondisi ini ideal untuk pengembangan rumput laut karena ketersediaan nutrisi dan arus moderat yang mencegah stagnasi, tapi tantangan seperti sedimentasi dari TSS memerlukan pengelolaan dermaga agar tidak merusak terumbu karang atau navigasi perahu.



Gambar 1. Jenis Pantai Berbatu

Pulau Lemukutan adalah destinasi wisata alam yang terletak di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat, Indonesia. Pulau kecil ini dikenal sebagai surga tersembunyi dengan pantai berpasir putih, air laut jernih, dan terumbu karang yang kaya, menjadikannya ideal untuk liburan santai atau petualangan bawah laut. Pantai Pulau Lemukutan menawarkan pasir putih lembut dan air biru tenang, dikelilingi hutan bakau rimbun serta spot sunrise dan sunset yang memukau. Di bawah air, terdapat ekosistem laut yang terjaga sebagai bagian dari kawasan konservasi laut nasional, dengan terumbu karang warna-warni, ikan hias, dan penyu.

Terumbu karang Pulau Lemukutan kaya akan spesies seperti ikan badut, ikan napoleon, kerapu, snapper, serta biota laut lainnya termasuk penyu hijau dan kerang kima. Air laut yang jernih memungkinkan pengamatan langsung dari permukaan, menciptakan ekosistem bawah laut yang hidup dan memukau. Kondisi terumbu karang tetap asri berkat lokasi terpencil yang minim kerusakan dari aktivitas manusia seperti penangkapan ikan destruktif. Upaya konservasi aktif dilakukan, termasuk penanaman bibit karang baru pada 2025 oleh Angkasa Pura dan mitra

Pembahasan

a. Kartografi

Kartografi adalah ilmu, seni, dan teknik membuat peta, termasuk perencanaan, pengumpulan data, pengolahan, penyajian, hingga interpretasinya. Fokus utamanya adalah bagaimana

mewakili permukaan bumi yang tiga dimensi ke dalam media dua dimensi secara informatif dan akurat. Dalam kajian dan pengukuran yang dilakukan bersama diketahui bahwa sudut azimuth diukur berdasarkan arah jarum jam berputar Jarak A ke B adalah 4cm, kemiringannya Adalah 0,04cm. Dusun batu barat terletak di: 108°,706,713 Garis bujur, 108°,784,671 Garis lintang

Sudut bearing dalah sudut horizontal antara arah objek dan utara atau objek lain, sudut bearing diukur berlawanan arah jarum jam, sudut bearing yang kami ukur adalah , $90^{\circ} - 40^{\circ} = 50^{\circ}$



Gambar 2. Penampakan foto udara di pesisir

b. Hidrologi

Hidrologi tidak hanya memeriksa air sebagai zat cair, tetapi juga mempelajari dinamika hujan, evaporasi, transpirasi, banjir, infiltrasi, aliran sungai, air tanah, dan keseimbangan air pada suatu wilayah. Ilmu ini penting karena air merupakan komponen fundamental bagi kehidupan, pertanian, industri, serta sistem lingkungan.

Di Dusun Batu Barat (Pulau Lemukutan), sumur gali untuk air tanah dangkal umumnya tidak terlalu dalam, karena muka air tanah relatif dekat dengan permukaan. Dalam praktik lapangan, kedalaman muka air tanah sering berada pada kisaran sekitar 100–300 cm dari permukaan tanah. Menurut pengamatan lapangan air di sumur terlihat jernih dan tawar, maka kisaran sekitar 150–250 cm masih realistis untuk dituliskan sebagai kedalaman muka air tanah, karena disesuaikan dengan hasil ukur nyata di lokasi.

Pantai berbatu atau tebing granit di Dusun Batu Barat, Teluk Cina, membentuk bentang lahan pesisir yang relatif curam dengan singkapan batuan granit yang mendominasi garis pantai. Karakter biofisik ini membuat zona pantai berpasir dan dataran pantai

sangat sempit, sehingga aliran air hujan dari lereng bukit di belakang pantai mengalir cepat melalui celah-celah batu menuju laut dan hanya membentuk alur-alur permukaan yang bersifat sementara ketika hujan lebat. Batuan granit yang keras dan berpori rendah menyebabkan air lebih banyak menjadi limpasan permukaan daripada tersimpan sebagai air tanah dalam, sehingga cadangan air tawar umumnya hanya berada pada rekahan batuan atau kantong sedimen tipis yang muncul sebagai rembesan atau mata air kecil di kaki tebing dan dimanfaatkan secara lokal oleh penduduk.

Di zona pasang surut, hempasan ombak langsung mengenai tebing granit sehingga proses erosi tebing dan pelepasan kerikil serta bongkah batu lebih dominan daripada pengendapan sedimen halus, menghasilkan pantai berbatu dengan kolam-kolam pasut kecil yang menampung air saat surut dan menjadi habitat mikro bagi biota seperti alga, invertebrata, dan juvenil ikan karang. Kombinasi tebing granit yang curam, limpasan permukaan yang cepat, dan perairan laut yang jernih serta relatif miskin sedimen halus ini menjadikan karakteristik biofisik hidrologi di pantai berbatu/tebing granit Dusun Batu Baratsangat khas: respon hidrologinya cepat terhadap hujan, cadangan air tawar terbatas dan terfragmentasi, sementara zona antarmuka darat–laut kaya akan habitat batuan keras yang mendukung ekosistem terumbu karang dan biota pesisir yang adaptif terhadap energi gelombang tinggi. pH meter adalah alat ukur pH air atau yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Alat ini terdiri dari sebuah sonde yang dimasukkan ke dalam larutan yang akan diukur, dan sebuah meter yang menunjukkan nilai pH larutan tersebut. Fungsi utama pH meter adalah untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan.

Dengan mengetahui nilai pH suatu larutan, kita dapat mengetahui apakah larutan tersebut asam, basa, atau netral.



Gambar 3. Pengukuran pH air



Gambar 4. Pasang surut air laut

Kondisi hidrologi Pulau Lemukutan yang tidak memiliki sungai permanen mempertegas karakteristik pulau kecil yang sangat bergantung pada air tanah dangkal. Fenomena ini sesuai dengan teori hidrologi pulau kecil yang menyatakan bahwa keterbatasan daerah tangkapan air menyebabkan rendahnya debit air permukaan (Setiawan, 2020). Keberadaan mata air rembesan dan sumur gali menunjukkan sistem akuifer dangkal yang rentan terhadap intrusi air laut, terutama pada wilayah pesisir yang dipengaruhi pasang surut semi-diurnal. Pola pasang surut ini turut memengaruhi dinamika pesisir dan aktivitas masyarakat nelayan, sebagaimana juga ditemukan pada studi hidrologi pesisir Kalimantan Barat (Desfiandi, 2022).

c. Geologi dan Geomorfologi

Karakteristik fisik Pulau Lemukutan yang memiliki morfologi memanjang dengan variasi topografi dari dataran pesisir hingga perbukitan menunjukkan keterkaitan erat antara struktur geologi dan proses geomorfologi. Kondisi ini sejalan dengan konsep geomorfologi struktural yang menyatakan bahwa bentuk lahan sangat dipengaruhi oleh struktur batuan dan proses tektonik regional (Thornbury, 1954). Keberadaan lereng curam di bagian tengah

pulau mengindikasikan dominasi proses endogen, sementara wilayah pesisir yang relatif landai mencerminkan pengaruh proses eksogen seperti abrasi dan sedimentasi laut (Lestari, 2019).

Pulau Lemukutan di Kalimantan Barat memiliki geografi tanah yang didominasi landform denudasional, yaitu bentuk lahan akibat pelapukan kimia dan fisik batuan induk tanpa erosi kuat, menghasilkan topografi agak curam dengan lereng berteras dan relief mikro berupa teras kecil yang memudahkan drainase alami.

Pulau Lemukutan di Kalimantan Barat memiliki geografi tanah denudasional dari pelapukan batuan vulkanik formasi Toms Sintang, dengan singkapan batuan >80%, topografi agak curam berlereng teras, dan relief mikro teras kecil yang mendukung drainase alami.

Karakteristik Tanah kasar bertekstur kerikil-pasir dari bahan residual in situ tanpa olah mekanis menunjukkan permeabilitas tinggi tapi retensi air rendah, menyebabkan runoff cepat dan air tanah rembesan dangkal ke laut tanpa genangan, pH 5,1 (asam sedang)

Penggunaan Lahan 70% (± 12.250 ha) didominasi perkebunan rakyat tradisional: pala (*Myristica fragrans*) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*) di lereng atas untuk rempah/manisan wisata, kelapa (*Cocos nucifera*) di pantai lindung erosi; elevasi hingga 340 m selatan batasi intensifikasi tapi dukung ekowisata dengan hutan lindung 10%.

Pengukuran pH tanah di beberapa plot menunjukkan rentang pH 5,5–6,5, yang tergolong agak masam hingga netral. Kondisi pH ini masih mendukung pertumbuhan vegetasi tropis seperti kelapa, pisang, dan berbagai jenis perdu pesisir. pH tanah yang cenderung masam dipengaruhi oleh curah hujan tinggi dan proses pencucian basa (leaching).



Gambar 5. Pengukuran temperatur dan pH tanah

Dominasi tekstur tanah pasir berlempung hingga lempung berpasir dengan pH agak masam (5,5–6,5) mencerminkan karakter umum tanah di wilayah kepulauan tropis yang dipengaruhi oleh curah hujan tinggi dan proses pencucian unsur basa. Menurut Hardjowigeno (2003), tanah bertekstur kasar di daerah pesisir memiliki kemampuan infiltrasi tinggi namun daya simpan unsur hara rendah. Kondisi ini juga ditemukan pada pulau-pulau kecil di Kalimantan Barat, sebagaimana dilaporkan oleh Amir (2018), yang menyatakan bahwa sifat tanah pesisir sangat menentukan pola vegetasi dan pemanfaatan lahan oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan alat pH tanah, diperoleh nilai pH sebesar 5,2, yang menunjukkan bahwa tanah berada pada kondisi agak asam. Keasaman ini menyebabkan ketersediaan unsur hara tertentu, terutama fosfor, menjadi berkurang sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman yang membutuhkan kondisi netral. Selain itu, kadar keasaman yang cukup tinggi dapat meningkatkan kelarutan unsur seperti aluminium dan mangan yang berpotensi bersifat racun bagi tanaman. Oleh sebab itu, tanah dengan pH 5,2 memerlukan upaya perbaikan melalui pengapuran dan penambahan bahan organik agar pH meningkat ke kisaran optimal, yaitu 6,0–7,0, sehingga produktivitas tanaman dapat ditingkatkan dan kondisi lahan menjadi lebih baik untuk budidaya.

Keanekaragaman jenis batuan sedimen, beku, dan metamorf di Pulau Lemukutan mencerminkan sejarah geologi yang kompleks akibat proses tektonik dan sedimentasi jangka panjang. Menurut Pratama (2021), wilayah Kalimantan Barat mengalami dinamika geologi yang intens, sehingga menghasilkan variasi litologi yang berpengaruh terhadap pembentukan bentuk lahan dan tipe pantai. Variasi pantai berpasir, berbatu, dan berkarang di Pulau Lemukutan menunjukkan interaksi antara gelombang, arus laut, dan struktur batuan penyusun pantai (Yusuf, 2017). Kondisi ini memperkuat pandangan bahwa wilayah pesisir merupakan sistem geomorfologi dinamis yang terus mengalami perubahan.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa kondisi fisik Pulau Lemukutan tidak dapat dipahami secara parsial, melainkan sebagai satu kesatuan sistem lingkungan yang saling

berinteraksi antara geologi, geomorfologi, tanah, dan hidrologi. Pemahaman terpadu ini penting sebagai dasar perencanaan pengelolaan lingkungan, pengembangan wisata bahari, serta mitigasi kerentanan wilayah pesisir dan pulau kecil secara berkelanjutan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Berdasarkan hasil kajian fisik Pulau Lemukutan, dapat disimpulkan bahwa pulau ini memiliki kondisi lingkungan yang beragam dan saling berkaitan. Dari aspek Kartografi, Pulau Lemukutan memiliki bentuk memanjang dengan variasi kemiringan lereng dari landai hingga curam, serta luas sekitar 8,3 km² berdasarkan metode grid. Pengukuran jarak dan sudut azimut menunjukkan pola orientasi pulau yang mengikuti struktur geologi regional Kalimantan Barat.

Pada aspek geografi tanah, pulau ini didominasi tekstur tanah berpasir hingga lempung berpasir dengan pH tanah agak masam sampai netral (5,5–6,5), yang memengaruhi kemampuan infiltrasi dan jenis vegetasi yang dapat tumbuh. Kondisi tanah ini mencerminkan proses pelapukan batuan serta pengaruh lingkungan pesisir. Dari sisi hidrologi, Pulau Lemukutan tidak memiliki aliran sungai besar, namun memiliki mata air rembesan dan sumur gali sebagai sumber air tawar. Pulau ini dipengaruhi oleh pasang surut semi-diurnal, yang berdampak pada aktivitas pesisir dan perubahan garis pantai.

Kajian geologi dan geomorfologi menunjukkan bahwa pulau ini tersusun oleh batuan sedimen, beku, dan sebagian kecil metamorf, mencerminkan sejarah geologi kompleks. Jenis pantainya pun bervariasi, meliputi pantai berpasir, berbatu, dan pantai karang, yang terbentuk akibat interaksi gelombang, arus, serta struktur geologi pulau. Secara keseluruhan, Pulau Lemukutan memiliki karakteristik fisik yang khas dan menunjukkan hubungan erat antara kondisi geologi, tanah, hidrologi, dan morfologi pantai. Informasi ini penting sebagai dasar pengelolaan sumber daya lingkungan, pengembangan wisata, serta mitigasi potensi kerentanan wilayah pesisir.

Dari penelitian ini pemerintah desa dan masyarakat setempat diharapkan meningkatkan upaya pelestarian lingkungan, terutama pada kawasan pesisir dan terumbu karang yang menjadi daya tarik utama Pulau Lemukutan. Pengawasan terhadap aktivitas wisata dan penangkapan ikan perlu diperketat untuk mencegah kerusakan ekosistem. Masyarakat dan wisatawan perlu diberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan pantai, tidak merusak terumbu karang, serta meminimalkan penggunaan plastik sekali pakai. Program edukasi lingkungan dapat dilakukan melalui penyuluhan, papan informasi, dan kegiatan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Alnursa, D. S. (2022). Partisipasi Masyarakat dalam Upaya Mengatasi Abrasi Pantai di Desa Modapuhi Kecamatan Mangoli Utara Kabupaten Kepulauan Sula. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(2), 213-219.
- Amir, F. (2018). “*Karakteristik Tanah pada Pulau-Pulau Kecil Kalimantan Barat*”. *Jurnal Tanah Tropis*, 23(4): 210–222.
- Badan Informasi Geospasial (BIG). (2017). *Peta Rupabumi Indonesia Lembar Kalimantan Barat*. Cibinong: BIG.
- Bappeda Provinsi Kalimantan Barat. (2021). *Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Barat 2020–2040*.
- Desfiandi, A. (2022). “*Ketersediaan Air Bersih di Pulau Lemukutan.*” *Jurnal Hidrologi Tropis*, 9(1): 12–20.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kalbar. (2020). *Laporan Sumberdaya Pesisir dan Laut Kecamatan Sungai Raya Kepulauan*. Pontianak.
- KLHK. (2019). *Kajian Lingkungan Hidup Wilayah Pesisir Kalimantan Barat*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Korto, J., Jasin, M. I., & Mamoto, J. D. (2015). Analisis pasang surut di pantai nuangan (desa iyok) boltim dengan metode admiralty. *Jurnal Sipil Statik*, 3(6).
- Lasabuda, Ridwan. Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax*, Vol.1-2 Jan 2020.

- Lestari, S. (2019). "*Analisis Geomorfologi Pesisir Bengkayang.*" Jurnal Geografi Indonesia, 7(1): 33–48.
- Musleh, M., Angriani, P., & Arisanty, D. (2015). Partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan kawasan mangrove di kecamatan kusan hilir kabupaten tanah bumbu. JPG (Jurnal Pendidikan Geografi), 2(6).
- Nurkhotija, G., Nugraha, O. K., & Patria, A. N. (2021). Partisipasi Aktor dalam Penanganan Abrasi melalui Pembangunan Kawasan Wisata Pesisir Pantai Plentong. *Abdi Wiralodra : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 34–43. <https://doi.org/10.31943/abdi.v3i1.36>.
- Nurkhotija, G., Nugraha, O. K., & Patria, A. N. (2021). Partisipasi Aktor dalam Penanganan Abrasi melalui Pembangunan Kawasan Wisata Pesisir Pantai Plentong. *Abdi Wiralodra : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 34–43. <https://doi.org/10.31943/abdi.v3i1.36>.
- Pemerintah Indonesia. Undang-Undang (UU) Nomor 11 Tahun 2020 Tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. LL Sekretariat Negara No. 5490. Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Bengkayang. (2020). Profil Kabupaten Bengkayang. Bengkayang.
- Prasetyo, D. (2019). Memahami masyarakat dan perspektifnya. Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial, 1(1), 166–173
- Pratama, A. (2021). "*Geologi Regional Kalimantan Barat dan Implikasinya terhadap Bentang Alam.*" Jurnal Geosains, 12(3): 144–159. Dokumen Pemerintah & Lembaga
- Ramadhan, M. I. (2021). Panduan Pencegahan Bencana Abrasi Pantai. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Setiawan, Y. (2020). "*Dinamika Hidrologi Pulau Kecil di Kalimantan Barat.*" Jurnal Sumber Daya Air, 15(2): 85–96.
- Sugiyono, 2015. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2019. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.hlm.386.
- Yusuf, M. (2017). "*Potensi Lingkungan dan Geomorfologi Pulau Lemukutan.*" Jurnal Kelautan Nusantara, 5(2): 45–5

