

Geologi Blok “X” di Kampung Klasari, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya

Zulsusiana Lahmuda¹, Yuyu Indriati Arifin², Muhammad Kasim³

¹ Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Gorontalo
e-mail: yuyu_arifin@ung.ac.id

Abstract

This study discusses the geological condition of Block “X” in Kampung Klasari, Moi Segen District, Sorong Regency, Southwest Papua Province. The article follows the structure of a regional geological study by focusing on geomorphology, and stratigraphy. The methods used include surface geological mapping, interpretation of topographic and geological maps, lithological observation, and descriptive analysis of field photographs. The results show that the geomorphology of the study area is divided into two units, namely a flat lowland unit and a swamp plain subunit. Stratigraphically, the area is composed of the Sele Claystone Unit, Sele Sandstone Unit, local coal occurrence, and Quaternary alluvial deposits. The relationship between morphology, sedimentary lithology, and fluvial.

Keywords: *Geomorphology, Stratigraphy, Batubara*

Abstrak

Penelitian ini membahas kondisi geologi Blok “X” di Kampung Klasari, Distrik Moi Segen, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Artikel disusun mengikuti pola pembahasan geologi daerah, yaitu menitikberatkan pada geomorfologi, dan stratigrafi, Metode yang digunakan meliputi pemetaan geologi permukaan, interpretasi peta topografi dan peta geologi, pengamatan litologi, serta analisis deskriptif terhadap data singkapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa geomorfologi daerah penelitian terbagi menjadi dua satuan, yaitu Satuan Dataran Rendah Datar dan Subsatuan Dataran Rawa. Secara stratigrafi, daerah penelitian tersusun oleh Satuan Batulempung Sele, Satuan Batupasir Sele, kemunculan batubara lokal, dan Endapan Aluvial.

Kata kunci: *Geomorfologi, Stratigrafi, Batubara*

1. PENDAHULUAN

Kampung Klasari di Distrik Moi Segen, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya merupakan salah satu wilayah yang memiliki karakter geologi sedimen dan potensi batubara. Dalam skripsi sumber, daerah ini dikaji melalui pemetaan geologi permukaan, analisis titik bor, serta penafsiran data geologi pendukung untuk memahami kondisi geologi dan sebaran batubara pada Blok “X”. Akan tetapi, pada artikel ini pembahasan dibatasi hanya pada aspek geologi daerah, terutama geomorfologi, struktur geologi regional, dan stratigrafi.

Kajian geologi daerah penting dilakukan karena memberikan dasar untuk memahami hubungan antara bentuklahan, litologi penyusun, dan proses geologi yang bekerja. Geomorfologi menjelaskan bentuk permukaan dan proses pembentukannya, sedangkan stratigrafi menjelaskan urutan satuan batuan dari tua ke muda. Pada daerah Klasari, kedua aspek tersebut saling berkaitan karena relief yang relatif rendah, keberadaan rawa, dan litologi sedimen menjadi faktor utama pembentuk bentang alam. Anderson, et al.,2010.

Secara regional, daerah Sorong berada dalam sistem geologi Papua bagian barat yang dipengaruhi oleh perkembangan Cekungan Salawati dan aktivitas Sesar Sorong. Tatanan ini mempengaruhi sejarah pengendapan sedimen, pembentukan cekungan, serta kondisi geomorfologi regional. Oleh karena itu, pemahaman geologi daerah tidak cukup hanya melihat batuan di permukaan, tetapi juga perlu mengaitkannya dengan proses regional yang lebih luas.

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun kajian geologi Blok “X” Kampung Klasari dengan mengikuti pola artikel geologi daerah. Fokus pembahasan meliputi satuan geomorfologi, struktur geologi regional yang berpengaruh terhadap daerah Sorong, serta satuan stratigrafi yang menyusun daerah penelitian. Pembahasan mengenai model batubara, volume, dan estimasi sumberdaya tidak dimasukkan agar artikel tetap terarah pada geologi dasar daerah penelitian.

2. METODE

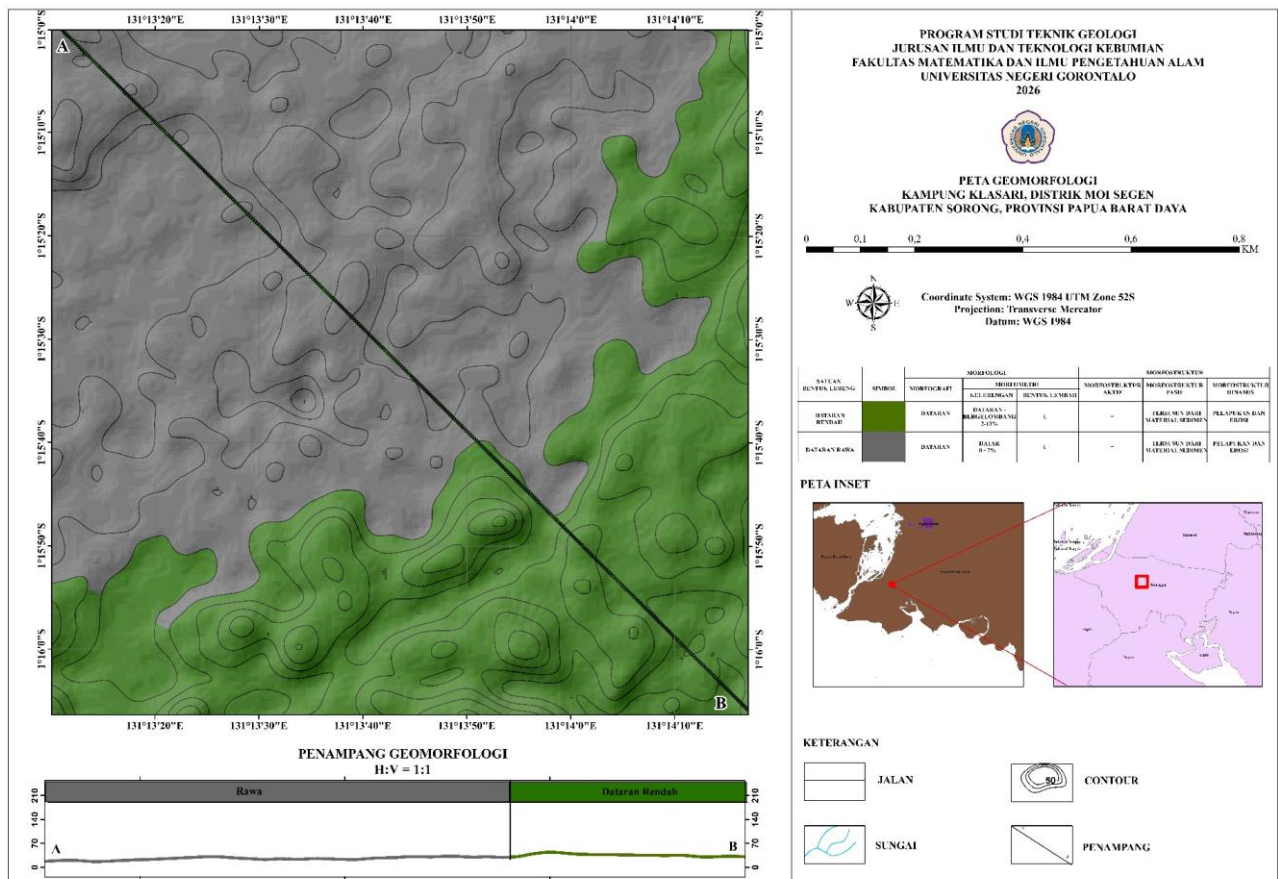
Secara administrasi, lokasi penelitian berada di Kampung Klasari, Distrik Moi Segen, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Daerah penelitian berada pada koordinat sekitar 131°13'09,7"–131°14'17,3" BT dan 1°15'01,3"–1°16'08,8" LS. Luas daerah penelitian pada naskah skripsi digambarkan sebagai area pemetaan Blok "X" dengan cakupan sekitar 2 × 2 km.

Metode yang digunakan berupa pemetaan geologi permukaan dan pengolahan data sekunder. Pemetaan geologi permukaan meliputi pengamatan bentuklahan, pengamatan singkapan, deskripsi litologi, dokumentasi lapangan, serta penyusunan peta geologi dan peta geomorfologi. Data sekunder meliputi peta geologi regional, data topografi, serta data pendukung geologi daerah penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Geomorfologi Blok "X" Kampung Klasari

Penentuan satuan geomorfologi daerah penelitian dilakukan berdasarkan interpretasi peta geomorfologi, pengamatan topografi, dan kenampakan lapangan. Berdasarkan hasil pemetaan, daerah penelitian dibagi menjadi dua satuan geomorfologi, yaitu Satuan Dataran Rendah Datar dan Subsatuan Dataran Rawa. Pembagian ini sesuai dengan kondisi relief daerah penelitian yang secara umum rendah, landai, dan banyak dipengaruhi oleh proses fluvial serta akumulasi material sedimen. Van Zuidam, R. A. (1985).



Gambar 1. Peta geomorfologi daerah penelitian

Satuan Dataran Rendah Datar merupakan bentuklahan yang berkembang pada bagian yang relatif stabil dengan kemiringan lereng rendah. Pada peta geomorfologi, satuan ini ditunjukkan sebagai bagian yang menyebar cukup luas dan memiliki kontur renggang. Kenampakan tersebut menunjukkan bahwa proses pembentukan bentang alam lebih banyak dikontrol oleh pengendapan dan pelapukan daripada proses erosi kuat.

Ciri utama satuan ini adalah permukaan relatif datar sampai bergelombang sangat lemah. Pada kondisi seperti ini, aliran permukaan cenderung lambat, sehingga material halus lebih mudah terendapkan. Kondisi tersebut sesuai dengan keberadaan litologi sedimen seperti batulempung dan batupasir yang memiliki hubungan erat dengan lingkungan pengendapan daratan sampai rawa. ⁴



Gambar 2. Kenampakan Satuan Dataran Rendah Datar

Subsatuan Dataran Rawa berkembang pada daerah yang memiliki drainase kurang baik dan berada pada elevasi rendah. Kenampakan lapangan menunjukkan adanya vegetasi rapat, genangan air, dan permukaan tanah yang relatif jenuh air. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses morfodinamik dominan adalah akumulasi air permukaan, pengendapan material halus, dan pembentukan lingkungan rawa.

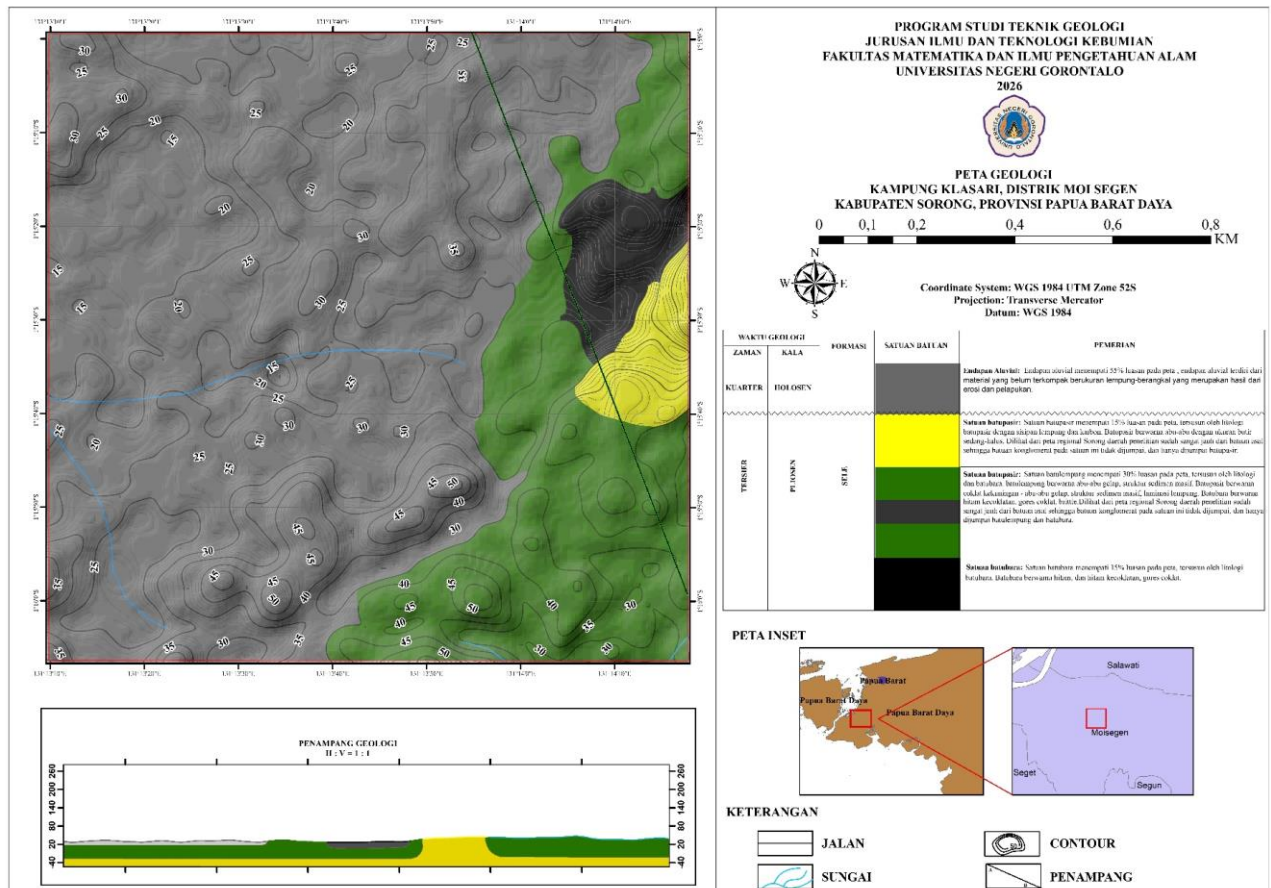
Dari sisi geomorfologi, dataran rawa menunjukkan hubungan kuat antara topografi rendah dan litologi berbutir halus. Batulempung dan material aluvial yang sulit meloloskan air dapat menyebabkan air tertahan di permukaan. Oleh sebab itu, keberadaan subsatuan dataran rawa di daerah Klasari dapat dipahami sebagai hasil interaksi antara relief rendah, litologi sedimen halus, dan proses hidrologi lokal.



Gambar 3. Kenampakan Subsatuan Dataran Rawa

C. Stratigrafi Blok “X” Kampung Klasari

Stratigrafi daerah penelitian disusun berdasarkan hasil pemetaan geologi dan pengelompokan satuan litologi tidak resmi. Berdasarkan peta geologi dan kolom stratigrafi, daerah penelitian tersusun oleh beberapa satuan batuan yang secara umum berumur Tersier hingga Kuartar. Satuan batuan tersebut terdiri atas Satuan Batulempung Sele, Satuan Batupasir Sele, kemunculan batubara lokal, dan Endapan Aluvial sebagai satuan termuda. Badan Standardisasi Nasional. (1996).



Gambar 4. Peta geologi daerah penelitian Kampung Klasari

Pada kolom stratigrafi, Endapan Aluvial ditempatkan sebagai satuan paling muda berumur Kuarter–Holosen. Di bawahnya terdapat satuan batuan sedimen dari Formasi Sele yang terdiri atas batupasir, batulempung, dan batubara. Urutan ini menunjukkan bahwa daerah penelitian didominasi oleh batuan sedimen klastik yang berkembang pada lingkungan daratan sampai rawa. Pieters et al., 1983.

1). Satuan Batulempung Sele

Satuan Batulempung Sele merupakan salah satu satuan penting dalam penyusunan geologi daerah penelitian. Berdasarkan keterangan pada kolom stratigrafi, satuan ini menempati sekitar 30% luasan peta. Secara litologi, satuan ini disusun oleh batulempung berwarna abu-abu gelap, dengan struktur sedimen yang cenderung masif. Pada beberapa bagian, satuan ini berasosiasi dengan batubara dan material berbutir halus.

Keberadaan batulempung menunjukkan lingkungan pengendapan berenergi rendah. Material lempung umumnya terendapkan pada lingkungan tenang, seperti rawa, dataran banjir, atau cekungan kecil yang tidak banyak dipengaruhi arus kuat. Kondisi ini sejalan dengan geomorfologi daerah penelitian yang memperlihatkan satuan dataran rawa dan relief rendah. Weller, J. M. (1960).



Gambar 5. Kenampakan singkapan dan sampel Satuan Batulempung Sele

Dari sudut pandang geologi daerah, Satuan Batulempung Sele berperan sebagai satuan yang menjelaskan hubungan antara litologi halus dan pembentukan lingkungan rawa. Litologi ini cenderung memiliki permeabilitas rendah, sehingga dapat mendukung genangan air dan perkembangan kondisi reduksi. Kondisi reduksi tersebut penting dalam pembentukan material organik dan kemunculan batubara pada sistem sedimen. Sukandarrumidi. (1995).

2). Satuan Batupasir Sele

Satuan Batupasir Sele pada peta geologi menempati sekitar 15% luasan daerah penelitian. Satuan ini tersusun oleh litologi batupasir dengan sisipan lempung dan karbon. Secara megaskopis, batupasir memiliki warna abu-abu sampai abu-abu gelap, ukuran butir sedang sampai halus, serta pada beberapa lokasi memperlihatkan perlapisan dengan batulempung.

Kehadiran batupasir menunjukkan adanya perubahan energi pengendapan dibandingkan batulempung. Batupasir umumnya terbentuk pada kondisi arus yang lebih kuat sehingga mampu mengangkut dan mengendapkan material berukuran pasir. Hubungan batupasir dengan batulempung menunjukkan adanya fluktuasi energi pengendapan, yang dapat terjadi pada sistem sungai, dataran banjir, atau lingkungan rawa yang dipengaruhi aliran fluvial.



Gambar 6. Kenampakan singkapan batupasir perlapisan batulempung

Pada singkapan lain, batupasir tampak mengalami pelapukan dengan warna kecoklatan pada bagian luar. Kondisi ini memperlihatkan bahwa batuan sedimen di daerah penelitian telah mengalami proses pelapukan tropis yang cukup kuat. Pelapukan tersebut menghasilkan material lepas dan dapat berkontribusi terhadap pembentukan endapan permukaan.



Gambar 7. Kenampakan singkapan dan sampel Satuan Batupasir Sele

3. Kemunculan Batubara Lokal

Batubara pada daerah penelitian dibahas sebagai bagian dari geologi lokal, bukan sebagai objek estimasi sumberdaya dalam artikel ini. Berdasarkan hasil penelitian skripsi, batubara ditemukan sebagai satu seam utama, yaitu Seam A. Dalam konteks stratigrafi, batubara menunjukkan adanya akumulasi material organik pada lingkungan rawa atau lingkungan daratan yang tergenang. ⁶

Secara megaskopis, batubara yang dijumpai berwarna hitam hingga hitam kecoklatan. Kemunculannya berasosiasi dengan batulempung dan batupasir. Hubungan ini menunjukkan bahwa pembentukan batubara tidak berdiri sendiri, tetapi terkait dengan sistem sedimentasi yang memungkinkan akumulasi material tumbuhan, penimbunan, dan kondisi reduksi dalam waktu geologi tertentu.



Gambar 8. Kenampakan batubara pada daerah penelitian

Dalam kajian geologi daerah, kemunculan batubara menjadi indikator penting untuk memahami lingkungan pengendapan. Kehadiran batubara bersama batulempung dan batupasir menunjukkan adanya perubahan lingkungan dari kondisi rawa tenang ke kondisi yang dipengaruhi suplai sedimen klastik. Oleh karena itu, batubara di daerah Klasari dapat dipahami sebagai bagian dari sistem sedimen Formasi Sele yang berkembang pada lingkungan daratan hingga rawa.

4. Endapan Aluvial

Endapan Aluvial merupakan satuan paling muda yang menempati sekitar 55% luasan peta. Satuan ini tersusun oleh material lepas berukuran lempung hingga berangkal yang merupakan hasil erosi dan pelapukan batuan sebelumnya. Penyebaran satuan ini sangat berkaitan dengan topografi rendah, aliran permukaan, dan daerah rawa.

Secara geologi, endapan aluvial menunjukkan proses sedimentasi yang masih berlangsung hingga saat ini. Material yang terangkut oleh air akan diendapkan pada daerah yang lebih rendah atau pada bagian dengan energi aliran yang menurun. Keberadaan endapan aluvial yang cukup luas mendukung interpretasi bahwa daerah penelitian memiliki relief rendah dan proses fluvial yang aktif.



Gambar 9. Kenampakan material sedimen pada Endapan Aluvial

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, geomorfologi Blok “X” Kampung Klasari terdiri atas dua satuan utama, yaitu Satuan Dataran Rendah Datar dan Subsatuan Dataran Rawa. Kedua satuan tersebut menunjukkan karakter relief rendah, drainase lambat, dan proses geomorfik yang didominasi oleh pelapukan, sedimentasi, serta akumulasi air permukaan. Stratigrafi daerah penelitian tersusun oleh Satuan Batulempung Sele, Satuan Batupasir Sele, kemunculan batubara lokal, dan Endapan Aluvial. Batulempung menunjukkan lingkungan pengendapan berenergi rendah, batupasir menunjukkan peningkatan energi sedimentasi, batubara menunjukkan akumulasi material organik pada lingkungan rawa, sedangkan Endapan Aluvial mencerminkan proses sedimentasi permukaan yang masih berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R. S., & Anderson, S. P. (2010). *Geomorphology: The mechanics and chemistry of landscapes*. Cambridge University Press.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). *Sandi Stratigrafi Indonesia*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 5015:2019 tentang pedoman pelaporan hasil eksplorasi, sumber daya, dan cadangan batubara*.
- Badan Geologi. (2017). *Peta geologi regional Indonesia*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Fossen, H. (2016). *Structural geology (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
- Howard, A. D. (1967). Drainage analysis in geologic interpretation: A summation. *AAPG Bulletin*, 51(11), 2246–2259.
- Pieters, P. E., Pigram, C. J., Trail, D. S., Dow, D. B., Ratman, N., & Sukamto, R. (1983). *The stratigraphy of western Irian Jaya*. Geological Research and Development Centre.
- Satyana, A. H. (2011). Salawati Basin, West Papua: Petroleum geology and tectonic evolution related to the Sorong Fault Zone. *Proceedings of Indonesian Petroleum Association*.
- Sukandarrumidi. (1995). *Batubara dan gambut*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Zuidam, R. A. (1985). *Aerial photo-interpretation in terrain analysis and geomorphic mapping*. International Institute for Aerospace Survey and Earth Science (ITC).
- Weller, J. M. (1960). *Stratigraphic principles and practice*. Harper & Row.
- Wood, G. H., Kehn, T. M., Carter, M. D., & Culbertson, W. C. (1983). *Coal resource classification system of the U.S. Geological Survey*. U.S. Geological Survey Circular 891.