

Karakteristik Batu Gampingterumbu pada Formasi Wapulaka Berdasarkan Analisis Petrografi di Daerah Waruruma, Kecamatan Kokalukuna Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara

Sri indriati -1^{a*}

^a Prodi Teknik Geologi, Universitas Pattimura,

*Email : sri.indriati@lecturer.unpatti.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik geologi dan litologi batuan berdasarkan integrasi pengamatan megaskopis di lapangan dan analisis mikroskopis di laboratorium. Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Bungi pada koordinat X: 50°19'37,45" dan Y: 122°41'32". Pengamatan megaskopis menunjukkan adanya variasi warna, tekstur, struktur, dan tingkat pelapukan batuan yang berkembang kuat, ditandai oleh perubahan warna cokelat kemerahan hingga abu-abu terang serta keberadaan rekahan dan zona lemah sebagai indikasi degradasi struktur batuan. Analisis petrografi dilakukan pada sayatan tipis batuan segar dengan perbesaran total 50×. Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan struktur masif, tekstur grain supported, porositas sedang bertipe vug, serta ukuran butir berkisar antara 0,02–1,7 mm dengan bentuk tabular hingga membulat. Komposisi mineral didominasi oleh skeletal grain berupa fosil foraminifera (70%), kalsit (10%), dan mud karbonat (20%). Berdasarkan klasifikasi Dunham (1962), batuan di daerah penelitian diidentifikasi sebagai batugamping tipe packstone. Integrasi data lapangan dan laboratorium memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi geologi, proses pelapukan, serta karakteristik batuan karbonat di daerah penelitian.

Kata Kunci : Batugamping, Packstone, Petrografi, Pelapukan, Sedimen Karbonat

1. Latar Belakang

Pulau Buton adalah bagian dari Kepulauan Tukangbesi-Buton, dimana banyak ahli geologi berasumsi bahwa kepulauan Tukangbesi-Buton ini sering bersinggungan dengan Mandala Sulawesi Timur (Sikumbang dkk, 1995)

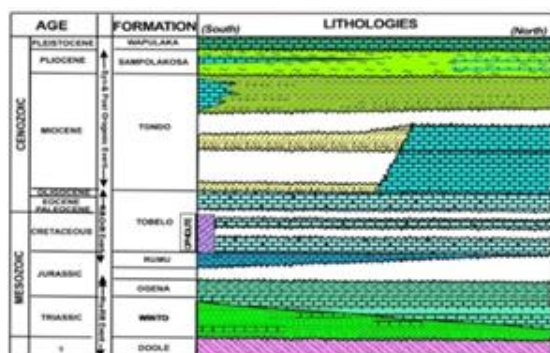
Mandala Sulawesi Timur terdiri dari gabungan batuan ultramafik, mafik dan malihan, sedangkan Kepulauan Tukangbesi-Buton disusun oleh kelompok batuan sedimen pinggir benua serta oleh batuan malihan berumur Permo-Karbon sebagai batuan alasnya. Menurut penyelidik terdahulu yaitu Sikumbang

dkk., (1995). tektonik yang terdapat di Pulau Buton terjadi beberapa kali yang dimulai sejak pra-Eosen. Pola tektonik yang terdapat di Pulau Buton sukar untuk ditentukan yang disebabkan oleh seluruh batuanya telah mengalami beberapa kali pelipatan dan penyesaran.

Pada penelitian ini termasuk pada Zona Buton Selatan, terdiri dari topografi yang berupa lembah dan bukit dengan trend arah timur laut, teras-teras terumbu yang terangkat dan topografi karst yang berupa haystack (perbukitan gamping) dan ditulang punggung oleh Pegunungan Kapantoreh. Pada daerah penelitian

termasuk dalam wilayah Pulau Buton adalah bagian dari Kepulauan Tukangbesi-Buton, dimana banyak ahli geologi berasumsi bahwa Kepulauan Tukangbesi-Buton ini sering bersinggungan dengan Mandala Sulawesi Timur (Sikumbang dkk., 1995)

Gerak tektonik utama yang membentuk pola struktur hingga sekarang diperkirakan terjadi pada Eosen-Oligosen yang membentuk struktur imbrikasi berarah timurlaut-baratdaya. Tektonik ini kemungkinan menyebabkan pula terjadinya sesar mendatar antara Buton Utara dan Buton Tengah sepanjang Bubu-Matewe yang diperkirakan berhubungan dengan sesar mendatar Palu-Koro. Kegiatan tektonik berikutnya terjadi antara Pliosen-Plistosen yang mengakibatkan terlipatnya batuan pra-Pliosen.



Gambar 1. Kolom Stratigrafi Regional Pulau Buton (Davidson,1991)

Lokasi penelitian termasuk pada Formasi Wapulaka (Qpw) Terletak selaras diatas Formasi Sampolakosa akan tetapi pada beberapa bagian menunjukkan hubungan tidak selaras. Batuan penyusunnya terdiri atas batugamping terumbu ganggang dan koral, memperlihatkan undak-undak pantai purba dan topografi karst, endapan hancuran terumbu, batukapur, batugamping pasiran, batupasir gampingan, batulempung dan napal kaya foraminifera plankton. Formasi ini berumur Plistosen yang diendapkan dalam lingkungan laguna-itoral. Aluvium merupakan endapan hasil rombakan saat ini yang terdiri atas kerikil, kerakal,

pasir lumpur dan gambut hasil endapan sungai, rawa dan pantai.

2. Metodologi

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah merupakan wilayah jalan Anoa di Kecamatan Kokalukuna, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah batuan pada lokasi penelitian.

1. Pengumpulan Referensi

Kemudian selanjutnya dilakukan pengumpulan referensi dan pengkajian dari berbagai bahan bacaan yang berkaitan dengan objek penelitian yang akan dijadikan sebagai sumber referensi guna mempertajam analisis data.

2. Observasi Lapangan

Pada observasi yang dilakukan pada penelitian ini dengan dilakukan pengamatan kondisi lapangan daerah penelitian untuk mendapatkan data yang lebih aktual dan secara langsung melakukan pengamatan pada lokasi penelitian.

3. Megaskopis

Pada tahap ini mendeskripsi Batuan secara megaskopis pada proses deskripsi batuan dilakukan langsung dilapangan dengan cara megaskopis untuk mengetahui karakteristik batuan meliputi, warna, tekstur, struktur, dan diintegrasikan berdasarkan peta geologi yang akan menentukan formasi dan batuan yang tersingkap pada daerah penelitian.

4. Petrografis

Metode petrografis, pendeskripsianya dilakukan secara mikro, sehingga ilmu ini terasa lebih detail. Metode ini menggunakan bantuan mikroskop polarisator untuk melihat kenampakan mineral secara detail melalui sayatan tipis. Dengan menggunakan beberapa sumber yang gunanya untuk menentukan nama batuan tersebut. Hasil petrografis diperoleh dari sampel sayatan tipis yang telah dilakukan pengamatan dengan tujuan

untuk penamaan batuan berdasarkan klasifikasi batugamping (Dunham, 1962).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengamatan langsung di lapangan secara megaskopis memperlihatkan karakteristik litologi berupa perbedaan warna, tekstur, struktur, serta tingkat pelapukan yang bervariasi pada setiap satuan batuan. Temuan lapangan tersebut kemudian diperkuat oleh hasil analisis laboratorium terhadap sampel sayatan tipis melalui pengamatan mikroskopis, yang mengungkap komposisi mineral, hubungan antarbutir, serta tingkat alterasi dan deformasi mikro. Integrasi antara data megaskopis dan mikroskopis memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi geologi dan proses pembentukan batuan di daerah penelitian. Lokasi penelitian berada pada titik koordinat X: $5^{\circ} 19' 37.45''$ dan Y: $122^{\circ} 41' 32''$. Pada lokasi ini berada di daerah Kec. Bungi.



Gambar 1. Kenampakan singkapan batuan pada daerah penelitian.

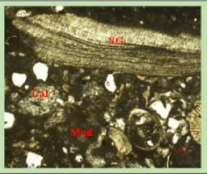
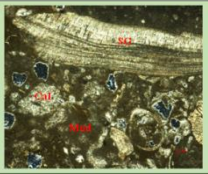
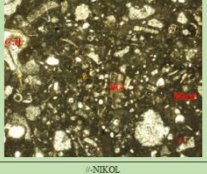
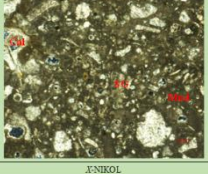
Singkapan menunjukkan zona pelapukan yang berkembang kuat, ditandai oleh perubahan warna batuan dari coklat kemerahan hingga abu-abu terang. Warna coklat kemerahan pada bagian atas dan tengah singkapan mengindikasikan

pelapukan lanjut (residual soil/lateritik) akibat proses oksidasi mineral besi, sedangkan bagian bawah yang lebih abu-abu dan kompak merepresentasikan batuan induk yang relatif lebih segar. Secara tekstur, singkapan tampak tidak homogen, dengan peralihan bertahap dari material lepas hingga batuan yang masih mempertahankan struktur aslinya, mencerminkan profil pelapukan vertikal.

Struktur batuan asli terlihat telah mengalami degradasi, ditandai oleh rekahan, disintegrasi butiran, dan zona lemah, yang berpotensi menjadi bidang pergerakan massa tanah. Keberadaan akar tanaman pada bagian atas singkapan menunjukkan interaksi antara proses geologi dan aktivitas biologis, yang dapat mempercepat pelapukan mekanik dan kimia.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan mikroskopis dilakukan dengan melakukan pengujian petrografis terhadap sampel batuan yang diperoleh dari stasiun penelitian dalam keadaan segar. Hasil dari pengamatan mikroskopis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Petrografis batuan stasiu

No Sampel		ST 02	
Foto			
			
			
-NIKOL		-NIKOL	
Tipe Batuan : Sedimen Karbonat			
Tekstur : Non Klastik			
Klasifikasi : Dunham, 1962			
Deskripsi Mikroskopis :			
Pengamatan dilakukan dalam perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 5x dengan total perbesaran 50x. Secara umum sayatan menunjukkan struktur masif dan tekstur porositas sedang dengan jenis porositas <i>vug</i> yang menunjukkan pori-pori batuan yang tidak saling terhubung, <i>grain supported</i> , ukuran butir 0.02 – 1.7 mm bentuk butir cenderung tabular hingga membulat. fragmen penyusun pada batuan ini berupa <i>skeletal grain/clast/ fossils</i> dan dijumpai mineral berupa kalsit dengan ukuran 0.03 – 0.05 mm, <i>mud</i> dijumpai mengganti dan mengisi bagian tubuh dari fosil yang telah mengalami pelarutan dengan ukuran < 0.02 mm.			
		Deskripsi	
Komposisi Material	Jumlah (%)	Keterangan Optik	
Skeletal Grain (SG)	70	Warna absorpsi warna coklat, warna interferensi putih kecoklatan, ukuran > 0.02 – 1.7 mm, bentuk tabular dan konveks, sebagian sudah terkristalisasi, dengan komponen terdiri dari fosil <i>foraminifera</i> .	
Kalsit (Cal)	10	Warna absorpsi transparan, warna interferensi biru keunguan hingga merah kecoklatan, pleokroisme tidak ada, relief sedang, intensitas tinggi, belahan dua arah, pecahan tidak rata, bentuk subhedral – anhedral, ukuran 0.02 mm – 0.05 mm, sudut gelapan 30°, jenis gelapan miring, tanda optik (-).	
Mud	20	Warna absorpsi coklat kehitaman dan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran < 0.02 mm.	
Nama Batuan : Packstone			

Pengamatan dilakukan dalam perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 5x dengan total perbesaran 50x. Secara umum sayatan menunjukkan struktur masif dan tekstur porositas sedang dengan jenis porositas *vug* yang menunjukkan pori-pori batuan yang tidak saling terhubung, *grain supported*, ukuran butir 0.02 – 1.7 mm bentuk butir cenderung tabular hingga membulat. fragmen penyusun pada batuan ini berupa *skeletal grain/clast/ fossils* dan dijumpai mineral berupa kalsit dengan ukuran 0.03 – 0.05 mm, *mud* dijumpai mengganti dan mengisi bagian tubuh dari fosil yang telah mengalami pelarutan dengan ukuran < 0.02 mm. Tipe batuan Sedimen Karbonat memiliki Tekstur Non Klastik pada pendeskripsian ini menggunakan Klasifikasi (Dunham, 1962). Deskripsi Komposisi mineral ada 3 yaitu Skeletal Grain (SG) 70 % dengan warna absorpsi warna coklat, warna interferensi putih kecoklatan, ukuran > 0.02-1.7 mm, bentuk tabular dan konveks, sebagian sudah terkristalisasi, dengan komponen terdiri dari fosil *foraminifera*. Kemudian untuk

komposisi material Kalsit (Cal) 10% dengan warna absorpsi transparan, warna interferensi biru keunguan hingga merah kecoklatan, pleokroisme tidak ada, relief sedang, intensitas tinggi, belahan dua arah, pecahan tidak rata, bentuk subhedral – anhedral, ukuran 0.02 mm – 0.05 mm, sudut gelapan 30°, jenis gelapan miring, tanda optik (-). Kemudian untuk komposisi Material Mud 20% dengan warna absorpsi coklat kehitaman dan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran < 0.02 mm. batuan di daerah penelitian diidentifikasi sebagai batugamping tipe packston.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan megaskopis di lapangan dan analisis petrografi mikroskopis, batuan pada daerah penelitian di Jalan Anoa, Kecamatan Kokalukuna–Bungi, menunjukkan karakteristik litologi sedimen karbonat dengan tingkat pelapukan yang bervariasi. Pengamatan lapangan memperlihatkan adanya zona pelapukan kuat yang ditandai oleh perubahan warna, rekahan, dan zona lemah yang mencerminkan degradasi struktur batuan. Hasil analisis sayatan tipis menunjukkan struktur masif, tekstur nonklastik bertipe *grain supported*, porositas *vug*, serta komposisi mineral yang didominasi oleh skeletal grain berupa fosil foraminifera, kalsit, dan mud karbonat. Berdasarkan klasifikasi Dunham (1962), batuan di lokasi penelitian diklasifikasikan sebagai batugamping tipe packstone. Integrasi data megaskopis dan mikroskopis memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai karakteristik batuan karbonat dan proses pelapukan yang berkembang di daerah penelitian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada tim survey lokasi penelitian dan semua pihak yang telah membantu selama pengambilan data di lapangan dan pelaksanaan kegiatan penelitian

Daftar Pustaka

- [1] Davidson, J.W., (1991). *The Geology and Prospective of Buton Island, S.E. Sulawesi, Indonesia*. *Proceedings Indonesia Petroleum Association, 20th Annual Convention*,h.209-233
- [2] Dunham, R. J. 1962. *Classification Of Carbonate Rocks According To Their Depositional Texture*. Classification of Carbonate Rocks symposium: Tulsa, OK, American Association of Petroleum Geologists Memoir 1, p. 108-121.
- [3] Sikumbang, N., Sanyoto,P., Supanjono,R.J.B & Gafoer,S., (1995). *Peta Geologi Lembar Buton, Sulawesi Tenggara skala 1 : 250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Perwilayah Kecamatan