

ANALISIS FASIES BATUGAMPING PADA SATUAN KALKARENIT OYO DAN WONOSARI, KECAMATAN NGAWEN, KABUPATEN GUNUNGKIDUL, PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

*Rivad Ardhan Prabowo**¹, *Bernadeta Subandini Astuti*², *Al Hussein Flowers Rizqi*³

Jl. Babarsari, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281, Telp.(0274) 487249

^{1,2,3}Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral,

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

e-mail: *1ardhan1198@gmail.com

Abstrak

Studi fasies merupakan analisis yang paling penting dalam interpretasi sedimentologi pada batuan karbonat yang tujuan utamanya yaitu untuk mengetahui karakteristik batuan karbonat dari fasies batuan karbonat sesuai dengan standar jenis mikrofasis (SMF) dan asosiasinya dalam lingkungan pengendapan (FZ). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif – kuantitatif dengan membuat kolom stratigrafi terukur (measuring section) dan analisis petrografi, serta mengkorelasikan dengan data dari foraminifera dan fosil jejak yang berkembang. Berdasarkan hasil analisis mikrofasis terhadap sampel batuan karbonat di 2 lokasi penelitian, lingkungan pengendapan dari jalur lintasan Kali Lunyu (satuan kalkarenit Oyo) berada pada laut dangkal yang merupakan bagian dalam paparan atau laut terbuka (FZ 7 : Open Marine), sedangkan untuk fasies dari jalur lintasan Kali Sumberjo (satuan kalkarenit Wonosari) didapatkan fasies pada bagian dalam paparan atau laut terbuka (FZ 7) sampai bagian dalam paparan yang terbatas (FZ 8 : Platform Interior Restricted), hal tersebut disebabkan oleh adanya proses turunnya muka air laut sehingga lingkungan pengendapan berubah menjadi lebih dangkal.

Kata kunci : *Formasi Oyo, Formasi Wonosari, Mikrofasis, Lingkungan Pengendapan*

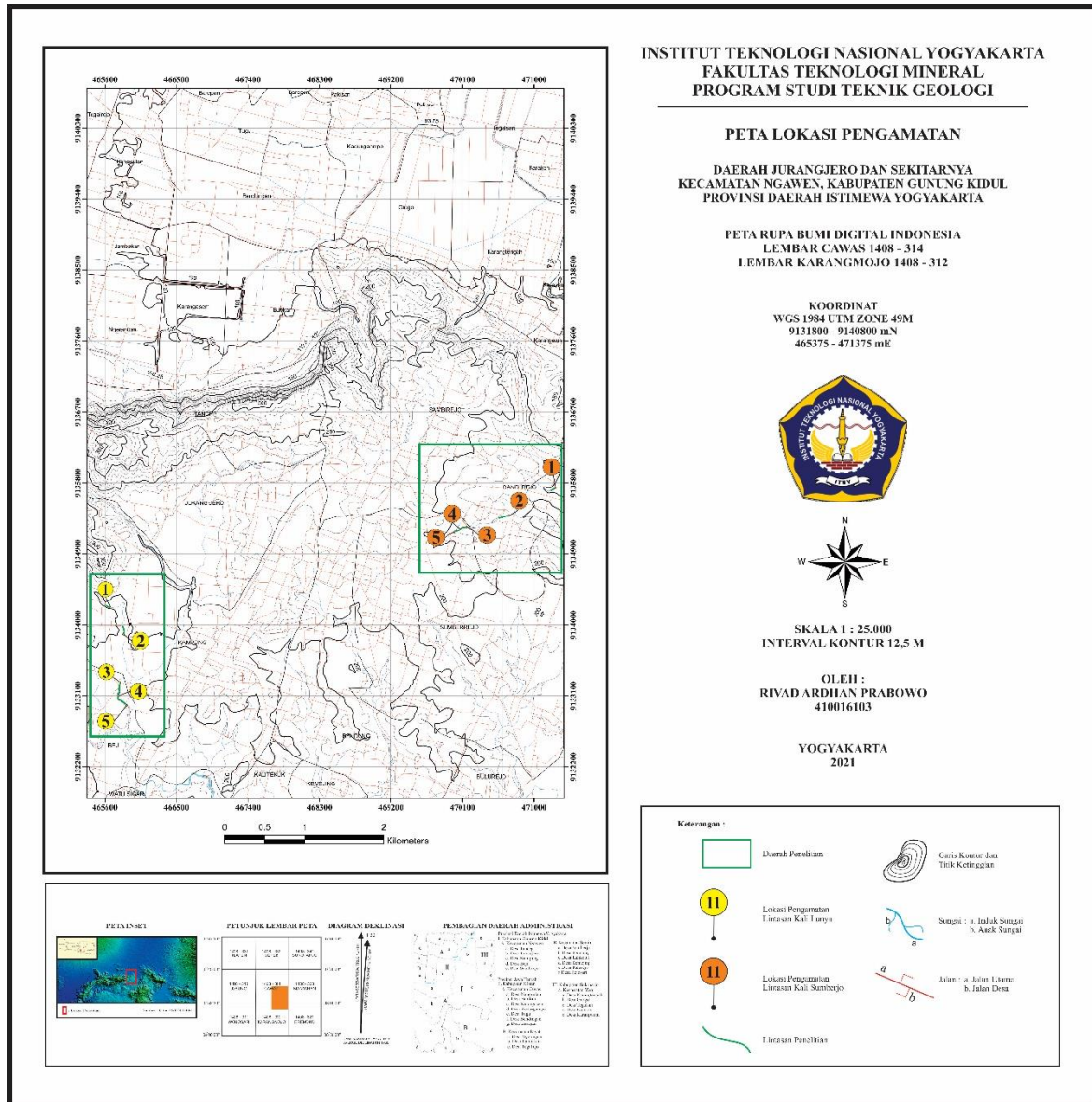
Abstract

The facies study is the most important analysis in the interpretation of sedimentology in carbonate rocks whose main objective is to determine the characteristics of carbonate rocks from carbonate rock facies according to the standard type of microfacies (SMF) and their associations in the depositional environment (FZ). The method used in this study is a qualitative – quantitative method by making a measuring stratigraphic column (measuring section) and petrographic analysis, as well as correlating it with data from foraminifera and trace fossils that developed. Based on the results of microfacies analysis of carbonate rock samples at 2 research sites, the depositional environment of the Lunyu River track (Oyo calcarenite unit) is in the shallow sea which is part of the shelf or open sea (FZ 7: Open Marine), while for facies from the The path of the Sumberjo River (Wonosari calcarenite unit) obtained facies on the inside of the exposure or the open sea (FZ 7) to the inside of a limited exposure (FZ 8: Platform Interior Restricted), this is due to the process of falling sea level so that the depositional environment changes become shallower

Keywords : *Oyo Formation, Wonosari Formation, Microfacies, Depositional Environment*

1. PENDAHULUAN

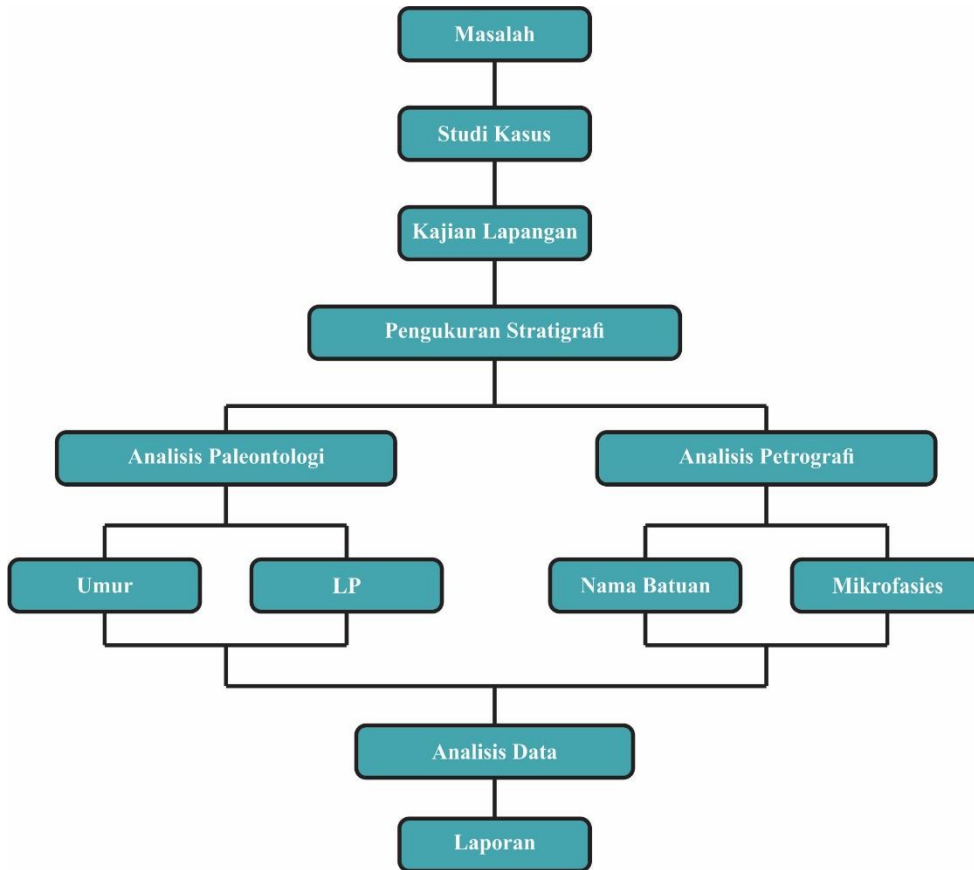
Mengacu pada peta geologi regional Surakarta – Giritontro (Surono dkk, 1992), daerah penelitian sebagian besar di dominasi oleh batugamping dari Formasi Oyo dan Wonosari, yang mana batugamping dari kedua formasi tersebut memiliki ciri litologi, struktur batuan, hingga umur yang relatif sama, hal ini menjadikan objek penelitian yang menarik untuk diamati lebih rinci tentang fasies batugamping yang ada di daerah penelitian. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui variasi fasies karbonat pada Satuan Kalkarenit Oyo dan Satuan Kalkarenit Wonosari berdasarkan analisa petrografi, sehingga dapat mengetahui perkembangan fasies Satuan Kalkarenit Oyo dan Wonosari pada daerah penelitian.



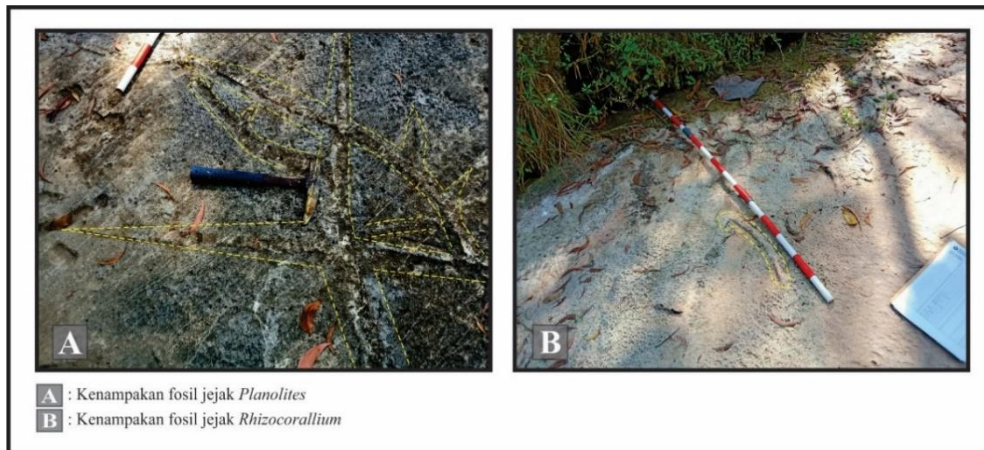
Gambar 1. Letak lokasi penelitian

2. METODE PENELITIAN

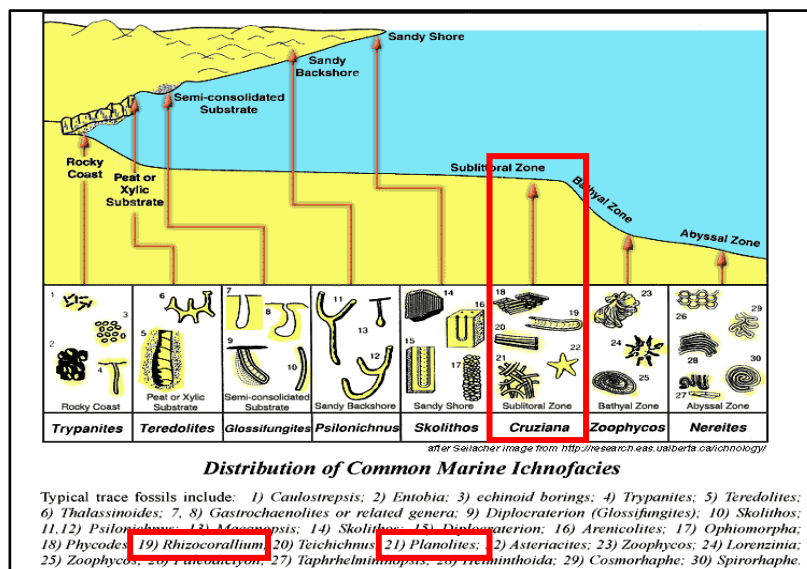
Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan masalah khusus ini adalah analisis batuan menggunakan sayatan tipis meliputi analisa petrografi serta mikrofases dari contoh batuan karbonat sehingga didapatkan data berupa perkembangan batuan karbonat yang ada di lokasi penelitian dan disajikan ke dalam bentuk foto dari sayatan tipis dengan pemerian berdasarkan klasifikasi menurut Dunham (1962) dan sesuai dengan *standard microfacies types* (SMF) menurut Flugel (1982) serta model sabuk fasies pada paparan karbonat tertutup (*rimmed*) berdasarkan *facies zone* (FZ) menurut Wilson (1975).



Gambar 2. Skema alur penelitian



Gambar 5. Kenampakan fosil jejak pada LP 4 dan LP 5

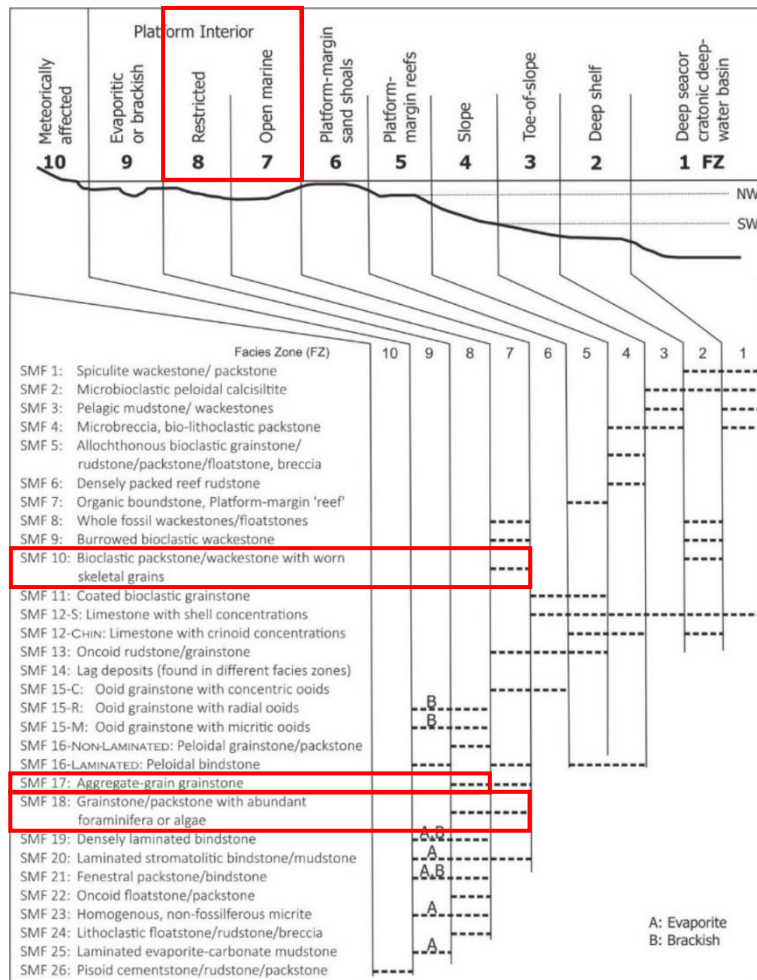


Gambar 6. Keterdapatn fosil jejak yang masuk pada fasies *Cruziana*

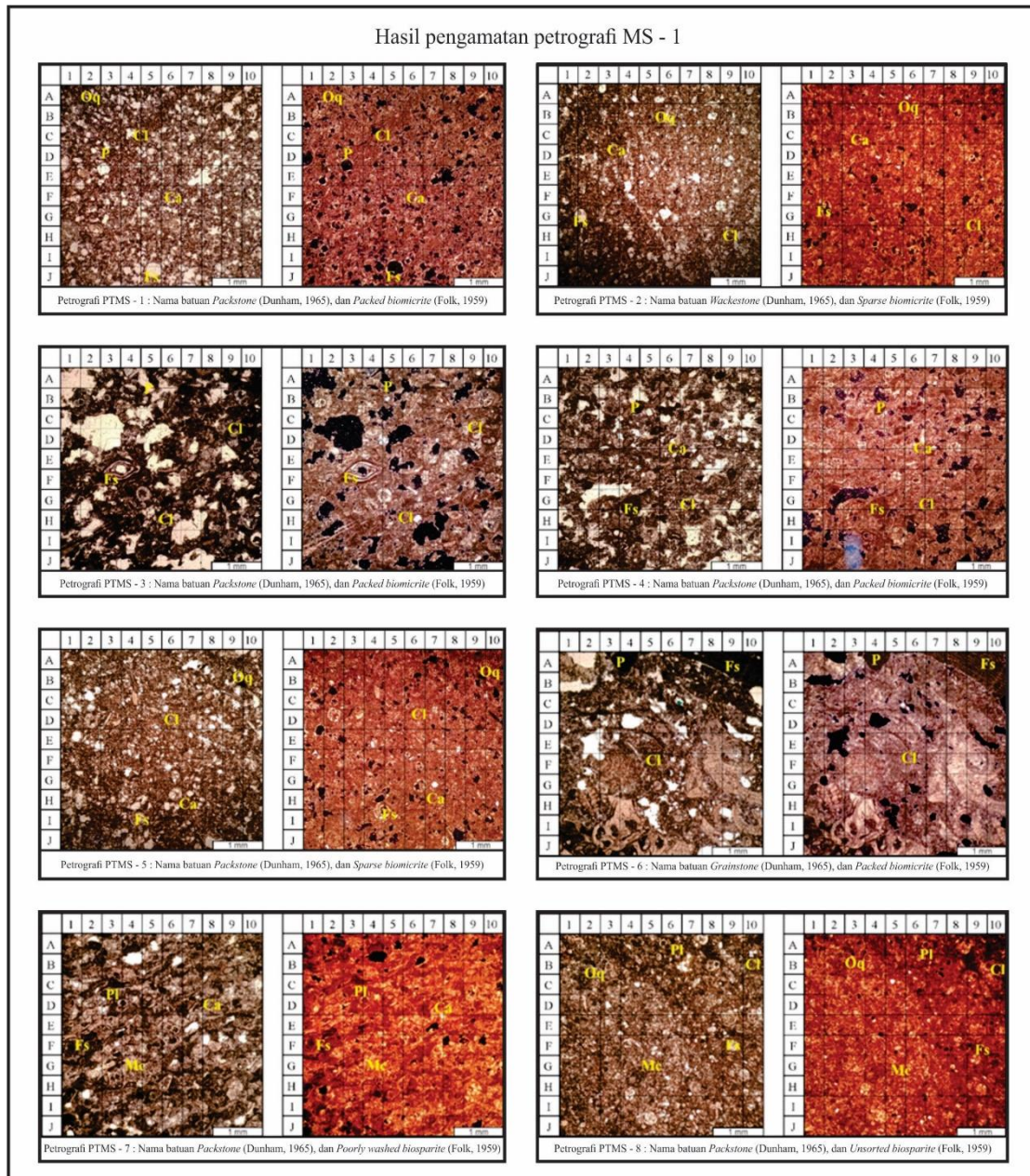
Berdasarkan asosiasi pada fosil jejak *Planolites* dan *Rhizocorallium*, maka daerah penelitian termasuk Fasies *Cruziana*. Munculnya *Planolites* dan *Rhizocorallium* menunjukkan bahwa daerah penelitian termasuk lingkungan pengendapan daerah *sublittoral* (Crime, 1975, dalam Ekdale, dkk., 1984). *Planolites* dan *Rhizocorallium* sendiri terbentuk pada lingkungan pengendapan zona *sub-littoral* didaerah *continental slope* (Gambar 5 dan 6).

3.2. MS – 2

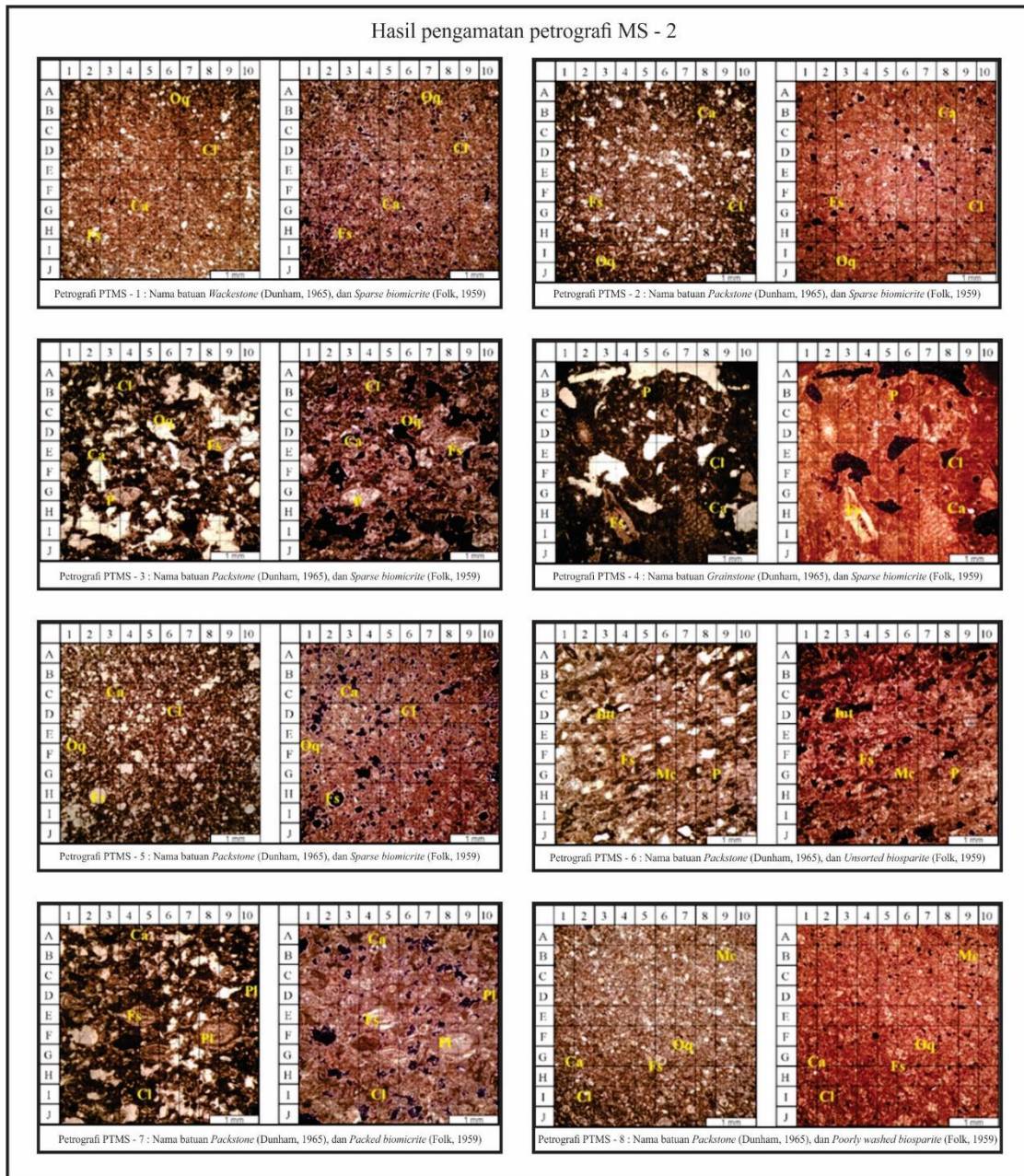
Tabel 2. Distribusi dari mikrofases di daerah penelitian menggunakan *Standard Microfacies Types* (SMF) menurut Flugel (1982) serta model sabuk fasies paparan karbonat tertutup (*rimmed*) berdasarkan *facies zone* (FZ) menurut Wilson (1975).



Pada jalur lintasan Kali Sumberjo (MS – 2), berdasarkan hasil analisis petrografi, didapatkan beberapa nama batuan, yaitu *Grainstone*, *Packstone*, dan *Wackestone* (Dunham, 1965), dan *Sparse biomicrite*, *Packed biomicrite*, *Poorly washed biosparite*, dan *Unsorted biosparite* (Folk, 1959). Analisis fasies yang didapatkan yaitu pada paparan laut terbuka (FZ 7) dan bagian dalam paparan terbatas (FZ 8).



Dalam sayatan petrografi dapat diinterpretasikan bahwa rata – rata dari seluruh batuan masuk kedalam beberapa *Standart Micro Facies* (SMF), antara lain SMF 10, SMF 17, dan SMF 18. Lingkungan pengendapan dari jalur ini yaitu neritik tengah – neritik luar, hal itu dibuktikan dengan adanya foram bentonik dan keberadaan fosil jejak *Rhizocorallium* yang mempunyai lingkungan pengendapan pada zona *sub – littoral* (Gambar 7 dan 8)

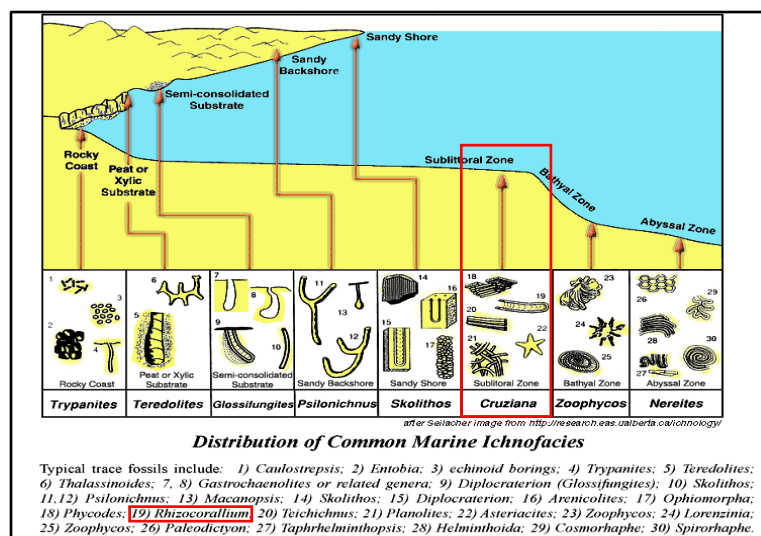


Gambar 8. Hasil pengamatan petrografi MS - 2

Berdasarkan asosiasi pada fosil jejak *Rhizocorallium*, maka daerah penelitian termasuk Fasies *Cruziana*. Munculnya fosil jejak *Rhizocorallium* menunjukkan bahwa daerah penelitian termasuk lingkungan pengendapan daerah *sublittoral* (Crime, 1975, dalam Ekdale, dkk., 1984). *Rhizocorallium* sendiri terbentuk pada lingkungan pengendapan zona *sub-littoral* didaerah *continental slope* (Gambar 9 dan 10).



Gambar 9. Kenampakan fosil jejak pada LP 4.



Gambar 10. Keterdapatn fosil jejak yang masuk pada fasies *Cruziana*

4. KESIMPULAN

Penulis melakukan 2 pengukuran lintasan stratigrafi terukur (*measuring section*) yang terbagi menjadi 2 bagian profil, yaitu profil satuan kalkarenit Oyo dan profil satuan kalkarenit Wonosari. Analisis asosiasi fasies bahwa pada satuan kalkarenit Oyo terbentuk pada FZ 7 (*open marine*) yang merupakan lingkungan paparan laut terbuka, hal itu didapatkan dari hasil analisis petrografi yang menunjukkan dari 8 contoh batuan masuk dalam kategori *standart microfacies types* (SMF) 10 yang berarti adanya bioklas/foraminifera, dan matrik terdiri dari peloid, lingkungan pengendapan di satuan ini yaitu antara *inner neritic* – *outer neritic* yang mana menunjukkan adanya proses penurunan dan pengangkatan muka air laut, hal itu diinterpretasikan berdasarkan data dari hasil analisis foraminifera bentonik serta kenampakan profil penampang pada jalur lintasan yang secara litologi berselang selingnya antara kalkarenit dengan kalsilutit. Sedangkan profil jalur lintasan

Kali Sumberjo pada satuan kalkarenit Wonosari, berdasarkan analisis petrografi dapat diinterpretasikan bahwa rata – rata dari kedelapan percontoh batuan dari bawah hingga atas masuk dalam *standart microfacies types* (SMF) 10 yang artinya yaitu adanya bioklas/foraminifera, dan matrik terdiri dari peloid (Flugel, 1982), namun pada sampel W – 6 dimasukan kedalam SMF 17 karena ukuran butirnya yang lebih sangat kasar dan megalami perubahan fasies dari sebelumnya. Pada satuan kalkarenit Wonosari ini di dapatkan fasies pada FZ 8 (*restricted*) dan FZ 7 (*open marine*). *Facies zone* 8 ini hampir mirip dengan *facies zone* 7, bagian dalam paparan terbatas yang kurang berhubungan dengan paparan laut terbuka, hal ini menyebabkan salinitas yang tinggi. *Facies zone* 7 merupakan daerah bagian atas paparan yang datar di dalam zona eufotik, atau dapat disebut sebagai *lagoon* (Wilson, 1975). Sedangkan lingkungan pengendapannya yang didapatkan hasil dari analisis foraminifera bentonik, lokasi pengamatan 1 atau bagian bawah dari penampang stratigrafi ini yaitu pada zona Neritik Luar (Tipsword, dkk., 1966), namun semakin keatas lingkungan pengendapan berubah menjadi Neritik Tengah, hal itu di buktikan dengan keterdapatannya fosil foraminifera bentonik pada lokasi pengamatan 2. Bagian atas (*top*) dari lintasan ini lingkungan pengendapannya dari Neritik Tengah sampai Neritik Luar, dan di lihat profil penampang stratigrafi terukur jalur lintasan Kali Sumberjo yang menunjukkan berselang selingnya antara litologi kalsilutit dengan kalkarenit, serta di korelasikannya dengan keterdapatannya fosil bentonik dari lapisan bawah, tengah dan atas, hal tersebut bisa menarik kesimpulan bahwa pada satuan kalkarenit Wonosari telah terjadi adanya proses naik dan turunnya muka air laut. Dari pengamatan petrografi pada kedua jalur, litologi yang di jumpai antara lain yaitu *grainstone*, *packstone*, dan *wackestone* (Dunham, 1965), dan *Sparse biomicrite*, *Packed biomicrite*, *Poorly washed biosparite*, dan *Unsorted biosparite* (Folk, 1959).

5. SARAN

Adapun saran yang bisa diberikan dari hasil penelitian geologi ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan sifatnya harus lebih rinci dan sistematis. Untuk stratigrafi regional daerah penelitian, sebaiknya untuk mempergunakan stratigrafi dari Surono, dkk (1992), karena cocok sebagai acuan analisis umur satuan batuan berdasarkan data foraminifera plangtonik.

Peneliti menyarankan untuk menganalisis lebih detail lagi dalam menentukan fasies batuan karbonat, antara lain meliputi analisis megaskopis seperti ukuran butir, struktur sedimen, dan fosil jejak. Faktor lain untuk melengkapi data dari pemerian megaskopis yaitu, melakukan analisis mikroskopis secara lebih detail lagi, sehingga pada hasil akhir akan diperoleh data bagaimana diagenesis batuan karbonat daerah penelitian dapat diketahui, dan fasies setiap komposisi batuan yang berbeda dapat diinterpretasikan secara rinci.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Bernadeta Subandini Astuti, S.T., M.Eng., dan Bapak Al Hussein Flowers Rizqi, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, masukan dan motivasi yang bermanfaat bagi penulis. Sahabat geologi, Rizki Sapta Aji Waskita, S.T., yang telah membantu dalam pekerjaan lapangan maupun studio.

DAFTAR PUSTAKA

Almuzakki, M.I., Aini, S.N., Rizqi, A.F., 2020. *Karakteristik batugamping Formasi Oyo berdasarkan analisis petrografi pada jalan sambipitu – gading*. Yogyakarta : Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

-
- Aprilita, L., Pandita, H., Aini, S.N., 2020. *Analisis fasies pada kontak antara Formasi Sambipitu dan Formasi Oyo di lintasan Kali Ngalang*. Yogyakarta : Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- Dunham, R.J., 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In: *Classification of Carbonate Rocks* (Ed. W.E. Ham), Am. Assoc. Pet. Geol. Mem., 1, 108–121
- Ekdale, A. A., 1984. Trace fossils and mid-Cretaceous anoxic events in the Atlantic Ocean. *AAPG Bulletin*, p 333.
- Flügel, E., 2004. *Microfacies of Carbonate Rocks; Analysis, Interpretation and Application*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Folk, R. L., 1959. Practical Petrographic Classification of Limestone. *Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 43: 1-38.
- Surono, Toha, B., dan Sudarno, I., 1992. *Peta Geologi Lembar Surakarta-Giritontro skala 1:100.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Tipson, H. L., Setzer, F. M., & Smith Jr, F. L., 1966. Interpretation of depositional environment in Gulf Coast petroleum exploration from paleoecology and related stratigraphy. *Transaction G. C. Assoc. Geol. Soc. America*.
- Wilson, J.L. 1975. *Carbonate facies in geologic history*. Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 471 p.