
**STUDI NANNOFOSIL PADA LINTASAN SUNGAI KALIASIN, DAERAH PINGGIR
DAN SEKITARNYA, KECAMATAN LENGKONG, NGANJUK, JAWA TIMUR**

Oleh

Siti Umiyatun Ch ¹⁾, C.Danisworo¹⁾, Bambang Triwibowo¹⁾, Mahap Maha¹⁾,
Achmad Subandrio¹⁾, Cahyo Ary Prastanto W²⁾, Desi Lamdasari²⁾

¹⁾Dosen T.Geologi, Fakultas Teknologi Mineral,

²⁾ Mahasiswa T.Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta

Abstract

Research area included of Kendeng Zone. This section consists of Kerek Formation, Kalibeng, Klitik and Pucangan Formation. Generally of the lithology in this research area consists of the calcareous clastic sediments. This spesific lithology have abundant of nannofossils. This caused as a research object. This study was conducted to determine the distribution of the region nannoplankton carefully situations. To achieve these targets do some analysis such as the distribution and numbers of species and number of individuals of each species of nannoplankton. The results of the study there were 11 Family , 14 genera and 51 spesieses nannofosil . Discoaster is a genus that number is very abundant and distribution evenly in each rock sample with 17 species variation .

Keywords : Nannofosil , Classification , Species

Abstrak

Daerah penelitian termasuk bagian Zona Kendeng. Pada Lintasan ini terdiri dari Formasi Kerek, Kalibeng, Klitik dan Formasi Pucangan. Pada umumnya litologi penyusunnya berupa batuan sedimen klastik yang gampingan. Hal inilah yang menjadikan sebagai obyek penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyebaran dan kelimpahan spesies nannoplankton dan jumlah individu nannoplankton. Pada umumnya nannofosil banyak ditemukan pada satuan batuan yang berukuran butir halus dan bersifat gampingan.

Hasil penelitian terdapat 11 Famili, 14 genus dan 51 spesies nannofosil. *Discoaster* merupakan genus yang jumlahnya sangat melimpah dan tersebar merata dalam setiap sampel batuan dengan 17 variasi spesies.

Kata kunci : Nannofosil, Klasifikasi, Spesies

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Secara fisiografi Daerah Pinggir dan sekitarnya, Kecamatan Lengkong, Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur termasuk dalam Zona Kendeng pada Cekungan Jawa Timur Utara (Gambar 1). Daerah telitian memiliki singkapan dan satuan stratigrafi yang menerus serta potensi yang bagus unuk dilakukan suatu penelitian.

Secara litostratigrafi dari tua ke muda sbb: Formasi Kerek tersusun dari perselingan batupasir, dan batulempung, Formasi Kalibeng terdiri dari satuan napal, Anggota Klitik terdiri dari satuan batugamping dan Formasi Pucangan dengan Satuan batulempung dan satuan batupasir. Hampir semua litologinnya merupakan batuan klastik halus gampingan sehingga Berdasarkan penjelasan diatas, merupakan suatu faktor yang sangat baik dan sangat mendukung dalam penelitian ini karena nannofosil berkembang baik pada lapisan batuan yang berbutir halus dan karbonatan Penelitian nannofosil perna dilakukan tetapi terbatas pada Lintasan Sungai Bengawan Solo di Ngawi (Choiriah, 1999).

Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mempelajari nannofosil dari tingkat genus hingga spesies. Tujuannya untuk mengetahui distribusi atau penyebaran dan jumlah genus- spesies pada Zona Kendeng.

DASAR TEORI

Keterdapatn Nannofosil: Nannoplankton merupakan organisme yang hidup di laut lepas yang bersifat planktonik, banyak dijumpai pada batuan sedimen klastik halus/sedang, karbonatan/non karbonat.

Dasar Klasifikasi. tatanama nannofosil mengikuti sistem binomial, klasifikasi berdasarkan pada *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN).

- Penentuan Ordo, berdasarkan morfologi umum dan lingkaran luar (rim), misalnya lacolith, discolith dan sebagainya, serta pola susunan umum dan elemen pada rim tersebut.
- Penentuan Famili, didasarkan pada bentuk dan susunan dan elemen rim dan lebar serta sifat dari daerah pusat (*central area*).
- Penentuan Genus, didasarkan pada pola detail dari elemen rim serta struktur umum dari daerah pusat.
- Penentuan Spesies, didasarkan pada struktur detail dan daerah pusat.

METODE PENELITIAN

Tahap pendahuluan

Tahap ini merupakan tahap pra-pemetaan diataranya adalah melakukan studi pustaka awal, dan analisa peta topografi.

Tahap pengambilan data lapangan

Tahap ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu: Pembuatan lintasan Penampang Stratigrafi Terukur (*Measurement Section*) serta pengambilan sampel untuk mengetahui sejarah geologi lingkungan pengendapan.

Cara Preparasi Sampel : Peralatan yang digunakan untuk analisa adalah sampel batuan, kaca preparat, *coverglass* (kaca penutup preparat), alat penggerus sampel batuan, alat pengering sampel, air, pipet, cairan entellan (berguna sebagai lem), kertas label.

Langkah Preparasi :

- Ambil bagian dalam dari sampel batuan (0,5mg), digerus dan diletakkan pada kaca preparat.
- Tetesi sampel yang telah digerus dengan air menggunakan pipet
- Ratakan dan haluskan sampai rata
- Panaskan
- Tetesi sampel dengan *etellan* (perekat)
- Tutup *coverglass* dan rekatkan sampai kaca preparat menempel dengan *coverglass*., Tempeli label dan siap di analisa.

Langkah Analisis :

Analisa nannofosil menggunakan mikroskop polarisasi perbesaran 1000x, foto menggunakan kamera mikroskop yang dihubungkan ke perangkat laptop atau komputer. Menganalisa keterdapatn nannofosil dan deskripsi pada tiap sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Stratigrafi Daerah Telitian : berdasarkan hasil pemetaan lapangan daerah telitian terdapat 6 satuan batuan yaitu satuan Napal lempungan Kerek, satuan Napal tufan Kalibeng, satuan Kalkarenit Klitik, satuan Batulempung berfosil Pucangan, satuan Batupasir Pucangan.

Hubungan stratigrafi antar satuan batuan adalah selaras. Bagian atas Formasi Kerek merupakan napal lempungan sisipan batupasir karbonatan, struktur sedimen laminasi bergelombang, *graded bedding*, perlapisan dan masif. Bagian bawah Formasi Kalibeng tersusun dari napal tufan, struktur sedimen masif dengan sisipan batupasir karbonatan. Formasi Kalibeng Selaras dengan Formasi Klitik, yang terdiri dari kalkarenit, kalsilutit, batugamping pasiran dan struktur perlapisan. Diatasnya secara selaras diendapkan Formasi Pucangan dengan satuan batulempung berfosil. Selaras diatasnya diendapkan satuan batupasir Pucangan yang terdiri dari batupasir, batupasir karbonatan, batupasir berfosil, breksi polimik dengan fragmen kalkarenit, andesit dan batupasir dengan struktur perlapisan dan masif. Tidak selaras diatasnya diendapkan alluvial

Struktur Geologi : Daerah telitian termasuk kedalam Zona Kendeng dengan struktur yang berkembang berupa Antiklin Sendanggogor dan Sesar Pinggir.

Nannofosil Lintasan Sungai Pinggir

Hasil analisis Nannofosil terdapat 11 Famili, 14 genus dan 51 spesies nannofosil dengan kelimpahan yang berbeda-beda (table 1,2) dan (Foto 1). Adapun rincian Famili dan diskripsi umum genus nannofosil sebagai berikut :

A. Famili CERATHOLITHACEAE Norris, 1965,

1. Genus *Amaurolithus* Gartner & Bukry, 1975. Genus ini sebelumnya disebut Ceratolithus, berbentuk tapal kuda, dapat terlihat jelas pada sinar terang/sejajar nikol dan tidak tampak pada sinar padam/cross-nikol. Bentuk dan hiasan pada tanduk (*spine, node, keel*)

digunakan untuk membedakan antara spesies satu dengan spesies lainnya. Spesies yang diumpai yaitu *Amaurolithus tricorniculatus* (Gartner, 1967) Gartner & Bukry, 1975.

2. Genus *Ceratolithus* Kamptner, 1950

Ceratolithus mempunyai kemiripan dengan *Amaurolithus*, yaitu mempunyai bentuk tapal kuda, tetapi genus ini nampak jelas pada sinar padam. Penentuan spesies didasarkan atas bentuk dan hiasan pada tanduk (*spine, node, keel*)

B. Famili COCCOLITHACEAE Kamptner, 1928

3. Genus *Calcidiscus* Kamptner, 1950

Genus ini umumnya berbentuk coccolith/bulat, terdiri dari satu elemen, *central area* (bagian tengah) ada yang besar dan kecil serta berlubang. Perisai distalnya mempunyai hiasan/elemen yang jumlahnya berbeda-beda. Genus ini dapat dilihat pada sinar terang dan padam. dimana pada sinar padam tampak bagian tengahnya menjadi sempit bila fokus dibesarkan. Ukuran diameter dan jumlah elemen digunakan untuk membedakan antar spesies (Perch-Nielsen. 1985).

C. Famili COCCOLITHACEAE Kamptner, 1928

4. Genus *Coccolithus* Schwarz. 1894.

Morfologinya terdiri dan dua perisai, yaitu distal dan proksimal yang simetri. Bentuknya ellips, *central area*-nya terbuka dengan elemen yang radial dan kadang-kadang terdapat jembatan/ elemen yang melintang di tengahnya. Ukuran diameter digunakan untuk membedakan antar spesies.

D. Famili HELICOSPHERACEAE Black, 1971

5. Genus *Helicosphaera* Kamptner. 1954

Genus ini termasuk dalam kelompok coccolith yang mempunyai 2 lempeng berbentuk helicoid dengan kepala asimetri dan *terminal flange*-nya besar. Genus ini mempunyai jembatan yang memotong *central opening*-nya dan dapat dilihat pada sinar terang ataupun padam. Bentuk, ukuran dan kenampakan jembatan sebagai penentu spesies (Perch-Nielsen, 1985).

E. Famili PONTOSPHAERACEAE Lemmermann in BRANDT & APSTEIN 1908

Genus *Ponthosphaera* Lohmann, 1902

Genus ini berbentuk discolith / ellips dengan penebalan di bagian tepi. Bagian tengah terdapat hiasan *pitted* yang berupa pori-pori yang jumlahnya berbeda-beda. Jumlah pori-pori dipakai sebagai dasar penamaan spesies.

F. Famili PRINSIACEAE Hay & Mohler, 1967

6. Genus *Gephyrocapsa* Kamptner, 1943

Genus ini merupakan coccolith tunggal, oval, mempunyai struktur jembatan di bagian tengah dengan bentuk bervariasi. Struktur jembatan nampak pada sinar padam. Dalam biostratigrafi genus ini digunakan sebagai batas Pliosen-Plistosen, terutama pada daerah Lintang tinggi dimana *Discoaster* jarang sekali muncul, sebagai indikator air hangat (Cohen. 1974) dan penamaan spesies berdasarkan bentuk sudut jembatan dan ukuran.

7. Genus *Pseudomilania* Gartner I 1969C

Genus ini umumnya berbentuk oval/ellips dan kadang bulat/circular disertai beberapa celah (*slit/vinile*) pada sisi distal.

8. Genus *Reticulofenestra* Hay, Mohler & Wade, 1966. Genus ini muncul penama kali pada Eosen, berbentuk placolith elliptic sampai subsirkular. Struktur rim tersusun oleh perisai

distal yang mempunyai ukuran lebih besar daripada perisai proksimal. Pada sinar padam akan memperlihatkan bentuk "S" pada garis tengahnya tetapi apabila obyektif diputar akan hilang. Besarnya diameter digunakan untuk membedakan spesies satu dengan lainnya.

G. Famili SYRACOSPHAERACEAE Lemmermann 1908

9. Genus *Syracosphaera*, Lohmann, 1902

Syracosphaera sp,

Bentuk seperti *Pontosphaera* (oval) tetapi ukuran diameter panjangnya kecil (6 μ m) dan bagian tengahnya berpori-pori halus. Pada sinar padam nampak bagian tepi terputus menjadi empat. Kisaran umurnya dari NN17-NN20 atau berumur Pliosen Akhir Plistosen Tengah (Martini, 1971)

H. Famili THORACOSPHAERACEAE Shiller, 1930

10. Genus *Thoracosphaera* Kamptner, 1927. Cangkang membentuk bola, dikelilinginya "buccal opening" tanpa poroliths yang sering hadir, pada sinar padam nampak seperti kumpulan mineral kalsit / spenolithus. ukurannya 0,25-0,5 μ m, mempunyai orientasi sendiri-sendiri. Nampak jelas pada sinar terang dan padam.

I. Famili CALCIOSOLENIACEAE Kamptner, 1927

11. Genus *Scapolithus* Deflandre in Deflandre & Fert, 1954. Genus ini termasuk genus yang modern termasuk fosil yang bentuknya rhomboid, dengan elemen-elemen yang melintang pada central areanya Tipe ini ditemukan di Hautenvian berumur Kapur hingga resen oleh Deflandre, 1954.

J. Famili SCYPHOSPHAERACEAE Lemmermann, 1908

12. Genus *Discoaster* Tan Sin Hok, 1927

Taksonomi genus ini pertama kali dibuat oleh Tan (1927) op.cit Aubry (1984), kemudian dilengkapi oleh Bramlette & Riedel (1954), kedalam taksonomi yang lebih modern dengan menambahkan beberapa genus baru. Genus ini merupakan salah satu famili Discoasteraceae termasuk dalam jenis fosil nannoplankton, bentuknya asterolith / bintang, bunga dan rosette. Spesies *Discoaster* dibedakan berdasarkan jumlah tangan, hiasan pada tangan (lurus, bercabang, jumlah cabang), central area dan sudut antar tangan.

K. Famili SPHENOLITHACCEAE Vekshina, 1959

13. Genus *Sphenolithus* Deflandre, 1952.

Berbentuk kupu-kupu pada sinar padam, dan berbentuk kerucut pada sinar terang. Penamaan spesies didasarkan atas bentuk dan ukurannya baik pada sinar terang dan sinar padam.

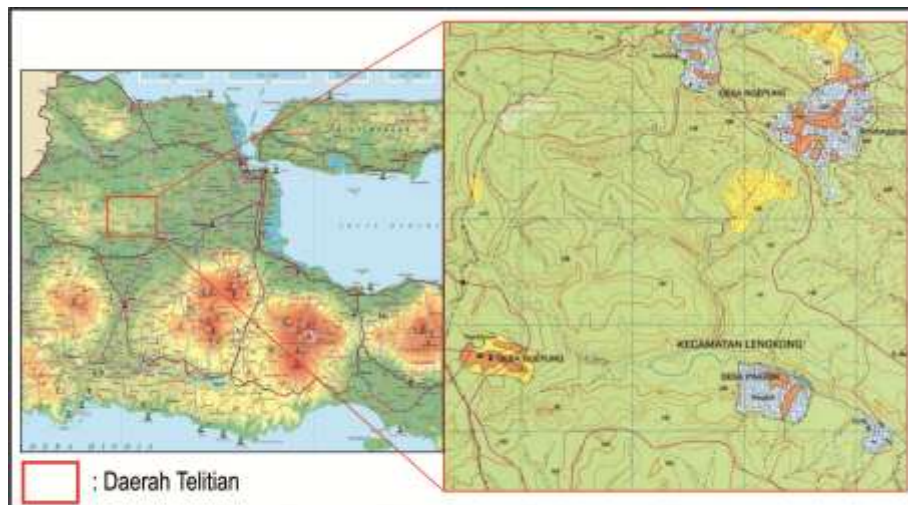
KESIMPULAN

- Hasil analisa didapat 11 Famili, 14 genus dan 51 spesies nannofosil dengan kelimpahan yang berbeda-beda. *Discoaster* merupakan genus yang jumlahnya sangat melimpah dan tersebar merata dalam setiap sampel batuan dengan 17 variasi spesies.

DAFTAR PUSTAKA

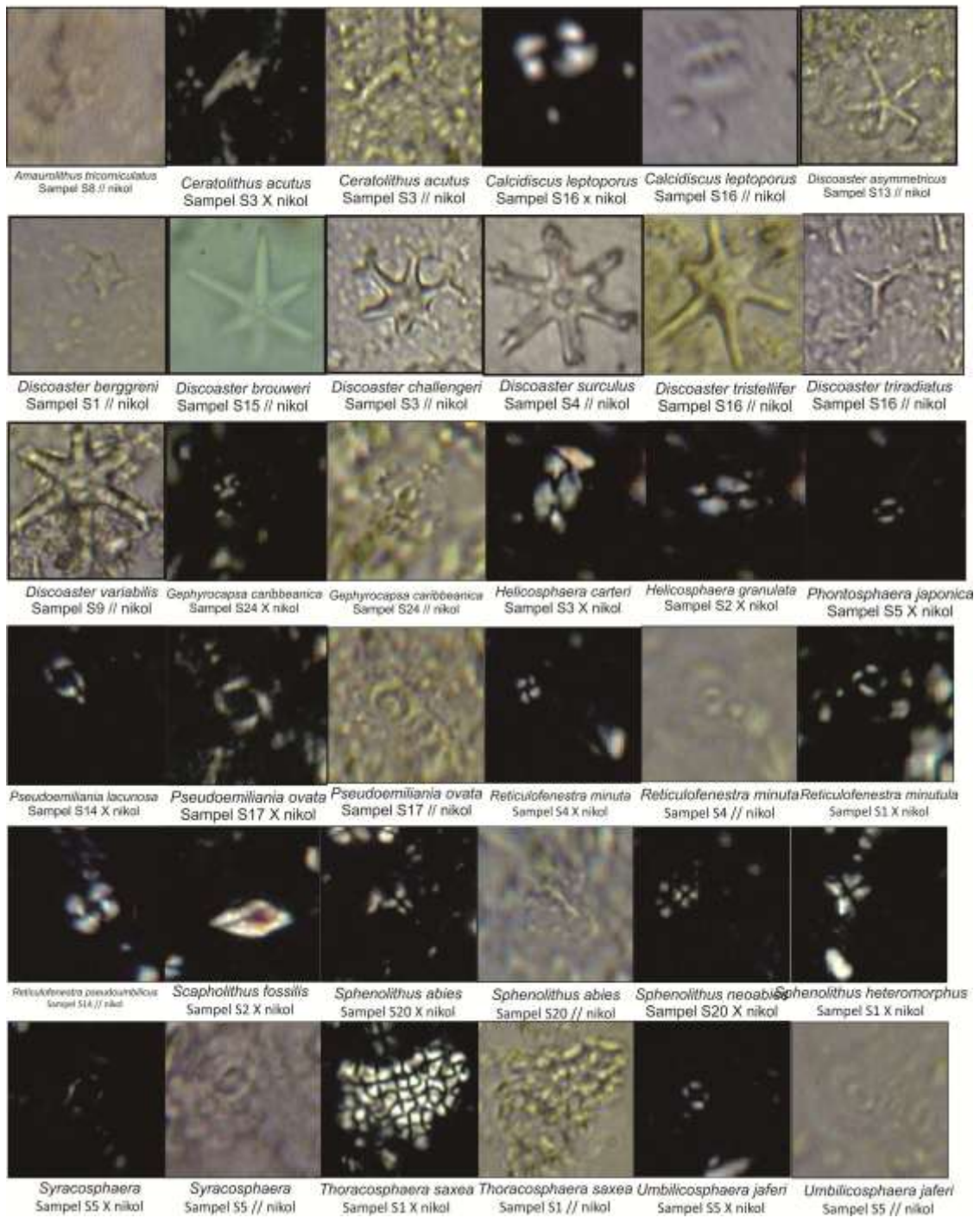
Aubry M.P., 1984, Handbook of Cenozoic Calcareous Nannoplankton. Ortholitheae (*Discoaster*), *Micropal. Press*, Am. Mus. Nat. Hist, New York, v.1, 266 h.

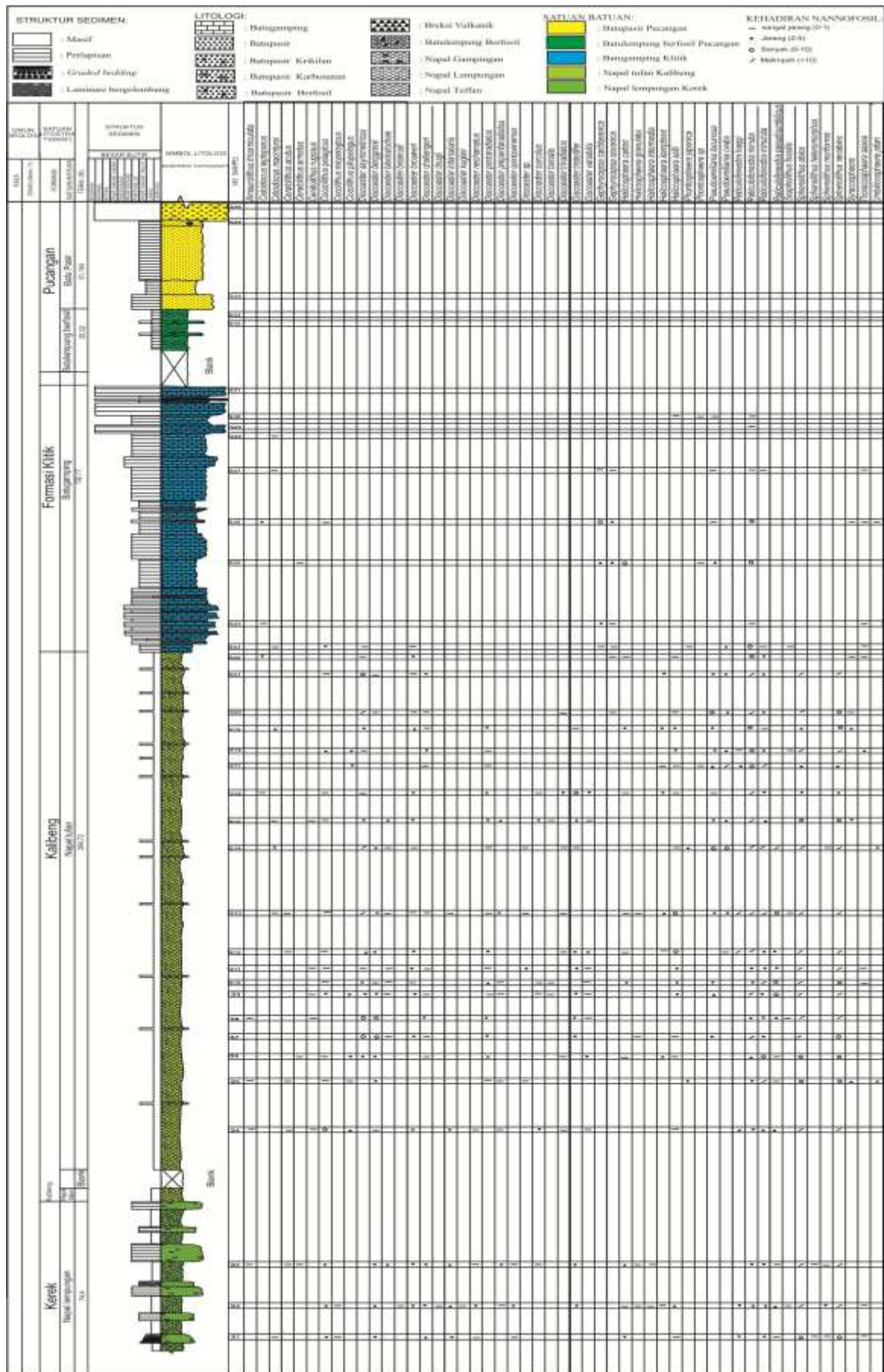
- Bown, P.R. (1999) *Calcareous Nannofossil Biostratigraphy*, London: Kluwer Academic Publishers
- Choiriah, U., 1999, Penafsiran paleotemperatur berdasarkan nannoplankton pada endapan Miosen Akhir-Plistosen Lintasan Sungai Bengawan Solo, Ngawi, Jawa Timur, *Thesis*, Program Pasca Sarjana Teknik Geologi ITB.
- Gartner, S., Jr., 1967. Calcareous nannofossils from Neogene of Trinidad, Jamaica and Gulf of Mexico. *Univ. Kansas Paleontol. Contrib.*, vol. 29, pp. 1–7
- Martini E., 1971, Standart Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. *In Farinacci A (ed) Proc. II Plank.Conf Roma, Edizioni Technoscienza, v.2, h. 739-784, 6 tabl. 4 pl.*
- Noya dkk., 1992, Peta Geologi Lembar Mojokerto, Jawa Timur, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung.
- Okada, H., Bukry D., 1980, Supplementary modification and introducing of code numbers to the low-latitude coccolith biostratigraphic zonation (Bukry, 1973), 1975), *Marine Micropaleontologi*. Special paper , v.3, h. 1-31.
- Pringgoprawiro H., 1983, Biostratigrafi dan palaeogeografi cekungan Jawa Timur Utara pendekatan baru, *Disertasi Doctor Teknik Geologi, ITB*, 239 h.
- Perch-Nielsen, K., 1989. Cenozoic calcareous nannofossils, in: Bolli, H.M., Saunders, J.B. and Perch-Nielsen, K. (eds.), *Plankton Stratigraphy*, Cambridge University Press, pp. 427–554
- Rubiyanto, Kapid., 2003, *Nannofosil gampingan: Pengenalan dan aplikasi biostratigrafi*, Bandung: ITB



Peta Lokasi Penelitian Daerah Pinggir Dan Sekitarnya, Kecamatan Lengong, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Plate 1





Penampang Stratigrafi Dan Kelimpahan Nannoplankton Setiap Sampel

