

STRATIGRAFI DAN SEDIMENTASI ENDAPAN KUARTER DAERAH PURING DAN SEKITARNYA. GOMBONG SELATAN

Praptisih*, Kamtono* dan Kresna Tri Dewi**

Praptisih, Kamtono dan Kresna Tri Dewi, Stratigrafi dan Sedimentasi Endapan Kuartir Daerah Puring dan Sekitarnya, Gombang Selatan, *RISSET – Geologi dan Pertambangan Jilid 16 No.2 Tahun 2006*, hal., 35-48 9 gambar. 2 tabel.

Abstract: Field work and laboratory analyses were employed to study the stratigraphy and sedimentation of Quaternary deposits in the Puring area and vicinity. Field work comprised the drilling of three shallow holes, while laboratory work included paleontologic and granulometric analyses. Stratigraphic analyses of sediment samples recovered from shallow drill holes has established four lithological units, which are from bottom to top respectively : sand-clay unit, sand unit I, clay unit and sand unit II. Grain size analyses suggest that sand unit I and sand unit II presumably represent beach ridge, which have been deposited in shore environment with fluvial influence. Based on paleontological analyses the depositional environment of the sand-clay unit and the clay unit was a shallow marine environment.

Sari: Penelitian lapangan dan laboratorium telah dilakukan untuk mempelajari stratigrafi dan sedimentasi endapan Kuartir di daerah Puring, Gombang Selatan. Penelitian lapangan dilakukan dengan pemboran inti, sedangkan laboratorium terdiri dari paleontologi dan granulometri. Hasil analisa stratigrafi menunjukkan bahwa sedimen Kuartir diendapkan diatas endapan Tersier Formasi Halang yang dapat dibedakan menjadi 4 satuan litologi dari bawah keatas yaitu satuan pasir- lempung, satuan pasir I, satuan lempung dan satuan pasir II. Hasil analisis granulometri menunjukkan bahwa satuan pasir I dan II diperkirakan sebagai pematang pantai, yang diendapkan pada lingkungan pantai yang dipengaruhi oleh sungai. Berdasarkan analisa paleontologi satuan pasir lempung dan satuan lempung diendapkan pada lingkungan laut dangkal.

PENDAHULUAN

Penyebaran endapan Kuartir di Wilayah Indonesia cukup luas seperti di daerah pesisir, dataran pegunungan, jalur sesar aktif dan vulkanik. Untuk studi ini dipilih daerah Puring, Gombang Selatan Kabupaten Kebumen Jawa Tengah yang merupakan wilayah pesisir. Pada umumnya singkapan endapan Kuartir sangat terbatas karena telah tertutup oleh vegetasi atau telah dimanfaatkan menjadi lahan pertanian, pemukiman, industri, pariwisata dan aspek usaha lainnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran stratigrafi, sedimentasi dan lingkungan pengendapan endapan Kuartir

berdasarkan data pemboran. Metode yang digunakan adalah penelitian lapangan dengan melaksanakan pemboran teknik pada 3 lokasi dengan kedalaman 14 hingga 35 meter, analisa laboratorium meliputi paleontologi dan besar butir.

Tinjauan Geologi daerah Gombang dan sekitarnya

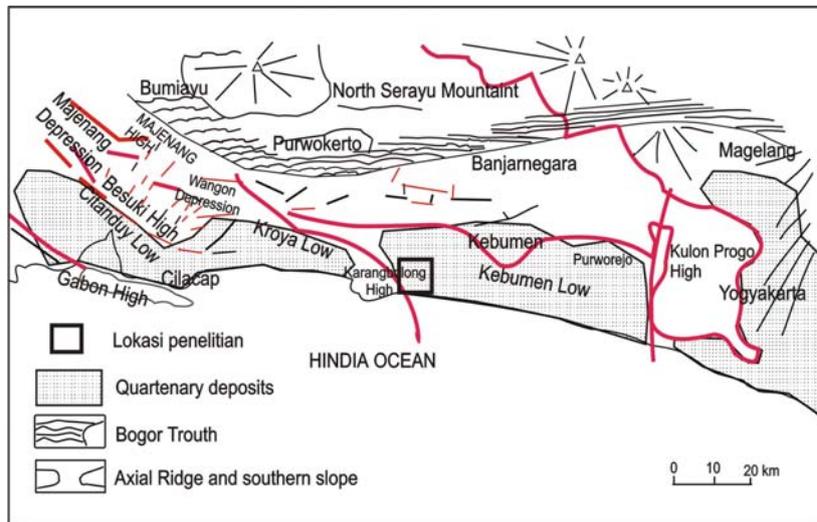
Daerah Puring, Gombang Selatan dan sekitarnya ditinjau dari struktur dan tektonik merupakan zone rendahan Kebumen yang dibatasi sebelah Barat oleh tinggian Karangbolong, sebelah Utara oleh tinggian Kebumen dan sebelah Timur oleh tinggian Kulon

* Pusat Penelitian Geoteknologi - LIPI

** Pusat Penelitian Geologi Kelautan

Progo, yang diisi oleh endapan sedimen (Suyanto dan Roskamil, 1975, Gambar 1). Geologi dan stratigrafi daerah penelitian telah

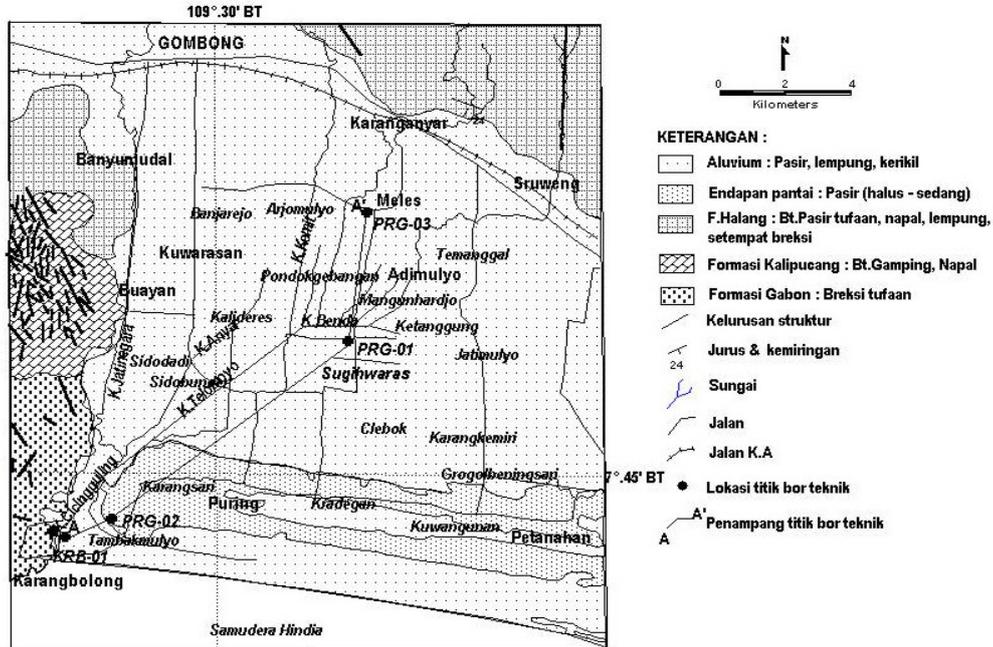
disusun secara baik oleh Asikin, 1992 (Gambar 2, 3) dari tua ke muda sebagai berikut :



Gambar 1. Lokasi Penelitian dan kerangka tektonik daerah Jawa Tengah (Sujanto dan Roskamil, 1975)

Umur		Litologi	Pemerian Litologi	Lingkungan Pengendapan
KUARTER	Holosen	[Patterned box]	ALUVIUM : Lempung, Lanau, Pasir, Kerikil, dan Kerakal.	Sungai Pantai
	Pleistosen		Endapan Pantai	
TERSIER	Pliosen	[Patterned box]	a F. HALANG : Napal tufaan, pasir tufaan sisipan batupasir, lanau.	Neritik - Batial Atas (Turbidit)
	Miosen Akhir		b F. Kalipucang : Batugamping	Litoral - Neritik dangkal
	Miosen Awal		F. Gabon : Breksi, Tufa	Darat

Gambar 2. Stratigrafi daerah puring dan sekitarnya (Asikin, 1992)



Gambar 3. Peta geologi daerah Puring, Gombang Selatan, Jawa Tengah (Asikin, 1992)

Batuan tertua di daerah ini yaitu Formasi Gabon yang disusun oleh bahan hasil kegiatan gunung api yang terdiri dari breksi gunung api dengan fragmen andesit sampai basal dan tufa. Umur dari formasi ini adalah Oligosen Akhir sampai Miosen Awal. Diatasnya diendapkan secara tidak selaras Formasi Kalipucang yang terdiri dari batugamping terumbu dengan warna putih, padat, permukaan tajam, mengandung cangkang moluska, foraminifera dan ganggang. Formasi ini berumur Miosen Tengah. Selanjutnya diendapkan Formasi Halang secara selaras yang merupakan endapan turbidit yang berumur Miosen Tengah sampai Pliosen Awal. Formasi ini disusun oleh perselingan batupasir, batulempung, napal dan tuf dengan sisipan breksi. Sedimen Kuartar menindih tidak selaras semua batuan diatas. Endapan Kuartar ini tertutup oleh endapan alluvial yang terdiri dari lempung, lanau, pasir, kerikil dan kerakal, juga endapan pantai yang umumnya disusun oleh pasir yang terpilah baik.

HASIL DAN ANALISIS

Sratigrafi

Untuk mengetahui susunan lapisan tanah / batuan endapan Kuartar dibawah permukaan dilakukan 3 buah pemboran teknik (gambar 3) dilokasi Sugihwaras, kecamatan Adimulyo (PRG I), desa Tambak Mulyo, Kecamatan Puring (PRG II) dan desa Meles (PRG III).

PRG I

Stratigrafi pada pemboran PRG I (Gambar 4a) terdiri dari paling bawah adalah satuan pasir I dengan ketebalan 14 meter, yang berwarna abu-abu kehijauan, lepas, ukuran butir halus – sedang.

Diatasnya diendapkan satuan lempung berwarna abu-abu dengan campuran cangkang sedikit dengan ukuran kecil (kedalaman 16-20 meter), kemudian diendapkan lempung lanauan, abu-abu kecoklatan, dengan campuran cangkang yang berukuran lebih

besar, karbonan. Paling atas diendapkan soil, abu-abu kehitaman dengan campuran akar.

PRG II

Terletak di desa Tambakmulyo, Kecamatan Puring (Gambar 4b) yang disusun oleh satuan pasir II dengan ketebalan hingga

14 meter. Satuan ini terdiri dari pasir dengan warna abu-abu kehitaman, agak padat sampai lepas, ukuran butir sedang sampai kasar, membulat-membulat tanggung, pemilahan baik sampai sedang. Ditemukan campuran cangkang yang berukuran kecil dengan jumlah sedikit pada kedalaman 13-14 meter.

Ke Dlm an	Lito logi	No Concto	Diskripsi	Satuan
0			Soil, abu-abu kehitaman, camp akar	Lempung
			Lempung, abu-abu kehijauan, camp carbon/ akar tumbuhan	
		● G1.1	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang	
		● G1.2		
		● G1.3		
		● G1.4	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang banyak dan besar	
10		● G1.5		
		● G1.6	Lempung, abu-abu kehijauan, camp carbon	
		● G1.7		
		● G1.8		
		● G1.9	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang	
		● G1.10		
		● G1.11		
		● G1.12	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang halus	
		● G1.13		
20		● G1.14	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang halus	Pasir
		● G1.15		
		■ G1.16		
		■ G1.17	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran halus sampai sedang	
		■ G1.18		
		■ G1.19		
		■ G1.20		
		■ G1.21	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran halus sampai sedang	
		■ G1.22		
		■ G1.23		
		■ G1.24		
30		■ G1.25	Sisipan lempung, abu-abu kehijauan	
		■ G1.26		
		■ G1.27		
		■ G1.28	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran halus sampai sedang	

Keterangan :
 ● Analisis Fosil
 ■ Analisis Granulometri

Gambar 4a. Stratigrafi pemboran I di lokasi desa Sugihwaras, Adimulyo

Ke Dlm an	Lito logi	No Conto	Diskripsi	Satuan
0m		G2.1	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran his-sedang	Pasir
		G1.2		
		G1.3		
		G1.4		
5m		G1.5	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran his-sedang	
		G1.6		
		G1.7		
		G1.8		
10m		G1.9	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, camp sedikit cangkang	
		G1.10		
		G1.11		
		G1.12		
		G1.13		
		G1.14		
Keterangan : ■ Analisis Granulometri				

Gambar 4b. Stratigrafi pemboran II di lokasi Tambakmulyo, Puring

PRG III

Pemboran ini terletak di desa Meles, Kecamatan Puring (Gambar 4c) yang terdiri dari endapan Tersier Formasi Halang, satuan pasir-lempung, satuan pasir I dan satuan lempung. Paling bawah disusun oleh perselingan batupasir dan batulempung. Batupasir, abu-abu kehitaman, keras, ukuran halus sampai sedang, struktur sedimen paralel laminasi. Batulempung, abu-abu kehitaman, kompak, banyak mengandung foraminifera plangton. Dari ciri-ciri litologi dan kandungan foraminifera plangton diperkirakan lapisan ini sebagai endapan Tersier Formasi Halang yang merupakan dasar (basement) dari endapan Kuartar daerah penelitian.

Diatasnya diendapkan satuan pasir-lempung yang terdiri dari perselingan antara pasir dan lempung dengan ketebalan 10 meter. Pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, lanauan, campuran cangkang halus (moluska). Lempung, berwarna abu-abu kecoklatan, lanauan, lunak.

Satuan diatasnya adalah batupasir I dengan ketebalan 3 meter, berwarna abu-abu

kecoklatan, lanauan. Selanjutnya dijumpai satuan lempung dengan tebal 18 meter, terdiri dari batulempung lanauan dengan warna abu-abu kehijauan, lembek (16-18,7 m). Diatasnya diendapkan lempung, warna abu-abu kehijauan, campuran cangkang moluska dengan ukuran kecil (11,8-12,20 m), pada kedalaman 8,10-8,30 meter dijumpai campuran cangkang yang lebih besar. Pada kedalaman 7,1-7,5 meter didapatkan batulempung dengan warna abu-abu kehijauan, carbonan, fosil kayu. Paling atas didapatkan pasir dengan ketebalan 3 meter, berwarna abu-abu kehitaman, lepas, ukuran butir sedang – kasar, membulat tanggung, pemilahan sedang – baik. Paling atas diendapkan soil, abu-abu kehitaman dengan campuran akar.

Granulometri.

Analisa besar butir daerah penelitian dilakukan pada satuan pasir I dan II pada ketiga pemboran teknik yaitu PRG I, PRG II dan PRG III. Conto pasir diambil secara sistimatis dengan interval 1 meter. Pada satuan

pasir I pada pembooran PRG I diambil 13 conto pasir pada kedalaman 24,4 – 34,6 meter, satuan pasir II pada pembooran PRG II sebanyak 14 conto pasir pada kedalaman 0,6 – 13,3 meter dan satuan pasir I pada pembooran PRG III sebanyak 3 conto pasir pada

kedalaman 22,5 – 24,5 meter. Analisa besar butir ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik batupasir dan lingkungan pengendapan sehingga diharapkan dapat menunjang analisa-analisa sedimen yang lain.

Ke Dlm an	Lito logi	No Conto	Diskripsi	Satuan / Formasi
0m			Soil, abu-abu kehitaman, camp akar	Lempung
			Pasir, abu-abu kehitaman, butiran halus-sedang	
		G3.1		
		G3.2	Lempung, abu-abu kehijauan, camp carbon/ akar tumbuhan	
		G3.3		
		G3.4		
		G3.5	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang	
		G3.6		
		G3.7		
		G3.8		
		G3.9	Lempung, abu-abu kehijauan, camp cangkang	
		G3.10		
		G3.11		
		G3.12		
20m		G3.13	Lempung, abu-abu kehijauan	Pasir
		G3.14		
		G3.15	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran halus sampai sedang	Pasir-Lempung
		G3.16		
		G3.17	Lempung, abu-abu kecoklatan	Formasi Halang
		G3.18	Pasir, abu-abu kehitaman, lepas, butiran halus sampai sedang	
		G3.19		
		G3.20		
		G3.21		
		G3.22	Ketidakselarasan	
30m		G3.23	Batulempung, abu-abu kecoklatan, kompak	Formasi Halang
		G3.24	Batupasir, abu-abu kehitaman, keras, butiran hls-sd, struktur sedimen laminasi sejajar	
		G3.25		
		G3.26	Batulempung, abu-abu kecoklatan, kompak	
		G3.27		
		G3.28	Batupasir, abu-abu kehitaman, keras, butiran hls-sd, struktur sedimen paralel laminasi	

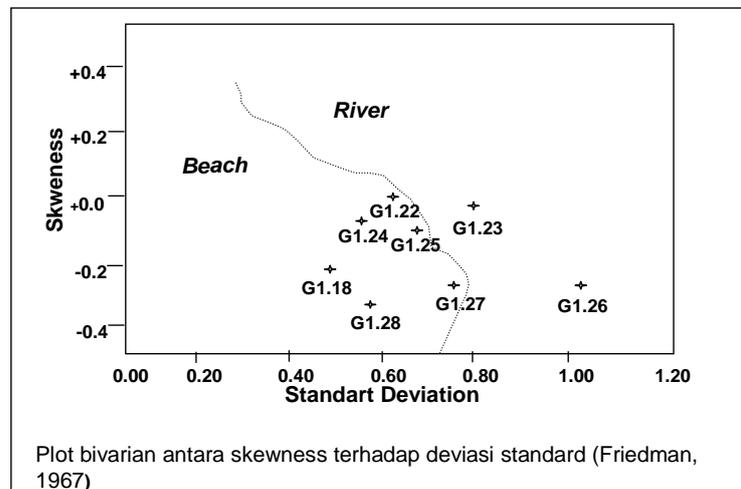
Keterangan :
 ● Analisis Fosil
 ■ Analisis Granulometri

Gambar 4c. Stratigrafi pembooran III di lokasi desa Meles, Puring

Dalam pengolahan analisa besar butir dipergunakan perhitungan parameter statistik yang dilakukan dengan metode Moment. Parameter yang dihitung adalah skewness dan Standard Deviasi. Dalam penafsiran lingkungan pengendapan penulis melakukan dengan menggunakan model dari Friedman (1967).

Hasil perhitungan parameter statistik dengan metode moment pada pemboran PRG I menunjukkan Skweness berkisar $-0,01$

sampai $-2,39$, Stadarnd Deviation sebesar $0,53-1,64$. Plot bivariant antara skweness terhadap standard deviation pada model yang dibuat oleh Friedman 1967 didapatkan 7 titik pengeplotan (Gambar 5), sedang 6 titik terdapat diluar area karena mempunyai nilai skweness $> -0,5$ dan nilai standard deviation $>1,20$. Hasil pengeplotan model tersebut menunjukkan satuan pasir I pada PRG I diendapkan pada lingkungan pantai dan sungai.



Gambar 5. Hasil analisis granulometri pada pemboran PRG I Sugihwaras, Adimulyo

Hasil perhitungan parameter statistik dengan metode moment pada pemboran PRG II menunjukkan Skweness berkisar $-0,02$ sampai $0,34$ dan Standard Deviation sebesar $0,12-2,07$. Plot bivariant antara skweness terhadap standard deviation pada model yang dibuat oleh Friedman 1967 didapatkan 9 titik pengeplotan (Gambar 6), sedang 5 titik terdapat diluar area karena mempunyai nilai standard deviation $>1,20$. Hasil pengeplotan model tersebut menunjukkan satuan pasir II pada PRG II diendapkan pada lingkungan pantai dan sungai.

Hasil perhitungan parameter statistik dengan metode moment pada pemboran PRG III menunjukkan Skweness berkisar $-0,29$ sampai $-0,76$ dan Stadarnd Deviation sebesar

$0,2-0,76$. Plot bivariant antara skweness terhadap standard deviation pada model yang dibuat oleh Friedman 1967 didapatkan 3 titik pengeplotan (Gambar 7). Hasil pengeplotan model tersebut menunjukkan satuan pasir I pada PRG III diendapkan pada lingkungan pantai .

PALEONTOLOGI

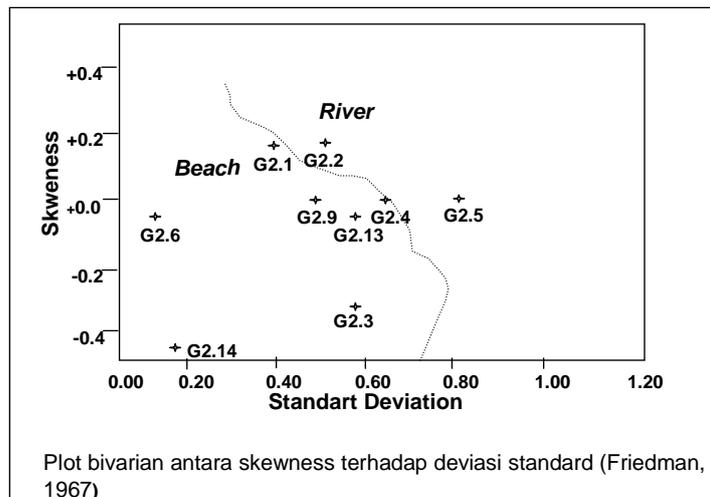
Analisis paleontologi dilakukan pada pemboran PRG I dan PRG III untuk mengetahui kandungan ostracodadan foraminifera.

PRG I

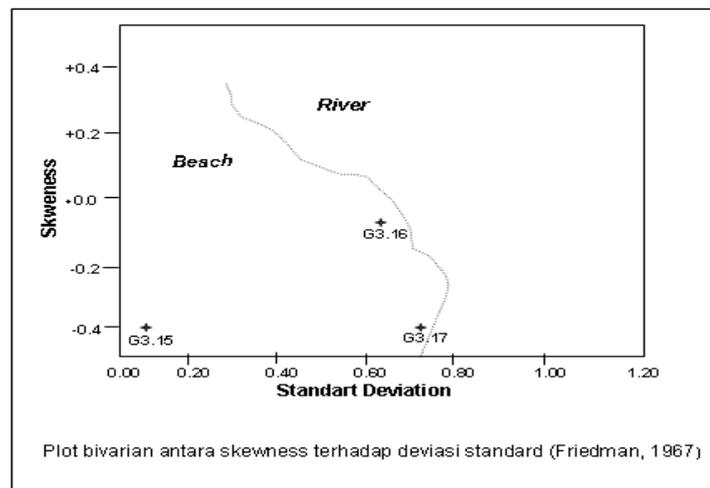
Pada pemboran PRG I dianalisa 15 conto

pada kedalaman 5,4 – 19,6 meter dengan interval 1 meter (Tabel 1). Pada kedalaman 19,6-18,7 meter tidak mengandung fosil ostracoda (barren). Pada kedalaman 17,6-16,7 meter hanya sedikit mengandung ostracoda (miskin), terdiri dari *Neomonoceratina bataviana*, *Ceratina bataviana*, *Miociprideis* sp dan *Caudites* sp. Pada kedalaman 15,5-13,4 meter tidak mengandung ostracoda. Pada

kedalaman 12,6-12,5 meter hanya sedikit mengandung ostracoda yang terdiri dari *Phyctenophora orientalis*. Pada kedalaman 11,4-6,7 meter kandungan ostracoda melimpah, terdiri dari *Neomonoceratina bataviana*, *Neomonoceratina delicata*, *Miociprideis* sp., *Phyctenophora orientalis*, *Tanella gracilis* dan *Caudites* sp.



Gambar 6. Hasil analisis granulometri pada pemboran PRG II Tambakmulyo, Puring



Gambar 7. Hasil analisis granulometri pada pemboran PRG III, Meles Puring

Tabel 1. Hasil Analisis Ostracoda dan Foraminifera pada Bor PRG I

No. Conto	Kedalaman	<i>Neomonoceratina bataviana</i>	<i>Neomonoceratina delicata</i>	<i>Miocoprudeis sp.</i>	OSTRACODA				FORAMINIFERA				Foram plangton	
					<i>Phlyctenophora orientalis</i>	?	<i>Tanella gracilis</i>	<i>Caudites sp.</i>	<i>Ammonia beccarii</i> Linn	<i>Cribrononion simplex</i>	<i>Mioliinella lakemacquariensis</i>	<i>Mioliinella isubrotunda</i>		<i>Quinqueloculina poeyana</i>
G1.1	5.4-5.5	-	-	-	-	-	-	-	5	0	0	0	0	-
G1.2	6.7-6.8	16	-	-	-	-	-	-	295	1	4	0	0	-
G1.3	7.55-7.6	20	-	2	-	-	-	-	295	3	0	0	2	-
G1.4	8.7-8.8	31	1	3	-	-	-	-	273	4	10	3	10	-
G1.5	9.6-9.7	20	-	2	3	-	-	-	269	8	12	4	7	-
G1.6	10.4-10.5	45	-	6	-	1	-	-	268	8	7	7	10	-
G1.7	11.3-11.4	5	-	4	1	-	2	-	268	2	9	8	10	-
G1.8	12.5-12.6	-	-	-	1	-	-	-	173	1	12	10	103	-
G1.9	13.4-13.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G1.10	14.5-14.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G1.11	15.4-15.5	-	-	-	-	-	-	-	156	2	20	15	105	-
G1.12	16.7-16.8	1	-	1	-	-	-	-	168	0	1	8	122	-
G1.13	17.5-17.6	-	-	1	-	-	-	1	186	5	15	10	83	-
G1.14	18.7-18,8	-	-	-	-	-	-	-	206	13	17	1	63	-
G1.15	19.5-19.6	-	-	-	-	-	-	-	273	15	0	0	11	-

Keterangan
3 : Jumlah Fosil

Hasil analisis foraminifera menunjukkan bahwa satuan ini didominasi oleh foraminifera bentos. Pada kedalaman 19,6-15,4 meter kandungan foraminifera bentos didapatkan melimpah yang terdiri dari *Ammonia beccarii* Line, *Cribrononion simplex*, *Mioliinella lakemacquariensis*, *Mioliinella isubrotunda* dan *Quinqueloculina poeyama*. Pada kedalaman 14,6-13,4 meter tidak didapatkan foraminifera bentos (barren). Pada kedalaman 12,6-5,4 meter kandungan foraminifera bentos melimpah, terdiri dari *Ammonia beccarii* Line, *Cribrononion simplex*, *Mioliinella*

lakemacquariensis, *Mioliinella isubrotunda* dan *Quinqueloculina poeyama*.

Hasil analisis ostracoda dan foraminifera bentos menunjukkan lingkungan laut dangkal (shallow marine), dimana pengaruh laut lebih dominan daripada pengaruh daratan.

PRG III

Pada pemboran PRG III ini dianalisa 28 sample pada satuan pasir lempung dan satuan lempung dengan kedalaman 4-34 meter dengan interval 1 meter (Tabel 2). Pada

Tabel 2. Hasil analisis ostracoda dan Foraminifera Bor PRG III

No. Conto	Kedalaman	<i>Neomonoceratina bataviana</i>	<i>Neomonoceratina delicata</i>	OSTRACODA								FORAMINIFERA					Foram plangton
				<i>Keijella sp.</i>	<i>Miociprideis sp.</i>	<i>Tanella gracilis</i>	<i>Phlyctenophora orientans</i>	<i>Keijella kloempritis</i>	<i>Cytherella sp.</i>	<i>Krithe?</i>	<i>Leptocythere sp.</i>	<i>Ammonia beccarii</i>	<i>Cribronion simpl</i>	<i>Spiroloculina sp.</i>	<i>Triloculina sp.</i>	<i>Quinqueloculina poeyana</i>	
G3.1	4.4-4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.2	5.3-5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.3	6.0-6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.4	7.3-7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.5	8.3-8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.6	9.4-9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.7	10.5-10.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.8	11.6-11.7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B				
G3.9	12.3-12.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M				
G3.10	13.4-13.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M				
G3.11	14.3-14.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M				
G3.12	15.4-15.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M				
G3.13	16.8-16.9	5	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-					
G3.14	17.4-17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.15	18.3-18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.16	19.4-19.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.17	20.3-20.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.18	21.4-21.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.19	25.4-25.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
G3.20	26.3-26.4	33	-	-	-	2	1	30	-	-	2	-	M		B	S	
G3.21	27.4-27.5	23	-	3	2	1	3	3	3	2	2	-					
G3.22	28.5-28.6	45	-	5	1	1	16	-	-	-	-	-					
G3.23	29.8-29.9	35	-	-	26	1	7	16	-	-	-	-					M
G3.24	30.3-30.4																M
G3.25	31.4-31.5																M
G3.26	32.5-32.6																M
G3.27	32.6-32.7																M
G3.28	34.2-34.3																M

Keterangan

- 3 : Jumlah Fosil
- M : Melimpah
- B : Banyak
- S : Sedikit

kedalaman 34,3-30,3-meter tidak mengandung fosil ostracoda (barren). Pada kedalaman 29,9-26,3 meter kandungan ostracoda melimpah, terdiri dari *Neomonoceratina bataviana*, *Keijela* sp., *Miocoprudeis* sp., *Tanella gracilis*, *Phyctenophora orientalis*, *Keyjella kloempitensis*, *Cytherella* sp., dan *Krithe*?. Pada kedalaman 21,5-17,4 tidak didapatkan ostracoda (barren). Pada kedalaman 16,9-16,8 meter kandungan fosil ostracoda didapatkan dalam jumlah sedikit yang terdiri dari *Neomonoceratina bataviana*, *Keijela* sp. dan *Tanella gracilis*. Pada kedalaman 11,7-11,6 meter hanya mengandung 1 fosil ostracoda yaitu *Neomonoceratina delicata*. Pada kedalaman 10,6-4,5meter tidak mengandung ostracoda (barren).

Kandungan foraminifera pada bagian bawah dari pemboran PRG III ini terdiri dari foraminifera bentos dan plangton. Pada kedalaman 34,3-29,8 meter mengandung foraminifera dalam keadaan melimpah. Dari ciri-ciri litologi dan kandungan foraminifera plangton menunjukkan bahwa lapisan ini diperkirakan sebagai endapan Tersier dari Formasi Halang yang merupakan dasar (basement) dari endapan Kuartar yang diendapkan pada lingkungan laut terbuka.

Pada satuan pasirlempung dengan kedalaman 26,4-26,3 meter kandungan foraminifera bentos melimpah terdiri dari *Ammonia beccarii*, *Spiroloculina* sp. dan *Triloculina* sp. Pada kedalaman 25,5-16,8 tidak dijumpai foramiifera bentos. Pada satuan lempung pada kedalaman 15,5-11,6 meter kandungan foraminifera bentos didapatkan dalam keadaan melimpah yang terdiri dari *Ammonia beccarii* Sedang pada kedalaman 10,6-4,4 meter tidak dijumpai foraminifera bentos. Hasil analisa foraminifera bentos dan ostracoda satuan lempung pasir diendapkan pada lingkungan laut dangkal (shallow marine). Pada satuan lempung di pemboran PRG III hanya didominasi oleh foraminifera bentos dari jenis *Ammonia beccarii*, sedang ostracoda tidak dijumpai. *Ammonia beccarii* adalah salah satu jenis dari foraminifera bentos yang tahan terhadap arus dan gelombang air laut yang mempunyai energi

yang tinggi. Kondisi ini menyebabkan kestabilan salinitas terganggu sehingga ostracoda tidak bisa bertahan hidup. Dengan didapatkannya *Ammonia beccarii* yang melimpah dan tidak dijumpainya ostracoda menunjukkan bahwa satuan lempung pada pemboran III diendapkan pada lingkungan laut dangkal yang dipengaruhi oleh arus dan gelombang air laut yang mempunyai energi yang tinggi.

DISKUSI DAN PEMBAHASAN.

Korelasi litologi daerah penelitian dilakukan dengan arah Utara-Selatan yaitu antara pemboran PRG I, PRG III dan PRG II (Gambar 8). Hasil korelasi menunjukkan bahwa lapisan paling bawah disusun oleh perselingan batupasir dan batulempung. Batupasir, abu-abu kehitaman, keras, ukuran halus sampai sedang, struktur sedimen paralel laminasi. Batulempung, abu-abu kehitaman, kompak, banyak mengandung foraminifera plangton. Dari ciri-ciri litologi dan kandungan foraminifera plangton diperkirakan lapisan ini sebagai endapan Tersier Formasi Halang yang merupakan dasar (basement) dari endapan Kuartar daerah penelitian yang diendapkan pada lingkungan laut terbuka.

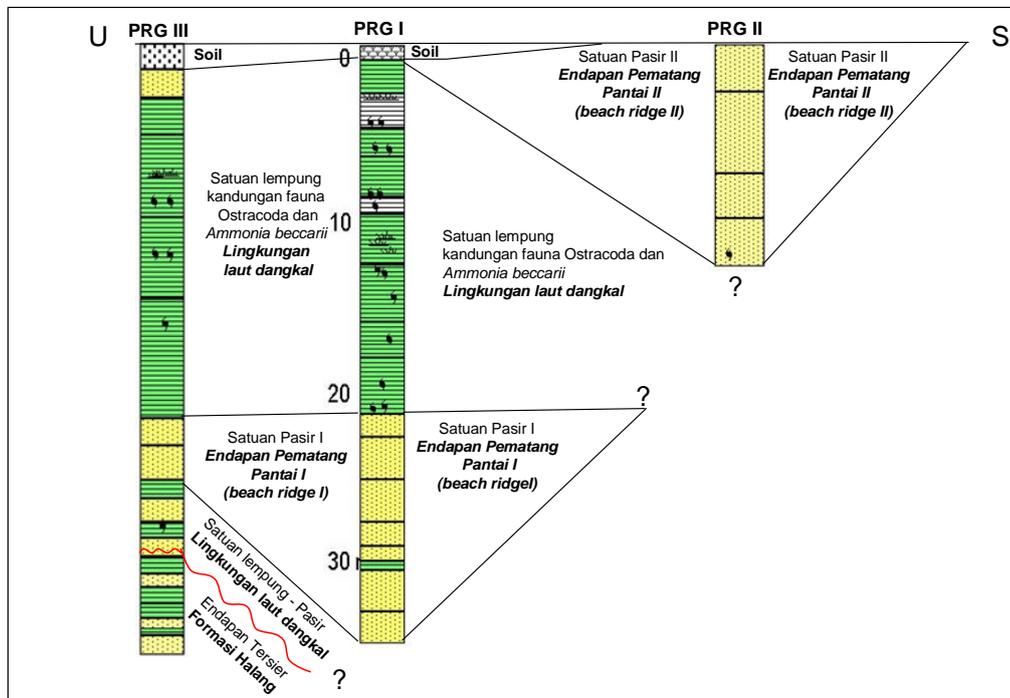
Satuan di atasnya adalah endapan Kuartar yang disusun oleh satuan lempung-pasir, satuan ini hanya terdapat pada pemboran PRG III di daerah Meles. Hasil analisis Ostracoda dan foraminifera bentos menunjukkan bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan laut dangkal.

Diatasnya diendapkan satuan pasir I, pada pemboran PRG III satuan ini mempunyai ketebalan 3 meter, menebal ke arah selatan pada pemboran I setebal 18 meter. Hasil analisis granulometri menunjukkan bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan pantai dan sungai (Friedman, 1967). Endapan ini diperkirakan sebagai pematang pantai I.

Satuan di atasnya adalah satuan lempung, pada pemboran PRG III mempunyai ketebalan 18 meter sedang pada pemboran PRG I setebal 20 meter. Hasil analisis ostracoda yang terdiri dari *Neomonoceratina bataviana*,

Neomonoceratina delicata, *Phyctenophora orientalis*, *Keijella kloempritensis*, *Cythereella* sp menunjukkan satuan lempung ini diperkirakan diendapkan pada lingkungan laut dangkal (Yassini et al, 1995). Kehadiran ostracoda dan foraminifera bentos pada satuan lempung pemboran PRG I menunjukkan bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan laut dangkal (shallow marine yang lebih dipengaruhi oleh laut. Pada satuan lempung di pemboran PRG III hanya didominasi oleh foraminifera bentos dari jenis *Ammonia*

beccarii, sedang ostracoda tidak dijumpai. Dengan didapatkannya *Ammonia beccarii* yang melimpah dan tidak dijumpainya ostracoda menunjukkan bahwa satuan lempung pada pemboran III diendapkan pada lingkungan laut dangkal yang dipengaruhi oleh arus dan gelombang air laut yang mempunyai energi yang tinggi. Adanya arus dan gelombang laut dengan energi tinggi menyebabkan kestabilan salinitas terganggu, sehingga pada kondisi ini ostracoda tidak bisa bertahan hidup.



Gambar 8. Korelasi litologi data bor PRG III, PRG I, dan PRG II di daerah Puring, Gombang Selatan

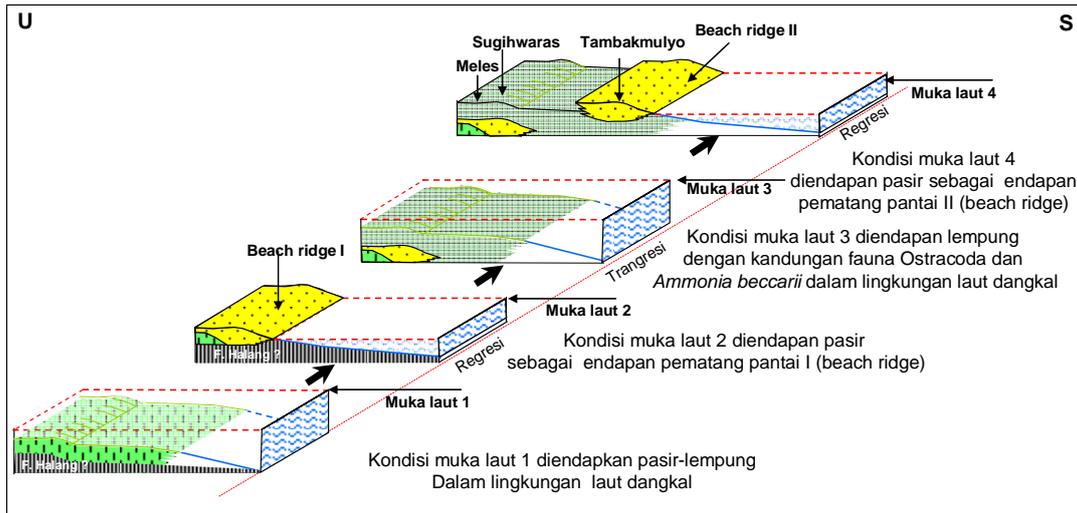
Selanjutnya diendapkan satuan pasir II yang hanya didapatkan pada pemboran PRG II dengan ketebalan 18 meter. Hasil analisis granulometri menunjukkan bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan pantai dan sungai (Friedman, 1967) dan diperkirakan sebagai pematang pantai II.

Hasil penelitian ini dapat merekonstruksi paleogeografi selama zaman Kuartar pada saat

pengendapan satuan pasir lempung, satuan pasir I, satuan lempung dan satuan pasir II seperti yang ditunjukkan gambar 9. Kondisi muka laut 1 diendapkan satuan pasir-lempung yang diendapkan pada lingkungan laut dangkal. Kemudian terjadi regresi sehingga terjadi kondisi muka laut 2, pada saat ini diendapkan satuan pasir I (satuan pasir bawah) yang diperkirakan sebagai pematang pantai I

(beach ridge I). Selanjutnya terjadi transgresi sehingga mengakibatkan kondisi muka laut 3 dan terjadi pengendapan satuan lempung yang diendapkan pada lingkungan laut dangkal.

Pada saat pengendapan satuan pasir II terjadi regresi pada kondisi muka laut 4. Satuan pasir II ini diperkirakan sebagai pematang pantai II (beach ridge II).



Gambar 9. Perkembangan Paleogeografi Daerah Puring, Gombong Selatan

KESIMPULAN

Berdasarkan data lapangan, laboratorium dan interpretasi yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berdasarkan pemerian litologi conto pemboran PRG I, II dan III di daerah Puring dan sekitarnya dapat dibedakan menjadi 4 satuan dari bawah keatas masing-masing : satuan pasir lempung, satuan pasir I , satuan lempung dan satuan pasir II.
- Hasil analisis granulometri menunjukkan bahwa satuan pasir I dan satuan pasir II diperkirakan sebagai beach ridge yang diendapkan pada lingkungan pantai yang dipengaruhi oleh sungai.
- Hasil analisis ostracoda dan foraminifera menunjukkan bahwa satuan pasir lempung pada pemboran PRG III dan satuan lempung pada pemboran PRG I dan PRG III diendapkan pada laut dangkal (*shallow marine*).

- Hasil korelasi litologi telah memberikan gambaran baik lateral maupun vertikal lingkungan sedimentasi daerah penelitian sehingga dapat disusun perkembangan paleogeografinya.

Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih pada Kepala Puslit geoteknologi LIPI yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menerbitkan tulisan ini. Terimakasih juga kepada pimpinan Proyek SDMAT Puslit Geoteknologi LIPI Tahun Anggaran 2002 atas kesempatan kepada kami melakukan penelitian. Juga kepada Joko Trisukmono yang telah banyak membantu analisis fosil di laboratorium mikropaleontologi. Kepada Bapak Dr. Fred Hehuwat penulis mengucapkan terimakasih atas koreksi dan diskusinya. Juga kepada rekan-rekan peneliti kami ucapkan terimakasih atas diskusinya.

PUSTAKA

- Asikin, S, Handoyo, A, Prastistho, B and Gafoer, S, 1992, *Peta geologi lembar Banyumas, Jawa*, Dep. Pertambangan and Energi, Bandung.
- Friedman, G.M., 1967, *Dynamic processes and statistical parameters compared for size frequency distribution of beach and river sands* : *Juor.sed.Petrology*, v.37, 42, p.327-354.
- Sujanto F.X. and Roskamil, 1975, *The Geology and hydrocarbon Aspects of the South Central Java*, Prosiding Pertemuan IAGI, Bandung, Desember 1975.
- Yassini, I & Jones, B.G, 1995, *Foraminifera and ostracoda from Estuarine and Shelf Environments on the Southern coast of Australia*, The University of Wollongong Press, Wollongong, Australia : 486 hal.