

## ZONASI PALEONTOLOGI CEKUNGAN KUTAI BAGIAN BAWAH, DAERAH BALIKPAPAN DAN SEKITARNYA, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Yuyun Yuniardi<sup>1)</sup>, Rahmat Fakhruddin<sup>2)</sup>, & Lia Jurnaliah<sup>3)</sup>

1)Laboratorium Geofisika, Fakultas Teknik Geologi, UNPAD

2)Pusat Survei Geologi

3)Laboratorium Paleontologi, Fakultas Teknik Geologi, UNPAD

### ABSTRACT

*Fossil of Foraminifera, Nannoplankton, and Pollen were got into rock sample in lower Kutai Basyn and very interesting to do research. Paleontology zone were made for deliniation of rocks formation in lower Kutai Basyn. Paleontology zone divided into three part : Foraminifera zone, Pollen zone, and Nannoplankton zone.*

**Keywords:** Kutai Basyn, Fossil, Paleontology Zones

### ABSTRAK

Keterdapatn fosil-fosil Foraminifera, Nannoplankton, dan Pollen dalam batuan-batuan conto yang diambil dari daerah Cekungan Kutai bagian bawah dan sangat menarik untuk dilakukan penelitian. Zonasi paleontologi yang dibuat adalah untuk membatasi formasi-formasi batuan yang berkembang di Cekungan Kutai bagian bawah. Zonasi paleontologi yang dibuat dibagi menjadi tiga yaitu : zonasi Foraminifera, zonasi Pollen, dan zonasi Nannoplankton.

**Kata kunci:** Cekungan Kutai, Fosil, Zonasi Paleontologi

### PENDAHULUAN

Cekungan Kutai secara regional terletak pada bagian tepi tenggara dari Kraton Sunda dan termasuk di dalamnya Selat Makasar yang memanjang ke arah daratan di bagian barat serta barat laut sejauh 2700 km (Kingston, 1988). Luas daerah cekungan Kutai meliputi luasan  $\pm 130.000 \text{ km}^2$  mulai dari daratan memanjang sampai ke laut sampai kedalaman 1000 km (Kingston, 1988). Cekungan ini dibatasi oleh dua jalur sesar berarah barat laut-tenggara, yaitu Zona Sesar Sangkulirang di bagian utara dan Zona Sesar Adang di bagian selatan. Pada bagian barat dibatasi oleh Tinggian Kuching yang termasuk ke dalam bagian rangkaian pegunungan Kalimantan. Gambaran secara regional Cekungan Kutai yang juga memperlihatkan peta lokasi penelitian diperlihatkan pada Gambar 1.

### METODE PENELITIAN

Terminologi litostratigrafi untuk Cekungan Kutai bagian bawah sangatlah kompleks dan kadangkala membi-

ngungkan. Pada beberapa bagian dapat terjadi terminologi litostratigrafi dimana sejumlah nama unit yang berbeda akan tetapi digunakan pada batuan dengan karakter yang sama, hal ini lebih diakibatkan akan kebutuhan pada setiap peneliti yang bekerja pada suatu daerah di Cekungan Kutai.

Pembuatan zonasi paleontologi adalah untuk mempermudah pembagian zona umur pada litostratigrafi yang berkembang. Zonasi paleontologi dibuat berdasarkan jenis-jenis fosil yang ditemukan dari conto-conto batuan yang berkembang di daerah penelitian, dan terdapat tiga jenis fosil yang ditemukan yaitu foraminifera, nannofosil dan pollen. Untuk itu zonasi paleontologi di Cekungan Kutai bagian bawah dibagi menjadi tiga zona berdasarkan jenis fosil yang ditemukan.

### HASIL PENELITIAN

Berdasarkan jenis fosil yang ditemukan maka zonasi paleontologi di Cekungan Kutai bagian bawah dibagi menjadi tiga zona, yaitu : zona foraminifera, zona nannofosil, dan zona

pollen. Untuk itu penjelasan mengenai masing-masing zona akan dibahas pada hasil penelitian ini.

### Zona Foraminifera

Berdasarkan hasil studi foraminifera terhadap analisis conto sebanyak 179 buah, maka dapat diidentifikasi empat zona foraminifera yaitu zona N1-N3, N4-N9, N10-N15 dan N16-N22 menurut Blow (1969) dan Postuma (1971) (Tabel 1).

Zona N1-N3 pada bagian atasnya ditandai dengan kemunculan awal dari foraminifera planktonik *Globigerinoides primordius* dan foraminifera besar *Miogypsina kotoi*. Sedangkan untuk bagian bawahnya sulit sekali ditentukan karena keterbatasan data yang ada. Batuan ini adalah batuan tertua yang tersingkap.

Bagian bawah dari Zona N4-N9 yang ditemukan ditandai dengan kemunculan awal dari *Globigerinoides primordius* dan *Miogypsina kotoi*, sedangkan bagian atas diindikasikan dengan kemunculan awal *Orbulina suturalis*. Zona bagian atas ini diperkirakan merupakan batas atas Bebulu (Marks *et al.*, 1982; Nuay *et al.*, 1985) atau top dari *Pamaluan Beds* (Mohler, 1943).

Bagian bawah dari Zona N9-N21 dicirikan dengan kemunculan awal *Orbulina suturalis*. Sedangkan untuk bagian atasnya diindikasikan dengan belum munculnya *Globigerina callida* pada kemunculan batas N21 dan N22 untuk zona foraminifera menurut Blow (1969) dan Postuma (1971) dan fosil foraminifera penciri Kuartar lainnya.

### Zona Pollen

Berdasarkan studi palinologi pada 175 percontoh dapat ditentukan lima zona umur yang dapat dikenali berdasarkan zona pollen menurut Rahardjo *et al.* (1994) dan hubungannya dengan zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) dan Postuma (1971), maka dapat ditentukan lima zona yaitu Zona P17-P22(N3), N4-N5, N6-N8, N9-N15 & N16-N21 (Tabel 2).

Zona pollen tertua adalah zona *Cicatricosisporites dorogensis* yang ekuivalen dengan P17-P22(N3) zona foraminifera menurut Blow (1969) dan Postuma (1971). Bagian atas ditandai dengan kemunculan akhir dari *Meyeripollis naharkotensis*, sedangkan untuk bagian bawah sulit untuk didefinisikan karena keterbatasan data. Berdasarkan hasil analisis pollen maka dapat disimpulkan batuan tertua berdasarkan zona pollen mempunyai umur Oligosen atau ekuivalen dengan P17-P22 zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) & Postuma (1971).

Zona pollen kedua adalah Zona *Flourschuetzia trilobata* yang ekuivalen dengan N4-N5 zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) dan Postuma (1971), zona ini dicirikan dengan kemunculan *Flourschuetzia trilobata* tetapi tanpa kehadiran dari *taxa* Paleogen lainnya.

Zona pollen ketiga ditentukan sebagai zona *Flourschuetzia levipoli* yang ekuivalen dengan N6-N8 zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) dan Postuma (1971), zona ini dicirikan dengan kemunculan *Flourschuetzia trilobata* dan *Flourschuetzia levipoli* serta pada saat yang sama *Flourschuetzia meridionalis* tidak muncul pada zona ini.

Zona pollen keempat adalah zona *Flourschuetzia meridionalis* yang ekuivalen dengan N9-N15 zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) dan Postuma (1971), zona ini dicirikan dengan kemunculan *Flourschuetzia meridionalis* dan *Flourschuetzia trilobata*.

Zona *Stenochlaenidites papuanus* menggambarkan zona pollen termuda yang ekuivalen dengan N16-N21 zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) dan Postuma (1971), zona ini dicirikan dengan kemunculan *Stenochlaenidites papuanus* tanpa kemunculan *Flourschuetzia trilobata* dan *Dacrycarpidites australiensis*. Sebagai catatan bahwa batas atas dari zona ini mungkin bukan suatu gambaran sebagai batas sesungguhnya akan tetapi

menggambarkan batas karena keterbatasan data yang dianalisis. Hal tersebut di karenakan tidak hadirnya *Dacrycarpidites australiensis* yang ditentukan sebagai batas lapisan Pliosen di pulau Jawa menurut Rahardjo et.al. (1994).

### Zona Nannoplankton

Berdasarkan analisis nannoplankton terhadap 175 conto yang dipilih, maka dapat ditentukan empat zona umur yang dapat dikenali menurut zona nannoplankton Martini (1971), yaitu NP24-NP25, NN7-NN9, NN19 dan NN11-NN22 (Tabel 3). Ketidakhadiran interval zona NN1 sampai NN6 disimpulkan sebagai keterbatasan data yang ada dibandingkan sebagai indikasi terputusnya waktu secara stratigrafi.

Zona umur berdasarkan nannoplankton yang pertama ini adalah zona NP24-NP25, dimana di bagian bawah ditandai dengan kemunculan awal dari *Helicosphaera* sp., sedangkan bagian atas dicirikan dengan kemunculan akhir *Helicosphaera compacta*, yang merepresentasikan juga sebagai datum batas Oligosen-Miosen.

NN7-NN9 menggambarkan zona nannoplankton kedua di daerah penelitian yang dicirikan dengan kemunculan *Calcidiscus macintyreii* sebagai batas bawah dan tanpa kehadiran *Reticulofenestra minuta* sebagai indikasi batas atas zona ini.

Zona nannoplankton yang ketiga adalah NN10 dengan dicirikan kemunculan *Reticulofenestra rotaria*, *Reticulofenestra minuta*, dan *Calcidiscus tropicus*. Batas bawah ditandai dengan kemunculan *Reticulofenestra rotaria* dan *Reticulofenestra minuta*, sedangkan bagian atas merepresentasikan kemunculan akhir dari *Calcidiscus tropicus*.

Zona nannoplankton yang termuda adalah NN11-NN12, dicirikan dengan kemunculan *Reticulofenestra rotaria* dan *Reticulofenestra minuta* serta tanpa kehadiran *Calcidiscus tropicus*.

Zona inipun korelatif dengan N18 zona foraminifera planktonik menurut Blow (1969) dan Postuma (1971).

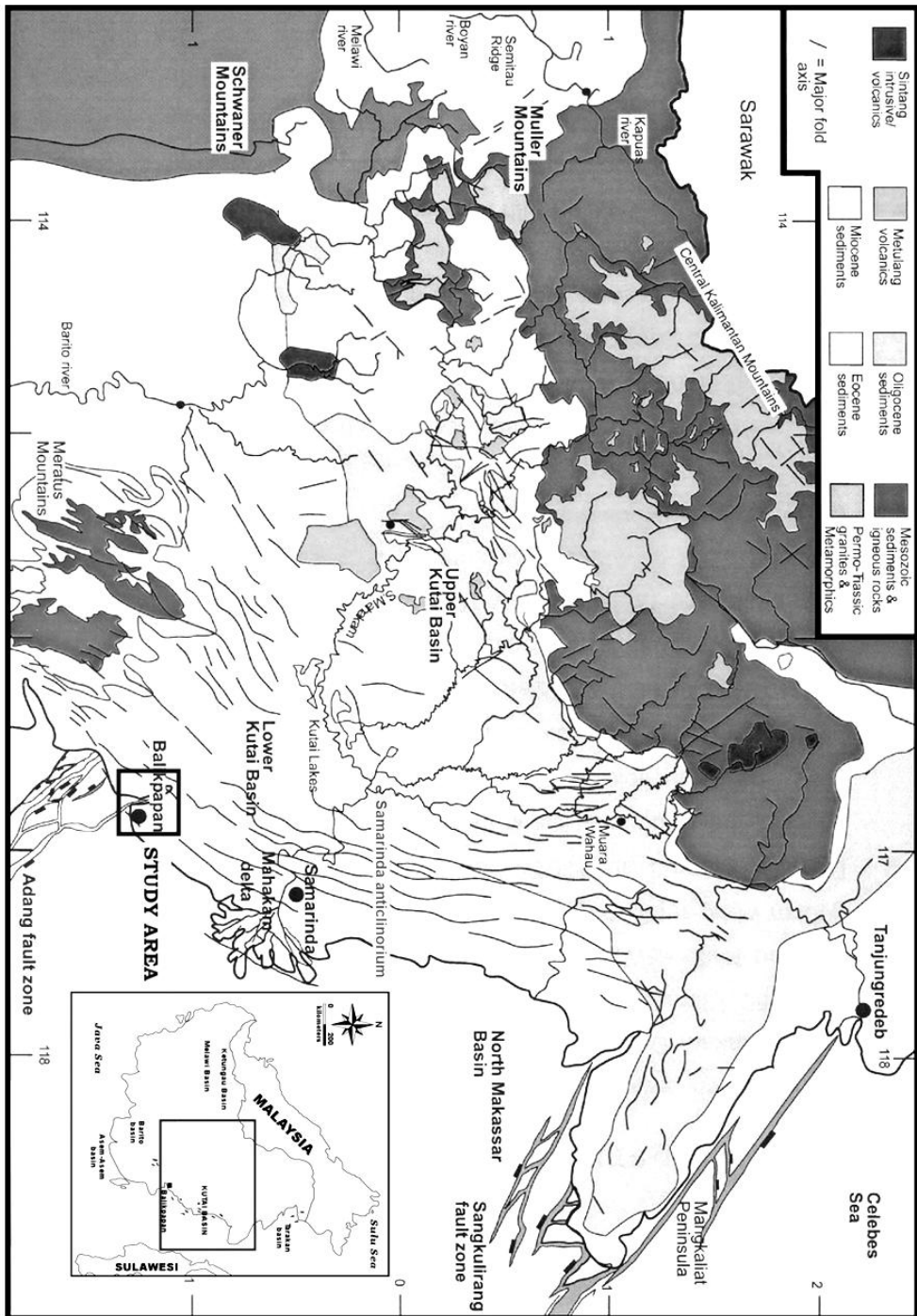
### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini didapat kesimpulan bahwa untuk mempermudah membagi zona umur pada litostratigrafi yang berkembang di Cekungan Kutai bagian bawah, maka dibagi menjadi tiga Zona Paleontologi, yaitu :

1. Zona Foraminifera yang meliputi : N1-N3, N4-N9, N10-N15, dan N16-N22.
2. Zona Pollen yang meliputi : P17-P22(N3), N4-N5, N6-N8, N9-N15, dan N16-N21.
3. Zona Nannoplankton meliputi : NP24-NP25, NN7-NN9, NN19, dan NN11-NN22.

### DAFTAR PUSTAKA

- Blow, W.H., 1969. Late Mid-Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Bio-stratigraphy. *Proc. 1th Conference Planktonic Microfossils, Geneva, v. I.*
- Kingston, J., 1988. Undiscovered Petroleum Resources of Indonesia. *U.S. Geological Survey Open-File Report 88-379. P 217.*
- Martini, E., 1971. Standard Tertiary and Quarternary Calcareous Nannoplankton Zonation. *Proc 2nd Conference Planktonic Microfossils, Geneva : 739-786.*
- Mohler, Saunders, Perch-Nielsen, 1943. Planktic Foraminifera, Calcareous Nannofossils, and Calpionellids. *Cambridge Earth Science Series.*
- Postuma, J.A., 1971. Manual of Planktonic Foraminifera. *Elsevier, Amsterdam.*
- Rahardjo, A.T., Polhaupessy, A.A., Wiyono, S., Nugrahaningsih, L., dan Lelono, E.B., 1994. Zonasi Polen Tersier Pulau Jawa. *Makalah Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Pertemuan Ilmiah Tahunan ke-23, Desember 1994.*



Gambar 1.  
Peta regional Cekungan Kutai, yang memperlihatkan lokasi penelitian yang termasuk ke dalam Cekungan Kutai bagian bawah.

Table 1. Zona Foraminifera Cekungan Kutai bagian bawah

AGE		Pelagic Zone Blow	Tertiary Letter Stages	Zones	Key fossils
Quaternary		N23/22	Q	N9-N22 ZONE	↑ <i>Globigerina callida</i>
Pliocene	Late	N21	Th		
	Early	N20			
		N19			
Miocene	Late	N18	Tg		
		N17			
		N16			
	Middle	N15	Tf3		
					N14
					N13
		N12	Tf2		
					N11
					N10
	Early	N9	Tf1		↑ <i>Orbulina universa</i>
					N8
				N7	
N6					
N5					
Early	N4	Te5	N4-N9 ZONE		
			N4		
			N5		
			N6		
Late Oligocene		N3	Te1-4	N1-N3 ZONE	↑ <i>Globigerinoides primordius</i> <i>Myogipsina kotoi</i>
		N2			
				- - - lower boundary not clearly defined	

Table 2. Zona Pollen Cekungan Kutai bagian bawah

AGE		Pelagic Zone Blow	Tertiary Letter Stages	Zones (Equivalent Blow Zones)	Key fossils	
Quaternary		N23/22	Q	upper boundary not clearly defined		
Pliocene	Late	N21	Th	Stenochlaenidites papuanus (N16-N21) Zone	↓ Stenochlaenidites papuanus	
	Early	N20				
N19						
Miocene	Late	N18	Tg		Fourschuetzia meridionalis (N9-N15) Zone	↓ Fourschuetzia trilobata
		N17				
		N16				
		N15				
	Middle	N14	Tf3			
				N13		
			N12	Tf2		
		N11				
		Early	N10	Tf1		↑ Fourschuetzia meridionalis
			N9			
N8	Te5		Fourschuetzia levipoli (N6-N8) Zone		↑ Fourschuetzia levipoli	
N7						
N6	Fourschuetzia trilobata (N4-N5) Zone					
N5						
N4						
Oligocene	Late	P22 (N3)	Te1-4	Cicatricosisporites dorigensis (P17-P22) Zone	↓ Meyeripollis naharkotensis	
		P21 (N2)				
	Early	P20 (N1)				
		P19				
		P18				
		P17				
				lower boundary not clearly defined		

Table 3. Zona Nanoplankton Cekungan Kutai bagian bawah

AGE		Pelagic Zone Blow	Tertiary Letter Stages	Nannoplankton Zones (Martini, 1971)	Zones	Key fossils		
<b>Quaternary</b>		N23/22	Q					
<b>Pliocene</b>	Late	N21	Th	NN17	NN11-NN12 ZONE	↓ <i>Reticulofenestra rotaria</i>		
		N20		NN16				
	Early	N19		NN15				
		N18		NN14				
<b>Miocene</b>	Late	N17	Tg	NN13			NN10 ZONE	↑ ↓ <i>Calcidiscus tropicus</i> <i>Reticulofenestra minuta</i>
		N16		NN12				
		N15		NN11				
	Middle	N14	Tf3	NN10			NN7-NN9 ZONE	↑ <i>Calcidiscus macintyreii</i>
		N13		NN9				
		N12	Tf2	NN8				
		N11		NN7				
		N10	Tf1	NN6				
	N9							
	Early	N8	Te5	NN5	?			
		N7		NN4				
N6		NN3						
N5		NN2						
N4		NN1						
<b>Oligocene</b>	Late	P22 (N3)	Te1-4	NN5	NP24-NP25	↓ <i>Helicosphaera compacta</i> ↑ <i>Helicosphaera sp.</i>		
		P21 (N2)		NN4				
	Early	P20 (N1)		NN3				
		P19		NN2				
		P18		NN1				
		P17						