



The 39th IAGI Annual Convention & Exhibition

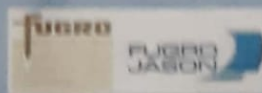
Senggigi Beach, 22-25 November 2010



Almost 200 scientific papers covering various subjects of petroleum (oil & gas), mineral coal, geohydrogeology, and other geological matters, will be presented during the three day conventions, making one of the biggest earth science conferences in Indonesia this year.

PROCEEDINGS

Supported by:



No. Inv. 023113



2 0 0 2 4



CELEBRATING
THE INDOONESIAN ASSOCIATION OF GEOLOGISTS
GOLDEN ANNIVERSARY 1960 - 2010





KALIMANTAN SESSION

PAPER TITLE	AUTHOR
Geodynamic Origins of Kalimantan Sedimentary Basins	Awang Harun Satyana
Update on Industrial Activities, Synthesis on Its Magmatic History and Proposed Models for Metallic Mineralization	Setijadji, I.D., Basuki, R.J. & Prihatnoko, S.
The Origin of Borneo (Kalimantan) Diamond	Ade Kadarusman

PROFESSIONAL-ORAL PRESENTATION

NO	PAPER TITLE	AUTHOR
1	Regional Probabilistic of Gold-Silver Potential Mapping Using Likelihood Ratio Models In Flores Island	Ermojo, Penny Oktawati
2	Karakteristik Keteknikian Tanah Dan Hubungan Dengan Pengembangan Wilayah Di Kawasan Pengembangan Terpadu (KPT) Jatnangor Kabupaten Sumedang Jawa Barat	Zulfaldi Zakaria
3	Diagenetic Pattern In The Otarate Carbonate Rocks, Cilograng Area, Lebak District, Banten	Nurcahyo I. Basuki; Sonny A. Whyoga
4	Peranan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Pengelolaan Basis Data Spasial Geologi Di Pusat Survey Bandung	Adang Saputra, Ipranto
5	Kontribusi Data Geologi Kelautan Terhadap Pengelolaan Daerah Perbatasan : Studi Kasus Pantai Dan Perairan Tanjung Datu, Sambas, Kalimantan Barat	Noor C.D Anyantz; H. Kurniaz; R. Raharjo; U. Kamiluddin
6	Karakteristik Mineralisasi Vein Permukaan Cikongeng Daerah Cibaliung - Banten	Andi Kurniawan; Hartono
7	Pengaruh Struktur Anjakan terhadap Stratigrafi Neogen Cekungan Serayu Utara: studi kasus Daerah Cibingbin, Kuningan, Jawa Barat hingga Daerah Larangan, Brebes, Jawa Tengah	Bernadeta Subandini Astuti; Wartono Rahardjo; Saiahuddin Husein
8	Cibaliung Gold Project - A Successful Story of Acquisition Case Study	Dendi Dwibandi; Handianto
9	Cenozoic Magmatic Evolution In The Banyuwangi-Lumajang Area, East Java	Lucas Donny Setijadji; Jihan Athan
10	Pembentukan Jalur Vulkanik Busur Belakang Muria-Bawean Dan Pengaruhnya Terhadap Pembentukan Cekungan Pati Dan Potensi Hidrokarbon	Edlar Usman; Adjat Sudradjat; Emmy R. Suparka; Idrhem Syahri
11	Zona Struktur Pongkor Kaitannya Dengan Mineralisasi	Rully A Syaizie; Eko P Sebarahadja; Elwin Elbur; Dwi Margianto; Tina Harahap; Nico OS Lepak
12	Heat Flow Study Of Acretionary Prism Of 2004 Great Sumatra-Andaman Earthquakes Area	Idrekh, M. Kinoshita, K. Hirata, H. Permana, Fujihara, Y. Kawada, E. Gaffar, M. Yuka, Y. Surachman
13	Evolusi Magmatisme Pulau Sumba	Chalid Idham ABDULLAH
14	Optimisasi Produksi Pada Reservoir Permeabilitas Rendah Melalui Karakterisasi Reservoir: Pentingnya Studi Petrografi Dan Lingkungan Pengendapan	Hadi Prasetyo; Junita T. Musu
15	"Best Practice and Lesson Learn of Low Permeability Reservoir Development in Central Sumatra Basin"	Hendar SM; Yuni Budi P., Komar Edi Purwanto
16	Quantitative Sigma Matrix In A Cased Hole Surveillance to Determined Gas Saturation and The Remaining Oil Saturation : A Case Study in Area 10, Duri Steamflood.	Henrikus Panjaitan
17	Pengaruh Kondisi Geologi Terhadap Kerusakan Akibat Gempa Bumi Padang Sumatra Barat 30-sep-09	Ipranto
18	Copper-Gold bearing Skarn Mineralization at the Batu Hijau Deposit, Sumbawa Island, Indonesia	May Thwe AYE, Akira INAI, Naoto ARAKI, Subagio PRANILMEJOYO

PENGARUH STRUKTUR ANJAKAN TERHADAP STRATIGRAFI NEOGEN CEKUNGAN SERAYU UTARA: STUDI KASUS DAERAH CIBINGBIN, KUNINGAN, JAWA BARAT HINGGA DAERAH LARANGAN, BREBES, JAWA TENGAH

Bernadeta Subandini Astuti¹, Wartono Rahardjo² dan Salahuddin Husein²

¹Mahasiswa S2 Jurusan Teknik Geologi UGM dan Staf akademik Jurusan Teknik Geologi STTNAS Yogyakarta; ²Jurusan Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Jl. Grafika 2, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281.

bernadeta_s_a@yahoo.com

ABSTRAK

Daerah penelitian terletak di Cekungan Serayu Utara, tepatnya di Cibingbin, Kuningan, Jawa Barat. Cekungan Serayu Utara diapit oleh Cekungan Bogor di bagian barat dan Cekungan Kendeng di bagian timur. Secara umum, ketiga cekungan tersebut tersusun oleh batuan sedimen dengan karakter *flysch* yang tersusun atas seri endapan turbidit laut dalam. Ketiga cekungan tersebut juga dirajang oleh seri sesar anjak berarah relatif timur – barat. Batuan sedimen tersebut termasuk batuan neogen, yang khususnya Formasi Rambatan, Halang dan Pemali. Beberapa peneliti sebelumnya memasukkan kelompok batuan tersebut untuk Formasi Pemali lebih tua dari Formasi Halang, sedangkan sebagian lainnya menyatakannya sebagai batuan yang berumur lebih muda. Hasil analisis batuan neogen khususnya batuan Formasi Pemali, Rambatan dan Halang menunjukkan terbentuk pada waktu yang relatif bersamaan mulai Miosen Akhir. Batuan tersebut akibat tektonik Plio – pleistosen terjadi kompresi dari selatan ke utara yang menyebabkan terjadinya anjakan atau disebut sebagai fase *Plio Pleistocene thrust folding*. Adanya anjakan pada fase tektonik ini terhadap batuan neogen, menyebabkan kenampakan batuan yang berulang dan tebal.

Key Word : Anjakan, tektonik, batuan neogen

PENDAHULUAN

Cekungan Serayu Utara yang diapit oleh Cekungan Bogor di bagian barat dan Cekungan Kendeng di bagian timur. Secara umum, ketiga cekungan tersebut tersusun oleh batuan sedimen dengan karakter *flysch* yang tersusun atas seri endapan turbidit laut dalam (Martojoyo (2003), Kastowo (1975), Harsono (1983)). Ketiga cekungan tersebut juga dirajang oleh seri sesar anjak berarah relatif timur – barat. Hal ini menjadi menarik untuk mempelajari hubungan dan pengaruh dari tektonik anjak terhadap proses sedimentasi di cekungan-cekungan tersebut. Daerah penelitian terletak di bagian utara Cekungan Serayu Utara, tepatnya di Cibingbin, Kuningan, Jawa Barat (Gambar 1).

Stratigrafi batuan di daerah penelitian khususnya disusun oleh Formasi Rambatan, Halang dan Pemali. Ketiga batuan tersebut memiliki umur batuan mulai dari Eosen hingga Pleistosen

(Gambar 2). Formasi Pemali menurut van Bemmelen (1949), berumur Eosen hingga Oligosen Awal, sedangkan menurut Lunt (1999), berumur lebih muda, yaitu Miosen Akhir hingga Pleistosen. Formasi Halang menurut van Bemmelen (1949), menumpang diatas Formasi Pemali, kemudian menumpang diatasnya adalah batuan Formasi Rambatan. Menurut Lunt (1999), Formasi Halang berada dibawah Pemali, yang menumpang diatas Formasi Rambatan. Urutan stratigrafi menurut peneliti terdahulu tersebut antara satu dengan yang lain berbeda. Selain itu penyebaran ketiga kelompok batuan tersebut memanjang dengan arah barat – timur dan tampak dikontrol oleh struktur anjakan.

Batuan tersebut secara umum merupakan batuan neogen yang terletak pada zona anjakan. Zona anjakan terbentuk akibat adanya pengaruh subduksi, baik sebelum dan sesudah batuan neogen terendapkan. Yang menyebabkan

terjadinya deformasi pada batuan neogen daerah penelitian adalah akibat tektonik Plio - Pleistosen.

GEOLOGI REGIONAL

Area penelitian Secara fisiografi termasuk dalam Cekungan Serayu Utara, yang menempati morfologi bergelombang, yang merupakan remasan dari batuan dan struktur dibawahnya. Batuan dibawahnya yang khususnya adalah batuan neogen yang terdeformasi akibat tektonik. Serayu Utara, menurut ter Haar (1934, dalam Bemmelen, 1949), meliputi lembar Bumiayu. Range Serayu Utara, sangat sulit dipisahkan, karena memiliki banyak kesamaan evolusi antara batuan neogen dan kuartar, dan kesamaan bentuk unit strukturnya. Geologi serayu utara, menurut van Bemmelen (1949), untuk batuan neogen berupa lapisan Rambatan, lawak dan Halang berada pada bagian barat dari Cekungan Serayu Utara, dimana berkembang kearah timur adalah Seri Penjatan. Lapisan ini kaya akan foraminifera besar, seperti *Tryblitepidina ruttini*, *Nephrolepidina ferrerioi* PROV, N. *Angulosa* PROV., *Cyclocypeus* sp., *Radiocyclopeus* TAN, *Miagapsina thecidocaeformis* RUTTEN. Fosil-fosil tersebut menunjukkan umur Middle Miocene. Batuan tersebut setelah fase evolusi geosynclinal selama Lower dan Middle Miocene, terjadi perlipatan dan *overthrusting*.

Batuan Lower dan Middle Miosen, dibagian barat dari Cekungn Serayu Utara, tersusun oleh batuan lempung napalan, batupasir kuarsa dan batupasir tufan dengan *Lepidocyclina* dan *Cyclocypeus* (*Catacyclopeus annulus* MARTIN. Yang disebut sebagai lapisan pemali, yang kearah timur disebut sebagai lapisan merawu. Ekuivalen dengan lapisan kerek di zona Kendeng dan dengan lapisan Rembang pada zona rembang.

Menurut Martojoyo (2003), tektonik di Pulau Jawa diawali adanya subduksi akibat interaksi pergerakan Lempeng Hindia - Australia dan Mikro Sunda pada Paleosen - Eosen (70 - 35 jt) hal ini didukung oleh Hall dkk (1996, 2002, dalam Clements, dkk, 2009), Sribudiyani, dkk (2003), Prasetyadi (2007) dan Clements, dkk (2009). Dalam Purnomo dan Purwoko (1994), fase ini disebut sebagai periode *Paleogen extensional rifting*. Pada Oligo - Miosen (35 - 20 jt), terjadi pengangkatan dan penurunan cekungan secara

lokal. Selain itu terjadi pergeseran subduksi kearah selatan, dan menyebabkan *wrenching* berkembang di sepanjang *strike - slip fault*.

Pada tektonik Plio - pleistosen (20 - 5 jt) terjadi kompresi dari selatan ke utara dan berkembangnya volkanisme. Terjadinya kompresi menyebabkan terjadinya sesar naik dan perlipatan, juga terjadi pengangkatan. Terjadinya deformasi di daerah penelitian tersebut, menyebabkan batuan neogen terlipat dan tersesarkan. Dalam Purnomo dan Purwoko (1994), fase ini disebut sebagai *Plio Pleistocene thrust folding*. Dalam van Bemmelen (1949), juga dijelaskan terjadinya *thrusting* sejak Miocen Tengah - Akhir. Menurut Smyth et al, 2005; Hall and Smyth 2008 (dalam Clemets, 2009), terjadinya *thrusting* ini akibat asosiasi dengan aktivitas berpindahnya subduksi dari utara ke selatan.

Batuan neogen yang dikontrol oleh sesar naik tersebut adalah batuan Formasi Pemali, Rambatan, Lawak dan Halang (Kastowo, 1975). Batuan Formasi Pemali, Halang dan Rambatan pertama kali dipublikasikan oleh ter Haar (1934), dengan urutan Formasi Pemali, menumpang diatasnya secara tidak selaras adalah Formasi Rambatan, kemudian terendapkan Formasi Lawak dan Halang. Formasi Pemali menurut ter Haar (1934), merupakan batu napal biru keabu-abuan dan biru kehijauan, yang berulang dengan batugamping pasir berwarna biru keabu-abuan. Lokasi tipe di Kali Pemali, dengan singkapan terbaik di Kali Babakan, tebal 900 m. Menumpang diatasnya adalah Formasi Halang (ter Haar, 1934), berupa batupasir andesit berwarna kehijauan berlapis baik dan konglomerat tufaan yang berulang dengan napal marine hijau tua. Batuan tersusun 500 m oleh batuan vulkanik dan dibagian atas 300 m tersusun oleh napal yang berulang dengan lapisan tipis batupasir andesitik. Umur batuan Miocene Atas (Tf), tersingkap dengan baik pada lokasi tipe di Sungai Cikabuyutan (Geger Halang). Dalam Sujanto, dkk (1977), batuan Formasi Halang ini dijumpai hingga daerah Bumiayu. Formasi Rambatan menurut ter Haar (1934), memiliki singkapan terbaik dengan lokasi tipe di daerah Pamulihan, pada Jalur Kali Rambatan. Pada jalur ini selain dijumpai Formasi Rambatan, dijumpai juga Formasi Halang. Formasi Rambatan tersusun oleh perulangan antara batupasir dengan perlapisan

yang tipis. Ciri khas dari batupasir ini adalah dijumpainya *fibrous calcite*. Kemungkinan pada bagian bawah Formasi ini, merupakan batuan konglomerat, dengan fragmen dari batuan Formasi Pemali akibat erosi.

Urutan batuan neogen tersebut menurut Lunt (1999) berbeda, dimana terendapkan lebih dulu adalah Formasi Rambatan, Halang, menumpang tidak selaras di atasnya adalah batugamping Tapak kemudian Formasi Pemali.

STRATIGRAFI BATUAN NEOGEN

Batuan neogen di area penelitian berupa Formasi Pemali, Rambatan, Lawak, Halang dan Tapak. Batuan formasi tersebut pertama kali diendapkan adalah batuan Formasi Pemali (ter Haar (1934), van Bemmelen (1949) dan Kastowo (1975)) pada Oligo Miosen, sedangkan menurut Lunt (1999), dijumpai pada umur Miosen - pliosen, dengan dijumpainya fosil nanno fosil : *Discoaster Quinqueramus*, *Ceratolithus Cristatus*, *D. Asymmetricus*, *Amaurolithus*, *Sphenolithus Abies*, *D. Surculus*, *D. Pentara Diatus*, *D. Brouweri*, *Large Geophyrocapsa*, juga dijumpai foraminifera : *pulleniatina*, *gt. Tumida* dan *tumida flexuosa*, *s. Dehiscen*, *lepidocyclina trybliolepidina*, *gq. Venezuelana*, *Pulleniatina coiling change*, *s. Dehiscens datum sensu Bandy (1963)*, *Gt. Margaritae*, *D. altispira s.l.*, *Gt. Truncatulinoides*. Dalam ter Haar (1934), umur batuan berdasarkan sampel batuan yang dijumpai dilokasi tipenya berupa *Trybliolepidina aff. Rutteni*, yang menunjukkan umur Miosen Tengah. Batuan ini ada yang dijumpai dengan umur Eosen, dengan dicirikan kehadiran *camerina djogjakaertae* yang diperkirakan *rework* dari batuan yang lebih tua (van Bemmelen, 1949). Hasil analisis fosil foraminifera dari pengambilan sampel di daerah Cisadap pada lokasi tipe batuan Formasi Pemali, menunjukkan umur Miosen Akhir hingga Pliosien. Hal tersebut didasarkan dengan diketemukannya fosil *Orbulina universa*, *Sphaeoidinella semimulina*, *Pulleniatina primalis*, *Hastigerina aequilateris*, *Globoquadrina altispira*, *Globorotalia pseudopima*, *Globorotalia multicamerata*, *Globorotalia miocenica*, *Globorotalia tumida*, *Globigerinoides trilobus*, *Globigerinoides extremus*, *Globigerinoides obliquus*, *Globigerinoides immaturus*, *Globigerinoides sacculiferus*.

Pada umur yang relative bersamaan yaitu pada Miosen Awal, diendapkan batuan Formasi Rambatan (Lunt, 1999), dengan dicirikan oleh kehadiran fosil *Gt. Siakensis / mayeri* (lihat Gambar 3). Berdasarkan hasil analisis dari pengambilan sampel di daerah Kamal, menunjukkan umur Miosen Akhir, dengan dijumpainya fosil *Orbulina universa*, *Sphaeoidinella subdehiscen*, *Globoquadrina altispira*, *Globigerina semimulina*, *Globigerinoides obliquus*, *Globorotalia plesiotumida*, *Globorotalia pseudomiocenica*, *Globorotalia multicamerata*, *Globorotalia plesiotumida*.

Diatas batuan Formasi Rambatan yang berumur Miosen Awal, diendapkan batuan Formasi Halang (Lunt, 1999) yang berumur Miosen Akhir, dengan dijumpainya fosil nanno : *catinaster coalitus*, *discoaster hamatus*, *D. ioebichi* dan *recrectus*, *discoaster quinqueramus*, *D. berggreni*, *discoaster surculus*, dan juga dijumpai fosil foraminifera : *neogloboquadrina acostaensis*, *nq. Humerosa* dan *Gt. Plesiotumina* dan *Gd. Extremus*. Berdasarkan hasil analisis fosil foraminifera di daerah Cikeusal, menunjukkan umur Miosen Akhir, dengan dijumpainya fosil *Sphaeoidinella dehiscens*, *Orbulina universa*, *Globigerina venezuelana*, *Globoquadrina altispira*, *Globigerinoides trilobus*, *Globigerinoides sacculiferus*, *Globigerinoides immaturus*, *Globigerinoides obliquus*, *Globorotalia tumida*, *Globorotalia pseudopima*, *Globorotalia plesiotumida*, *Globorotalia miocenica*.

Menurut Kastowo (1975), batuan yang dijumpai di atas batuan Miosen Awal adalah batuan Formasi Rambatan dengan umur Miosen Tengah. Menumpang di atasnya adalah batuan Formasi Lawak dan Formasi Halang. Menumpang secara tidak selaras di atas batuan Miosen Akhir adalah batugamping Tapak yang menjari dengan batuan Formasi Pemali (Lunt, 1999) (Gambar 3).

Secara umum dapat digambarkan bahwa batuan Formasi Pemali, Rambatan dan Halang pada Serayu Utara bagian barat ini diendapkan mulai Miosen Akhir.

ANJAKAN DAN BATUAN NEOGEN

Batuan neogen daerah penelitian terbentuk setelah tektonik Oligo - Miosen (35 - 20 jtl), yaitu setelah terjadi pengangkatan dan penurunan. Selain itu terjadi pergeseran subduksi ke arah selatan, dan menyebabkan *wrenching* berkembang di sepanjang *strike - slip fault*. Kemungkinan besar endapan batuan neogen terendapkan pada cekungan-cekungan, akibat adanya pengangkatan dan penurunan.

Setelah batuan neogen terendapkan, pada Akhir Miosen, terjadi tektonik Plio - Pleistosen, menyebabkan struktur yang sudah ada sebelumnya aktif kembali. Struktur tersebut memiliki arah umum sesar yang dijumpai di daerah penelitian relatif berbeda, dibagian barat didominasi sesar geser arah baratdaya - timurlaut, dengan arah umum relatif berarah 85°, N21°E (Gambar 4). Bagian timur relatif berarah baratlaut - tenggara. Demikian pula sesar naik menunjukkan arah yang relatif berbeda, namun secara umum berpola barat - timur. Pola sesar naik cenderung menunjukkan arah yang melengkung yang dimungkinkan pengaruh dari sesar geser yang sudah ada sebelumnya.

Akibat aktifnya kembali struktur lama, maka secara otomatis batuan neogen juga tergerakkan. Kuatnya dorongan ke arah utara, menyebabkan cekungan yang sudah terisi batuan neogen tertekan, terlipat dan teranjakkan. Aktifnya sesar lama ini ditunjukkan dengan dijumpainya bidang sesar yang relatif tegak antara 75°-85°. Bidang sesar naik murni, umumnya terbentuk dengan bidang yang relatif landai.

KESIMPULAN

Hasil analisis stratigrafi batuan neogen khususnya batuan Formasi Pemali, Rambatan dan Halang menunjukkan bahwa terbentuknya pada waktu yang relatif bersamaan, dimulai dari Miosen Akhir. Batuan tersebut akibat tektonik Plio - pleistosen (20 - 5 jtl) terjadi kompresi dari selatan ke utara yang menyebabkan terjadinya anjakan atau disebut sebagai fase *Plio Pleistocene thrust folding*. Adanya anjakan pada fase tektonik ini terhadap batuan neogen, menyebabkan kenampakan batuan yang berulang dan tebal.

DAFTAR PUSTAKA

- Clements, B., Hall, R., Smyth, H.R., dan Cottam, M.A., 2009, *Thrusting of Volcanic Arc : a new Structural Model for Java*.
- Kastowo, 1975, *Peta Geologi lembar Majenang, Jawa, Majenang 10/XIV-B, skala 1 : 100.000*, Direktorat Geologi, Bandung.
- Lunt, P., Burgon, G., dan Baky, A., *The Pemali Beds, Central Java*, tidak dipublikasikan.
- Mark, P., *Stratigraphic Lexicon of Indonesia*, Publikasi Keilmuan no. 31 Serie Geologi, Pusat Djawatan Geologi Bandung, 233 page.
- Martodjojo, S., 2003, *Evolusi Cekungan Bogor*, Institut Teknologi Bandung, 238 hal.
- Prasetyadi, C., 2007, *Evolusi Tektonik Paleogen Jawa Bagian Timur*, disertasi, Institute Teknologi Bandung, tidak dipublikasikan, 325 hal.
- Purnomo, J., dan Purwoko, S., 1994, *Geologi Daerah Pegunungan Selatan: Suatu Kontribusi*, pada : Sriyono., Hendrayana, H., Rahardjo, W. dan Wiyono, S. (Eds.), *Kerangka Tektonik dan stratigrafi Pulau Jawa secara Regional dan Kaitannya Dengan Potensi Hidrokarbon*; Nafiri, Yogyakarta, hal 37-50. Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
- Sribudiyani, Muchsin, N., Ryacudu, R., Kunto, T., Astono, P.m Prasetya, I., Sapiie, B., Asikin, S., Harsolumakso, A. H., Yulihanto, I., 2003; *The collision of the East Java Microplate and its Implication for Hydrocarbon Occurrences in the East Java Basin*, Indonesia Petroleum Association Twenty - Ninth Annual Convention and exhibition, October 2003, 2 p.
- van Bemmelen, 1949, *The Geology of Indonesia*, vol 1, Martinus Nijhoff, The Hague. 732 p

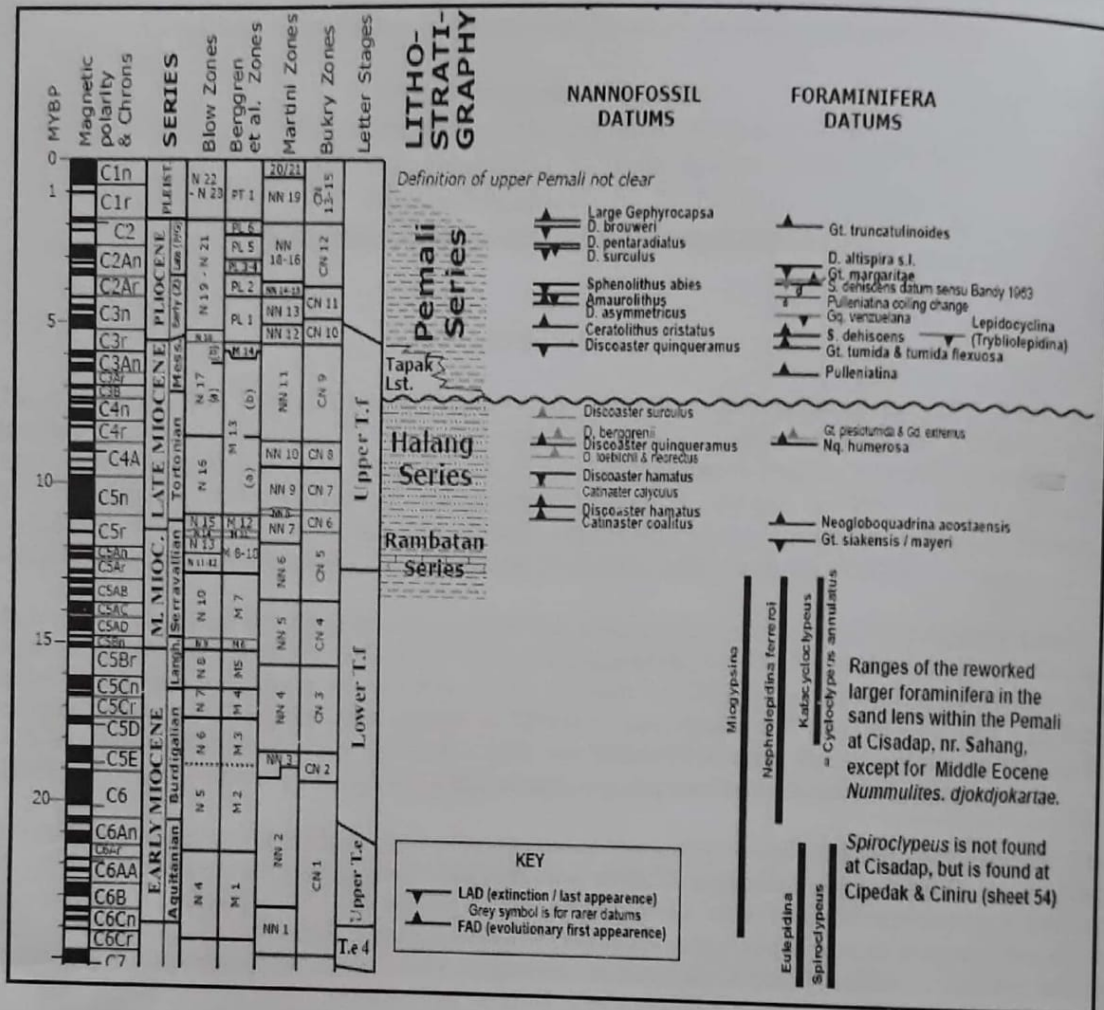


Gambar 1: Area Penelitian

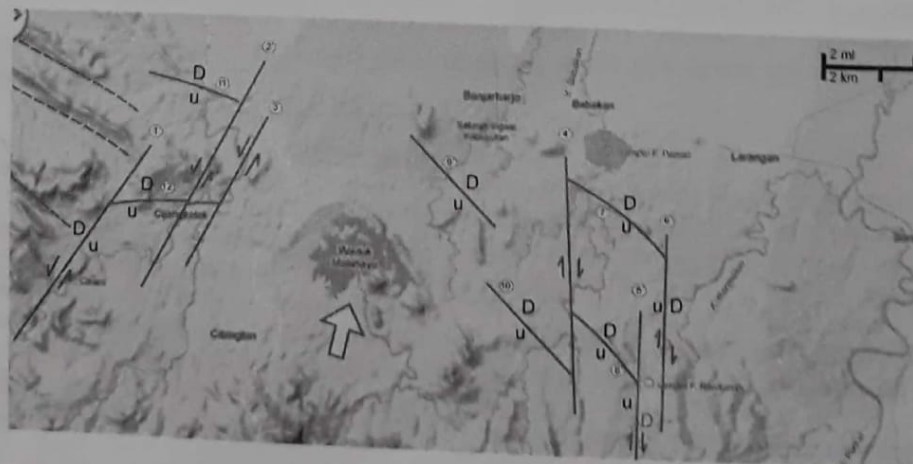
PROCEEDINGS JOINT CONVENTION 2003 IAGI/HAGI
The 32th and The 28th HAGI Annual Convention and Exhibition

UMUR		BLOW ZONASI 1969-1970	BUMIAYU SUJANTO, DKK, 1977 (VAN BEMMELEN, 1949 PERTAMINA, 1979)	JAWA TENGAH LUNT, 1999	MAJENANG, JAWA TENGAH KASTOWO, 1975, ter Haar, 1934			
KUARTER		N 23	ALLUVIUM LINGGOPODO ANGGOTA GINTUNG	ALLUVIUM	ENDAPAN KUARTER F. LINGGOPODO F. GINTUNG F. KALIGLAGAH			
		N 22						
TERSIER	NEOGEN	PLIOSEN	N 21	F. KALIBIUK & KALIGLAGAH	F. PEMALI	F. KALIBIUK		
			N 20	F. TAPAK				
			N 19	F. KUMBANG			BATUGAMPING TAPAK	F. HALANG
			N 18					
			N 17					
			N 16					
			N 15	F. HALANG			F. HALANG	F. LAWAK
			N 14					
			N 13					
			N 12					
	N 11							
	N 10							
	N 9							
	N 8	F. PEMALI	F. RAMBATAN	F. PEMALI				
	N 7							
	N 6							
	N 5							
	N 4	TIDAK TERSINGKAP	TIDAK TERSINGKAP	TIDAK TERSINGKAP				
	P 22/N 3							
	P 21/N 2							
P 19								
PALEOGEN	OLIGOSEN	P 18	TIDAK TERSINGKAP	TIDAK TERSINGKAP	TIDAK TERSINGKAP			
		P 16 - 17						
		P 15						
	EOSEN							
		PRE - TERSIER						

Gambar 2: Kolom stratigrafi daerah penelitian (berdasarkan peneliti terdahulu)



Gambar 3 : lithostratigrafi dan zonasi Seri Pemali di Jawa Tengah (Lunt, 1999)



Gambar 4: Struktur area penelitian