

GEOLOGI DAN KARAKTERISTIK PETROGRAFI BATUGAMPING FORMASI BATURAJA DAERAH PENDAGAN KABUPATEN OKU SELATAN SUMATERA SELATAN

Nurul Jannah^{1*}, E.W.D.Hastuti²

¹ Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Inderalaya

² Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, Inderalaya

Corresponding author: Jannahnurul254@gmail.com

ABSTRAK: This limestone is located in Pendagan, Ogan Komering Ulu Regency (OKU) Selatan, South Sumatera Province. Spreading of limestone in this area is about 50% and comes from Fomasi Batruaja (Tmb). Sumatera Selatan Basin has various lithologic characteristics including limestone. This research is intended to know the condition of limestone characteristic in Baturaja Formation (Tmb). This research was conducted by surface geological research and determining lithology characteristics based on petrographic analysis and lithology data found in the field. Based on the physical appearance, this unit consists of coarse-grained limestone with feldsfar mineral dominance, biotite and quartz. In this limestone also found minerals, with a little glass that is not evenly mixed with clay.

Keyword: Petrography Analysis Limestone Characteristic

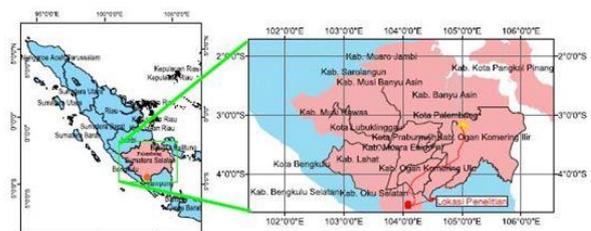
ABSTRAK: Batugamping ini berada di Desa Pendagan, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Selatan, Provinsi Sumatera Selatan. Penyebaran batugamping di daerah ini sekitar 50% dan berasal dari Fomasi Batruaja (Tmb). Cekungan Sumatera Selatan memiliki karakteristik litologi yang beragam termasuk batugamping. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi karakteristik batugamping pada Formasi Baturaja (Tmb). Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian geologi permukaan dan penentuan karakteristik litologi berdasarkan analisa petrografi dan data litologi yang ditemukan dilapangan. Berdasarkan kenampakan fisik, satuan ini terdiri dari batugamping yang berbutir kasar dengan dominasi mineral feldsfar, biotit dan kuarsa. Pada batugamping ini juga ditemukan mineral, dengan sedikit gelas yang tidak merata bercampur lempung.

Kata kunci: Analisa Petrografi Batugamping Karakteristik

PENDAHULUAN

Batugamping merupakan hasil pengendapan dan penguapan material karbonat, baik secara langsung dari larutan karbonat maupun dengan melalui batuan organism itu membangun kerangka atau cangkang, dengan lingkungan pengendapan dilaut. batuan karbonat adalah kelompok batuan sedimen yang komponen utamanya berupa mineral karbonat. Ada dua tipe batuan karbonat yaitu batugamping dengan komposisi CaCo₃ dan dolomite dengan komposisi CaMg(CO₃)₂. Secara administratif, lokasi daerah penelitian berada di Desa Pendagan, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Selatan, Provinsi Sumatera Selatan (gambar 1). Secara umum daerah pendagan, Kabupaten Muaradua Sumatra Selatan di dukung dengan berbagai macam litologi batuan yang kompleks, kondisi

ini memperlihatkan bentuk lahan morfologi yang berkembang di daerah penelitian. adapun litologi yang ditemu pada daerah penelitian yaitu berupa batuan sedimen gamping, batupasir, serpih gampingan, dan piroklastik (tuff) serta batu beku granit, bukti batuan ini memperlihatkan bentuk lahan di daerah penelitian yang di dukung bentuk lahan perbukitan, struktur, dan vulkanik.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Batugamping merupakan batuan yang sebagian besar tersusun oleh mineral Kalsium karbonat (CaCo₃).batuan karbonat sebagai batuan dengan kandungan mineral karbonat lebih dari 50% yang tersusun atas partikel karbonat klastik yang tersemankan atau karbonat kristalin hasil presipitasi langsung, sedang batugamping adalah batuan yang mengandung kalsium karbonat hingga 95%. Sehingga tidak semua batuan karbonat merupakan batugamping. Batu gamping juga dikelompokkan berdasarkan kandungan senyawa karbonat dalam batuan misalnya batugamping murni, batugamping napalan, batugamping tufan, batugamping kristalin dan batugamping klastik.

Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Grabau (1904)

Grabau (1904) dalam Bissel, et al (1967) membagi batugamping menjadi lima jenis berdasarkan ukuran butirnya (Tabel 1). .Konsep dari klasifikasi ini berdasarkan pada metode umum seperti yang digunakan pada klasifikasi batuan sedimen klastik. Konotasi genesa dari metode ini terkait dengan kemungkinan tingkat energi pengendapan material karbonat (Nichols, 1999).

Tabel 1 Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Grabau (1904)

No.	Jenis Batuan	Ukuran Butir
1.	Calcirudite	ukuran butirnya lebih besar daripada pasir (>2 mm).
2.	Calcarenite	ukuran butirnya sama dengan pasir (1/16 – 2 mm).
3.	Calcilutite	ukuran butirnya lebih kecil dari pasir(<1/16 mm).
4.	Calcipulverite	Batugamping hasil presipitasi kimiawi, seperti batugamping kristalin.
5.	Batugamping organik	hasil pertumbuhan organisme secara insitu seperti terumbu dan stromatolite.

Batu gamping juga dapat diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi dunham yang membahas tentang pembagian jenis batugamping. Klasifikasi Dunham (1962) ini dilihat secara megaskopis yang mana mengamati indikasi adanya pengendapan batugamping yang ditunjukkan oleh tekstur hasil pengendapan yaitu limemud (mikrit), semakin sedikit mikrit maka semakin besar energi yang mempengaruhi pengendapannya. Dunham (1962) mengklasifikasikan batugamping berdasarkan tekstur deposisi batugamping, yaitu tekstur yang terbentuk pada waktu pengendapan batugamping,

meliputi ukuran butir dan susunan butir (sortasi). Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sehubungan dengan pengklasifikasian batugamping berdasarkan tekstur deposisinya, yaitu:

1. Derajat perubahan tekstur pengendapan
2. Komponen asli terikat atau tidak terikat selama proses deposisi
3. Tingkat kelimpahan antar butiran (grain) dan lumpur karbonat

Menurut Folk, (1959) ada 3 macam komponen utama penyusun batugamping, klasifikasi ini berdasarkan konsep tekstur dari batuan karbonat yang melibatkan komposisi dari batuan tersebut. Dengan mengetahui komposisi penyusun batuan karbonat ini dapat diinterpretasi besar tingkat energi yang terjadi dalam proses pengendapan batuan tersebut. 3 komponen utama penyusun batugamping meliputi:

1. Allochem
2. Mycrocrystalline calcite ooze (micrite)
3. Sparry calcite (sparite)

GEOLOGI REGIONAL

Pembentukan Cekungan Sumatera Selatan secara utama merupakan hasil intrusi dari zaman Jura sampai zaman Kapur. Cekungan Sumatra Selatan termasuk Cekungan Belakang Busur (*Back Arc Basin*). Di bagian Timurlaut cekungan ini terletak antara Paparan Sunda dan jalur tektonik Bukit Barisan di bagian Baratdaya. Pada batas cekungan bagian Baratdaya dan Barat yaitu Tinggian Tiga Puluh, sedangkan bagian Tenggara dan Timur dibatasi oleh daerah Tinggian Lampung.

Cekungan Sumatera Selatan dihasilkan oleh kegiatan tektonik yang berkaitan dengan adanya penunjaman Lempeng Indo-Australia yang bergerak menuju arah Utara hingga Timurlaut terhadap Lempeng Eurasia yang relatif diam. Secara umum cekungan ini berarah NW-SE yang diakibatkan oleh tumbukan antar 3 lempeng yaitu Eurasia, Pasifik dan Indo Australia dengan pola *oblique* memiliki arah yang demikian. Pulunggono (1992) mengatakan bahwa awal cekungan tersebut dipengaruhi oleh 3 fase tektonik yang bekerja, antara lain adalah:

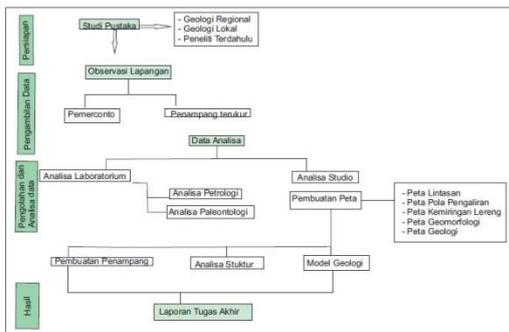
1. Fase Kompresional, terjadi pada masa Jura awal sampai Kapur.
2. Fase Ekstensional, terbentuk *graben* pada masa Pra-Tersier. Pada fase ini juga terjadi pengangkatan pada tepi-tepi cekungan.
3. Fase Kompresional, pada Plio-Pleistosen terjadi inversi yang sekaligus mengakhiri proses pengisian cekungan.

Stratigrafi Regional Cekungan Sumatra Selatan

Pembentukan stratigrafi regional Cekungan Sumatra Selatan dipengaruhi oleh adanya proses transgresi dan diikuti regresi. Formasi yang terbentuk selama fase transgresi dikelompokkan menjadi Kelompok Telisa yaitu Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja, dan Formasi Gumai. Kelompok Palembang diendapkan selama fase regresi yaitu Formasi Air Benakat, Formasi Muara Enim, dan Formasi Kasai, sedangkan Formasi Lemat dan *older* Lemat diendapkan sebelum terjadi fase transgresi utama (De Coster, 1974).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kajian pustaka dan pemetaan geologi (*surface*). Penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan data lapangan berupa data hasil dan pengamatan lintasan terukur. Sebelum melakukan penelitian berupa pemetaan geologi diperlukan adanya perencanaan penelitian yang di susun berurutan guna untuk acuan dalam melaksanakan dan menyelesaikan rangkaian penelitian (Gambar 2). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti survei lapangan yang dilakukan dengan melakukan pengamatan singkapan untuk mengetahui deskripsi fisik batuan, pengukuran kedudukan lapisan dan struktur geologi, metode analisa laboratorium berupa analisa paleontologi dan analisa petrologi serta kerja studio berupa pembuatan peta, sayatan pada peta dan analisa struktur.



Gambar 2. Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penentuan karakteristik batugamping di daerah penelitian (Gambar 6) berdasarkan klasifikasi batuan karbonat. pengelompokan karakteristik yang berbeda akan menghasilkan jenis-jenis batugamping yang berbeda dan beragam, Berdasarkan aspek yang berupa butir, tekstur, serta komposisi mineral yang terkandung di dalam batugamping. Berdasarkan hasil pengamatan petrografis terhadap 6 sayatan tipis batu gamping daerah

pendagan seperti tabel 2, maka batugamping daerah ini dapat dibagi menjadi batugamping *Mudstone*, *Grainstone*, *packstone*, dan *Crystalline* menurut Klasifikasi Dunham (1962).

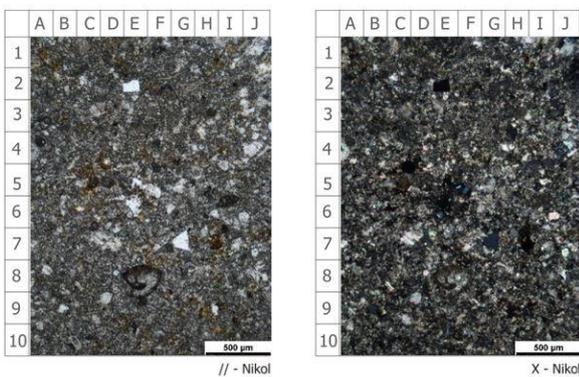
Tabel 2 Hasil pengamatan petrografis terhadap 6 Batugamping

No.	Lokasi Pengamatan	Jenis Batugamping	Komposisi
1.	Lp 19	<i>Mudstone</i>	Butiran (10%) , Kuarsa (5%), siderite (0,5%), Karbon (0,5%), Lumpur karbonat (75%), semen berupa kuarsa siderite.
2.	Lp 26	<i>Grainstone</i>	Foraminifera besar (25%), Foraminifera kecil (3%), Alga merah (7%), Echinoid, Koral, Miliolid, Lumpur karbonat (5%).
3.	Lp 30	<i>Mudstone</i>	Kuarsa (1%), Foraminifera kecil (5%), Grastropoda (2%), Lumpur karbonat (80%).
4.	Lp 42	<i>Mudstone</i>	Mineral opak (1%), zeolit (0,5%), Kuarsa (0,5), sementasi berupa mikrospar-pseudospar
5.	Lp 50	<i>Packstone</i>	Mikrit (20%), Fosil (60%), Sparit (20%).
6.	Lp 52	<i>Crystalline</i>	<i>Calcite</i> , mineral sparite yang menginklusi fosil sehingga berubah menjadi kristal Kristal.

Mudstone

Batugamping *mudstone* pada lokasi penelitian terletak di Lp 19, memiliki ciri fisik berwarna coklat kehijauan (warna lapuk) sedangkan warna segar yaitu abu-abu kecoklatan, batugamping memiliki kandungan

butiran sekitar 10% tergolong sebagai *mud supported*, pemilahan baik, butiran tersusun oleh massa dasar siderite, kuarsa, dan Foraminifera kecil yang berupa cangkang-cangkang fosil dan mineral opak. Berdasarkan interpretasi bahwa batugamping jenis ini adalah pengendapan berakumulasi pada lingkungan energi rendah ditunjukkan pada (Gambar 3). Berdasarkan hasil sayatan Lp 19 ini termasuk dalam Klasifikasi Dunham (1962), karena tingkat kelimpahan antar butiran (*grain*) dan lumpur hampir rata terdapat pada Lp 19 tersebut. Selain itu berdasarkan Komponen penyusunnya Lp 19 ini termasuk dalam Klasifikasi Tucker (1991) berupa mikrit yang mana mikrit adalah matriks yang terbentuk melalui proses diagenesa (mikritisasi). Proses pembentukan mikrit dapat berasal dari komponen lain seperti butiran atau semen. Adapun semen yang dominan pada Lp 19 ini berupa Kalsit, Silika. Semen dapat terbentuk pada ruang antar komponen atau terbentuk pada ruang dalam komponen atau ruang hasil pelarutan. Jadi, pada Lp 19 ini Mudstone tersebut termasuk ke dalam dua klasifikasi yang berbeda yaitu Menurut Dunham (1962) mengenai pembagian jenis batugamping dan Klasifikasi Menurut Tucker (1991) yang mengenai komponen penyusun dari batugamping tersebut.

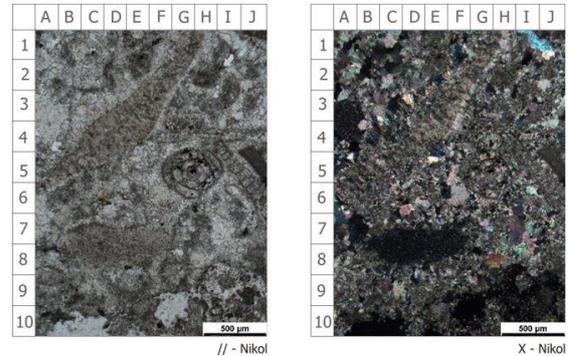


Gambar 3. Sayatan tipis petrografi, (b) Cross nikol serta komposisi Fosil (fsl), siderite (sde) dan mineral opak

Grainstone

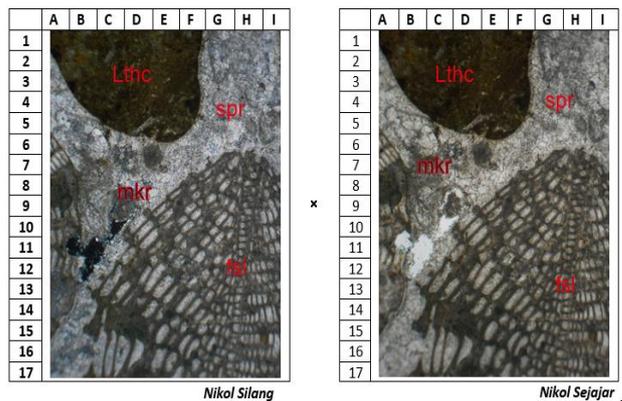
Batugamping ini jenis *Grainstone* dengan warna segar coklat keputihan, dan warna lapuk abu-abu kecoklatan, tekstur berupa *grain-supported*. *Grainstone* ini merupakan material rombakan yang menunjukkan lingkungan berenergi sedang-lemah. Batugamping yang ditemukan menunjukkan bahwa indeks energi yang diendapkan pada kondisi air laut sedikit bergelombang. Terdiri dari fragmen komponen penyusun berupa lumpur karbonat. Sebagian besar cangkang fosil telah mengalami neomorfisme menghasilkan rekristalisasi mikrit. Pada *grainstone* menunjukkan bahwa sayatan batugamping terdiri dari cangkang fosil yang dominan hampir (25%), cangkang fosil yang terisi oleh mineral

opak (3%), Alga merah (7%), Echinoid, Miliolid, dan koral (Gambar 4). Proses pembentukan batugamping tersebut yaitu dalam keadaan stabil atau tidak mengalami naik dan turunnya air laut sehingga batugamping tersebut terbentuk dalam satu pengendapan.



Gambar 4. sayatan tipis menunjukkan komposisi mineral berupa Foraminifera besar yang terisi spari (spr) Foraminifera kecil yang terisi mineral opak bentuk pseudomorf, koral (krl), dan Miliolid dalam keadaan utuh

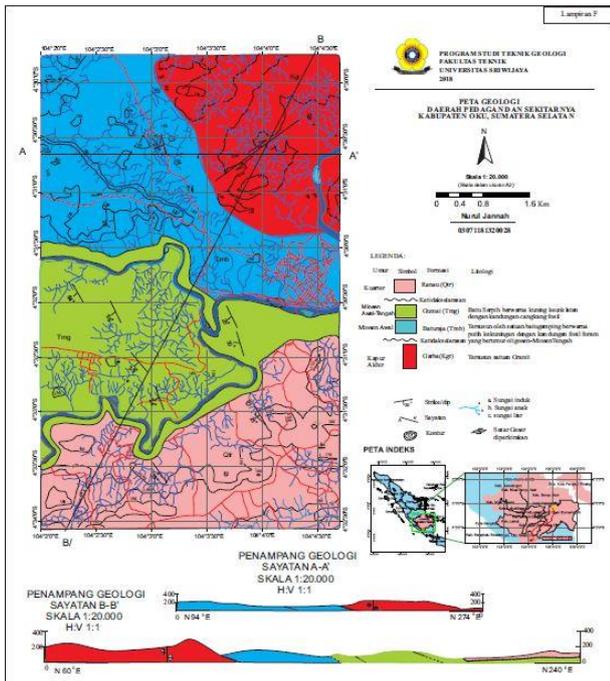
Packstone



Gambar 5. sayatan tipis menunjukkan komposisi mineral dan fosil yang terkandung, kenampakan fisik gamping packstone

Batugamping *packstone* seperti yang ditunjukkan ada gambar 5 dijumpai dengan warna segar coklat dan warna lapuk abu-abu., termasuk batugamping klastik, pemilahan sedang, butiran tersusun oleh fosil serta pecahan-pecahan cangkang dan memiliki massa dasar mikrit dan sparit. Batuan ini dominan tersingkap dipinggir sungai. Tekstur batuan termasuk kedalam kelompok *grain supported* dengan ukuran butir $\geq 2\text{mm}$. Ditemukannya fosil gastropoda dan berupa cangkang-cangkang asli. Berdasarkan Klasifikasi Batugamping *Packstone* ini termasuk dalam dua Klasifikasi yaitu Menurut Dunham (1962) yang termasuk dalam faktor butiran yang saling menyangga dan Klasifikasi Menurut Tucker (1991) yang mana komponen penyusun batugamping matriks yang berukuran halus terbentuk

melalui prose diagenesa (mikritisasi) dapat berasal dari komponen lain seperti butiran dan semen.



Gambar 6 Peta Geologi Daerah Pendagan Muaradua Sumatera Selatan

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian pada Desa Pendagan dan Sekitarnya maka didapat beberapa kesimpulan diantaranya : satuan bentuk asal yaitu *Asal Fluvial* dan *Asal Denudasional*. Bentuk asal tersebut dibagi menjadi 3 tiga satuan bentuk lahan yaitu *Badan Sungai (BS)*, *Denudasional Perbukitan Bergelombang Lemah (DL)*, *Denudasional Perbukitan dan bergelombang Kuat (DK)* (Bermana, 2006).
2. satuan bentuk asal yaitu *Asal Fluvial* dan *Asal Denudasional*. bentuk asal tersebut dibagi menjadi 3 tiga satuan bentuk lahan yaitu *Badan Sungai (BS)*, *Denudasional Perbukitan Bergelombang Lemah (DL)*, *Denudasional Perbukitan dan Bergelombang Kuat (DK)* (Bermana, 2006).
3. Pada lokasi penelitian ditemukan empat Formasi batuan yaitu; batuan Granit sebagai batuan tertua dan merupakan *basement* Cekungan Sumatera Selatan yang berumur Jura Akhir-Kapur Awal. batu granit ini merupakan bagian dari Formasi Garba. Kemudian terendapkan batugamping dari Formasi Baturaja diatas batuan *granit* (Formasi Garba) pada lingkungan laut dangkal yang berumur Miosen Tengah. Kemudian batu serpih dari Formasi Gumai yang terendapkan

secara selaras diatas Formasi Baturaja, serta batu tuff dari Formasi Ranau yang berumur Plistosen.

4. Struktur geologi yang berkembang pada Daerah Pendagan dan Sekitarnya berupa kekar shear, dan kekar tension. Arah umum struktur tersebut berarah Timur Laut – Barat Daya yang terbentuk pada fase ketiga tektonik Cekungan Sumatera selatan dengan tegasan utama berarah Timur Laut-Barat Daya.
5. Berdasarkan pengamatan analisa petrografi batugamping terdapat 4 jenis yaitu Granistone, Mudstone, Packstone, dan Krstalin dengan mineral yang beragam serta terdapat fosil dan foraminifera kecil lainnya.
6. Sejarah geologi terdiri dari fase pembentukan lokasi penelitian diawali pada jura akhir, fase kedua terjadi kenaikan muka air laut menyebabkan tertransportasi dan terendapkannya material laut pada lokasi penelitian dari Formasi Baturaja, fase ketiga terjadi selama Miosen Tengah-Miosen Akhir, dan terakhir fase pengendapan Formasi Ranau yang terendapkan selama Plistosen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT karena telah memberikan rahmat-Nya kepada saya. Ucapan rasa hormat dan cinta saya ucapkan kepada orang tua saya, serta seluruh pihak yang telah membantu saya, yang tidak henti-hentinya mendoakan dan memberi dukungan baik moril maupun materil sehingga saya bisa tetap semangat menyelesaikan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bermana, I. 2006. Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan. *Bulletin Of Scientific Contribution*, vol. 04, No. 2, pp. 161-173.
- Dunham, R. J., 1962. Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture, dalam: *Classification of Carbonate Rocks* (ed. W.E.Ham), pp 108- 121. Mem. Am. Ass. Petrol. Geol. (1) Tulsa, USA.
- De Coster, G.L., 1974. *The Geology of Central and South Sumatera Basins*. Indonesia Petroleum Association, Proceedings of the 3rd Annual Convention, Jakarta, 1974, 3, p. 77-110
- Folk R.L., 1959. *Classification of Carbonat Rock Assoc.* Petroleum Geologist Member AAPG, Tulsa, Okla.
- Grabau, A.W., 1904. *On The Classification Of Sedimentary Rocks*. *American geologist*, v. 33, p. 228-247

Pulunggono, A., Haryo., A, S., Kosuma, C, G. 1992.
*Pre-Tertiary and Tertiary Fault System as A
Framework of The South Sumatra Basin; A Study of
Sar-Maps.* Proceedings Indonesia Petroleum