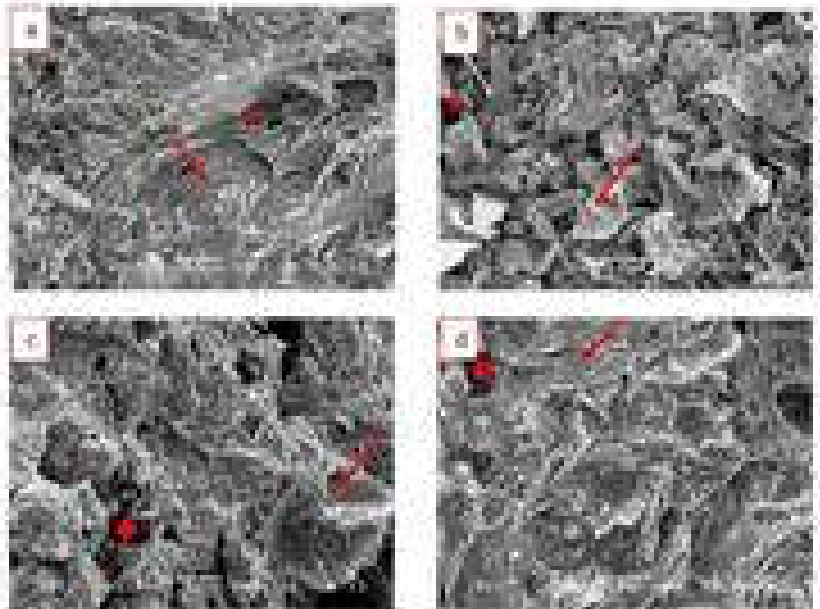


JURNAL  
**Teori  
dan Aplikasi  
Fisika**

---



Gambar 1. Hal 80



## INDEXED BY



[HOME](#)   [ABOUT](#)   [LOGIN](#)   [REGISTER](#)  
[SEARCH](#)   [CURRENT](#)   [ARCHIVES](#)  
[ANNOUNCEMENTS](#)

[Home](#) > [About the Journal](#) > [Editorial Team](#)

## Editorial Team

### Editor in chief

[Junaidi Junaidi](#), (SCOPUS ID: 56764306600) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

### Journal Manager

[Gurum Ahmad Pauzi](#), (ID SCOPUS 55387649100) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

[Donni Kis Apriyanto](#), (ID SCOPUS 57202283331) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

[Iqbal Firdaus](#), (ID SCOPUS 56070089800) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

[Humairoh Ratu Ayu](#), (ID SCOPUS 57222171748) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

### Editorial Board

[Roniyus Marjunus](#), (ID SCOPUS 57211777000) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

[Agus Riyanto](#), (ID SCOPUS 57200574356) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

[Leni Rumiyantri](#), (ID SCOPUS 57211787798) Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

### Section Editor

[Hasan Abu Kassim](#), (ID SCOPUS 15729406400) Jurusan Fisika, Universitas Malaya, Jalan Universiti, Kuala Lumpur 50603, Malaysia



## ADDITIONAL MENU

[Editorial Team](#)

[Reviewers](#)

[Focus and Scope](#)

[Contact](#)

[Journal History](#)

[Indexing](#)

[Stats & Report](#)

[SCOPUS Citation Analysis](#)

## SUBMISSIONS

[Submit Your Manuscript](#)

[Author Guidelines](#)

[Peer Review Process](#)

[Article Processing Charge](#)



[Ganesha Antarnusa](#), (ID SCOPUS 57202279023) Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia, Indonesia



[Ihat Solihat](#), Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang Bar., Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417, Indonesia



[Agustina Dyah Setyowati](#), Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang Bar., Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417, Indonesia



[Gede Arya Wiguna](#), (ID SCOPUS 56069379100) Departement of Physics, Faculty of Math and Science, Gadjah Mada University Bulaksumur, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia



[Ramacos Fardela](#), (ID SCOPUS 57208863320) Teknik Komputer, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh Jl. Khatib Sulaiman, Sawah Padang, Payakumbuh Selatan, Kota Payakumbuh, Sumatera Barat 26222, Indonesia



## Administrator

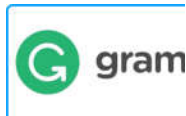
[Amilia Rasitiani](#), Universitas Lampung



## ON PROCESS



## RECOMMENDED TOOLS



## PUBLICATIONS

[Publication Ethics and Misconducts](#)

[Copyright Notice](#)

[Open Access Policy](#)

[Screening for Plagiarism](#)

## TEMPLATE



236646



## USER

Username

Password

Remember me



[HOME](#) [ABOUT](#) [LOGIN](#) [REGISTER](#)  
[SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#)  
[ANNOUNCEMENTS](#)



[Home](#) > [Archives](#) > **Vol 2, No 1 (2014)**

## Vol 2, No 1 (2014)

### Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960%2Fjtaf.v2i1>

#### INDEXED BY



#### Table of Contents

##### Articles

[Preparasi Serbuk Nanokristal Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dari Pasir Besi Menggunakan Planetary Ball Mill \(PBM\)](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Zulkarnain Jalil, Adi Rahwanto  
Abstract view : 1103 times

[Pengaruh Suhu Kalsinasi Terhadap Karakteristik Komposit MgO-SiO<sub>2</sub> Berbasis Silika Sekam Padi](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Vinindia Kusuma, Simon Sembiring, Kamisah D Pandiangan  
Abstract view : 768 times

[Identifikasi Gas Biogenik pada Rekaman Seismik Pantul Dangkal Saluran Tunggul di Daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Tiara OctariaSurajaya, Muh Sarkowi  
Abstract view : 658 times

[Analisis Pemanfaatan Induktor Koil Datar Sebagai Detektor Logam Menggunakan Pengolah Sinyal Mikrokontroler ATmega8535](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Winda Elsa Marelita, W Warsito, Gurum Ahmad Pauzi  
Abstract view : 1049 times

[Pengaruh Proses Pemanasan Dengan Variasi Media Pendingin Terhadap Nilai Kekerasan Dan Struktur Mikro Pada Baja Karbon Sedang](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Dina Restia Ningrum, Ediman Ginting Suka, S Suprihatin  
Abstract view : 810 times

[Realisasi Alat Ukur Indeks Bias Minyak Goreng Kelapa Sawit Menggunakan Sensor Optik Berbasis Mikrokontroler ATmega8535](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Arum Masitoh, W Warsito, Akhmad Dzakwan  
Abstract view : 734 times

[Pembuatan dan Karakterisasi Komposit Batako](#) [PDF](#)



#### ADDITIONAL MENU

[Editorial Team](#)

[Reviewers](#)

[Focus and Scope](#)

[Contact](#)

[Journal History](#)

[Indexing](#)

[Stats & Report](#)

[SCOPUS Citation Analysis](#)

#### SUBMISSIONS

[Submit Your Manuscript](#)

[Author Guidelines](#)

[Peer Review Process](#)

[Article Processing Charge](#)





[Ringan dengan Campuran Sekam Padi Sebagai Bahan Pengisi untuk Kontruksi Bangunan Redam Suara](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Aris Pratama, Pulung Karo Karo, Simon Sembiring  
Abstract view : 1001 times



[Pembentukan Fase Bahan Superkonduktor Bi-2223 dengan Doping Pb \(BPSCCO-2223\) pada Kadar Ca = 2,10 dengan Variasi Suhu Sintering](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

S Suprihatin, Ediman Ginting Suka, Febri Reviana  
Abstract view : 762 times



[Variasi Suhu Sintering dalam Sintesis Superkonduktor Bi-2212 dengan Doping Pb \(BPSCCO-2212\) pada Kadar Ca = 1,10](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Meli Ratna Sari, S Suprihatin, Ediman Ginting Suka  
Abstract view : 740 times



[Sintesis Superkonduktor Bi-2223 tanpa Doping Pb \(BSCCO-2223\) dengan Kadar Ca = 2,10 pada Berbagai Suhu Sintering](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

S Suprihatin, Ediman Ginting Suka, Yunita Subarwanti  
Abstract view : 819 times



[Desain dan Realisasi Alat Deteksi Kecelakaan Minyak Goreng Kelapa Sawit Menggunakan Sensor Optocoupler Berbasis Mikrokontroler ATmega8535](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Yuyun Yulianti, W Warsito, Akhmad Dzakwan  
Abstract view : 884 times



[Penggunaan Metode Geolistrik Untuk Pemodelan Distribusi Intrusi Air Laut di Daerah Pesisir Kota Bandar Lampung](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Syafri Adi, Ahmad Zaenudin, Dyah Indriana Kusumastuti, S Suharno  
Abstract view : 1126 times

ON PROCESS

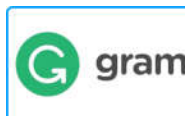


[Pengaruh Batu Apung Sebagai Bahan Abrasif Terhadap Karakteristik Komposit](#) [PDF](#) [\(INDONESIAN\)](#)

Rianita Nurhasanah, Pulung Karo Karo, S Suprihatin  
Abstract view : 793 times



RECOMMENDED TOOLS



## PUBLICATIONS

[Publication Ethics and Misconducts](#)

[Copyright Notice](#)

[Open Access Policy](#)

[Screening for Plagiarism](#)

## TEMPLATE



236644



## USER

Username

Password

Remember me

# SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia  
Nomor 28/E/KPT/2019

Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 5 Tahun 2019

**Teori dan Aplikasi Fisika**

Nomor: 25491156

Lokasi: Universitas Lampung


Dijadikan sebagai Jurnal Ilmiah

**AKREDITASI PERINGKAT 3**

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu  
Volume 6 Nomor 1 Tahun 2018 sampai Volume 10 Nomor 1 Tahun 2022

Jakarta, 26 September 2019

Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

  
Dr. Muhammad Dimiyati  
NIP. 195912171984021001



1253-2981-1-PB.pdf | google - Search | cover jurnal teori dan apli | About the Journal | SINTA - Science and Techni

https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/5138

SINTA Author Subjects Affiliations Sources FAQ WCU Registration

**JTAF**  
**JURNAL TEORI DAN APLIKASI FISIKA**  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
P-ISSN : 2303016X ↔ E-ISSN : 25491156

1.2459 Impact Factor | 671 Google Citations | Sinta 3 Current Accreditation

Google Scholar | Garuda | Website | Editor URL

History Accreditation

2018 2019 2020 2021 2022 2023

Translate page from Indonesian?  
Translate to: English  
 Always translate pages from Indonesian  
Translate Not now

Go to Insight

Journal By Google Scholar

Year	Citation
2015	~10
2017	~25
2019	~55
2021	~105
2023	~175

Journal By Google Scholar

	All	Since 2018
Citation	671	649

Type here to search | 29°C Berawan | 12:50 1/9/2023

## Identifikasi Gas Biogenik pada Rekaman Seismik Pantul Dangkal Saluran Tunggal di Daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur

Tiara Octaria Surajaya, Muh. Sarkowi

*Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia  
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Email : tiaraoctariasurajaya@yahoo.co.id*

Diterima (12 April 2013), direvisi (29 Oktober 2013)

**Abstract.** Research the presence of biogenic gas in the waters Balikpapan East Kalimantan aims to find alternative energy instead of oil and gas. The occurrence of biogenic gas is mainly fitoplankton marine organic matter and terrestrial organic matter in the form of terrestrial material such as plant material from the plateau and then deposited in the sea along with the rise and fall of the sea level during the glacial. Shallow seismic interpretation results reflected a single channel in the study area indicates that biogenic gas found in some tracks, especially track L-3 East-West trending. In the research area of L-3 Running east-west trending there are 3-4 layers beneath the sea with depths ranging from 1.3 meters to 10 meters. And has a depth of 8.2 meter area of biogenic gas.

**Keyword.:** *Determination of biogenic gas in the seismic record*

**Abstrak.** Penelitian mengenai keberadaan gas biogenik di daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur bertujuan untuk mencari energi alternatif sebagai pengganti migas. Terjadinya gas biogenik yaitu dari unsur organik marin terutama fitoplankton dan unsur organik darat berupa material darat berupa material tanaman dari dataran tinggi kemudian diendapkan di laut sejalan dengan proses naik turunnya muka laut pada masa glasial. Hasil interpretasi seismik pantul dangkal saluran tunggal di daerah penelitian mengindikasikan, bahwa gas biogenik terdapat pada beberapa lintasan terutama Lintasan L-3 berarah Timur-Barat. Pada daerah penelitian Lintasan L-3 berarah Timur-Barat terdapat 3 – 4 lapisan bawah laut dengan kedalaman berkisar 1,3 meter sampai 10 meter. Dan memiliki kedalaman daerah gas biogenik 8,2 meter.

**Kata Kunci:** *Penentuan gas biogenik pada rekaman seismik*

### PENDAHULUAN

Dewasa ini eksplorasi sumber energi khususnya minyak dan gas bumi berkembang sangat pesat sejalan dengan pemenuhan kebutuhan hidup manusia yang semakin mendesak. Perusahaan-perusahaan industri dalam eksplorasi berlomba-lomba menemukan metode baru untuk memperkirakan lokasi reservoir

baru yang memadai. Dengan perkembangan teknologi, gas dapat dimanfaatkan sebagai sumberdaya energi alternatif yang sangat potensial. Eksplorasi gas yang telah dilakukan selama ini, pada umumnya bertujuan untuk jebakan gas hidrokarbon pada lapisan yang dalam bertemperatur tinggi. Disamping gas hidrokarbon, jenis gas lain yang potensial digunakan sebagai sumber energi adalah gas biogenik (Redaksi P3GL, 2009).

-----  
\*Corresponding author:

E-mail: tiaraoctariasurajaya@yahoo.co.id

Disamping gas hidrokarbon, jenis gas lain yang potensial digunakan sebagai sumber energi adalah gas biogenik. Gas biogenik terbentuk akibat proses biogenisasi yang terjadi pada temperatur rendah dan permukaan dangkal, sehingga disebut juga gas dangkal. Gagasan pemanfaatan gas dangkal ini, bermula dari temuan gas tersebut di muara sungai Yangtse, Cina, yang telah berhasil digunakan untuk gasifikasi suatu desa pesisir (Qilun,1995). Di Cina, gas dangkal tersebut (20 – 50 meter bawah dasar laut) telah dieksploitasi dan disalurkan untuk masyarakat setempat dan industri-industri kecil di pedesaan. Produksi gas dangkal ini pada satu sumur dapat mencapai 5000 m<sup>3</sup> per hari dan bahkan sebuah sumur dengan tingkat produksi 3000 m<sup>3</sup> per hari telah dimanfaatkan selama tiga tahun berturut-turut tanpa habis-habisnya (Qilun,1995). Gas biogenik terbentuk akibat proses biogenisasi yang terjadi pada temperatur rendah dan permukaan dangkal, sehingga disebut juga gas dangkal. Indikasi adanya potensi gas biogenik dapat diperjelas dari interpretasi seismik pantul dangkal seperti yang dijumpai dalam jurnal ini, yaitu di daerah perairan Balikpapan Kalimantan Timur. Dengan interpretasi ini akan diperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai keadaan sebenarnya dari akumulasi gas bawah permukaan yang lebih dikenal dengan *gas charge sediment*.

Metode seismik adalah salah satu metode geofisika yang didasarkan pada pengukuran respon energi gelombang buatan yang diledakkan di dalam permukaan laut yang kemudian dibiaskan atau dipantulkan pada suatu lapisan atau medium di bawah permukaan laut dan diteruskan ke *hydrophone*. Prinsip yang menjadi dasar metode ini adalah Prinsip Huygens dan Hukum Snellius. Salah satu metode seismik yang sering digunakan di laut adalah metode seismik pantul dangkal saluran tunggal, disebabkan

karena kelebihanannya dalam mendeteksi keadaan geologi bawah permukaan dasar laut. *Survey* seismik pantul dangkal saluran tunggal dapat mengungkapkan keadaan bawah permukaan dasar laut dengan hasilnya yang akurat untuk eksplorasi gas biogenik, yakni memberikan informasi mengenai geometri struktur dan stratigrafi bawah permukaan dasar laut. Indikasi adanya potensi gas biogenik dapat diperjelas dari interpretasi seismik pantul dangkal seperti yang dijumpai dalam skripsi ini, yaitu di daerah perairan Balikpapan Kalimantan Timur. Dengan interpretasi ini akan diperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai keadaan sebenarnya dari akumulasi gas bawah permukaan yang lebih dikenal dengan *gas charge sediment*.

## METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian seismik laut digunakan beberapa alat diantaranya adalah : alat perekam seismik analog (*seismic recorder*), sumber gelombang seismik (*sparker*), *hydrophone*, *filter*, *navigasi* dan *position*, *echosounder*, dan koreksi pasang surut (Tim LP 1813 – 1814). Dengan alat – alat tersebut maka akan diperoleh data seismik dalam bentuk data manual, dikarenakan disini penelitian yang dilakukan adalah penelitian seismik dangkal saluran tunggal. Tetapi pada pembahasan kali di bawah ini bukan lah penggunaan alat – alat atau proses penelitian melainkan interpretasi dari data seismik yang diperoleh. Pertama kali yang kita lakukan dalam interpretasi ini adalah menentukan lapisan bawah laut. Dalam menentukan lapisan bawah laut yang terdapat pada data penelitian kita dapat menggunakan pola refleksi stratigrafi dasar yang berupa : *chaotic*, *free reflection*, *parallel*, *wavy paralel*, dan *sub-parallel*. Setelah ditemukan pola refleksi stratigrafi pada data penelitian maka dapat ditarik garis sesuai bentuk dan dominan

pola refleksi stratigrafi tersebut. Maka dengan begitu akan didapatkan beberapa lapisan bawah laut yang teridentifikasi.

Setelah diperoleh lapisan – lapisan bawah laut baru lah kita dapat menentukan letak gas biogenik dalam data seismik tersebut. Dalam menentukan letak gas biogenik kita pun menggunakan pola refleksi stratigrafi dasar yaitu :*chaotic* dan *free reflection*. Jika pada data penelitian terdapat daerah yang memiliki dominan pola *chaotic* dan di bawahnya terdapat pola *free reflection* maka dimungkinkan terdapat gas biogenik. Gas biogenic yang teridentifikasi pada data penelitian terdapat pada lapisan 1 dan lapisan 2, karena gas biogenik hanya terdapat pada kedalaman rendah bawah dasar laut.

Setelah didapatkan lapisan – lapisan bawah laut maka kita dapat menentukan ketebalan lapisan – lapisan bawah laut tersebut dengan menggunakan perhitungan manual yang menggunakan *fix point* pada data penelitian tersebut.

Setelah itu rata – rata *fix point* dikalikan dengan asumsi kecepatan gelombang akustik dalam medium lempung, dan sapuan perekam (SR) yang pada data ini menggunakan SR = 0,25 detik. Dalam menentukan nilai *fix point* dapat dilakukan dengan menghitung secara manual titik – titik *fix point* yang terdapat pada data lintasan yang terdapat pada lampiran. Titik – titik *fix point* yang dihitung berdasarkan lapisan yang telah diperoleh terlebih dahulu. Begitu pula dalam menentukan ketebalan gas biogenik yang ditemukan (Budiono, K. 2009).

$$\text{Ketebalan} = [\text{Rata - rata Fix Point (FP)}] \times [\text{Kec. Gel. Akustik}] \times [\text{SR}]$$

## HASIL DAN PEMHASAN

Dari hasil pengamatan pada **Gambar 1** di peroleh data bahwa pada lintasan L-3

berarah Timur-Barat halaman 1 di bawah dasar laut terdapat 4 lapisan bawah laut, yaitu

Lapisan 1:

Pola refleksi lapisannya adalah *wavy parallel* dan *sub-parallel*. Kondisi ini disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau lemahnya tingkat *absorpsi* sedimen. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah sekitar 2,3 meter dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Lapisan 2:

Pola refeksi lapisannya adalah diawali dengan terdapatnya *chaotic* setelah itu terdapat *sub-parallel*, *wavy parallel*, dan sedikit terlihat terdapat *reflection free*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau lemahnya tingkat absorpsi sedimen. Pola refleksi mengidentifikasi yang saling berhubungan seperti *toplap* dan *erational trunction*, yaitu adanya lapisan pengendapan yang tererosi sepanjang permukaan ketidakselarasan. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 3,1 meter dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Lapisan 3:

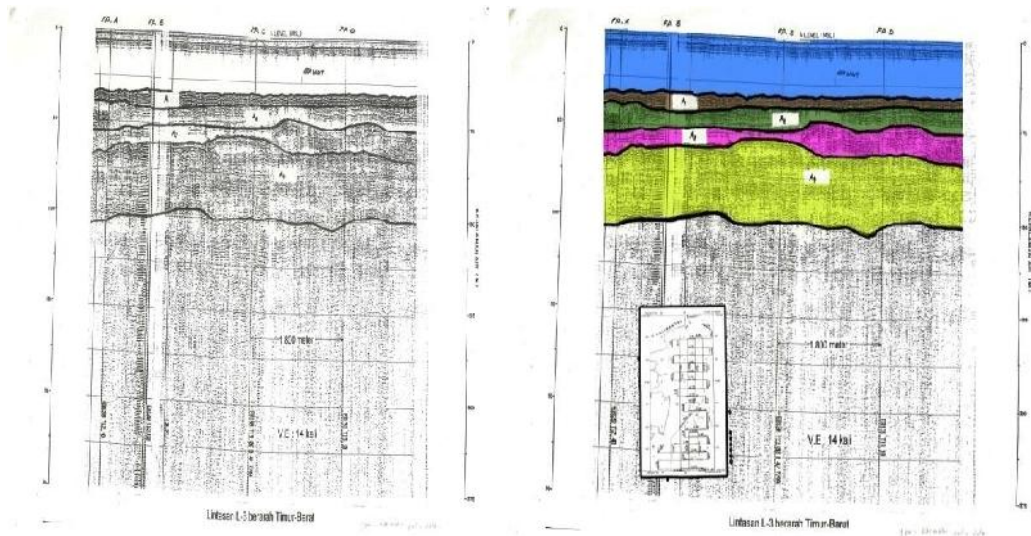
Pola refleksi lapisannya adalah diawali dengan terdapatnya *chaotic* dan di bagian tengahnya terdapat *sub-parallel* dan *wavy parallel* yang di dominan dengan *chaotic*. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 2,9 meter dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Lapisan 4:

Pola refleksi lapisannya adalah *wavy parallel*, *chaotic*, *parallel* dan *sub-parallel*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau lemahnya tingkat absorpsi sedimen. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah sekitar 10 meter dapat dilihat pada **Tabel 1**.



Tiara Octaria Surajaya dkk: Identifikasi Gas Biogenik pada Rekaman Seismik Pantul Dangkal Saluran Tunggal di Daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur



**Gambar 1.** Peta Penampang Seismik dan Model Lapisan Hasil Interpretasi pada Lintasan-3 Section-1.

**Tabel 1.** Ketebalan Lapisan Lintasan-3 Section-1.

Sub – sekuen	Fix Point A	Fix Point B	Fix Point C	Fix Point D	Rata- rata FP	Asumsi Kec. Gel. Akustik dalam medium lempung	Ketebalan
	(milidetik)	(milidetik)	(milidetik)	(milidetik)	(milidetik)	(meter/detik)	(meter)
A <sub>1</sub>	5	7	5	6	5,75	1600	2,3
A <sub>2</sub>	10	6	7	8	7,75	1600	3,1
A <sub>3</sub>	7	6	8	8	7,25	1600	2,9
A <sub>4</sub>	24	25	27	24	25	1600	10

Pada data lintasan **Gambar 1** di bawah tersebut tidak terdapat gas biogenik yang teridentifikasi berdasarkan pola refleksi stratigrafi, dimungkinkan karena daerah lintasannya yang terletak jauh dari daratan dan aliran sungai.

Dari hasil pengamatan pada **Gambar 2** di peroleh data bahwa pada lintasan L-3 berarah Timur-Barat di bawah dasar laut terdapat 4 lapisan bawah laut, yaitu :

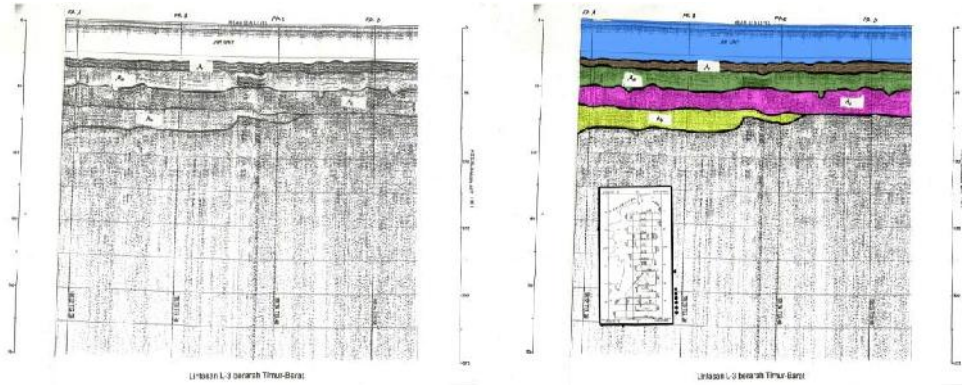
Lapisan 1 :

Pola refleksi lapisannya adalah terdapat parallel, *sub-parallel* dan terdapat juga *wavy parallel*. Kondisi ini dapat

disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau rendahnya tingkat absorpsi sedimen. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 1,8 meter dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Lapisan 2 :

Pola refleksi lapisannya adalah terdapat *reflektion free*, terdapat juga *chaotic*, dan terdapat juga *wavy parallel*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang melemah atau tingginya tingkat absorpsi sedimen. Pada lapisan ini



**Gambar 2.**Peta Penampang Seismik dan Model Lapisan Hasil Interpretasi pada Lintasan-3 Section-2.

**Tabel 2.**Ketebalan Lapisan Lintasan-3 Section-2.

Sub - sekuen	Fix Point A  (milidet ik)	Fix Point B  (milideti k)	Fix Point C  (milideti k)	Fix Point D  (milideti k)	Rata-rata FP  (milidetik)	Asumsi Kec. Gel. Akustik dalam medium lempung  (meter/detik)	Ketebalan  (meter)
A <sub>1</sub>	4	5	4	5	4,5	1600	1,8
A <sub>2</sub>	8	9	9	8	8,5	1600	3,4
A <sub>3</sub>	10	8	11	13	10,5	1600	5,5
A <sub>4</sub>	10	11	5	0	6,5	1600	2,6

diketahui ketebalannya adalah 3,4 meter dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Lapisan 3 :

Pola refleksi lapisannya adalah terdapat *chaotic*, *wavy parallel* dan *parallel*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang melemah atau tingginya tingkat absorpsi sedimen. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 5,5 meter dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Lapisan 4 :

Pola refleksi lapisannya adalah terdapat *chaotic* dan *parallel*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang melemah atau tingginya tingkat absorpsi sedimen. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 2,6 meter dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Pada data lintasan **Gambar 2** ini tidak terdapat gas biogenik yang teridentifikasi dengan menggunakan pola refleksi stratigrafi. Dimungkinkan karena daerah lintasannya yang jauh dari lepas pantai atau daratan.

Dari hasil pengamatan **Gambar 3** di peroleh data bahwa pada lintasan L-3 berarah Timur-Barat di bawah dasar laut terdapat 3 lapisan bawah laut, yaitu :

Lapisan 1 :

Pola refleksi lapisannya adalah *parallel* dan *sub-parallel*. Kondisi ini disebabkan oleh karena ada bagian lapisan yang energi gelombangnya melemah dan ada bagian lapisan yang energi gelombangnya menguat. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 1,4 meter dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tiara Octaria Surajaya dkk: Identifikasi Gas Biogenik pada Rekaman Seismik Pantul Dangkal Saluran Tunggal di Daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur

Lapisan 2 :

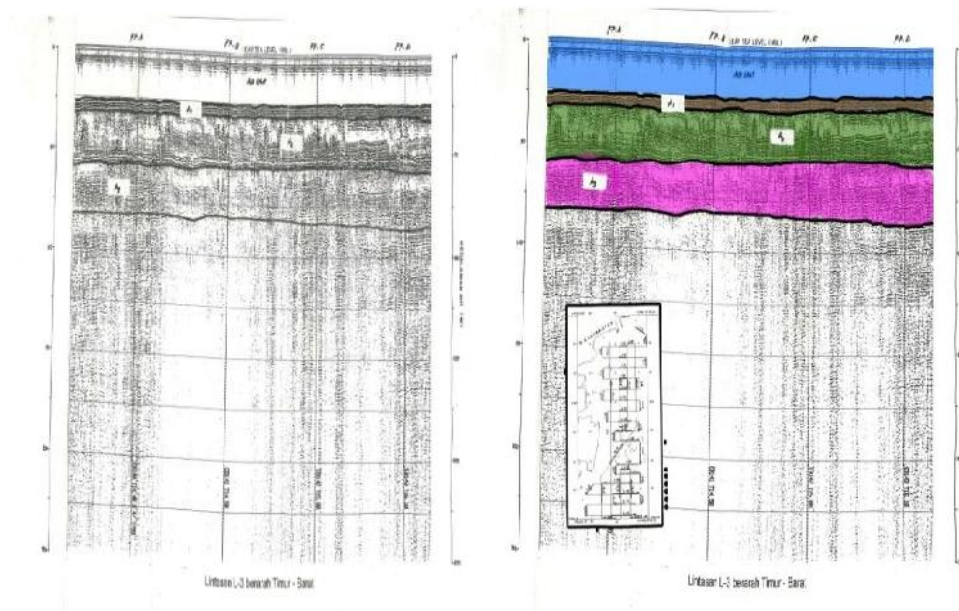
Pola refleksi lapisannya adalah *parallel*, *chaotic*, *wavy parallel* dan terdapat sedikit *local chaotic*. Pada lapisan ini tekstur pengisian salurannya adalah *chaotic fill* dan *divergent fill*. Kondisi ini disebabkan oleh karena ada bagian lapisan yang energi gelombangnya melemah dan ada bagian lapisan yang energi gelombangnya menguat. Pada lapisannya ini diketahui ketebalannya adalah 6,3 meter dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Lapisan 3 :

Pola refleksi lapisannya adalah *parallel*, *chaotic* dan terdapat sedikit *sub-parallel*.

Pada lapisan ini tekstur pengisian salurannya adalah *chaotic fill* dan *divergent fill*. Kondisi ini disebabkan oleh karena ada bagian lapisan yang energi gelombangnya melemah dan ada bagian lapisan yang energi gelombangnya menguat. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 6,4 meter dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Pada data lintasan **Gambar 3** ini tidak terdapat gas biogenik yang teridentifikasi dengan menggunakan pola refleksi stratigrafi. Dimungkinkan karena daerah lintasannya yang jauh dari lepas pantai atau daratan.



**Gambar 3.**Peta Penampang Seismik dan Model Lapisan Hasil Interpretasi pada Lintasan-3 Section-3.

**Tabel 3.**Ketebalan Lapisan Lintasan-3 Section-3.

Sub – sekuen	Fix Point A (milidet ik)	Fix Point B (milidet ik)	Fix Point C (milidet ik)	Fix Point D (milidet ik)	Rata- rata FP (milide tik)	Asumsi Kec. Gel. Akustik dalam medium lempung (meter/detik)	Ketebalan (meter)
A <sub>1</sub>	3	4	4	3	3,5	1600	1,4
A <sub>2</sub>	16	15	15	17	15,75	1600	6,3
A <sub>3</sub>	15	14	17	18	16	1600	6,4



Dari hasil pengamatan **Gambar 4** diperoleh data bahwa pada lintasan L-3 berarah Timur-Barat di bawah dasar laut terdapat 4 lapisan, yaitu :

Lapisan 1 :

Pola refleksi lapisannya adalah *parallel* dan *sub-parallel*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 1,9 meter dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Lapisan 2 :

Pola refleksi lapisannya adalah *chaotic* dan terdapat juga *wavy parallel*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Dan di lapisan ini pula terdapat tekstur pengisian saluran *chaotic fill*. Pada sub-sekuen ini diketahui ketebalannya adalah 2,8 meter dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Lapisan 3 :

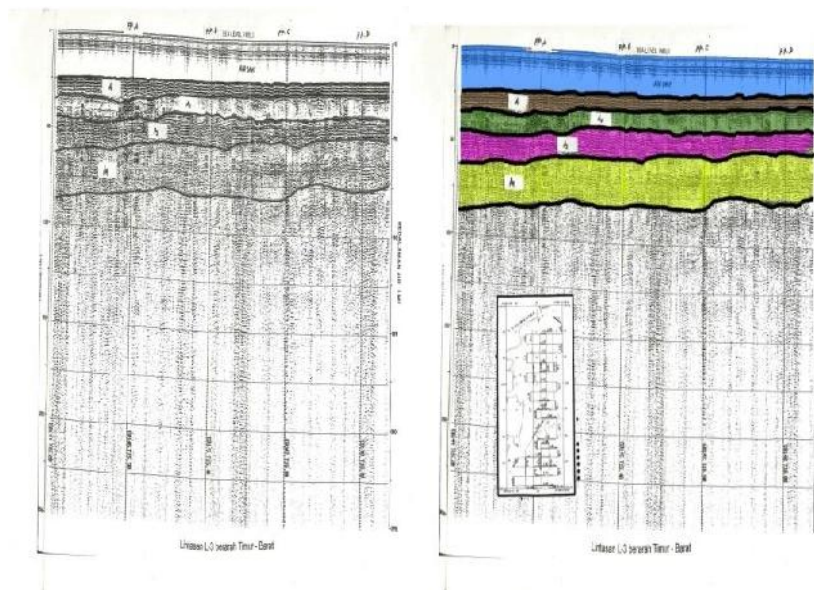
Pola refleksi lapisannya adalah

*parallel, sub-parallel* dan terdapat juga *wavy parallel*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Pada sub-sekuen ini diketahui ketebalannya adalah 3,3 meter dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Lapisan 4 :

Pola refleksi lapisannya adalah *chaotic, sub-parallel* dan *parallel*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Dan di lapisan ini pula terdapat tekstur pengisian saluran *chaotic fill*. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 6,6 meter dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Pada data lintasan **Gambar 4** ini tidak terdapat gas biogenik yang teridentifikasi dengan menggunakan pola refleksi stratigrafi. Dimungkinkan karena daerah lintasannya yang jauh dari lepas pantai atau daratan.



**Gambar 4.** Peta Penampang Seismik dan Model Lapisan Hasil Interpretasi pada Lintasan-3 Section-4.

Tiara Octaria Surajaya dkk: Identifikasi Gas Biogenik pada Rekaman Seismik Pantul Dangkal Saluran Tunggal di Daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur

**Tabel 4.** Ketebalan Lapisan Lintasan-3 *Section-4*.

Sub – sekuen	Fix Point A	Fix Point B	Fix Point C	Fix Point D	Rata- rata FP	Asumsi Kec. Gel. Akustik dalam medium lempung	Ketebalan
	(milidet ik)	(milidet ik)	(milidet ik)	(milidet ik)	(milidet ik)	(meter/detik)	(meter)
A <sub>1</sub>	6	5	4	4	4,75	1600	1,9
A <sub>2</sub>	7	6	8	7	7	1600	2,8
A <sub>3</sub>	10	9	7	7	8,25	1600	3,3
A <sub>4</sub>	16	16	17	17	16,5	1600	6,6

Dari hasil pengamatan **Gambar 5** di peroleh data bahwa pada lintasan L-4 berarah Selatan Utara di bawah dasar laut terdapat 4 lapisan, yaitu :

Lapisan 1 :

Pola refleksi lapisannya adalah refleksi *parallel*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Selain itu kondisi ini disebabkan dengan menunjukkan kecepatan pengendapan yang konstan pada suatu *basin plate* yang stabil. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 1,3 meter dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Lapisan 2 :

Pola refleksi lapisannya adalah refleksi *wavy parallel*, *chaotic* dan *sub-parallel*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Pada lapisan ini tekstur pengisian *channel complex fill* dan *divergent fill*. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 3,5 meter dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Lapisan 3 :

Pola refleksi lapisannya adalah

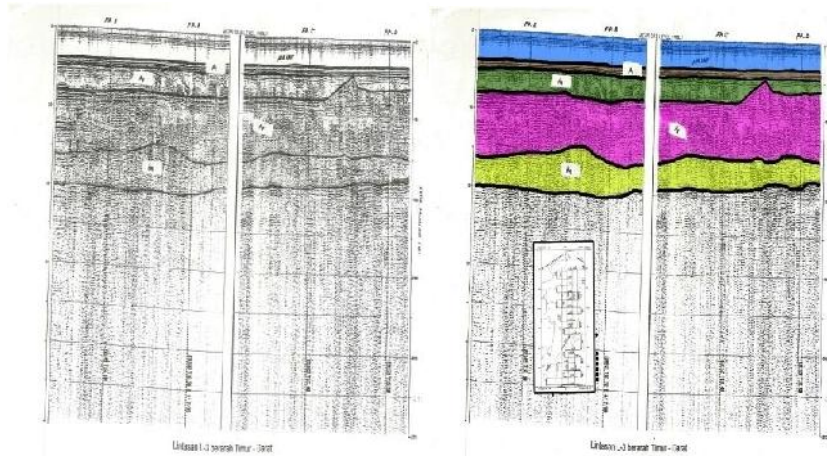
refleksi *parallel*, *wavy parallel* dan *chaotic*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 9,9 meter dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Lapisan 4 :

Pola refleksi lapisannya adalah refleksi *parallel* dan *chaotic*. Kondisi ini disebabkan karena adanya energi gelombang yang melemah atau tingkat absorpsi sedimen tinggi. Selain itu kondisi ini disebabkan dengan menunjukkan kecepatan pengendapan yang konstan pada suatu *basin plate* yang stabil. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 5,1 meter dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Pada data lintasan **Gambar 5** ini tidak terdapat gas biogenik yang teridentifikasi dengan menggunakan pola refleksi stratigrafi. Dimungkinkan karena daerah lintasannya yang jauh dari lepas pantai atau daratan.

Dari hasil pengamatan **Gambar 6** di peroleh data bahwa pada lintasan L-3 berarah Timur-Barat di bawah dasar laut terdapat 3 lapisan, yaitu :



**Gambar 5.**Peta Penampang Seismik dan Model Lapisan Hasil Interpretasi pada Lintasan-3 Section-5.

**Tabel 5.**Ketebalan Lapisan Lintasan-3 Section-5.

Sub - sekuen	Fix Point A (milidetik)	Fix Point B (milidetik)	Fix Point C (milidetik)	Fix Point D (milidetik)	Rata-rata FP (milidetik)	Asumsi Kec. Gel. Akustik dalam medium lempung (meter/detik)	Ketebalan (meter)
A <sub>1</sub>	3	3	3	4	3,25	1600	1,3
A <sub>2</sub>	10	10	9	6	8,75	1600	3,5
A <sub>3</sub>	24	25	23	27	24,75	1600	9,9
A <sub>4</sub>	14	13	13	11	12,75	1600	5,1

Lapisan 1 :

Pola refleksi lapisannya adalah refleksi *paralel*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau lemahnya tingkat absorpsi sedimen. Selain itu kondisi ini disebabkan dengan menunjukkan kecepatan pengendapan yang konstan pada suatu *basin plate* yang stabil. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 1,4 meter dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Lapisan 2 :

Pola refleksi lapisannya adalah refleksi *wavy parallel* dan *chaotic*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau lemahnya tingkat absorpsi sedimen. Sedangkan tekstur pengisian saluran pada lapisan *divergent fill*. Pada lapisan ini

diketahui ketebalannya adalah 3,6 meter dapat dilihat pada **Tabel 6**.

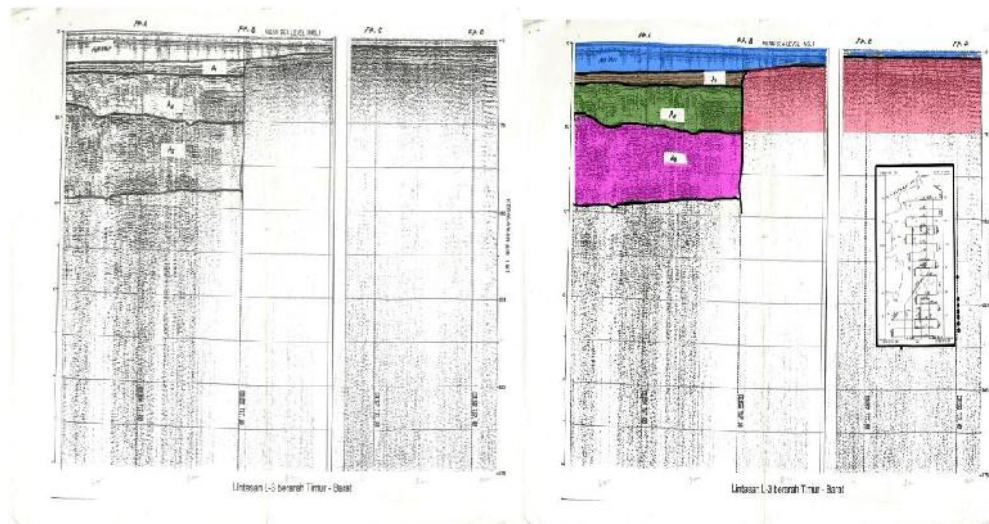
Lapisan 3 ;

Pola refleksi lapisannya adalah refleksi *wavy parallel*, *chaotic* dan *paralel*. Kondisi ini dapat disebabkan oleh energi gelombang seismik yang menguat atau lemahnya tingkat absorpsi sedimen. Sedangkan tekstur pengisian saluran pada lapisan *divergent fill* dan *mounded onlap fill*. Pada lapisan ini diketahui ketebalannya adalah 5,3 meter dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Pada data lintasan **Gambar 6** ini terdapat gas biogenik yang dapat dilihat dengan mengacu pada pola refleksi *chaotic* dan *free reflection*. Pada lintasan ini terdapat gas biogenik yang cukup besar dengan ketebalan 8,2 meter dapat dilihat



Tiara Octaria Surajaya dkk: Identifikasi Gas Biogenik pada Rekaman Seismik Pantul Dangkal Saluran Tunggal di Daerah Perairan Balikpapan Kalimantan Timur



**Gambar 6.** Peta Penampang Seismik dan Model Lapisan Hasil Interpretasi pada Lintasan-3 Section-6.

**Tabel 6.** Ketebalan Lapisan Lintasan-3 Section-6.

Sub - sekuen	Fix Point A (milidet ik)	Fix Point B (milidet ik)	Fix Point C (milidet ik)	Fix Point D (milidet ik)	Rata- rata FP (milide tik)	Asumsi Kec. Gel. Akustik dalam medium lempung (meter/detik)	Ketebalan (meter)
A <sub>1</sub>	5	7	2	0	3,5	1600	1,4
A <sub>2</sub>	15	21	0	0	9	1600	3,6
A <sub>3</sub>	29	24	0	0	13,25	1600	5,3

pada **Tabel 6**, dimungkinkan karena letak daerah lintasannya yang berada dekat dengan daratan atau lepas pantai dan di sekitar daratan terdapat banyak aliran sungai. Pada data daerah lintasan **Gambar 6** ini pula tidak terdapat *multiple* atau pengulangan pantulan, jadi bisa dimungkinkan pula adanya gas biogenik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan identifikasi yang telah dilakukan dengan menggunakan pola refleksi stratigrafi dapat disimpulkan bahwa pada Lintasan L-3 berarah Timur-Barat terdapat kandungan gas biogenik yang terdapat pada *section 6*. Ini disebabkan karena letak daerah gas biogenik tersebut berada di dekat daratan atau berada pada lepas

pantai dimana daerah daratan sekitar terdapat banyak aliran sungai. Ketebalan gas biogenik tersebut adalah 8,2 meter dan ketebalan lapisan – lapisan bawah laut tersebut bekisar antara 1,3 meter sampai 10 meter. Lintasan L-3 berarah Timur-Barat diperkirakan memiliki potensi gas biogenik yang jauh lebih besar dibandingkan dengan lintasan – lintasan lainnya, dikarenakan daerah Lintasan L-3 berada di lepas pantai yang berarah mendekati pantai dapat dilihat pada peta lokasi penelitian dan tidak ditemukan *multiple* atau pengulangan pantulan pada data penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

Apriliyana, D.D.H. (2005). Aplikasi Seismik Pantul Dangkal Saluran

- Tunggal di Perairan Delta Mahakam Kalimantan Timur. *Laporan Kerja Praktek*. UGM, Yogyakarta.
- Arifin. L. (2010). Distribusi Lapisan Batuan Sedimen yang diduga Mengandung Gas Biogenik dengan Metode Tahanan Jenis di Pantai Saronggi, Sumenep, Madura. *Jurnal Geologi Indonesia Volume 5*. P3GL, Bandung.
- Budiono, K. (2009). Identifikasi Longsor Bawah Laut Berdasarkan Penafsiran Seismik Pantul di Perairan Flores. *Jurnal Geologi Indonesia Volume 4*. Puslitbang Geologi Kelautan, Bandung.
- Jusri A dan Istiqlal. (2003). Akuisisi Data Seismik 2D Blok Bengara Kalimantan Timur. *Laporan Kerja Praktek*. ITB, Bandung.
- Redaksi P3GL. (2001). *Jurnal Geologi dan Sumber daya Mineral*. P3GL, Bandung.
- Redaksi P3GL. (2009). *Jurnal Geologi Kelautan Volume 7*. P3GL, Bandung.
- Tim Muara Kakap. (2005). *Eksplorasi Prospektif Gas Biogenik Kelautan perairan Muara Kakap dan sekitarnya*. P3GL, Kalimantan Barat.
- Tim LP 1813 – 1814. (1999). *Penampang Seismik Daerah Perairan Kalimantan Tmur LP 1813 – 1814*. P3GL, Bandung.
- Quillin, M and D.A. Ardur. (1977). *Exploring The Geologi of Shelf Seas*. London, Inggris. Hal. 51 – 83.
- Qilun, Y. (1995). Preliminary Study of Unstability of East China Sea Floor. Geological Hazards and Environmental Studies of China Offshore Areas. 14<sup>th</sup> INQUA Congress Berlin, Qingdao Ocean University Press.