

Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Ahli Geologi Indonesia Ke-43

Hotel JS. Luwansa, 16-18 September 2014

Tata Ruang Geologi dalam Perkembangan Perkotaan Modern pada Masa Depan



ISBN 978-979-8126-27-7



9 789798 126277



Penerbit:

Ikatan Ahli Geologi Indonesia
Gedung Mineral dan Batubara Lt 6
Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH. No.10
Jakarta 12870
Telp/Fax :021-837 02848/837
02577
Email : iagisek@cbn.net.id

IAGI

KATA PENGANTAR

Rekan-rekan anggota IAGI dan peserta Pertemuan Ilmiah Tahunan yang terhormat, Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan tuntunan-Nya maka PIT IAGI (Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Ahli Geologi Indonesia) ke-43 kali ini dapat diselenggarakan kembali di Jakarta. Kami mengharapkan kegiatan rutin tahunan ini menjadi ajang bertukar pikiran dan silaturahmi bagi seluruh anggota IAGI demi perkembangan ilmu kebumihan di tanah air tercinta ini.

Kami percaya bahwa Jakarta sebagai ibu kota Republik Indonesia memiliki semangat besar dengan konsep baru untuk mengimplementasikan geologi perkotaan agar bisa menjadi model percontohan perkotaan modern di masa yang akan datang. Oleh karena itu, PIT IAGI ke-43 tahun ini membawa tema "Tata Ruang Geologi dalam Perkembangan Perkotaan Modern pada Masa Depan". Hal ini juga berkaitan dengan penyediaan bahan mineral, migas, dan energi Lainnya dalam menunjang kebutuhan masyarakat modern di Jakarta khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

PIT IAGI ini merupakan kesempatan yang baik dan salah satu cara terbaik bagi kalangan profesional, pemerintahan maupun akademisi, untuk saling berbagi pengetahuan, ide-ide, pengalaman, dan kisah sukses bahkan upaya menantang untuk saling berdiskusi dan bertukar pendapat.

Atas nama Panitia PIT IAGI 2014, kami ucapkan selamat datang di PIT IAGI ke-43 dan terima kasih atas partisipasi dan dukungan Anda mensukseskan kegiatan ini. Terima kasih kami sampaikan untuk Pengurus Pusat IAGI yang mendukung penuh demi kesuksesan kegiatan ini. Tak lupa juga kami sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh sponsor pendukung kegiatan PIT IAGI kali ini.

Ketua Panitia PIT IAGI 2014

Budi Sunarto

DAFTAR ISI

- KATA PENGANTAR
- DAFTAR ISI
- PANITIA
- DAFTAR *REVIEWER* ABSTRAK DAN PAPER
- DAFTAR EDITOR
- MAKALAH



IAGI

PANITIA

- Pelindung** : Wamen ESDM
Gubernur DKI Jakarta
Wakil Gubernur DKI Jakarta
- Penasihat** : Ketua Umum Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI)
Ketua Dewan Penasihat IAGI
- Pengarah** : Yosi Hirosiadi - Pertamina EP
Mohammad Syaiful – ETTI
Sri Sulistiowati
Deni Rahayu – Sadajiwa Sinergi
Prasiddha Hestu Narendra -- ETTI
- Ketua** : Budi Sunarto - Pertamina (Persero)
- Wakil Ketua** : Danu Widhisiadji - Total Indonesia
- Sekretariat** : Mahadini Annisawati - Jakarta Scout Check
Sutarjo - IAGI
Ajar Pranoto- IAGI
- Bendahara** : Andri Syafriya - Petrochina
- Program Teknik**
- Ketua** : Rizqi Syawal – MJS Energi
- Makalah & Poster** : Syefriandi - KSO PEP - Gunung KM
Aldis Ramadhan - Pertamina EP
Asri Wulandari - Freeport
Izzaty - KSO PEP-Santika PE
Okki Verdiansyah - ANTAM
Agatha Vanessa Kindangen - ANTAM
Purwanto Widiatmoko - Sumasarana
M. Geraldo- Univ. Trisakti
- Makalah Khusus** : Aveliansyah – Pertamina Hulu Energi ONWJ
Gayuh Putranto – BRM

IT & Publikasi : Ahmad Aksin – Elnusa
Abdul Aji – Univ. Trisakti

Juri : Lisnanda Alam Perdana – INPEX
Rachmadhea Perwitasari – Pertamina EP
Gusti Ayu Eka Purnatika – Bima Sakti Energi Indonesia

Fieldtrip & Kursus : Prihatin Setyo Budi – GDA Consulting
Hari Utomo – Biro IAGI

Program Non-Teknik

Ketua : Gustriyansyah Mishar – Chevron

Hotel&Pameran : Nuli Yudhandono – Genting Oil Kasuri Pte. Ltd.

Sponsorship : Rahajeng Paramitha – Exploration Think Tank Indonesia
Suryanti – CGG

GeoPhoto : Dwandari Ralanarko – CNOOC
Golf : Andri Syafriya – Petrochina

Publikasi & Momento : Nuli Yudhandono – Genting Oil Kasuri Pte. Ltd.
Suryanti – CGG

Registrasi : Mika Hadi – Halliburton
Ahmad Aksin – Elnusa

SV : Dwandari Ralanarko – CNOOC

Ice breaker, opening & closing : Dwandari Ralanarko – CNOOC

Diskusi Panel : Aveliansyah – Pertamina Hulu Energi ONWJ
Asyari Ismail Wardhana – Saka Energi

REVIEWER ABSTRAK

- Prof. Dr. Sutikno Bronto
- Singgih Widagdo (Berau Coal)
- Rovicky DP (Saka Energy)
- Ali Jambak (USAKTI)
- Rakhmadi Avianto (Sumasarana)
- Djedi S. Widarto (Pertamina)
- Moh. Syaiful (ETTI)
- Bani Nugroho (USAKTI)
- Prasiddha Hestu Narendra (ETTI)

EDITOR MAKALAH

- Rizqi Syawal (MJS Energi)
- Aldis Ramadhan (Pertamina EP)
- Agata Vanesha K (Antam)
- Al Aslamy Dzar Al Gifahry (UNPAK)
- Michael Geraldo (USAKTI)
- Arif Mardiyanto (UNPAK)
- Syefriandi (KSO Pertamina EP - GKM)

IAGI

Kategori		Sub-kategori		Detail		Keterangan		Referensi		Status		Aksi	
Kategori 1	Sub-kategori 1.1	Detail 1.1.1	Detail 1.1.2	Keterangan 1.1.1	Keterangan 1.1.2	Referensi 1.1.1	Referensi 1.1.2	Status 1.1.1	Status 1.1.2	Aksi 1.1.1	Aksi 1.1.2	Aksi 1.1.1	Aksi 1.1.2
	Sub-kategori 1.2	Detail 1.2.1	Detail 1.2.2	Keterangan 1.2.1	Keterangan 1.2.2	Referensi 1.2.1	Referensi 1.2.2	Status 1.2.1	Status 1.2.2	Aksi 1.2.1	Aksi 1.2.2	Aksi 1.2.1	Aksi 1.2.2
Kategori 2	Sub-kategori 2.1	Detail 2.1.1	Detail 2.1.2	Keterangan 2.1.1	Keterangan 2.1.2	Referensi 2.1.1	Referensi 2.1.2	Status 2.1.1	Status 2.1.2	Aksi 2.1.1	Aksi 2.1.2	Aksi 2.1.1	Aksi 2.1.2
	Sub-kategori 2.2	Detail 2.2.1	Detail 2.2.2	Keterangan 2.2.1	Keterangan 2.2.2	Referensi 2.2.1	Referensi 2.2.2	Status 2.2.1	Status 2.2.2	Aksi 2.2.1	Aksi 2.2.2	Aksi 2.2.1	Aksi 2.2.2
Kategori 3	Sub-kategori 3.1	Detail 3.1.1	Detail 3.1.2	Keterangan 3.1.1	Keterangan 3.1.2	Referensi 3.1.1	Referensi 3.1.2	Status 3.1.1	Status 3.1.2	Aksi 3.1.1	Aksi 3.1.2	Aksi 3.1.1	Aksi 3.1.2
	Sub-kategori 3.2	Detail 3.2.1	Detail 3.2.2	Keterangan 3.2.1	Keterangan 3.2.2	Referensi 3.2.1	Referensi 3.2.2	Status 3.2.1	Status 3.2.2	Aksi 3.2.1	Aksi 3.2.2	Aksi 3.2.1	Aksi 3.2.2
Kategori 4	Sub-kategori 4.1	Detail 4.1.1	Detail 4.1.2	Keterangan 4.1.1	Keterangan 4.1.2	Referensi 4.1.1	Referensi 4.1.2	Status 4.1.1	Status 4.1.2	Aksi 4.1.1	Aksi 4.1.2	Aksi 4.1.1	Aksi 4.1.2
	Sub-kategori 4.2	Detail 4.2.1	Detail 4.2.2	Keterangan 4.2.1	Keterangan 4.2.2	Referensi 4.2.1	Referensi 4.2.2	Status 4.2.1	Status 4.2.2	Aksi 4.2.1	Aksi 4.2.2	Aksi 4.2.1	Aksi 4.2.2
Kategori 5	Sub-kategori 5.1	Detail 5.1.1	Detail 5.1.2	Keterangan 5.1.1	Keterangan 5.1.2	Referensi 5.1.1	Referensi 5.1.2	Status 5.1.1	Status 5.1.2	Aksi 5.1.1	Aksi 5.1.2	Aksi 5.1.1	Aksi 5.1.2
	Sub-kategori 5.2	Detail 5.2.1	Detail 5.2.2	Keterangan 5.2.1	Keterangan 5.2.2	Referensi 5.2.1	Referensi 5.2.2	Status 5.2.1	Status 5.2.2	Aksi 5.2.1	Aksi 5.2.2	Aksi 5.2.1	Aksi 5.2.2
Kategori 6	Sub-kategori 6.1	Detail 6.1.1	Detail 6.1.2	Keterangan 6.1.1	Keterangan 6.1.2	Referensi 6.1.1	Referensi 6.1.2	Status 6.1.1	Status 6.1.2	Aksi 6.1.1	Aksi 6.1.2	Aksi 6.1.1	Aksi 6.1.2
	Sub-kategori 6.2	Detail 6.2.1	Detail 6.2.2	Keterangan 6.2.1	Keterangan 6.2.2	Referensi 6.2.1	Referensi 6.2.2	Status 6.2.1	Status 6.2.2	Aksi 6.2.1	Aksi 6.2.2	Aksi 6.2.1	Aksi 6.2.2
Kategori 7	Sub-kategori 7.1	Detail 7.1.1	Detail 7.1.2	Keterangan 7.1.1	Keterangan 7.1.2	Referensi 7.1.1	Referensi 7.1.2	Status 7.1.1	Status 7.1.2	Aksi 7.1.1	Aksi 7.1.2	Aksi 7.1.1	Aksi 7.1.2
	Sub-kategori 7.2	Detail 7.2.1	Detail 7.2.2	Keterangan 7.2.1	Keterangan 7.2.2	Referensi 7.2.1	Referensi 7.2.2	Status 7.2.1	Status 7.2.2	Aksi 7.2.1	Aksi 7.2.2	Aksi 7.2.1	Aksi 7.2.2
Kategori 8	Sub-kategori 8.1	Detail 8.1.1	Detail 8.1.2	Keterangan 8.1.1	Keterangan 8.1.2	Referensi 8.1.1	Referensi 8.1.2	Status 8.1.1	Status 8.1.2	Aksi 8.1.1	Aksi 8.1.2	Aksi 8.1.1	Aksi 8.1.2
	Sub-kategori 8.2	Detail 8.2.1	Detail 8.2.2	Keterangan 8.2.1	Keterangan 8.2.2	Referensi 8.2.1	Referensi 8.2.2	Status 8.2.1	Status 8.2.2	Aksi 8.2.1	Aksi 8.2.2	Aksi 8.2.1	Aksi 8.2.2
Kategori 9	Sub-kategori 9.1	Detail 9.1.1	Detail 9.1.2	Keterangan 9.1.1	Keterangan 9.1.2	Referensi 9.1.1	Referensi 9.1.2	Status 9.1.1	Status 9.1.2	Aksi 9.1.1	Aksi 9.1.2	Aksi 9.1.1	Aksi 9.1.2
	Sub-kategori 9.2	Detail 9.2.1	Detail 9.2.2	Keterangan 9.2.1	Keterangan 9.2.2	Referensi 9.2.1	Referensi 9.2.2	Status 9.2.1	Status 9.2.2	Aksi 9.2.1	Aksi 9.2.2	Aksi 9.2.1	Aksi 9.2.2
Kategori 10	Sub-kategori 10.1	Detail 10.1.1	Detail 10.1.2	Keterangan 10.1.1	Keterangan 10.1.2	Referensi 10.1.1	Referensi 10.1.2	Status 10.1.1	Status 10.1.2	Aksi 10.1.1	Aksi 10.1.2	Aksi 10.1.1	Aksi 10.1.2
	Sub-kategori 10.2	Detail 10.2.1	Detail 10.2.2	Keterangan 10.2.1	Keterangan 10.2.2	Referensi 10.2.1	Referensi 10.2.2	Status 10.2.1	Status 10.2.2	Aksi 10.2.1	Aksi 10.2.2	Aksi 10.2.1	Aksi 10.2.2

**POTENSI HIDOKARBON CEKUNGAN PAPUA UTARA
BERDASARKAN KARAKTERISTIK REMBESAN MINYAK SUNGAI TEER**

David Victor Mamengko^(1*), Himawan Susanto⁽²⁾, Junita T Musu⁽²⁾, dan Anggi Yusriani⁽³⁾

⁽¹⁾ Jl. Gunung Salju, Amban, Manokwari 98314

Telp.: 62986 211 974; Fax: 62986 211 455

Email: mamengko@gmail.com

⁽²⁾PPPTMGB"LEMIGAS"

Jl. Ciledug Raya, Kav. 109, Cipulir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12230

Telp.: 6221 739 4422; Fax: 6221 724 6150

Email: himawan@lemigas.esdm.go.id

⁽³⁾PT. CoreLab. Indonesia

Kawasan Komersial Cilandak

Jl. Cilandak KKO Kawasan Komersial Cilandak 303, Jakarta Selatan 12560

Telp.: 6221 780 1533; Fax: 6221 780 2042

ABSTRAK

Cekungan Papua Utara adalah cekungan frontiet dengan aktivitas eksplorasi migas yang masih sangat terbatas. Indikasi keberadaan hidrokarbon di cekungan ini bisa dijumpai pada beberapa sumur yang telah dibor dan rembesan minyak pada sungai teer. Dua sampel rembesan minyak Sungai Teer diteliti dengan menggunakan gas chromatography (GC) dan gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS). Berdasarkan distribusi n-alkane sampel rembesan minyak menunjukkan gejala biodegradasi tahap awal, lebih dari itu rasio Pr/Ph mengindikasikan hidrokarbon berasal dari batuan sumber dengan kondisi reduksi rendah dengan batuan bersifat shaly coal. Tingginya puncak Oleanane pada analisa GC/MS m/z 191 dan kehadiran puncak-puncak Bicadinanes pada analisa m/z 217 dapat memberikan kesimpulan bahwa hidrokarbon berasal dari batuan sumber berumur Kenozoikum dengan Tipe Kerogen III.

Kata kunci: Cekungan Papua Utara, batuan sumber, Oleanane, Sterane, Bicadinane, tipe kerogen.

PENDAHULUAN

Cekungan Papua Utara merupakan cekungan depan busur yang terletak di pantai utara Pulau Papua dengan aktivitas eksplorasi yang masih sangat terbatas. Sejak tahun 1950an, kegiatan eksplorasi telah dilakukan dengan sumur eksplorasi sekitar dua belas sumur. Lima sumur dinyatakan kering, dua sumur ditemukan gas, satu sumur ditemukan gas dan minyak dan empat sumur ditinggalkan karena memiliki kasus *overpressure* (McAdoo, 1999). Selain itu dijumpai indikasi keberadaan minyak dan gas di beberapa tempat, salah satunya adalah rembesan minyak di Sungai Teer (Mamengko *et al*, 2012). Keberadaan rembesan minyak di Sungai Teer menunjukkan adanya proses pembentukan dan migrasi hidrokarbon di daerah tersebut. Namun Asal batuan sumber penghasil hidrokarbon di Cekungan Papua Utara masih menjadi pertanyaan yang harus dijawab.

Menurut Mamengko *et al* (2012), Formasi Makats dan Formasi Mamberamo "B" memiliki potensi sebagai kandidat batuan sumber penghasil

hidrokarbon di cekungan Papua Utara. Hal tersebut ditunjukkan dengan material organik yang cukup melimpah dengan kerogen tipe III pada kedua formasi tersebut dan hasil pemodelan cekungan 2D, Formasi Makats dan Mamberamo "B" menunjukkan adanya proses pembentukan dan migrasi hidrokarbon.

Analisa *Gas Chromatography* (GC) dan *Gas Chromatography mass spectrometry* GC/MS rembesan minyak di Sungai Teer menjadi salah satu kunci dalam membantu mengetahui asal dan lingkungan batuan sumber di daerah tersebut.

GEOLOGI REGIONAL

Cekungan Papua Utara merupakan suatu depresi struktural yang dalam dan terisi oleh sekuen pengendapan Neogen dan Kuartar yang tebal dan secara tektonik merupakan cekungan depan busur hasil pergerakan konvergen Lempeng Benua Australia dan Lempeng Samudera Pasifik atau Lempeng Mikro Carolina. Sepanjang Pliosen - sekarang di bagian tengah cekungan dilalui patahan besar (*major left-lateral strike slip fault*) yang

dikenal sebagai Zona Patahan Yapen (Mamengko *et al*, 2012).

Stratigrafi Cekungan Papua Utara terdiri dari beberapa formasi. Berikut ini adalah urutan formasi dari tua ke muda (Kunst, 1986; McAdoo & Haebig, 1999; dan Lemigas, 2005) (Gambar 2), yaitu: 1) Batuan dasar, terdiri dari batuan beku ultra mafik dan batuan metamorf serpentinit yang merupakan batuan ofiolitik 2) Formasi Auwewa merupakan sedimen tertua pada cekungan ini yang terdiri batugamping berselingan dengan batuan vulkanik dan batuan dasar yang telah terdeformasi diendapkan pada Oligosen Bawah – Miosen Tengah 3) Formasi Darante diendapkan pada fase setelah tumbukan Awal Oligosen Akhir sampai Miosen Tengah dan tersusun oleh batuan karbonat lingkungan laut. 4) Formasi Makats diendapkan di atas Formasi Darante secara selaras pada Miosen Tengah - Miosen Akhir. Pada Awal Miosen terjadi pengangkatan dan erosi pada bagian selatan tepian cekungan yang menghasilkan *influx* klastika masif sebagai penyusun Formasi Makats. Batuan penyusun formasi ini terdiri dari lapisan konglomerat yang tebal, batupasir (*greywacke - sub-greywacke*), batulanau dan serpih. 5) Formasi Mamberamo; Formasi ini secara tidak selaras diendapkan di atas Formasi Makats sekitar Plio-Pleistosen. Formasi Mamberamo terdiri dari beberapa anggota yang diendapkan pada lingkungan fluvial, deltaik hingga batial. Ke-empat Anggota Formasi Mamberamo tersebut terdiri dari Anggota Formasi Mamberamo B, C, D dan E, sebagai berikut ini: a) Anggota B terdiri dari sekuen distal dan tersusun oleh batulanau, napal dan serpih yang diendapkan pada lingkungan sub-litoral bagian tengah hingga batial. b) Anggota C terdiri dari suatu sekuen yang tebal konglomerat, batupasir (*sub-greywacke sandstones*), batulanau dan serpih. c) Anggota D merupakan perselang-selingan antara Anggota C ke Anggota D ditandai transgresi yang berganti dan pengendapan serpih dan *fine grained distal turbidites* pada lingkungan batial berubah menjadi lingkungan laut dangkal dan d) Anggota E terdiri dari konglomerat, batupasir, batulanau, serpih dan lignit. Anggota formasi ini diendapkan pada lingkungan laut dangkal hingga deltaik yang terakumulasi ke arah utara sebagai sistem delta progradasi. Mamengko *et al* (2014) menyebutkan bahwa Formasi Mamberamo “B” terdiri dari beberapa fasies yang kaya akan material organik dan berpotensi sebagai batuan sumber, diantaranya adalah: (1). Fasies Serpih lanauan *wavy* pada

lingkungan *Mixed flat - Intertidal* (2). Serpih *lenticular* pada lingkungan *Mudflat - Intertidal* (3). Serpih karbonan pada lingkungan *Marsh - Supratidal*. 6) Formasi Koekoendoeri, formasi ini secara lokal merupakan endapan aluvial yang diendapkan di atas Formasi Mamberamo.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan 2 sampel minyak dari Sungai Teer (Gambar 1). Sampel dianalisa menggunakan *gas chromatography* (GC) dan *gas chromatography mass spectrometry* (GC/MS). Tahap awal analisa GC adalah preparasi terhadap sampel hidrokarbon. Tahap selanjutnya adalah penyuntikan sampel yang telah dipreparasi ke Kolom DB-1 (J&W) GS dengan ukuran 10 m x 0.21 mm i.d dengan menggunakan *split less injection*. Lebih dari itu kondisi MS menggunakan metoda *ionized (electron impact - EI, EM voltage was 1980 Volt; electron energy was 70 eV and source temperature 250°C)*.

Data rembesan minyak tersebut diuji berdasarkan keterdapatannya alkanan normal, diantaranya isoprenoid, triterpana, sterna, dan isotop karbon. Data biomarker yang digunakan dibatasi hanya pada ion massa umum, yaitu triterpana (*m/z* 191) dan sterana (*m/z* 217). Tahap berikutnya adalah melakukan analisa penentuan material asal dan lingkungan pengendapan batuan sumber.

HASIL DAN DISKUSI

Distribusi n-alkan

Hidrokarbon dengan dominasi pada nomor karbon ganjil (Gambar 3) umumnya menunjukkan lingkungan pengendapan laut atau memiliki pengaruh laut (Peters *et al.*, 2005). Lebih dari itu rasio *Pristane/Phytane* yang lebih besar dari 3 dapat diartikan bahwa batuan sumber dari hidrokarbon terendapkan pada kondisi reduksi dengan jenis batubara atau batubara lempungan (ten Haven *et al.*, 1988; Peters *et al.*, 2005).

Lebih dari itu, analisa GC/MS difokuskan pada *sterane* (*m/z* 217) dan *triterpane* (*m/z* 191). Hal ini disebabkan karena secara umum *triterpane* dan *sterane* sebagai biomarker menyimpan informasi tentang material organik pembentuk hidrokarbon dan lingkungan pengendapannya. Hasil analisa GC/MS pada sampel hidrokarbon Sungai Teer (Gambar 4 dan 5) menunjukkan kelimpahan *bicadinane* (*m/z* 217) dan *oleanane* (*m/z* 191)

mengindikasikan bahwa batuan sumber pembentuk hidrokarbon merupakan batuan berumur Kenozoikum dengan material organik darat terutama tumbuhan berbunga atau angiosperm (Van Aarssen et al., 1992; Peters et al., 2005).

Hasil pengeplotan *sterane* C27, C28, dan C29 pada triangular diagram (Gambar 6) menunjukkan bahwa lingkungan pengendapan dari batuan sumber pembentuk hidrokarbon berasal dari lingkungan *bay* atau *estuarine*.

KESIMPULAN

Hasil Analisa sampel rembesan minyak di Sungai Teer memiliki karakteristik sebagai produk produk dari batuan sumber berumur Kenozoikum dengan lingkungan pengendapan *bay* atau *estuarine* dengan material organik berasal dari tumbuhan tingkat tinggi/angiosperm dengan kondisi reduksi. Tipe batuan sumber tersebut diperkirakan batuan yang kaya akan material organik seperti serpih, serpih karbonan atau batubara. Berdasarkan hasil tersebut, maka kemungkinan besar batuan sumber berasal dari Formasi Makats atau Memberamo "B".

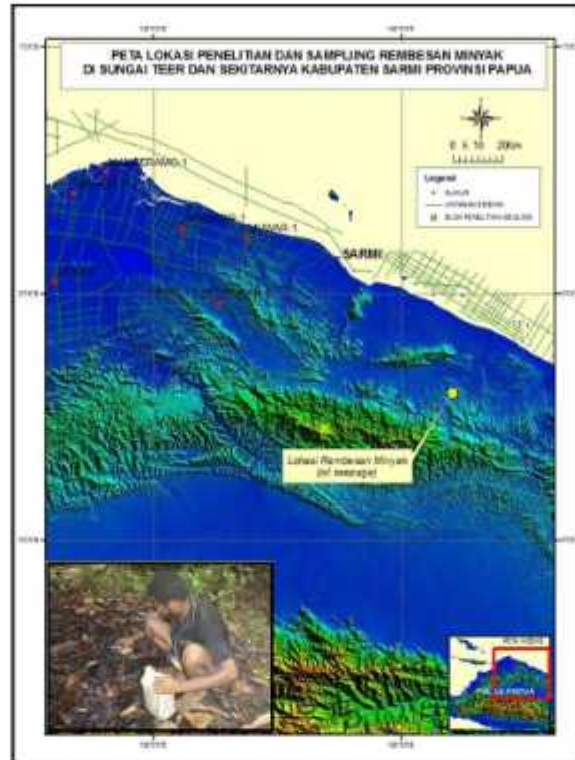
Sampel hidrokarbon yang ditemukan setidaknya sudah memberikan informasi bahwa daerah penelitian terdapat batuan sumber dan telah terjadi proses pembentukan (*hydrocarbon generation*) dan proses migrasi hidrokarbon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Devisi Eksplorasi "Lemigas" Jakarta khususnya Bidang Geokimia, dan Geologi yang telah memberi akses penggunaan Laboratorium. Selain itu, ucapan terima kasih ditujukan kepada PT Nation Petroleum yang telah membantu dalam pengambilan data di lapangan.

REFERENSI

- Blumer, M., Guillard, R. R. L. and Chase, T., 1971, Hydrocarbons of marine plankton, *Marine Biology*, 8, 183-9.
- Darman, I., dan Mamengko, D.V., 2007. *Gas Chromatography and GC/MS Analysis of Teer River Oil Seep*, Nations Petroleum, Jakarta. 7p. (tidak dipublikasi).
- Kunst, F., 1986. *Final report Podena Shell B.V*, Jakarta, Indonesia, 33p. (tidak dipublikasi).
- Lemigas., 2005. *Petroleum Geology of Indonesia's Sedimentary Basin*, Jakarta, Indonesia, 393p.
- Mamengko, D. V., Sosrowidjojo, I. B., dan Toha, B., 2012, *Geologi Batuan Induk Formasi Memberamo dan Makats di Cekungan Papua Utara*, Indonesia Association of Geologist, Proceedings of 41st Annual Convention and Exhibition, Yogyakarta.
- Mamengko, D. V., Mudjana, B., dan Sandjaja, Y. A., 2014, *Analisis Fasies dan Lingkungan Pengendapan Formasi Memberamo "B" di Cekungan Papua Utara sebagai Kandidat "Source Rock"*, Prosiding Seminar Nasional Geologi Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran, Bandung.
- McAdoo, R. L., and Haebig, J. C., 1999. *Tectonic Element of The North Irian Basin*. Indonesia Petroleum Assosiation, Proceedings of Twenty Seventh Annual Convention and Exhibition, Jakarta, p. G150-67.
- Peters, E. K., Walters, C. C., and Moldowan, M. J., 2005, *The Biomarker Guide*, Volume 2, 499-617.
- ten Haven, H. L., de Leeuw, J. W., Sinnighe-Damste, J. S., et al., 1988, Application of biological markers in the recognition of paleohypersaline environment, *Lacustrine Petroleum Source Rocks*, Blackwell, London, pp. 123 - 30.
- Van Aarssen, B., G. K., Hessel, J., K., C., Abbink, O., A., and de Leeuw, J. W., 1992, The occurrence of polycyclic sesqui-, tri-, and oligo-terpenoids derived from resinous polymetric cadinane in crude oils from South East Asia. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 56, 3021-31.

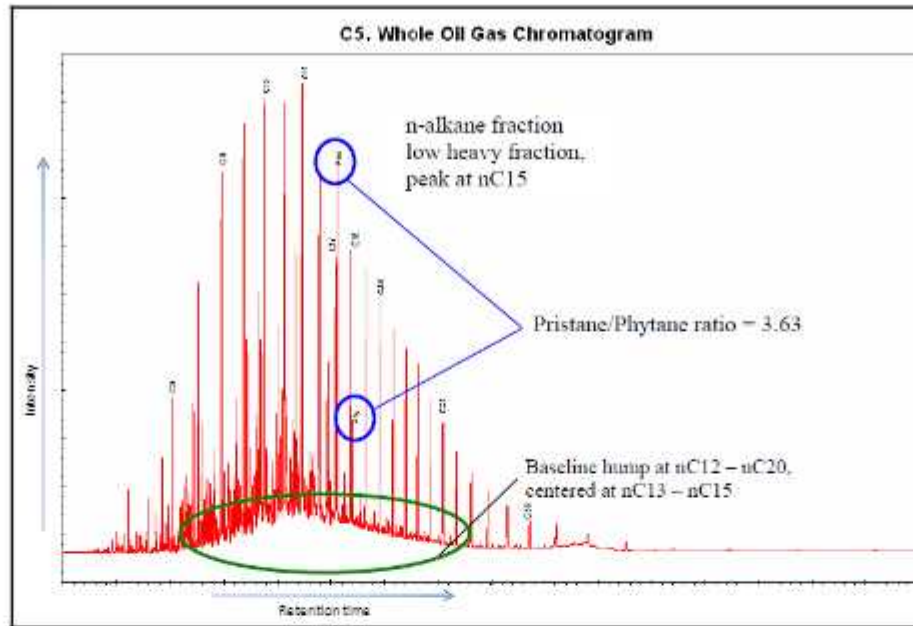


Gambar 1. Peta lokasi Pegambilan sampel rembesan minyak (*oil seepage*) di Hulu Sungai Teer (Titik kuning). Rembesan minyak terletak di Punggungan bukit dengan litologi endapan lumpur.

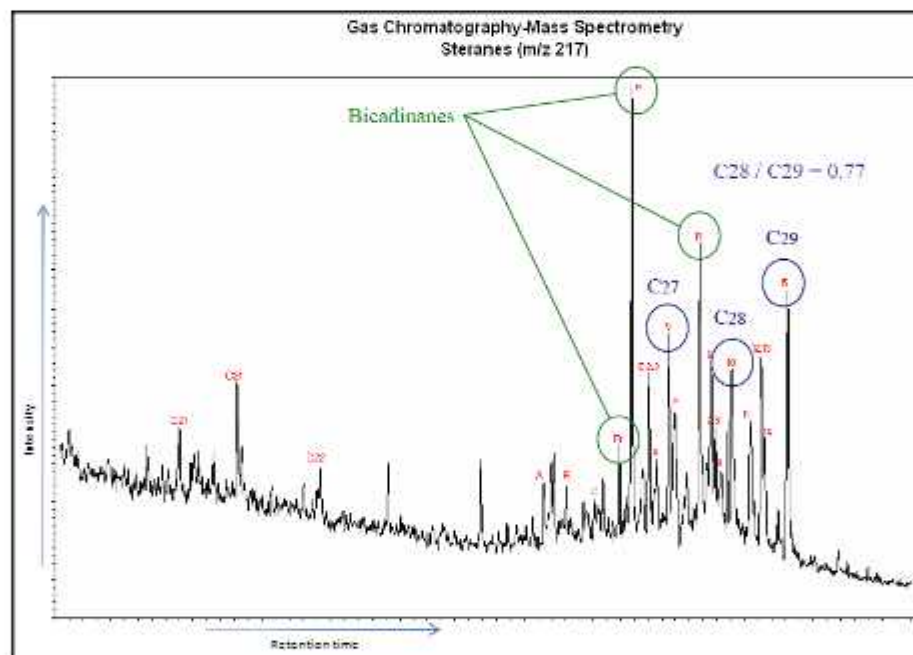
AGE	FORMATION NAME (PRIOR DUTCH NAME)	LITHOLOGY & FACIES VARIATIONS	TECTONISM & COMMENTS
MIDDLE TO RECENT	KORIDONDOR FORMATION OR ADJA FORMATION		Largely undifferentiated clastics of the Bamberana delta delta system. Locally referred to as Koridondor and Adja Formations.
MIOCENE - PLEISTOCENE	NAMBRAND FORMATION (SARIM FM) WHEN CLASTIC FACIES		Basin sedimentation consists of widespread turbidite shoaling upwards to deltaic systems. Widespread coal carbonate deposition in sediment stored margin areas, particularly in the western portion of the North Star Basin.
	HOLLANDIA FORMATION WHEN DOMINANTLY LIMESTONE FACIES		LOCAL SED UNCONFORMITIES OBSERVED Widespread coal carbonate deposition in sediment stored margin areas particularly in the western portion of the North Star Basin. LOCAL SED UNCONFORMITIES OBSERVED
MIDDLE TO LATE MIOCENE	MAKATS FORMATION (FOES Fm.) 1,500 m Thick		Basin sedimentation consist of widespread turbidite shoaling upwards to deltaic systems.
LATE MIOCENE TO MIOCENE	SARANTE FORMATION 550 m Thick		REGIONAL HATUS MAJOR UNCONFORMITY SIZES WIDE, SUGGEST OF RAPID SUBSIDENCE. Basin sedimentation consist of widespread turbidite shoaling upwards to deltaic systems. High organic content, good oil source rock.
MIOCENE TO EARLY PLEISTOCENE	ALUWEWA FORMATION (DRI FM) 1,150 m Thick		REGIONAL HATUS COMPRESSIONAL TECTONIC EVENT, FOLDING AND METAMORPHISM MARK COLLISION OF INDONESIAN PLATE WITH CAROLINE-PACIFIC. Diatric intrusions, steeply joint shales, deep water facies.
PRE-TERTIARY	UNDIFFERENTIATED OCEANIC CRUST CRYSTALLINE BASEMENT COMPLEX		Ophiolites, Basalt Volcanics Diatric intrusions.

Source: S Seal; R Reservoir

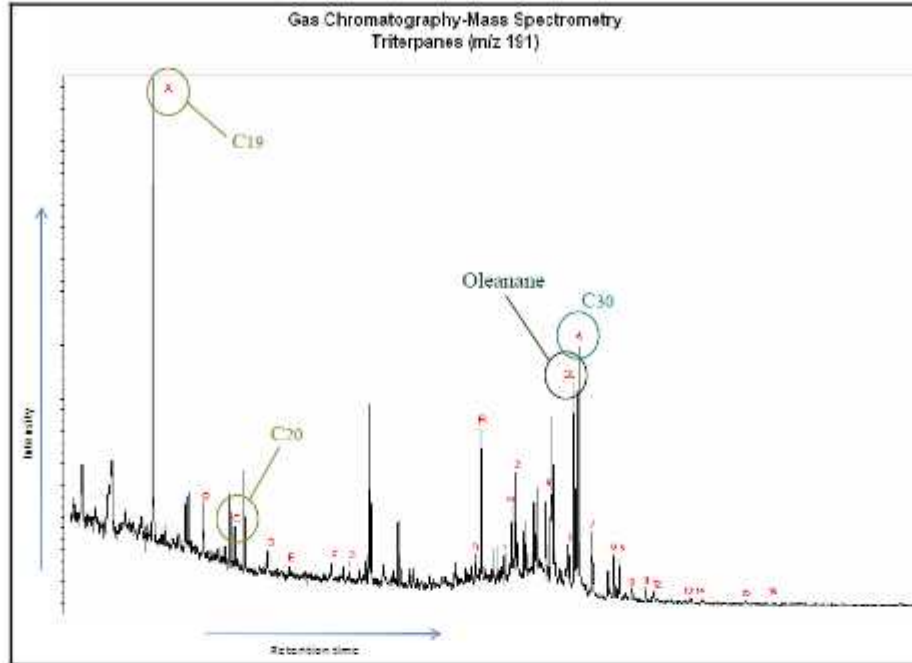
Gambar 2. Stratigrafi Cekungan Papua Utara (Modifikasi Kunst, 1986; McAdoo & Haebig, 1999; dan Lemigas, 2005).



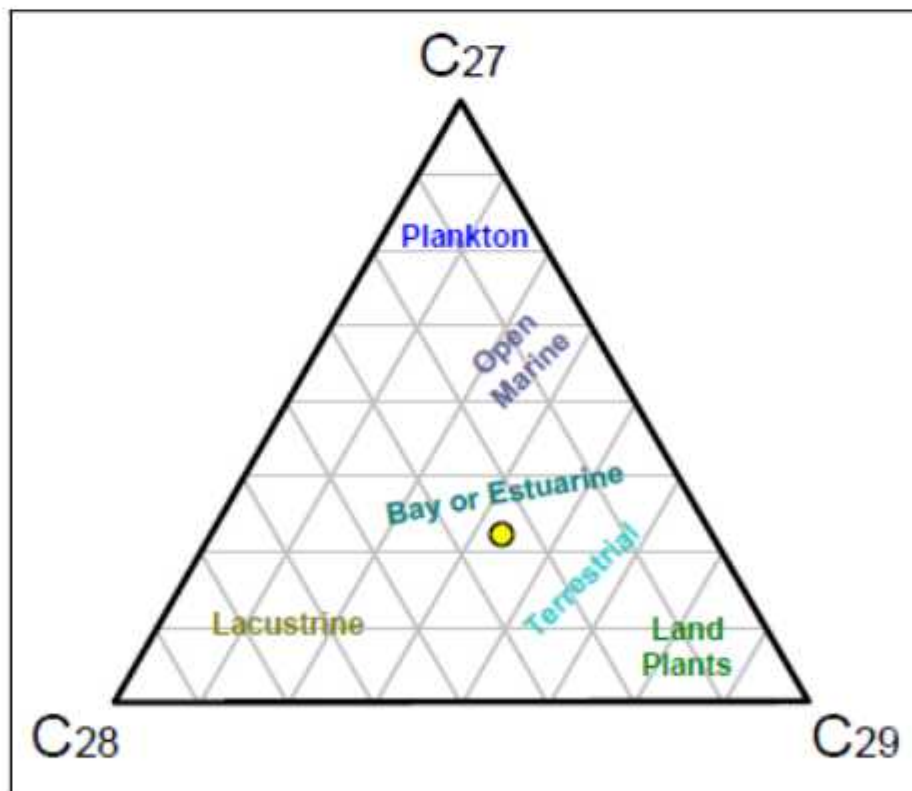
Gambar 3. Gas Chromatography Sampel minyak dari Sungai Teer (Darman dan Mamengko, 2007).



Gambar 4. GS/MS Steranes (m/z 217) Sampel minyak dari Sungai Teer



Gambar 5. GS/MS Triterpane (m/z 191) Sampel minyak dari Sungai Teer



Gambar 6. Plot Diagram Triangular Sampel minyak dari Sungai Teer (Modifikasi Modowan *et al.*, 1985)