

**Analisa Hasil Pengujian *Seepages* Dari Sumur “KS # 01” di Desa
Pembatang Kabupaten Kuansing
(Uji Laboratorium)**

***Results Of Test Analysis Seepages From Well "KS # 01" In The Pembatang
Village The District Of Kuansing
(Testing Laboratory)***

Muslim

Staf Pengajar Teknik Perminyakan Fakultas Teknik UIR
Jl. Kahruddin Nasution KM. 11 No. 113
Fakultas Teknik Universitas Islam Riau
Telp. 08127609790, email : muslimuir@gmail.com

Abstrak

Kemunculan minyak bumi di permukaan ada dua kategori, yaitu : rembesan (*seepages*, *seeps*) yang aktif, dimana minyak mengalir bersama-sama air dan rembesan yang sudah tidak aktif dimana minyak yang sudah menjenuhi batuan dan fraksi ringan nya sudah menguap ke permukaan. Rembesan ini terkumpul di permukaan dan biasanya tidak ekonomis, tetapi dari sisi eksplorasi adanya rembesan ini akan memberikan informasi bahwa ada sumber minyak di bawah permukaan. Adanya kemunculan *seepages* di salah satu sumur warga di Kabupaten Kuansing perlu di cermati apalagi minyak mengalir secara kontinyu, untuk memastikan apakah minyak ini berasal dari alam atau minyak yang berasal dari hasil pengolahan (*refinery*) maka perlu dilakukan penelitian laboratorium terhadap sample minyak tersebut. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium Analisa Fluida Reservoir Jurusan Teknik Perminyakan Universitas Islam Riau, karakteristik minyak tersebut jika berdasarkan nilai *Specific Gravity* sebesar 0.82 gr/cc dan *API* sebesar 40.6 maka minyak tersebut masuk ke kategori minyak ringan (*Ligh Oil*), hal ini mungkin saja terjadi karena adanya perubahan temperature dan tekanan dari bawah permukaan menuju permukaan sehingga fraksi ringan muncul di permukaan dan fraksi berat tetap terjebak atau tertinggal di lapisan bawah permukaan.

Keyword : *seepages*, *seeps*, *refinery*, *Spesific Gravity*, Analisa Fluida Reservoir.

Abstract

The are two categories of appearance oil seepages on earth's surface there are : active seepage (seepages, seeps), where both oil and water flows together and inactive seepage where the oil has already been saturation on the rock and light fraction has evaporated to surface. Seepage is collected on the surface and usually is not economic, but for exploration stage this seepage will provide information about existance of oil in the subsurface. Presence of Seepages from on the well owned by in the District of Kuansing needs to be observed since oil flows continuously, to ascertain whether the oil is originated from a nature or from the product of oil processing (refinery) it is necessary to do a research of laboratory using the oil sample. Based on the result from laboratory testing in the Fluid Reservoir Analysis Laboratory Petroleum Engineering Department of the Islamic University of Riau, That oil has specific gravity of 0.82 gr / cc and 40.6 API for the oil goes. That makes the oil goes into the category of light oil, this may happen because of changes in temperature and pressure of the subsurface from the surface so that the light fraction appears on the surface and the heavy fraction remains trapped or left in the lower layer or surface.

Keywords : *seepages*, *seeps*, *refinery*, *Spesific Gravity*, Reservoir Fluid Analysis

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Saat ini minyak dan gas bumi masih memberikan kontribusi yang besar bagi negara ini, khususnya untuk penyediaan sumber energi primer. Sebagaimana mana diketahui bahwa produksi minyak bumi serta penemuan cadangan – cadangan baru semakin sedikit sehingga jika hal ini dibiarkan akan berdampak terhadap ketahanan energi secara nasional khususnya untuk penyediaan bahan bakar minyak (BBM). Sebaliknya produksi gas dan penemuan cadangan gas meningkat dari tahun ke tahun dan sebagian gas tersebut masih di ekspor ke beberapa negara seperti Jepang, Singapura, Taiwan dan lain-lain, sehingga kebutuhan gas dalam negeri belum terpenuhi.

Penemuan sumber minyak bumi terus di upayakan baik pemerintah, maupun para stake holder yang terkait untuk menjaga keberlangsungan energi primer, adanya rembesan minyak / *seepages* / *Seep* perlu di cermati dengan serius dan apa bila manifestasi minyak bumi tersebut muncul di permukaan tentunya dari sisi eksplorasi memberikan informasi adanya sumber hidrokarbon dibawah permukaan tersebut. Pada zaman dahulu sebelum adanya peralatan dan teknologi canggih seperti saat ini rembesan minyak di permukaan merupakan sebuah panduan untuk mencari sumber-sumber minyak dan hingga saat ini pada daerah yang belum dilakukan eksplorasi adanya penemuan rembesan minyak telah memberikan informasi akan keberadaan minyak dan gas bumi di bawah permukaan. Rembesan minyak atau *seepages* / *seeps* ditemukan di sebuah sumur warga di salah satu desa di kabupaten Kuantan Singingi dan sample minyak tersebut perlu di uji di laboratorium apakah minyak yang berasal dari bawah permukaan atau tidak.

Diharapkan dari hasil pengujian ini akan dapat memberikan informasi yang jelas sehingga jika memang terbukti bahwa minyak tersebut berasal dari bawah permukaan maka tentunya perlu di tindak lanjuti lebih lanjut agar adanya sumber minyak bumi tersebut akan bermanfaat bagi bangsa dan masyarakat sekitar.

1.2 Tujuan

- Menentukan jenis minyak berdasarkan sifat fisik fluida (*fluids properties*).

1.3 Metodologi

Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknik perminyakan khususnya laboratorium Analisa Fluida Reservoir, sample minyak di ambil dari salah satu desa di Kabupaten Kuantan Singingi yang muncul di permukaan bersama-sama dengan air dari dalam sumur warga.

Pengujian dilakukan pada sample minyak dengan menggunakan beberapa peralatan dan prosedur sesuai dengan pengujian terhadap *properties* fluida dan beberapa klasifikasi minyak bumi berdasarkan pengujian antara lain :

Minyak bumi diklasifikasikan atas :

- a. Klasifikasi berdasarkan *Specific Gravity* 60/60°F (SG 60/60°F)
- b. Klasifikasi berdasarkan Sifat Penguapan (Volatility)
- c. Klasifikasi berdasarkan Kadar Belerang
- d. Klasifikasi berdasarkan Faktor Karakteristik, KUOP (Nelson, Watson & Murphy)
- e. Klasifikasi menurut *US Bureau of Mines* (Lane & Garton)
- f. Klasifikasi berdasarkan Indeks Korelasi (CI)
- g. Klasifikasi berdasarkan *Viscosity Gravity Constant* (VGC)

Dalam pengujian sample minyak bumi di laboratorium hanya berdasarkan klasifikasi *Specific Gravity* 60/60°F (SG 60/60°F) dengan pertimbangan pengujian tersebut yang dapat dilakukan karena terbatasnya alat pengujian di laboratorium. Disamping itu, pengujian *properties* fluida lain di lakukan untuk membandingkan antara sample minyak dengan sample yang berasal dari *refinery*.

2 Tinjauan Pustaka

2.3 Klasifikasi Minyak Bumi

Berdasarkan *Specific Gravity* 60/60°F (SG 60/60 °F) *Specific Gravity* (SG) minyak bumi berkisar antara **0,8000 – 1,0000**. Besarnya SG untuk tiap minyak bumi sangat erat hubungannya dengan struktur molekul hidrokarbon, dan pula kandungan Sulfur dan Nitrogen. Makin kecil SG minyak bumi itu akan menghasilkan produk ringan makin besar, dan sebaliknya.

Tabel 1 : Klasifikasi Minyak Bumi menurut *Specific Gravity*

Minyak Bumi	SG 60/60°F
Ringan	< 0,830
Medium Ringan	0,830 - 0,850
Medium Berat	0,850 - 0,865
Berat	0,865 - 0,905
Sangat Berat	> 0,95

2.4 Cara Terdapat Minyak Bumi

Pada prinsipnya minyak bumi terdapat dalam 2 cara utama, yaitu : pada permukaan bumi sebagai rembesan (*seepages* atau *seeps*), bisa terbentuk sebuah danau atau pasir yang

telah di jenuhi minyak bumi seperti gambar 1 (lampiran). Cara yang kedua yaitu sebagai akumulasi, batuan yang dijenuhi minyak dan berada dibawah permukaan serta bernilai ekonomis, dimana batuan ini memiliki rongga-rongga atau pori-pori seperti gambar 2 (lampiran). Minyak yang menjenuhi batuan dapat berjumlah kecil atau berupa tanda-tanda yang disebut dengan *oil shows*. Atau dapat terakumulasi dalam jumlah yang komersil yaitu dalam jumlah yang cukup besar dan dapat di produksi secara umum.

Rembesan atau *seepages* pada umumnya tidak bernilai ekonomis tetapi bisa menunjukkan daerah kemungkinan adanya minyak di bawah permukaan dan berdasarkan gejala cara timbulnya dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu :

a. Rembesan yang bersifat aktif

Yaitu minyak yang keluar bersama-sama dengan air, keluar ataupun merembes secara perlahan kemudian membentuk suatu danau aspal atau dapat keluar secara aktif dari suatu gunung api lumpur (*mud volcano*).

b. Rembesan yang telah mati atau tidak aktif

Yaitu berupa batu pasir yang dijenuhi oleh bitumina, suatu zat semacam aspal yang merupakan sisa atau residu penguapan fraksi ringan dari suatu minyak bumi.

3. Tinjauan Geologi Lapangan

3.1. Geologi Umum

Informasi mengenai geologi regional antara lain mengenai tektonik dan fisiografi, struktur geologi dan stratigrafi regional termasuk penamaan formasi diperoleh dari publikasi Puslitbang Geologi Bandung yaitu *Peta Geologi Lembar Rengat, Sumatera*, (Suwarna, dkk., 1994) dan *Peta Geologi Lembar Solok, Sumatera* (Silitonga, dkk., 1995). Secara tektonik Pulau Sumatera terletak di sepanjang tepi barat daya Lempeng Benua Sunda land. Menurut

Hamilto (1979) penunjaman kerak samudera yang mendasari Samudera Indonesia umumnya terjadi ke arah utara-timur laut miring ke bawah P. Sumatera, dengan kecepatan sekitar 6 cm per tahun (Le Pichon, 1968).

Di bagian timur Sumatera dan berlanjut ke Laut Cina, pada bagian busur belakang terbentuk jalur-jalur cekungan yang memanjang berumur *Kenozoikum*, diantaranya adalah Cekungan Sumatera Tengah dan Cekungan Sumatera Selatan.

Wilayah penyelidikan secara geologi terletak pada peralihan antara Cekungan Sumatera Tengah dan Cekungan Sumatera Selatan. Walaupun batuan yang membentuk bagian utara dan barat laut Lembar Rengat terdapat di dalam Cekungan Sumatera Tengah dan di bagian tenggara terdapat di dalam Cekungan Sumatera Selatan, batas antara kedua cekungan

tersebut tidak jelas, tetapi diperkirakan ditandai dengan tinggian batuan alas yang kenampakan permukaannya berupa Pegunungan Tiga puluh.

3.2. Stratigrafi

Menurut Suwarna dkk. (Puslitbang Geologi, 1991) stratigrafi Lembar Rengat tersusun oleh batuan- batuan *Pra Tersier* berumur *Permokarbon, Tersier, Kuartar* dan Batuan terobosan asam. Batuan *Pra Tersier* di daerah ini terdiri atas seri batuan metamorf derajat sedang yang membentuk Pegunungan Tigapuluh, yaitu Formasi Gangsal, Formasi Pengabuhan dan Formasi Mentulu termasuk Anggota Condong. Hubungan stratigrafi antara formasi-formasi di atas tidak jelas, kemungkinan saling menjemari dan berumur sama. Batuan terobosan umumnya terdapat di Pegunungan Tigapuluh, terdiri atas Granit-biotit, granodiorit, apilit dan pegmatit. Batuan terobosan ini diperkirakan berumur Trias Akhir sampai Kapur Awal.

Batuan *Tersier* terdiri atas Formasi Kelesa, Formasi Lakat, Formasi Tualang, Formasi Gumai, Formasi Airbenakat, Formasi Muara enim, Formasi Kasai dan Formasi Kerumutan yang berumur mulai *Eosen – Oligosen* hingga *Plio – Plistosen*. Endapan Kuartar merupakan endapan termuda yang menutupi daerah tersebut terdiri atas Endapan Aluvium, undak sungai, endapan rawa dan kipas aluvial berumur *Plistosen – Holosen*.

3.3. Struktur Geologi

Struktur geologi regional daerah ini umumnya adalah perlipatan dan sesar. Perlipatan berupa antiklin dan sinklin berarah umum Baratlaut – Tenggara, sedangkan sesar merupakan sesar mendatar dan sesar normal dengan arah umum : Barat Baratlaut – Timur Tenggara, Barat laut Tenggara, Utara Barat laut –Selatan Tenggara Utara Timur laut – Selatan Barat daya dan Timur laut – Barat daya. Pensesaran ini umumnya lebih berkembang pada batuan *Pra Tersier*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Peralatan yang digunakan

Beberapa peralatan yang digunakan dalam pengujian ini antara lain : Picnometer 50 ml, Hidrometer, Gelas Ukur 500 ml, timbangan digital, Tag closed tester, destilasi unit, water bath dan yar.

4.2. Pengujian Sample

Jumlah Sample yang di uji (gambar 3) :

1130 ml (Total)

750 ml (oil)

350 ml (Water)

30 ml (Emulsi)

Tipe pengujian yang dilakukan antara lain :

1. Densitas Fluida
2. Specific Gravity
3. API
4. Flash Point
5. Fire Point
6. Cold Point
7. Cloud Point
8. Pour Point
9. Initial Boiling Point

4.3. Hasil Pengukuran

Berdasarkan hasil pengujian terhadap *properties* fluida maka dapat di tabelkan sebagai berikut :

Tabel 2. Properties sample sumur KS # 01

No	KS # 01	Nilai			
		I	II	III	Average
1	Densitas, (gr/cc)	0.84	0.84	0.85	0.84
2	SG (60/60 °F)	0.82	0.82	0.82	0.82
3	API	40.64	40.53	40.64	40.60
4	Cloud Point °C	18.0	17.0	18.0	17.7
5	Cold Point °C	8.0	10.0	9.0	9.00
6	Pour Point °C	9.00	12.00	11.00	10.67
7	Flash Point °C	92.00			
8	Fire Point °C				0.00
9	Initial Boiling Point Point °C				300.00
10	Warna	Kecoklatan			
11	Bau	Lebih menyengat			

Tabel 3. Hasil Pengujian sample Solar (Sebagai Pembanding)

No	Solar	Nilai			
		I	II	III	Average
1	Densitas, (gr/cc)	0.833	0.850	0.838	0.84
2	SG (60/60 °F)	0.820	0.819	0.820	0.82
3	API	41.06	41.27	41.06	41.13
4	Cloud Point °C	22.00	23.00	19.00	21.33
5	Cold Point °C	0.00	-2.00	-3.00	-1.67
6	Pour Point °C	2.00	1.00	0.00	1.00
7	Flash Point °C	72.00	75.00	73.00	73.33
8	Fire Point °C	80.00	84.00	82.00	82.00
9	Initial Boiling Point Po	263.00			
10	Warna	Kecoklatan			
11	Bau	Menyengat			

4.4 Analisa

Berdasarkan klasifikasi minyak bumi menurut *Spesifik Gravity* (SG), bahwa dengan nilai SG < 0.822 dan API > 20 maka sample yang terukur termasuk kategori minyak ringan (*Light Oil*). Berdasarkan sample minyak solar (BBM) yang dijadikan sebagai pembanding dalam pengukuran ini dihasilkan beberapa parameter yang hampir mendekati, terutama nilai : Densitas, *Spesifik Gravity* (SG) dan API. Sementara parameter lainnya seperti : *Cloud Point*, *Cold Point*, *Pour Point*, *Flash Point*, *Fire Point* dan *Initial Boilling Point* parameter yang diperoleh dari pengukuran sample KS#1 berbeda dibandingkan sample minyak solar (BBM). Berdasarkan parameter-parameter yang terukur maka dapat disimpulkan bahwa sample minyak KS#1 diindikasikan sebagai fluida Hidrokarbon (HC) dan berasal dari bawah permukaan yang berupa rembesan dan sudah terjadi proses pemisahan secara alamiah diakibatkan perubahan tekanan serta temperatur sehingga relative mirip dengan minyak solar hasil proses *refinery* (kilang).

5. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa penentuan jenis minyak dapat dilakukan dilaboratorium dengan melakukan pengujian properties dari fluida yang diuji, dalam pengujian ini berdasarkan *Spesific Gravity* (60/60) sampel yang di uji adalah 0.84 gr/cc dan masuk kedalam kategori minyak ringan. Jika di bandingkan hasil pengujian ini dengan sample yang berasal dari hasil pengolahan / *refinery* maka sample yang diuji memiliki karakteristik seperti minyak solar. Hal ini mungkin saja terjadi disebabkan adanya perubahan temperature dan tekanan dari bawah permukaan menuju permukaan dimana fraksi ringan akan terlepas dan mengalir ke permukaan, sementara fraksi berat akan tetap tertinggal di bawah permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

Koesoemadinata RP, 1980, Geologi Minyak dan Gas Bumi jilid 1, hal : 44-45

Silitonga, P.H., dkk, 1995, Peta Geologi Lembar Solok, Sumatera, Puslitbang Geologi, Bandung.

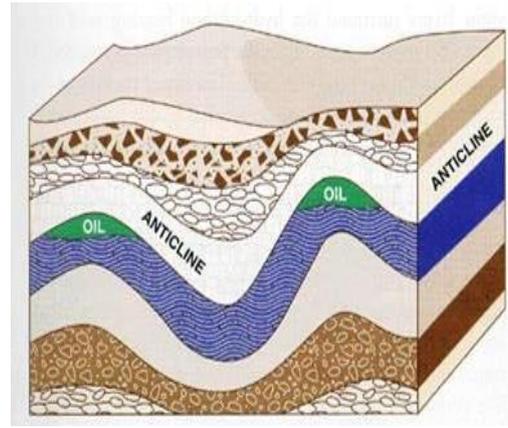
Sukardjo, dkk, 2003, Kajian Terpadu Cekungan Pengendapan Bitumen Padat di Indonesia, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral.

Suwarna, N., dkk, 1994, Peta Geologi Lembar Rengat, Sumatera, Puslitbang Geologi Bandung.

Lampiran :



Gambar 1. Oil Seepages in South West Persia



Gambar 2. Minyak bumi di bawah permukaan



Gambar 3. Sample Minyak dari Sumur KS #1