



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

Overall Similarity: **0%**

Date: Apr 1, 2022

Statistics: 0 words Plagiarized / 655 Total words

Remarks: No similarity found, your document looks healthy.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017

KARAKTERISASI RESERVOAR MENGGUNAKAN

METODE INVERSI AI (ACOUSTIC IMPEDANCE) DAN METODE

SEISMIK MULTI TRIBUT PADA LAPANGAN "RM", FORMASI TALANG

AKARCEKUNGAN SUMATERA SELATAN

Rachman Malik*1, Bagus Sapto Mulyatno1, Ordas Dewanto1, Sulistiyono2

1 Teknik Geofisika, Fakultas Teknik Universitas Lampung 2 LEMIGAS

*Email: rachmanmalik35@gmail.com ABSTRAK

Seismik inversi Acoustic Impedance dan seismik multi atribut merupakan salah satu metode seismik yang dapat

digunakan dalam memetakan persebaran reservoir batupasir. Dengan menggunakan metode ini, kita dapat

memisahkan dengan baik antar batupasir dan serpih Formasi Talang Akar yang terdapat pada Lapangan RM,

Cekungan Sumatera Selatan. Kedua metode ini akan saling dibandingkan satu sama lain agar mendapatkan hasil

yang lebih valid dalam pemetaan reservoir batupasir. Metode seismik inversi akustik yang digunakan dalam

penelitian ini ada 3 jenis yaitu band limited, model based, dan linear program sparse spike. Sedangkan untuk seismik

multi atribut yang digunakan adalah multi atribut regresi linier dalam memetakan volum neutron porosity dan density.

Hasil analisis inversi impedansi akustik yang dilakukan, peta persebaran reservoir batupasir memiliki nilai

impedansi sebesar 27000–30000 g/cc*m/s. Sedangkan untuk multi atribut neutron porosity-nya, memiliki nilai 32–35%, dan nilai multi atribut density-

nya sebesar 2.4–2.6 gr/cc, dan memiliki nilai porositas efektif sebesar 19–

20%. Berdasarkan peta volume Acoustic Impedance (AI), PHIE, Volum NPHI, dan Volum density di ketahui batupasir yang porous, berada di arah SE-NW. ABSTRACT

Seismik Acoustic impedance inversion and seismik multiattribute are these seismik methods that can be used to

mapping the distribution of sandstone reservoir. By using these methods, we can distinguish between sandstone and

shale in Talang Akar Formation at RM Field, South Sumatra basin. Both of these methods will be mutually

comparable to each other in order to obtain more valid results in mapping of sandstone reservoirs. There are 3

types of seismik acoustic inversion that used in this research, which are band limited, model based, and nonlinear sparse spike. Seismik multi-

attribute that used in this research is multiattribute linear regression to mapping neutron

porosity volume and density. As the results of seismik acoustic impedance inversion, the value of sandstone

reservoir is 27000-30000 g/cc*m/s. As the results of neutron porosity multiattribute, it has a value of 32-35%,

and the value of density multiattribute is 2.4-2.6 gr/cc, and effective porosity value is 19-20%. Based on the

Acoustic Impedance (AI) volume map, PHIE, NPHI volume, and density volume, the porous rocks located in SE-NW.

Keyword: Sandstone Talang Akar Formation, Acoustic Impedance inversion, and Seismik Multiattribute 1. PENDAHULUAN Tuntutan yang tinggi dalam upaya

mengurangi resiko eksplorasi di wasaini mendorong para geosains untuk melakukan

studi lebih jauh mengenai reservoir. Banyak studi dan penelitian yang telah dilakukan

untuk mempelajari karakter suatu reservoir, salah satunya bertujuan untuk mengetahui

distribusi atau penyebaran dari parameter-parameter fisiknya, Informasi mengenai

distribusi parameter-parameter fisik reservoir merupakan informasi yang sangat

penting untuk menentukan lokasi pemboran dalam rangka pengembangan suatu lapangan minyak dan gas bumi. Pengembangan eksplorasi hidrokarbon dan optimalisasi studi mengenai cekungan semakin ditingkatkan. Dalam hal ini metode seismik yang merupakan bagian dari metode geofisika adalah metode utama yang digunakan dalam eksplorasi dan pengembangan di bidang industri minyak dan gas bumi. Salah satu yang mengalami

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017 pengembangan adalah metode seismik untuk interpretasi adalah Seismik Inversi. Metode Seismik Inversi merupakan teknik inversi berupa suatu pendekatan keadaan geologi ke belakang (inversi modelling), metode ini dapat memberikan hasil penampakan geologi bawah permukaan, sehingga dapat diidentifikasi karakter dan pola penyebaran reservoir di daerah target berupa interpretasi geologi, litologi dan fluida serta batas lapisan geologi bawah permukaan (Sukmono, 1999). Dalam studi kali ini metode inversi yang digunakan adalah Inversi Impedansi Akustik. Multiatribut pada dasarnya suatu proses ekstraksi beberapa atribut dari data seismik yang mempunyai korelasi yang baik terhadap data log yang pada akhirnya digunakan untuk memprediksi data log pada setiap lokasi di volume seismik. Sedangkan dengan inversi seismik ini, kita dapat menggali informasi sifat fisik batuan reservoir dan indikasi fluida secara langsung dari data seismik yang dilengkapi oleh data log. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penyebaran batupasir pada Formasi Talang Akardengan kedua metode tersebut dan melihat hasil perbandingan dari kedua metode tersebut.

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Menentukan persebaran reservoir batupasir menggunakan metode seismik inversi impedansi akustik.

2. Menentukan persebaran reservoir batupasir menggunakan metode seismik multiatribut.

3. Membandingkan hasil seismik inversi impedansi akustik.

4. Memetakan persebaran Reservoir Batupasir di Lapangan "RM".

2. TINJAUAN PUSTAKA
Daerah penelitian termasuk dalam Cekungan Sumatra Selatan yang merupakan salah satu cekungan penghasil minyak yang berada di Indonesia bagian barat. Cekungan

ini dibatasi oleh tingginya berarah timur laut barat daya yang dikenal sebagai Tinggian Tiga Puluh (Gambar 1). Petroleum system pada Cekungan Sumatera Selatan adalah sebagai berikut: a. Batuan Induk (Source Rock) Hidrokarbon pada Cekungan Sumatera Selatan diperoleh dari batuan induk lacustrine Formasi Lahat dan batuan induk terrestrial coal dan coal shale pada Formasi Talang Akar (Bishop, 2001). b. Reservoir Batupasir Dalam Cekungan Sumatera Selatan, beberapa Formasi dapat menjadi reservoir yang efektif untuk menyimpan hidrokarbon, antara lain adalah pada basement, Formasi Lahat, Formasi Talang Akar, Formasi Batu Raja, dan Formasi Gumai (Bishop, 2001) c. Batuan Penutup (Seal) Batuan penutup Cekungan Sumatera Selatan secara umum berupa lapisan shale cukup tebal yang berada di atas reservoir Formasi Talang Akar dan Gumai itu sendiri (intraformational seal rock) (Ariyanto, 2011). d. Trap Jebakan hidrokarbon utama diakibatkan oleh adanya antiklin dari arah barat laut ke tenggara dan menjadi jebakan yang pertama dieksplorasi. Antiklin ini dibentuk akibat adanya kompresi yang dimulai saat Awal Miosen dan berkisar pada 2-3 juta tahun yang lalu (Bishop, 2001).

3. TEORIDASAR A. Konsep Dasar Seismik Refleksi Metode seismik didasarkan pada respon bumi terhadap gelombang seismik yang merambat dari suatu gelombang buatan di permukaan bumi. Sumber gelombang pada permukaan bumi melepaskan energi ke dalam bumi dalam bentuk energi akustik dan dirambatkan ke segala arah. Apabila dalam perambatannya gelombang mengenai bidang batas antar dua medium yang memiliki perbedaan kontras impedansi akustik, maka sebagian energi akan dipantulkan kembali ke permukaan dan sebagian ditransmisikan. (Shearer, 2009). Gambar 2 menunjukkan sifat penjaran gelombang.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 3/No. 1 Tahun 2017 B. Metode Seismik Inversi Pengertian secara lebih spesifik tentang seismik inversi dapat didefinisikan sebagai suatu teknik pembuatan model bawah permukaan dengan menggunakan data seismik sebagai input dan data sumur sebagai kontrol. Definisi tersebut menjelaskan bahwa metode inversi merupakan kebalikan dari pemodelan

dengan metode kedepan (forward modelling) yang berhubungan dengan pembuatan seismogram sintetik berdasarkan model bumi. (Russel, 1994).

C. Metode Multiatribut Analisis seismik multiatribut adalah

salah satu metode statistik menggunakan lebih dari satu atribut untuk memprediksi beberapa sifat fisik dari bumi. Pada analisis ini dicari hubungan antar log dengan data seismik pada lokasi sumbu dan menggunakan hubungan tersebut untuk memprediksi atau mengestimasi volume dari properti log pada semua lokasi pada volume seismik (Hampson, 2009).

D. Tinjauan Umum Well Logging 1. Log Gamma Ray

Gamma Ray Log adalah metode untuk mengukur radiasi sinar gamma yang dihasilkan oleh unsur-unsur radioaktif yang terdapat dalam lapisan batuan di sepanjang lubang bor. Unsur radioaktif umumnya banyak terdapat dalam shale dan sedikit

sekali terdapat dalam sandstone, limestone, dolomite, coal, gypsum, dll. Oleh karena itu shale akan memberikan respon gamma ray yang sangat signifikan dibandingkan dengan batuan lainnya (Abdullah, 2011) 2. Log Densitas dan Log Neutron

Pengukuran Neutron Porosity pada evaluasi formasi ditujukan untuk mengukur indeks hidrogen yang terdapat pada formasi batuan. Jadi, Neutron Porosity log tidaklah mengukur porositas sesungguhnya dari batuan, melainkan yang diukur adalah kandungan hidrogen yang terdapat pada pori-pori batuan. Density logging sendiri dilakukan untuk mengukur densitas batuan di sepanjang lubang bor. Densitas yang diukur adalah densitas keseluruhan dari matriks batuan dan fluida yang terdapat pada pori.

Penggabungan neutron porosity dan density porosity logs sangat bermanfaat untuk mendeteksi zona gas dalam reservoir. Zona gas ditunjukkan dengan 'cross-over' antara neutron dan density (Abdullah, 2011).

3. Log Sonic Log sonik adalah log yang

menggambarkan waktu kecepatan suara yang dikirimkan/dipancarkan ke dalam formasi, sehingga pantulan suara yang kembali diterima oleh receiver. Waktu yang

diperlukan gelombang suara untuk sampai ke receiver disebut "interval transit time" atau

Δt . Besar atau kecilnya Δt yang melalui suatu formasi tergantung dari jenis batuan dan

besar porositas batuan serta isi kandungannya dalam batuan (Harsono, 1997).

4. METODOLOGI PENELITIAN A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2017 hingga Maret 2018. Penelitian ini dilakukan di Bidang KP3TEkplorasi3Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi (PPPTMGB) "LEMIGAS" di Jl. Ciledug Raya Kav. 109 Cipulir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12230 dan Laboratorium Geofisika Eksplorasi Fakultas Teknik Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Sumur (Log Gamma Ray, log Densitas, log Neutron, log Resistivity, log Sonic, log Caliper, dan Koordinat XY, Marker).
2. Data Eksplorasi Geofisika (Seismik 3D CDP Gather, Checkshot).
3. Data geologi regional dan stratigrafi area penelitian.
4. Software Pengolahan (HRS.VCE8R1, Petrel2010, dan Surfer2011)

1. Analisis Sumur Analisis sumur dilakukan dengan tujuan

untuk melihat secara langsung zona batupasir yang berpotensi memiliki kandungan hidrokarbon dan menentukan markeryang

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017 berfungsi untuk melihat batas atas dan batas bawah dari reservoir masing-masing sumur.

2. Ekstraksi Wavelet dan Well-Seismik

Tie Well-seismik tie adalah proses pengikat data sumur dengan data seismik.

Proses ini dilakukan untuk menyamakan domain sumur dengan seismik, karena domain sumur adalah kedalaman dalam meter sedang domain seismik adalah waktu dalam satuan milisekon. Pada penelitian kali ini, metode yang

digunakan adalah membuat wavelet ricker (Gambar 5). Parameter yang digunakan sebagai berikut: Dominan Frequency = 45 Hz Phase Rotation = 0 Sample Rate = 2 ms

Wavelet Length = 100 ms

3. Picking Horizon

Picking horizon dilakukan dengan

cara membuat garis horizon pada kemenerusan lapisan pada penampang

seismik. Setelah kita melakukan picking horizon, maka kita dapat peta

struktur waktu (time structure map).

4. Picking Fault

Picking fault dilakukan mulai dari

pergeseran horizon yang tampak jelas dan diteruskan pada zona pergeseran itu secara vertikal. Pada penelitian ini picking fault dilakukan setelah melakukan picking

horizon agar lebih mudah menentukan kemenerusan dan arah sesar tersebut.

5. Pembuatan Cross-plot Crossplot dilakukan untuk mengetahui

lokasi reservoir dari data log. Crossplot dilakukan antar dua log pada sumbu

kartesian X dan Y, semakin sensitif log tersebut dengan log yang dicrossplot,

maka akan semakin jelas zona cut-off, sehingga dapat memisahkan litologinya.

6. Inversi Impedansi Akustik Tahapan pada proses inversi ini sebagai berikut:

a. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat initial model, yaitu membuat penyebaran nilai impedansi pada seismik. Hasil dari initial model ini akan menjadi dasar pada proses pembuatan model inversi seismik.

b. Selanjutnya melakukan analisis inversi. Pada analisis inversi ini yang ingin dilihat adalah nilai error dari P-impedance log dengan P-impedance inversi serta melihat korelasi antar synthetic trace dan seismic trace. Pada penelitian ini, penulis melakukan analisis 3 metode inversi impedansi akustik, yaitu diantaranya model based, band limited, dan linier program sparse spike.

c. Selanjutnya, yaitu tahap inversi. Dari ketiga metode tersebut, perlu pertimbangan dalam memilih metode inversi yang tepat, baik dari total error maupun dari total correlation.

d. Tahap terakhir, persamaan yang didapatkan pada saat melakukan crossplot, dimasukkan ke dalam hasil inversi tersebut, untuk mendapatkan persebaran nilai log yang dicrossplot dengan log p-impedance.

7. Seismik Multiatribut Tahapan dalam proses multiatribut diantaranya:

a. Menentukan log yang akan digunakan pada tiap sumur. Setelah itu, diimport data raw seismik dan data hasil inversi LP sparse spike yang telah dilakukan sebagai external attribute. Untuk data log yang akan diprediksi adalah log neutron porosity.

b. Selanjutnya menentukan kelompok atribut yang akan digunakan dalam memprediksi log neutron porosity. Proses ini dilakukan secara trial and error sampai menemukan kelompok atribut yang tepat.

c. Selanjutnya melihat seberapa besar korelasi log prediksi yang dihasilkan dari proses multiatribut dengan original log target. Korelasi log neutron porosity adalah sebesar 0.750. Hal ini

menunjukkan bahwa kelompok atribut yang akan digunakan, bisa memprediksi dengan baik log tersebut. d. Tahap terakhir menerapkan kelompok atribut tersebut ke dalam data seismik untuk melihat hasil persebaran prediksi log yang dihasilkan dari proses multiatribut.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Zona Target Analisis zona target dilakukan untuk

mengetahui jenis batuan yang mengisi zona reservoir, dalam penelitian ini daerah yang menjadi zona target adalah Lapangan "RM" Formasi Upper Talang Akar, Cekungan Sumatera Selatan. Tahap awal yang dilakukan untuk menganalisis zona target dapat dilakukan dengan melihat respon log (quicklook) pada data sumur yang dimiliki.

Respon nilai log gamma ray yang relatif rendah diidentifikasi sebagai batupasir dan

nilai log gamma ray yang relatif tinggi diidentifikasi sebagai serpih. Selain

menggunakan log gamma ray, digunakan juga log neutron porosity dan log density

untuk penentuan zona target. Cross-over antar log density dan neutron porosity

dapat mengidentifikasi zona tersebut merupakan batupasir dan terdapat adanya

fluida. Untuk memetakan persebaran batupasir dan porositas, maka dilakukan

proses multiatribut pada sumur RM-81 dan RM-84. Pada Gambar 3 dapat dilihat zona

target yang terdapat pada sumur. B. Analisis Sensitivitas Analisis sensitivitas digunakan untuk

memperoleh distribusi litologi dan karakteristik dari reservoir atau zona

interest. Crossplot yang dilakukan, yaitu log P-impedance vs NPHI, dalam penelitian

ini hanya dilakukan satu kali analisis, karena pada lapisan ini kurang sensitif dengan

parameter lainnya seperti gamma ray, RHOB, dan parameter lainnya. Gambar 4

menunjukkan cross-plots sensitivitas antara P-impedance vs NPHI. Dari hasil crossplot

ini, didapat batasan impedansi akustik untuk batupasir pada sumur RM-81 yaitu antara

32500 ft/s*gr/cc - 18000 ft/s*gr/cc. serta nilai porositas efektif $\approx 10\%$ untuk batupasir.

C. Analisis Well Seismik Tie Pada penelitian ini dilakukan well

seismik tie untuk mengikat sifat fisik yang sama pada domain kedalaman (data sumur)

dengan domain waktu (data seismik). Sebelum well seismik tie dilakukan terlebih

dahulu dilakukan kalibrasi antara log P wave dengan data checkshot. Gambar 5 menunjukkan hasil ekstraksi wavelet yang digunakan untuk proses well tie. Wavelet yang telah diekstrak kemudian dikonvolusikan dengan nilai Δt untuk memperoleh seismogram sintetik. Gambar 6 dan Gambar 7 menunjukkan hasil well tie yang menghasilkan korelasi yang baik, yaitu 0.750 untuk Sumur RM-81 dan 0.719 untuk Sumur RM-84.

D. Picking Horizon Picking horizon dilakukan dengan cara penarikan dan penelusuran horizon reservoir pada data seismik di daerah penelitian. Penelusuran horizon pada data seismik ini difokuskan pada marker SB-10 dan SB-8 yang merupakan lapisan target. Dari hasil penarikan horizon secara inline dan xline akan menghasilkan peta struktur waktu (time map) pada layer SB-10 dan SB-8. Gambar 8 menunjukkan hasil picking yang melintasi sumur RM-81 pada inline 2336. Kemudian dibuat peta struktur waktu yang akan menggambarkan bentuk pola kontur sepanjang lapisan SB-10 dan SB-8. Dari peta tersebut dapat dilihat bagaimana pola struktur target di dalam domain waktu (ms) (Gambar 9 dan Gambar 10).

E. Hasil Inversi Seismik Acoustic Impedance Pada inversi impedansi akustik ini, penulis menggunakan 3 metode dalam mengidentifikasi keberadaan lapisan Batupasir. Metode itu diantaranya inversi model based (Gambar 11), inversi band limited (Gambar 12), dan inversi linier program sparse spike (Gambar 13). Dari ketiga metode inversi yang telah dilakukan, hasil yang ditampilkan menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu terlampau jauh. Secara quick look dapat dilihat bahwa lapisan batupasir akan ditunjukkan nilai impedansi yang lebih rendah daripada lapisan serpih. Setelah itu, maka dilakukan slicing pada volume hasil inversi LP-Sparse spike.

Pada Gambar 14 dapat dilihat bahwa penyebaran batupasirnya cenderung berada di daerah SE-NW serta sedikit ada di daerah sekitar sumur RM-84 yang ditunjukkan dengan daerah yang ditandai dengan kontur berwarna hitam. Nilai impedansi untuk

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 3/No. 1 Tahun 2017 reservoir batupasir pada peta di atas adalah sebesar 27000–30000 g/cc*m/s dengan skala warna hijau hingga kuning. Sedangkan

untuk serpih ditunjukkan dengan skala warna biru hingga ungu dengan nilai impedansi sebesar 30250–33000 g/cc*m/s. Dengan mengasumsikan bahwa batupasir tersebut diarah SE-NW yang berdekatan dengan patahan turun (normal fault), maka hidrokarbon yang ada dapat diasumsikan pulat erperangkap di struktur tersebut, sehingga, daerah tersebut baik untuk dilakukan eksploitasi selanjutnya.

F. Peta Persebaran Porositas Efektif Berdasarkan AI

Nilai AI yang rendah berasosiasi dengan nilai porositas yang tinggi. Dari persamaan, diketahui bahwa nilai porositas efektif yang diperoleh berasal dari konvolusi nilai impedansi akustik hasil inversi. Secara umum, nilai porositas efektif yang diperoleh ini tidak secara tepat mengidentifikasi nilai porositas reservoir yang sesungguhnya. Namun, melalui hasil persamaan ini kita dapat memperkirakan pola distribusi porositas yang ada di lapangan. Hubungan antar porositas dengan nilai AI atau impedansi akustik dituangkan dalam persamaan regresi least square yaitu $y = 2E-05x + 0.6388$ dengan x adalah nilai AI pada peta persebaran AI. Pada Gambar 15 menunjukkan hasil persebaran porositas pada 80 ms. Untuk 80 ms di bawah horizon SB-10 setebal 20 ms nilai porositas berkisar antara 0.1985–0.2045 dan tergolong kualitas reservoir yang baik. Dari gambar peta persebaran porositas PHIE berdasarkan interpretasi kuantitatif reservoir secara keseluruhan memiliki porositas sekitar 0.1836–0.2045.

G. Hasil Seismik Multiatribut

Penerapan seismik multiatribut dalam memprediksi log neutron porosity memberikan hasil yang sangat baik. Dalam hal ini, hasil inversi LP-Sparse spike yang telah dilakukan akan menjadi atribut dalam memprediksi log neutron porosity. Gambar 16 menunjukkan hasil volume neutron porosity. Lapisan batupasir ditunjukkan dengan skala warna biru hingga ungu. Sedangkan untuk lapisan serpih, ditunjukkan dengan skala hijau hingga orange. Hasil slicing volume neutron porosity Gambar 17 menunjukkan bahwa penyebaran batupasir terletak pada daerah bagian SE-NW serta ada beberapa pada daerah sekitar sumur RM-84 dengan skala warna biru hingga ungu dan skalanya sebesar 30–35%. Gambar 18 menunjukkan hasil

multiatribut volumedensity. Hasil slicing volumedensity (Gambar 19) menunjukkan bahwa penyebaran batupasir terletak pada daerah bagian SE-NW serta ada beberapa pada daerah sekitar sumur RM-84 dengan skala warna hijau hingga kuning dan skala nilainya sebesar 2.4-2.6 gr/cc.

H. Analisis Pola Penyebaran Batupasir

Selanjutnya dilakukan perbandingan antar keduanya untuk mendapatkan hasil yang lebih tepat dalam menentukan penyebaran batupasir. Untuk melihat pola penyebaran reservoir batupasir pada penelitian ini, dapat dilakukan dengan slice window. Slice window adalah memotong volume baik itu AI, ataupun porositas dengan interval yang ditentukan dari target yang dianalisis. Analisis pola penyebaran batupasir ini, bertujuan melihat arah dari penyebaran batupasir yang porous. Nilai AI rendah, jika berasosiasi dengan porositas yang tinggi, maka dapat dikatakan merupakan batupasir. Pada Gambar 20, dapat dilihat bahwa penyebaran reservoir batupasir dengan menggunakan metode seismik inversi impedansi akustik dan seismik multiatribut saling bersesuaian. Penyebaran reservoir batupasir cenderung berada pada daerah South East to north west dan pada daerah patahan yang ditunjukkan dengan daerah dekat no. 2. Pola persebaran impedansi akustik dan porositas zona target pada lapangan "RM". Warna Ungu menunjukkan nilai impedansi akustik yang tinggi dan porositas yang rendah. Warna hijau menunjukkan nilai impedansi akustik rendah dan porositas yang tinggi. Keempat pola persebaran tersebut menunjukkan respon yang saling mendukung satu sama lain, yakni ketika nilai impedansi rendah, maka nilai density rendah, sedangkan nilai PHIE dan NPHI tinggi.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 3/No. 1 Tahun 2017

6. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan Setelah dilakukan interpretasi, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Reservoir batupasir pada penelitian ini, memiliki nilai p-impedance sebesar 27000–30000 g/cc*m/s dengan menggunakan metode seismik inversi impedansi akustik.
2. Reservoir batupasir, memiliki nilai vol. neutron porosity sebesar 32–35%, PHIE (porositas efektif) sebesar 19–20% dan RHOB (densitas) sebesar 2.4–2.6 gr/cc.
3. Pada penelitian ini, Metode Inversi LPS sparse pikemenampilkan hasil inversi

yang lebih baik dibandingkan dengan metode Bandlimited, dan Model Based

4. Berdasarkan peta volume Acoustic Impedance (AI), PHIE, Volum NPHI, dan Volum density diketahui batupasir yang poros, berada di arah SE-NW.

B. Saran Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diperlukan data sumur tambahan agar data pengontrol semakin banyak.

2. Perlu dilakukan studi lanjutan analisis EI/EEI/AVO. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sulis sebagai pembimbing peneliti di perusahaan, serta Bapak Bagus Sapto Mulyatno, S.Si., M.T. dan Bapak Dr. Ordas Dewanto S.Si., M.Si yang telah membimbing dan memberikan dukungan terhadap penyelesaian penelitian ini. DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A., 2011. Ensiklopedia Seismik. Indonesia: E-Book Ensiklopedia Seismik.

Ariyanto, Y., 2011. Skripsi: Pemodelan Impedansi Akustik untuk karakterisasi reservoir pada daerah "X", Sumatera Selatan. FMIPA Universitas Indonesia.

Bishop, M.G., 2001. South Sumatra basin province, Indonesia: The Lahat/Talang Akar—Cenozoic total petroleum system, USGS

Hampson, D., 2009. Emerge Theory. Singapore Workshop: ACGG Veritas Company.

Harsono, A., 1997. Pengantar Evaluasi Log, Schlumberger Data Services. Jakarta:

Schlumberger Oil Field Service. Russel, B., 1994. Seismik Inversion. USA: SEG course notes.

Shearer, P., 2009. Introduction to Seismology; Second Edition. Cambridge University Press: UK.

Sukmono, S., 1999. Interpretasi Seismik Refleksi. Bandung: Jurusan Teknik Geofisika ITB.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 3/No. 1 Tahun 2017 LAMPIRAN

Gambar 1. Lokasi Cekungan Sumatera Selatan (Bishop, 2001).

Gambar 2. Gelombang ketik melewati medium yang berbeda menurut Hukum

Snellius (Shearer, 2009). Gambar 3. Quick Look Zona Target Sumur RM-81.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 3/No. 1 Tahun 2017 Gambar 4. Cross-plot antara P-impedance vs NPHI. (a) (b) Gambar 5. Hasil ekstrak wavelet (a) Time (b) Frekuensi

Gambar 6. Hasil well ties sumur RM-81, korelasi 0.750.

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol. 3/No. 1 Tahun 2017

Gambar7. Hasil well ties sumur RM-84, korelasi 0.719. SB-10 SB-8

Gambar8. Hasil picking horizon melalui sumur RM-81 pada line 10550

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017 RM-81

RM-84 Gambar9. Time structure map SB-10 RMRM- Gambar10. Time structure map SB-8

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017 Gambar11. Hasil inversi Model Based

Gambar12. Hasil inversi Band limited Gambar13. Hasil inversi LP Sparse spike

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017

Gambar14. Slicing persebaran Batupasir berdasarkan AI

Gambar15. Peta Persebaran Porositas Efektif 80ms dari SB-10 setebal 20ms.

Gambar16. Hasil multiatribut volume neutron porosity

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017

Gambar17. Penyebaran batupasir berdasarkan multiatribut neutron porosity 80ms dari SB10 sete

bal 20ms. Gambar18. Hasil multiatribut volume density

Gambar19. Penyebaran batupasir berdasarkan multiatribut density 80ms dari SB-10

Jurnal Geofisika Eksplorasi Vol.3/No.1 Tahun 2017 (a)(b)(c)(d)

Gambar20. Perbandingan hasil seismik inversi impedansi akustik dan seismik multiatribut;

(a) Hasil seismik inversi impedansi akustik; (b) Hasil persebaran PHIE; (c) Hasil seismik

multiatribut neutron porosity; (d) Hasil seismik multiatribut density, pada slice 0ms dari SB10

dengan ketebalan 20ms.

Sources