

INTISARI

**PENENTUAN *TOTAL ORGANIC CARBON* (TOC)
MENGGUNAKAN METODE *GENETIC PROGRAMMING*
SERTA PENERAPANNYA DENGAN DATA SEISMIC
UNTUK ZONASI PROSPEK *SHALE GAS*
PADA LAPANGAN 'X' CEKUNGAN SUMATERA SELATAN**

Oleh

Rachmat Hariadi
14/372527/PPA/4727

Penentuan *Total Organic Carbon* (TOC) menggunakan metode *genetic programming* ini merupakan penelitian yang menggunakan salah satu bentuk kecerdasan buatan untuk zonasi prospek *shale gas*. Penelitian ini membandingkan penentuan TOC menggunakan metode Hester – Schmoker, metode Passey, dan metode *genetic programming*. Metode Hester – Schmoker pada penelitian ini dilakukan untuk menentukan TOC dengan memanfaatkan data log densitas, sedangkan metode Passey dilakukan untuk menentukan TOC berdasarkan separasi kurva antara log resistivitas terhadap log porositas ($\Delta \log R$), perhitungan TOC pada teknik metode Passey dilakukan dengan penentuan baseline dan penentuan nilai *level of maturity* (LOM). Metode *genetic programming* pada penelitian ini dilakukan untuk menentukan TOC dengan mengadaptasi algoritma genetika yang merepresentasikan suatu fungsi menjadi “pohon”, *output* pada algoritma *genetic programming* berupa fungsi, sehingga lebih fleksibel untuk penerapannya.

Input data yang digunakan pada penelitian ini berupa data log, dan data TOC dari *coring* (TOC Geokimia). Selanjutnya dari penentuan TOC tersebut dilakukan *crossplot* terhadap nilai impedansi akustik dan *gamma ray* setelah itu dilakukan proses inversi impedansi akustik dengan data seismik. Kemudian didapatkan peta persebaran impedansi akustik, peta persebaran *gamma ray*, peta persebaran TOC, dan peta persebaran T_{max} (sebelumnya dilakukan analisis geokimia). Berdasarkan peta tersebut dilakukan interpretasi dan diperoleh peta zonasi prospek *shale gas* yang dibagi menjadi 3 zona. Zona 1 memiliki potensi *shale gas* tinggi berada pada arah barat laut dan sedikit di arah selatan, zona 2 memiliki potensi *shale gas* sedang berada pada arah yang menyapu timur – tenggara, arah utara, serta sedikit pada arah barat, dan zona 3 merupakan zona yang tidak memiliki potensi *shale gas* berada pada arah barat, dan sedikit zona pada barat daya serta timur laut dari sumur A.

Kata Kunci: TOC, Hester & Schmoker, Passey, *Genetic Programming*, *Shale Gas*

ABSTRACT

DETERMINATION OF TOTAL ORGANIC CARBON (TOC) USED GENETIC PROGRAMMING METHOD AND IMPLEMENTATION WITH SEISMIC DATA FOR ZONING SHALE GAS PROSPECTS AT 'X' FIELD, SOUTH SUMATRA BASIN

By

Rachmat Hariadi

14/372527/PPA/4727

Determination of Total Organic Carbon (TOC) using the genetic programming method is a study that used a form of artificial intelligence for the zoning prospect of shale gas. This study compared the determination of TOC using Hester - Schmoker method, Passey method, and genetic programming method. Hester - Schmoker methods in this study was conducted to determine the TOC by using density log data, while the Passey method conducted to determine the TOC based on the separation curve between the resistivity log to porosity log ($\Delta \log R$), the calculation of TOC on technique Passey methods do with the determination of baseline and determination level of maturity value of (LOM). Genetic programming Methods in this study was conducted to determine TOC by adapting genetic algorithm which represents a function of a "tree", the output in the form of programming genetic algorithm function, making it more flexible to implement.

Input data used in this study of log data, and data from coring TOC (TOC Geochemistry). Furthermore, from the TOC determination made crossplot against the value of the acoustic impedance and gamma ray after it is done the acoustic impedance inversion process with seismic data. Then obtained a map of the spread of the acoustic impedance, gamma ray distribution map, a map of the distribution of TOC, and spread map T_{max} (previously carried out geochemical analyzes). Based on these maps do interpretation and obtained zoning map shale gas prospect which is divided into three zones. Zone 1 has higher shale gas potential are in the northwest and slightly to the south, Zone 2 has average potential of shale gas is at the direction that swept the east - southeast, north, and a few in the west, and Zone 3 is a zone that is not has the potential of shale gas are in the west, and a little zone in the southwest and northeast of the well A.

Keyword: TOC, Hester & Schmoker, Passey, Genetic Programming, Shale Gas