

BAB V

POTENSI SERPIH GUMAI SEBAGAI *SOURCE ROCK*

5.1 Potensi Serpih Gumai

Komponen terpenting dalam mengidentifikasi potensi minyak dan gas bumi adalah keberadaan batuan induk ataupun *source rock*, karena dari batuan ini sumberdaya minyak dan gas bumi berasal. Batuan induk adalah batuan yang berbutir halus yang kaya akan material organik. Jumlah material organik yang terkandung dalam batuan ini dapat diketahui dengan melakukan analisis geokimia yaitu analisis Total Karbon Organik (TOC). Dimana semakin banyak material organik yang terkandung dalam batuan maka potensi untuk membentuk minyak dan gas bumi akan semakin tinggi.

Pada daerah penelitian ditemukan beberapa singkapan Serpih Gumai yang memiliki karakteristik secara fisik berwarna abu-abu, dengan struktur menyerpih, tekstur lempung, butir membundar-agak membundar, terpilah baik, kemas tertutup, porositas buruk, dengan komposisi penyusun berupa mineral lempung, semen silika, dan jika dilihat dari analisis petrografi yang telah dilakukan pada Sampel Serpih Gumai terdapat rekahan dengan material penyusun utamanya berasal dari lempung silika. Dimana pada singkapan Serpih Gumai pada daerah penelitian tidak ditemukan sampel yang berwarna gelap yang mengindikasikan sebagai batuan dengan kekayaan material organik (Surjono dan Amijaya, 2017). Sehingga dapat diduga bahwa Serpih Gumai pada daerah penelitian tidak berpotensi sebagai *source rock*.

Pada daerah penelitian juga ditemukan Batugamping Gumai yang secara fisik memiliki warna abu kehitaman, dengan struktur laminasi, tekstur lempung, membundar-agak membundar, terpilah baik, kemas tertutup, porositas buruk, dengan komposisi penyusun berupa fosil foraminifera planktonik, mineral lempung karbonat, dan semen karbonat. Sifat karbonatan pada batuan ini dapat diketahui dengan memberikan larutan HCl pada singkapan yang ditemukan, batugamping akan bereaksi dengan larutan HCl dikarenakan penyusun utamanya merupakan material karbonat (CaCO_3). Warna gelap atau abu kehitaman pada Batugamping Gumai ini menjadi penanda kehadiran material organik (Surjono dan Amijaya, 2017). Berdasarkan analisis petrografi yang telah dilakukan pada Batugamping

Gumai, terdapat rekahan dan ditemukan kehadiran fosil foraminifera planktonik dan lempung karbonat sebagai material penyusunnya. Berdasarkan hal tersebut, pada Batugamping Gumai diduga memiliki indikasi sebagai *source rock* (Magoon dan Dow, 1994). Sehingga pada Batugamping Gumai dipilih sebagai sampel yang dilakukan analisis TOC pada penelitian ini.

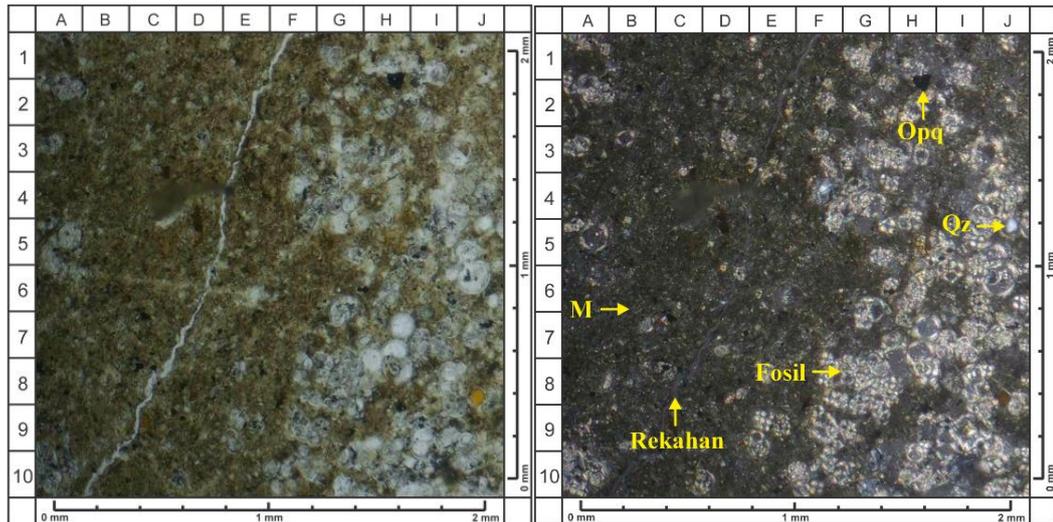
Analisis TOC dilakukan pada sampel batuan terpilih yaitu Batugamping Gumai (LP 2). Analisis ini dilakukan dengan menggunakan alat Leco Carbon Analyzer Sc-144 DR di Balai Besar Pengujian Minyak dan Gas Bumi “LEMIGAS”. Parameter yang digunakan untuk mengetahui potensi *source rock* merujuk pada Peters dan Cassa (1994). Hasil analisis TOC dari sampel yang diuji disajikan dalam bentuk tabel yang memperlihatkan persentase karbon organik yang terkandung dan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Analisis Total Karbon Organik (TOC) Pada Sampel Batugamping Gumai (Maullana, 2024)

Kode Sampel	Komposisi Mineralogi	TOC (%)	<i>Petroleum Potential</i>
LP 2	Batugamping Gumai dengan komposisi mineralogi berupa fosil foraminifera planktonik, kuarsa, lempung karbonat, dan mineral opak	1,3	Baik

Berdasarkan **Tabel 8**, hasil analisis TOC pada sampel Batugamping Gumai (LP 2) mengandung TOC sebanyak 1,3% dengan *petroleum potential* baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa Batugamping Gumai memiliki potensi untuk menghasilkan fluida hidrokarbon atau minyak dan gas bumi sehingga bisa disimpulkan sebagai batuan induk atau *source rock*.

Hasil analisis TOC pada sampel batuan terpilih diatas juga dilakukan pendekatan dari analisis petrografi yang dapat dilihat pada **Gambar 31**. Hasil analisis petrografi menunjukkan bahwa pada sampel Batugamping Gumai (LP 2) memperlihatkan adanya rekahan yang berwarna hitam, rekahan tersebut juga memberikan informasi sebagai jalur dari fluida hidrokarbon, yang artinya pada sampel batuan ini teridentifikasi adanya fluida hidrokarbon.



Gambar 31. Sayatan Petrografi sampel Batugamping Gumai pada nikol sejajar (PPL) dan nikol silang (XPL) (Maullana, 2024)

Faktor geologi yang mempengaruhi kandungan material organik pada Batugamping Gumai yang berkaitan dengan potensinya sebagai *source rock* di daerah penelitian adalah lingkungan pengendapannya. Batugamping Gumai terendapkan pada saat fase transgresi maksimum yang terjadi pada Miosen Tengah. Ketika proses sedimentasi sedang berlangsung beriringan dengan adanya proses transgresi (naiknya muka air laut), sehingga terendapkan pada lingkungan laut dalam. Batugamping yang terbentuk pada lingkungan laut dalam mengandung material organik karbonatan dan fosil foraminifera planktonik, hal ini terbukti dari hasil analisis petrografi dan pemberian larutan HCl pada sampel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Batugamping Gumai terendapkan pada lingkungan laut dalam, hal inilah yang mempengaruhi nilai dari kandungan material organik yang terdapat pada Batugamping Gumai di daerah penelitian.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dengan mempertimbangkan hasil dari penelitian sebelumnya, sehingga dapat dijelaskan bahwa Serpilh Gumai pada daerah penelitian tidak berpotensi sebagai *source rock* melainkan pada litologi Batugamping Gumai yang memiliki potensi sebagai batuan induk ataupun *source rock* di area penelitian (Magoon dan Dow, 1994), dan dikarenakan Batugamping Gumai pada daerah penelitian telah mengalami pengangkatan atau tersingkap ke permukaan maka tergolong pada *relic effective source rock* (Peters dan Cassa, 1994). Fakta ini terbukti dari hasil lapangan, analisis petrografi dan juga analisis TOC.