ABSTRAK

Struktur geologi Jawa telah banyak dipelajari oleh para peneliti baik melalui data foto udara, citra satelit, penelitian lapangan, data geofisika hingga data pemboran. Berdasarkan berbagai macam penelitian itu, Pulunggono dan Martodjojo (1994) berpendapat bahwa pada dasarnya di Pulau Jawa ada 3 (tiga) pola struktur yang dominan, masing-masing adalah Pola Meratus, Pola Sunda dan Pola Jawa. Berdasarkan data-data dari penelitian sebelumnya, seperti data gaya berat, geologi permukaan, citra satelit dan seismik bahwa lekukan garis pantai Pulau Jawa Bagian Jawa Tengah – Jawa Barat, khususnya lekukan garis pantai bagian timur merupakan Sesar Mendatar Muria – Kebumen dan Cilacap – Pamanukan merupakan Sesar Mendatar Sinistral yang berarah Meratus (baratdaya – timurlaut) dan sesar dekstral berarah tenggara – barat laut yang merupakan antitetik dari sesar Muria – Kebumen. Namun terdapat perbedaan dalam menarik kemenerusan kelurusan ini antara Satyana dan Purwaningsih (2002) yang cenderung berarah timurlaut – baratdaya yang dimana dari Muria menuju ke Kebumen, sedangkan Clements dkk (2009) menarik kemenerusan struktur bagian timur ini cenderung berarah utara-timurlaut – selatan-baratdaya yang dimana dari Muria menuju Pegunungan Progo sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Smyth dkk (2007) disebut Kelurusan Muria-Progo. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan kemana sebenarnya arah kelurusan atau kemenerusan Sesar tersebut, apakah Muria-Kebumen, Muria-Progo, atau bahkan ke arah lain.

Penelitian ini menggunakan metode survey lapangan untuk mendapatkan data permukaan dari kehadiran sesar tersebut yang akan dilengkapi dengan metode perhitungan kualitatif dan kuantitatif untuk menentukan tingkat keaktifan sesar tersebut. Terpilih 3 lokasi pengambilan data yang dianggap merupakan lokasi kunci yaitu Tempur-Muria, Kedungjati-Karanglangu, dan Opak-Yogyakarta.

Zona Sesar Muria – Opak terbentuk atas banyak sesar, akan tetapi sesar – sesar utama yang menyusun terbentuk dengan kinematik sesar geser/ strike slip sistem, baik sesar geser mengiri turun maupun sesar geser mengiri naik, dengan sesar utamanya adalah sesar geser mengiri turun. Zona Sesar Muria – Opak dapat dibagi atas 2 segmen, yang dimana Segmen Muria (Tempur) diinterpretasikan menerus sampai ke daerah penelitian di Kedungjati – Karanglangu yang relatif memilki arah Utara Timurlaut – Selatan Baratdaya (NNE - SSW), sedangkan segmen lainnya adalah Segmen Opak (Yogyakarta) yang dimana penulis menginterpretasikan menerus sampai ke daerah Boyolali dan sekitarnya yang relatif berarah Timurlaut – Baratdaya (NE – SW). Secara keseluruhan, sesar-sesar utama di Zona Sesar Muria – Opak merupakan sesar geser mengiri turun dan sesar mengiri naik dengan kompresi utama yang bekerja memiliki arah relatif Utara Baratlaut – Selatan Tenggara, yaitu berkisar antara 04O – 16O/ N 336O – N 341O E, yang dapat disimpulkan terbentuk pada satu rezim kompresi yang sama. Zona Sesar Muria – Opak tergolong sebagai sesar aktif berdasarkan analisis bentuklahan, morfometri, seismologi kegempaan dangkal. Bentuklahan yang mengindikasikan aktifitas Zona Sesar Muria – Opak tercermin dari terbentuknya: triangular facet, superimposed stream, gawir sesar, muka pegunungan dan juga endapan teras dengan rentang ketinggian dan ketebalan yang berbeda pada Zona Sesar Muria – Opak ini. Aktifnya Zona Sesar Muria – Opak tercermin dari parameter morfometri, yaitu asimetri daerah aliran sungai (Af), indeks gradien panjang sungai (SL), indeks daerah aliran sungai (Bs), indeks kedalaman dan lebar lembah (Vf) dan sinuositas muka pegunungan (Smf). Berdasarkan perhitungan morfometri Iat yang berkaitan dengan DAS (Af, Bs dan SL), kelas tektonik Zona Sesar Muria – Opak adalah menengah, tinggi dan sangat tinggi, yang dimana jika diperhitungkan secara statistik penggabungan keseluruhan daerah penelitian adalah tinggi dengan nilai 2,2 yang termasuk kedalam kelas 2 (high tectonic activity). Berdasarkan perhitungan morfometri pergerakan relatif tektonik yang dimana variabelnya tidak berkaitan secara langsung dengan DAS (Vf dan Smf), maka didapatkan pergerakan tektonik yang secara veritikal (pengangkatan) relatif tidak bergerak – bergerak pelan dan pergerakan tektonik yang secara horizontal (pergeseran) relatif bergerak cepat. Zona Sesar Muria – Opak sebagai sesar utama yang memberikan implikasi geologi regional berupa terdapatnya sesar – sesar minor yang juga bersatatus aktif, seperti Sesar Sileng, Sesar Kaliduren, Sesar Rawa Pening, Sesar Progo dan Sesar Parang Wedang. Implikasi lainnya adalah terbentuknya perubahan arah umum gunungapi Kuarter yang melewati zona sesar mendatar ini, yang berarah Timurtimur Tenggara – Barat Baratlaut menjadi Baratlaut – Tenggara, serta Zona Sesar Muria – Opak inilah penulis menginterpretasikan penyebab utama Daerah Kedungjati –Karanglangu menjadi daerah resiko tinggi dalam eksplorasi hidrokarbon.

Kata Kunci : Sesar, muria, opak, struktur geologi