

Pemendapan sedimen lautan di jalur tengah Semenanjung Malaysia

(Marine sedimentation in central belt of Peninsular Malaysia)

KAMAL ROSLAN MOHAMED

Jabatan Geologi
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi, Selangor

Jalur Tengah Semenanjung Malaysia terletak di antara Garis Bentong di sebelah barat dan Sesar Lebir di sebelah Timur. Jalur Tengah ini menganjur utara-selatan bermula daripada sempadan Thailand di utara hingga Johor di selatan. Jalur Tengah ini kebanyakannya terdiri daripada batuan sedimen Permo-Trias, Trias Tengah-Akhir dan juga Jura-Kapur.

Batuan sedimen lautan yang terdapat di Jalur Tengah ini terdiri daripada beberapa unit atau formasi batuan. Unit ini mempunyai berbagai jenis litologi dan fasies sedimen yang terdiri daripada berbagai usia, daripada Karbon?, Perm hingga Trias. Secara umumnya, batuan sedimen lautan yang ada ini boleh dibahagikan kepada;

- Batuan Permo-Trias yang terdiri daripada Formasi Gua Musang dan formasi-formasi lain yang setara dengannya
- Batuan Paleozoik Atas di bahagian selatan
- Batuan Trias Tengah-Akhir yang terdiri daripada Formasi Semantan dan formasi-formasi lain yang setara dengannya
- Batuan Trias Tengah-Akhir yang terdiri daripada Formasi Kaling dan formasi-formasi lain yang setara dengannya

Batuan Permo-Trias banyak tertabur di kawasan utara, iaitu di Kelantan dan Pahang utara, dan terdiri daripada Formasi Gua Musang, Formasi Aring, Batu Kapur Merapoh, dan berbagai nama yang lain. Kamal Roslan Mohamed & Mohd Shafeea Leman (1995) mencadangkan unit-unit batuan ini dikumpulkan ke satu unit stratigrafi yang dikenali sebagai Kumpulan Gua

Musang. Batuan yang ada dalam kumpulan ini terdiri daripada berbagai fasies, dan di antaranya ialah fasies batu kapur, fasies syal, fasies batu pasir, fasies rijang, fasies volkanik serta fasies konglomerat. Kesemua fasies-fasies yang ada ini boleh ditemui dalam julat usia Perm (atau mungkin lebih tua — Karbon?) hinggalah Trias Akhir. Dari segi sedimentologi, fasies-fasies ini terendap di sekitaran laut cetek, dan juga laut dalam. Jika kita lihat peta taburan fasies-fasies ini, kita akan dapati fasies-fasies yang ada terletak di sebelah menyebeloh. Terdapat fasies batu kapur (laut cetek) terletak di sebelah fasies Rijang atau syal (mungkin laut dalam), walaupun usianya sama. Secara umum juga, kita akan dapati taburan fasies adalah utara-selatan. Ini mungkin disebabkan pada masa tersebut, berlaku pemendapan di beberapa struktur 'host & graben', selain daripada pemendapan di kawasan pelantar.

Formasi Semantan dan formasi yang setara dengannya (Formasi Gemas, Formasi Jelai, Formasi Kerdu dan sebagainya) tersebar meluas di bahagian tengah dan juga selatan Jalur Tengah Semenanjung Malaysia. Unit batuan yang terdapat dalam formasi-formasi ini ialah selang lapis syal dengan batu pasir bertuf, serta konglomerat, kekanta batu kapur dan juga rijang. Bivalvia seperti *Posidonia*, *Daonella* serta *Halobia* dan juga ammonoid banyak ditemui dalam jujukan sedimen Formasi Semantan. Data sedimentologi dan paleontologi yang diperolehi daripada formasi ini mencadangkan pemendapan sedimen berlaku di kawasan laut dalam. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa fasies batuan yang dikatakan terbentuk di sekitaran laut cetek, contohnya fasies batu kapur oolit (Kamal Roslan Mohamed & Ibrahim Abdullah, 1994).

Formasi Kaling mempunyai usia yang setara dengan Formasi Semantan, tetapi mempunyai perbezaan yang jelas dari segi unit litologi, serta fosil. Taburan Formasi Kaling tidak meluas, cuma terdapat di kawasan Karak, Temerloh, Kuala Lipis dan juga Bahau. Unit litologi utama yang ada ialah batu pasir serta syal dan juga konglomerat. Fosil bivalvia bercangkang keras seperti *Myophoria*, *Neoshizodus* dan *Costatoria* banyak ditemui. Daripada analisis fasies dan bukti paleontologi, Formasi Kaling ini terendap di sekitaran laut cetek.

Jika kita perhatikan taburan Formasi Gua Musang, Formasi Semantan dan Formasi Kaling, kita akan dapati Formasi Gua Musang tertabur di sebelah utara, manakala Formasi Semantan dan Formasi Kaling pula di sebelah selatan. Kesemua formasi-formasi ini terbentuk dalam lembangan Jalur Tengah yang sama. Jika kita perhatikan sekitaran pengendapan mengikut masa, kita akan dapati pada masa mula-mula terbentuknya lembangan Jalur Tengah ini, sekitaran yang ada ialah laut cetek. Di sekitaran ini, terendapnya sedimen seperti lumpur, pasir, kelikir dan di pelantar yang cetek ini juga berkembangnya pertumbuhan sedimen karbonat. Akibat daripada terbentuknya struktur host & graben, sekitaran lautan menjadi dalam di dalam graben, manakala di bahagian host pula terendap sedimen atau bahan karbonat laut cetek. Keadaan ini berterusan hingga ke masa Trias Akhir.

Lembangan Jalur Tengah ini telah miring atau makin dalam ke arah selatan pada masa Trias Tengah-Akhir. Ini menyebabkan di bahagian selatan, terbentuk sekitaran laut dalam, dan sedimen yang terendap akhirnya membentuk jujukan Formasi Semantan. Walaupun secara umum sekitaran di selatan ini merupakan laut dalam, terdapat juga beberapa kawasan sekitaran laut cetek. Sekitaran cetek ini terbentuk di bahagian tepi lembangan, dalam graben dan juga di kemuncak volkano bawah laut. Di kawasan ini, sedimen akhirnya membentuk Formasi Kaling.

Di sepanjang masa Permian hingga Trias Akhir, lembangan Jalur Tengah ini merupakan suatu kawasan yang sangat aktif dengan aktiviti volkano. Letusan volkano (samada dari dalam lembangan ataupun luar lembangan) membekalkan sedimen tuf ke dalam lembangan.

Aktiviti penerobosan granit pada masa Trias Akhir telah mengangkat lembangan Jalur Tengah ini, dan akibatnya daratan telah terbentuk selepas masa Trias Akhir. Endapan lautan terhenti pada masa Trias Akhir dan mulai masa Jura, endapan daratan pula terbentuk dalam Jalur Tengah ini.

English Summary

In the Central Belt, marine sedimentary rocks of the Permian-Triassic age is widely distributed. This rock unit consists of a variety of lithology and facies. In general, this rock unit can be divided into;

- Permo-Triassic rock of Gua Musang Formation
- Late Paleozoic rock
- Middle-Late Triassic rock of the Semantan Formation
- Middle-Late Triassic rock of the Kaling Formation.

The Gua Musang Formation which is Permo-Triassic in age, is the oldest formation in Central Belt. Since this formation covers a large area in north Central Belt and contain several mappable rocks units, the status formation can be upgraded to group status (Kamal Roslan Mohamed & Mohd Shafeea Leman, 1995). Gua Musang Group deposited in relatively shallow marine, during Late Permian (may be older — Carboniferous age?) to Middle or Late Triassic time. The Semantan, Kerdau, Jelai, Gemas, Jurong, Telong and Gunung Rabung Formations are thought to be similar and are therefore all referred as the Semantan Formation. The Semantan is comprised of a rapidly alternating sequence of carbonaceous shale, siltstone and rhyolite tuff with a few lenses of chert, conglomerate and recrystallised limestone. The shale and tuff make up the bulk of the sequence. Based on sedimentary structure, this formation deposited in deep marine fan. The Semantan Formation is diachronous to the Kaling Formation, and may be interfingering with the Gua Musang Group. The Kaling Formation which is Middle-Late Triassic in age, is composed predominantly orthoquartzite and subgraywacke, with subordinate amounts of conglomerate, siltstone, shale and rhyolite tuff.

During Permian time, shallow marine cover a large area of the Central Belts, especially in the north. Shale, sandstone, limestone and volcanoclastic sediments were deposited in this basin. Shallow marine basin continued into the Early Triassic in the north, but there was no evident of shallow marine deposits in the south. The basin was tilted to the south during the Middle-Late Triassic, and as the result, the Semantan Formation was deposited in this deep marine environment in the south. However, some shallow marine deposits were also deposited in basin's margin (Kaling Formation). The basin was uplifted as a result of the granite emplacement during Late Triassic time. There was no marine sediments deposited after Late Triassic time.
