



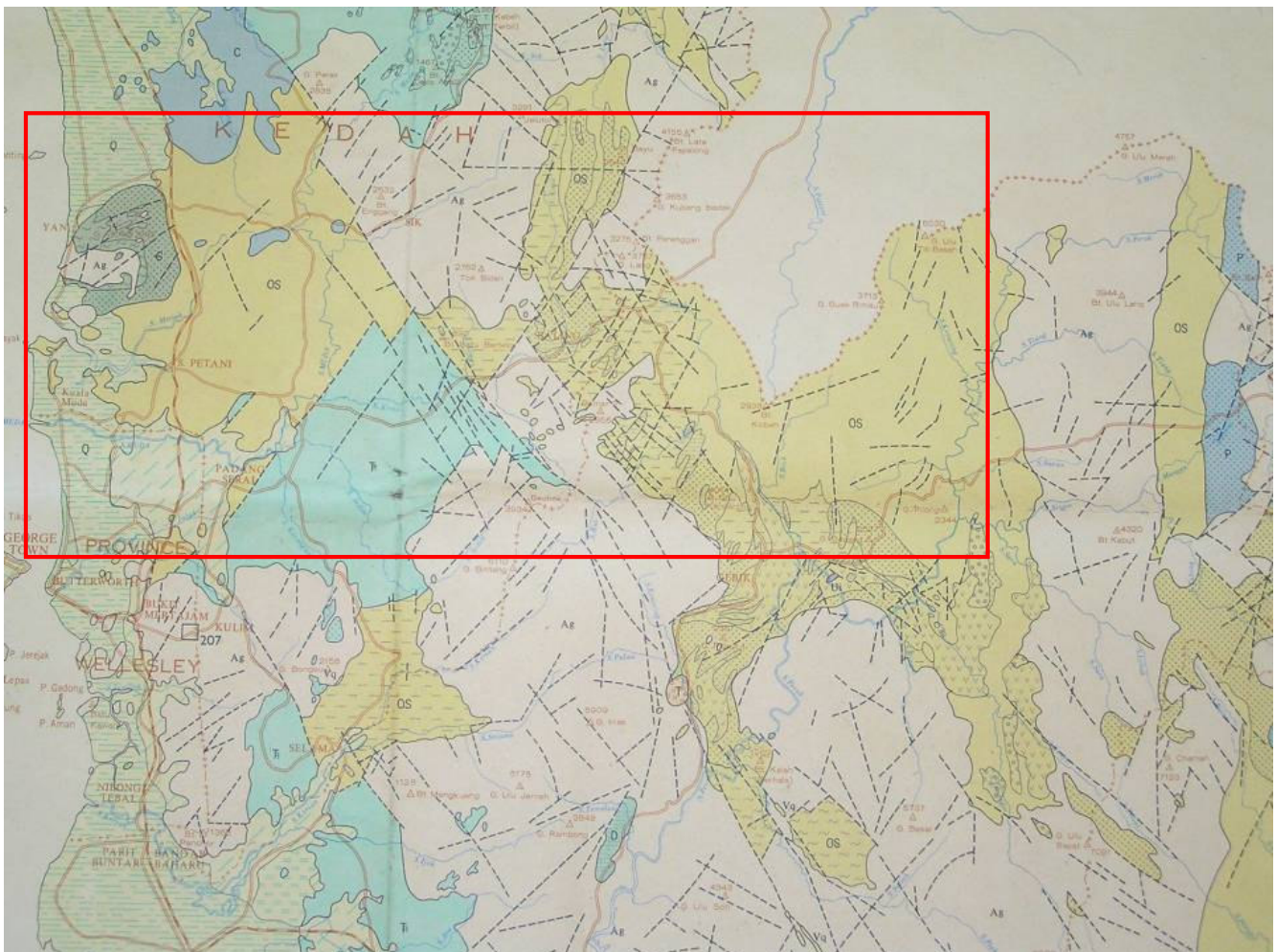
STAG2022

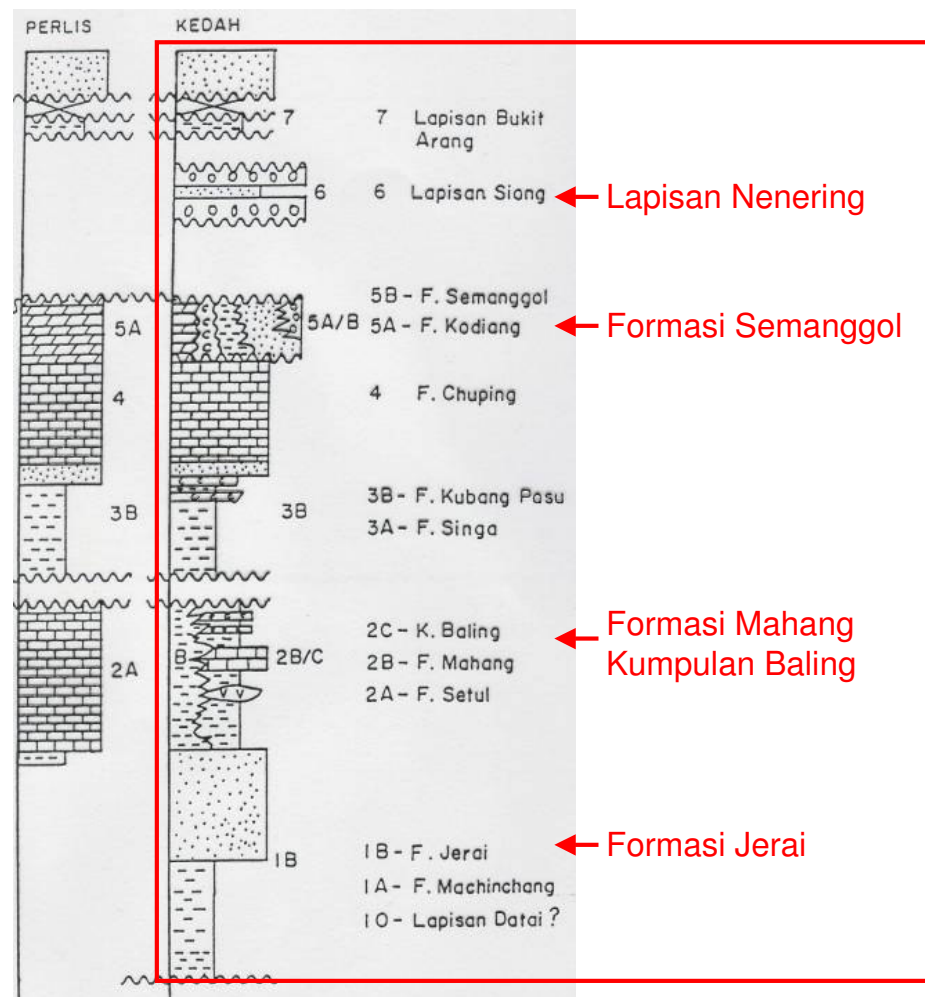
Stratigrafi Malaysia

Stratigrafi Semenanjung Malaysia

Geologi Kedah Selatan – Perak Utara

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM





Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

GEOLOGI KAWASAN GUNUNG JERAI

Terdapat dua formasi;

- Formasi Gunung Jerai
- Formasi Mahang

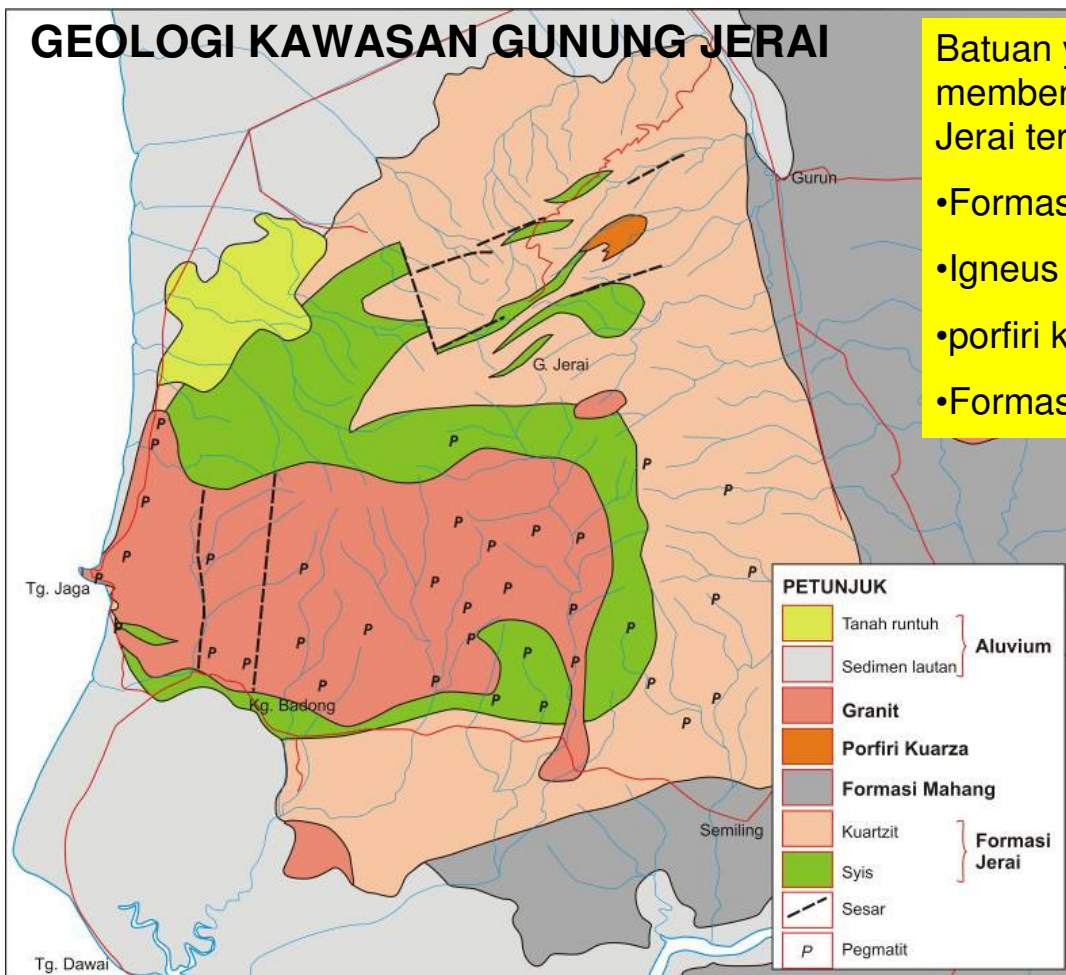
Formasi Gunung Jerai terletak di bawah Formasi Mahang (Formasi Sungai Petani), dan mengikut Almashoor (1973), sempadan di antara kedua-dua formasi ini adalah selaras. Formasi Mahang berusia Silur Awal (Bradford (1972), jadi bahagian atas Formasi Jerai sekurang-kurangnya Ordovisi Akhir.

Almashoor (1973) membandingkan Formasi Jerai dengan batuan yang terdapat di kawasan Grik, Perak. Bahagian atas Formasi Jerai yang terdiri daripada batu pasir kuarzit mempunyai kesamaan yang rapat dengan batu pasir kuarzit yang terdapat dalam Formasi Kuarzit Papulut yang dikatakan berusia Ordovisi Akhir (Jones, 1970). Dalam kedua-dua batuan kuarzit di atas mempunyai lapisan tuf yang serupa komposisinya. Jadi Almashoor (1973) mencadangkan usia Formasi Jerai ialah di keseluruhan masa Ordovisi.

Walau bagaimanapun, ramai pengkaji (termasuk Bradford, 1972) yang membuat korelasi Formasi Jerai dengan Formasi Machinchang yang terdapat di Langkawi, dan mentafsirkan usia Formasi Jerai sebagai Kambrian, dan usia ini banyak diterima pakai sekarang.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

GEOLOGI KAWASAN GUNUNG JERAI



Batuan yang membentuk Gunung Jerai terdiri daripada;

- Formasi Jerai
- Igneus granit
- porfiri kuarza
- Formasi Mahang

FORMASI JERAI

Nama formasi

Formasi Gunung Jerai diambil sempena dengan nama Gunung Jerai, di mana jujukan batuan formasi ini tersingkap. Bradford (1965) yang mula memperkenalkan nama formasi ini.

Taburan

Formasi Jerai cuma tertabur di Gunung Jerai sahaja, termasuk di Pulau Bunting. Walau bagaimanapun, formasi ini dikorelasikan dengan Formasi Machinchang di Langkawi. Di Pulau Paya yang terletak di pertengahan antara Langkawi dan Gunung Jerai, batuanannya terdiri daripada batu pasir yang serupa dengan batu pasir yang terdapat di Gunung Jerai.

Singkapan di Tanjung Jaga adalah antara lokaliti elok untuk kajian geologi Formasi Jerai. Di sini, fasies argilit yang terdiri daripada batuan syis, dan fasies arenit yang dominannya terdiri daripada batuan metakuarzit tersingkap. Hubungan di antara kedua-duanya boleh diperhatikan.

FORMASI JERAI

Batuan yang terdapat dalam Formasi Jerai ini semuanya telah termetamorf. Bradford (1972) membahagikan Formasi Jerai ini kepada tiga, iaitu;

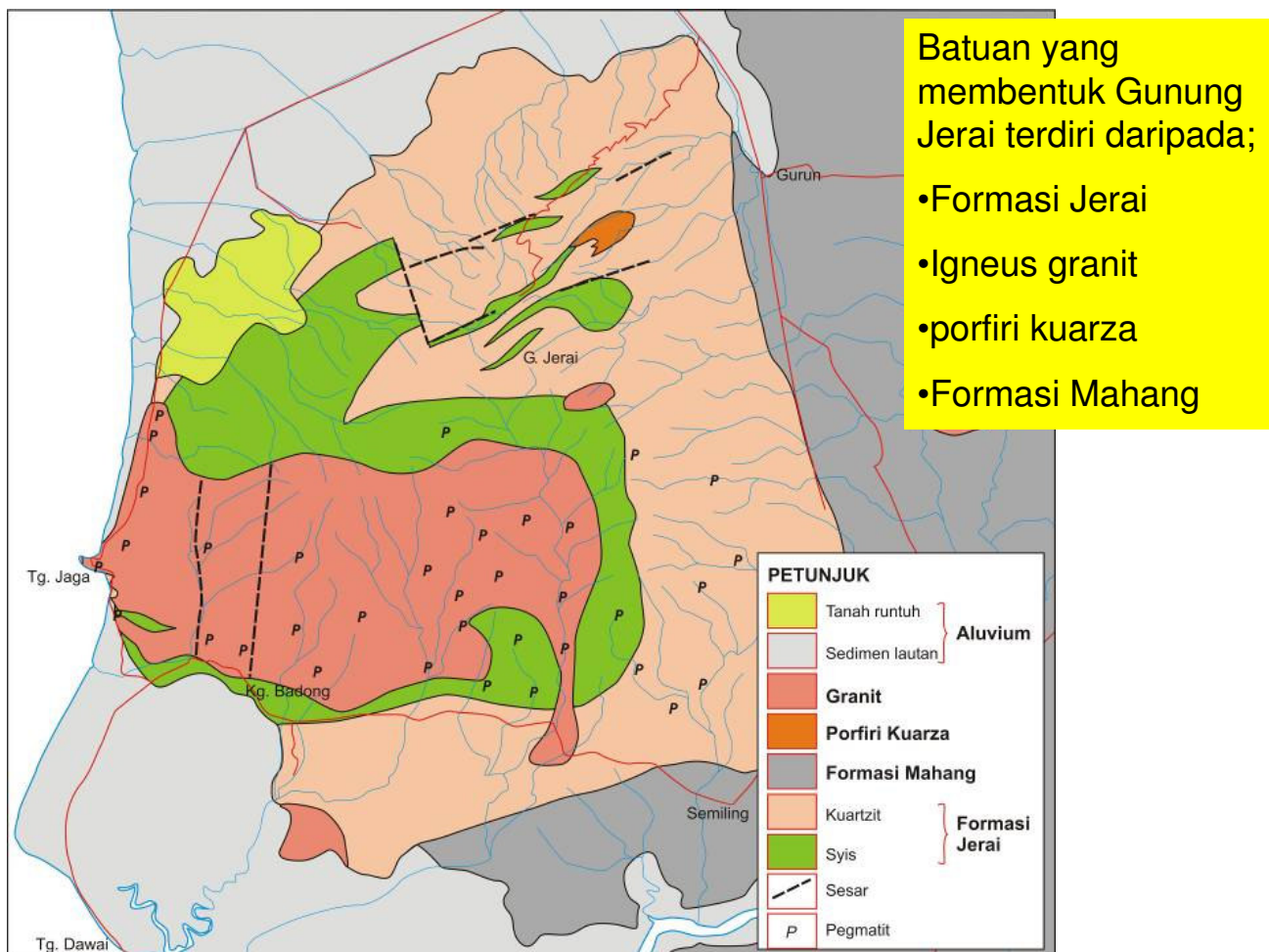
- Fasies argilit
- Fasies arenit
- Fasies porfiri kuarza

Almashoor (1973) yang membuat kajian terperinci berkenaan dengan Gormasi Jerai telah menukar atau mentafsir batuan porfiri kuarza sebagai batuan tuf. Beluan membahagikan Formasi Jerai kepada tiga ahli seperti berikut;

- Ahli filit
- Ahli kuarzit
- Ahli tuf

Fasies argilit merupakan jujukan paling bawah dalam Formasi Jerai, kemudian diikuti oleh fasies arenit. Dalam fasies arenit ini terdapat beberapa lapisan batuan yang terdiri daripada fasies tuf.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

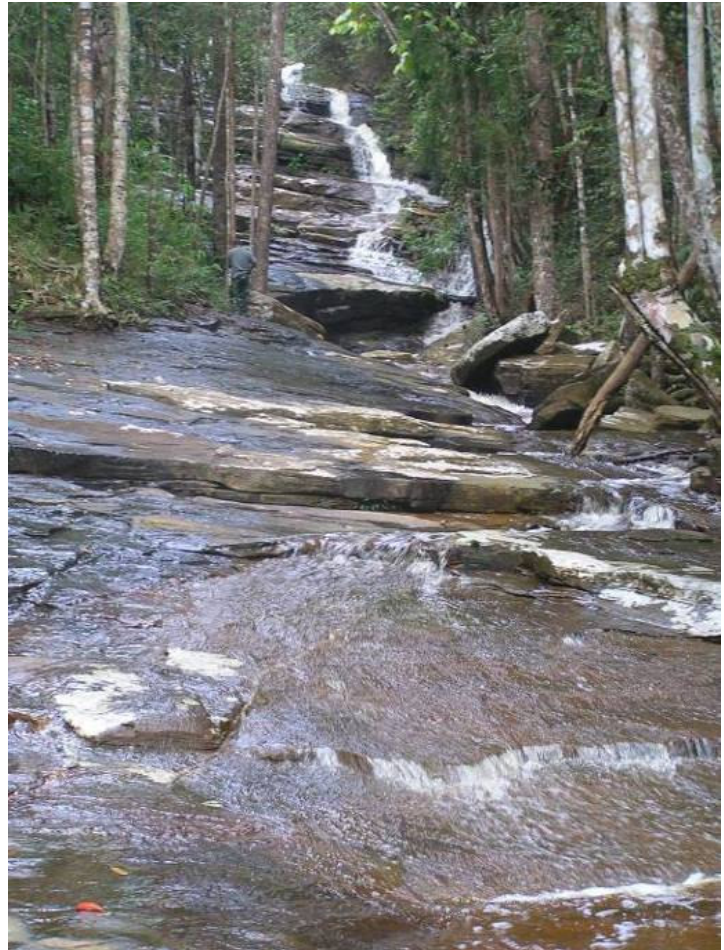


FORMASI JERAI

Formasi Jerai merupakan batuan yang paling tua dan jujukan batuan formasi ini boleh dibahagikan kepada dua jenis iaitu fasies syis dan kuarzit.

Fasies syis ini tertabur mengelilingi jasad granit dan arah kemiringan lapisan syis ini adalah menjauhi granit.

Fasies syis merupakan batuan paling bawah (tua) Formasi Jerai dan fasies ini juga terletak terus di atas jasad granit.

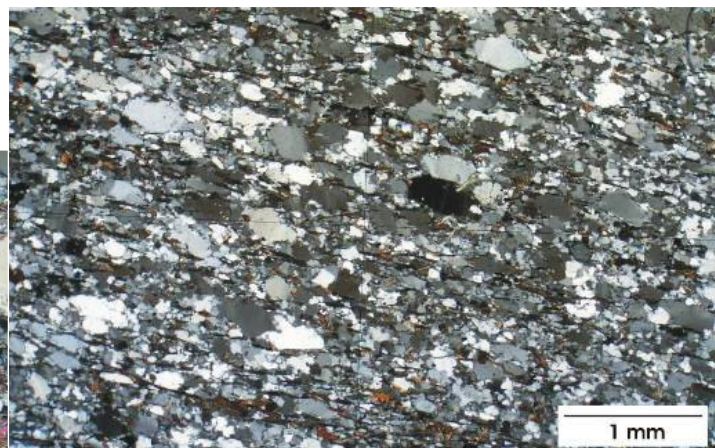
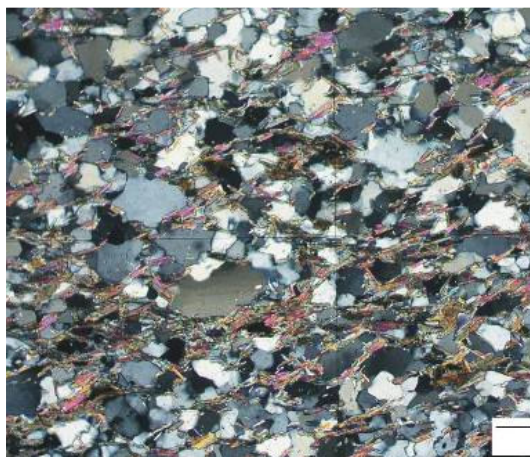


Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

Fasies syis

Fasies syis terdiri daripada batuan argilit yang telah termetamorf menjadi syis, dan kaya dengan mineral biotit, muskovit, tourmalin dan garnet.

Kebanyakan syis terdiri daripada syis mika yang dibentuk oleh butiran kuarza yang terarah diselangi oleh butiran-butiran mika biotit dan juga muskovit



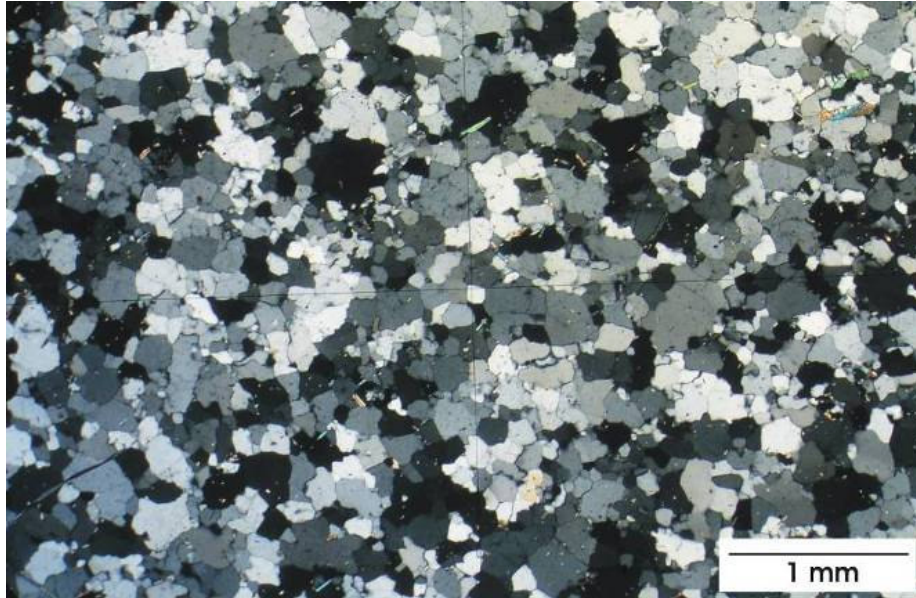
Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

Fasies kuarzit

Fasies kuarzit terdiri daripada batu pasir kuarzit yang tebal hingga masif.

Walaupun telah termetamorf menjadi kuarzit, di dalam fasies kuarzit ini juga boleh ditemui lapisan batu pasir, batu lumpur, syal dan juga syis.

Fasies ini dibentuk oleh batuan berarenit yang berbutir kasar dan juga yang berbutir halus.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

Struktur sedimen

Struktur sedimen masih boleh dilihat dengan jelas dalam Formasi Jerai.



Struktur riak ombak

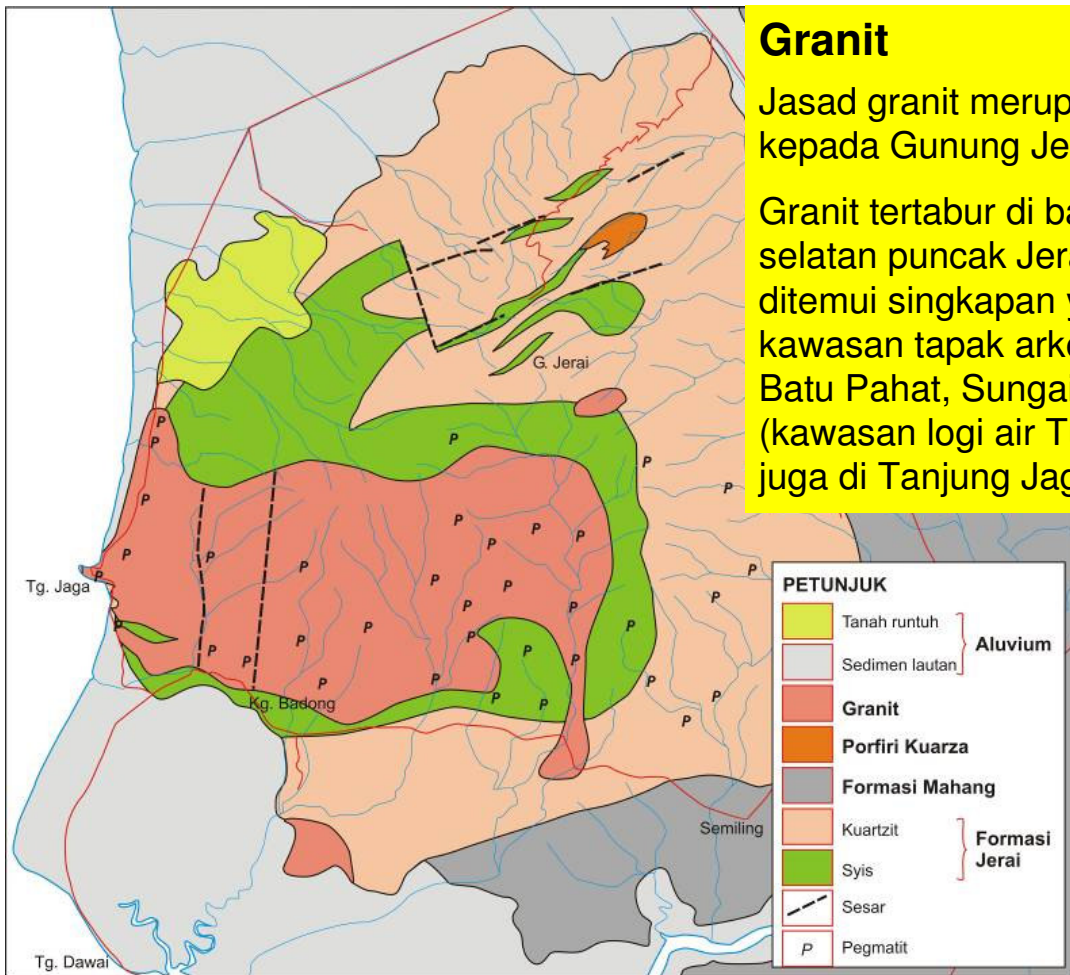


Lapisan silang & selari



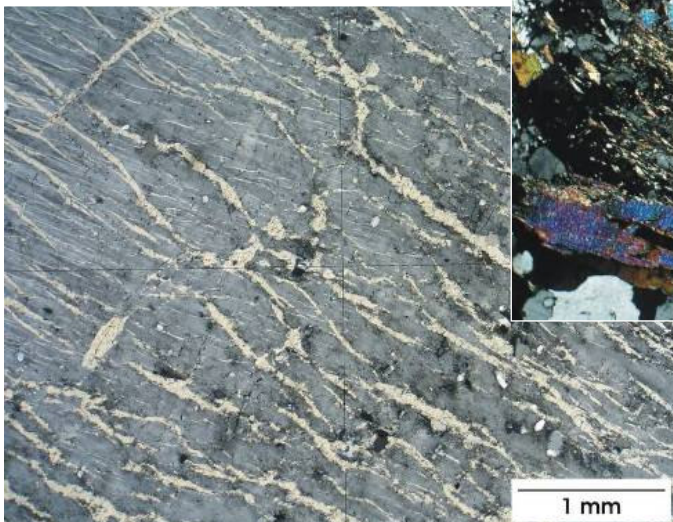
Fosil surih ?

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

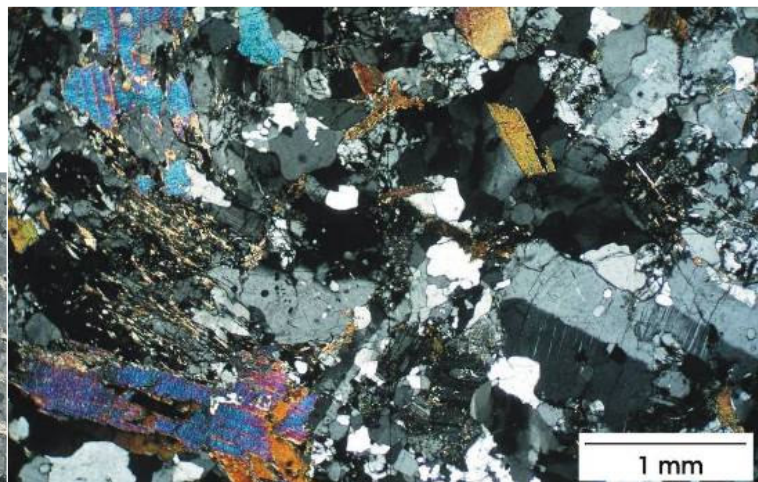


Granit

Granit yang membentuk Gunung Jerai terdiri daripada granit biotit (mika seringkali diwakili oleh dua biotit dan muskovit), berbutir sederhana, dan terdapat juga granit berbutir kasar, granit grafik dan pegmatit.



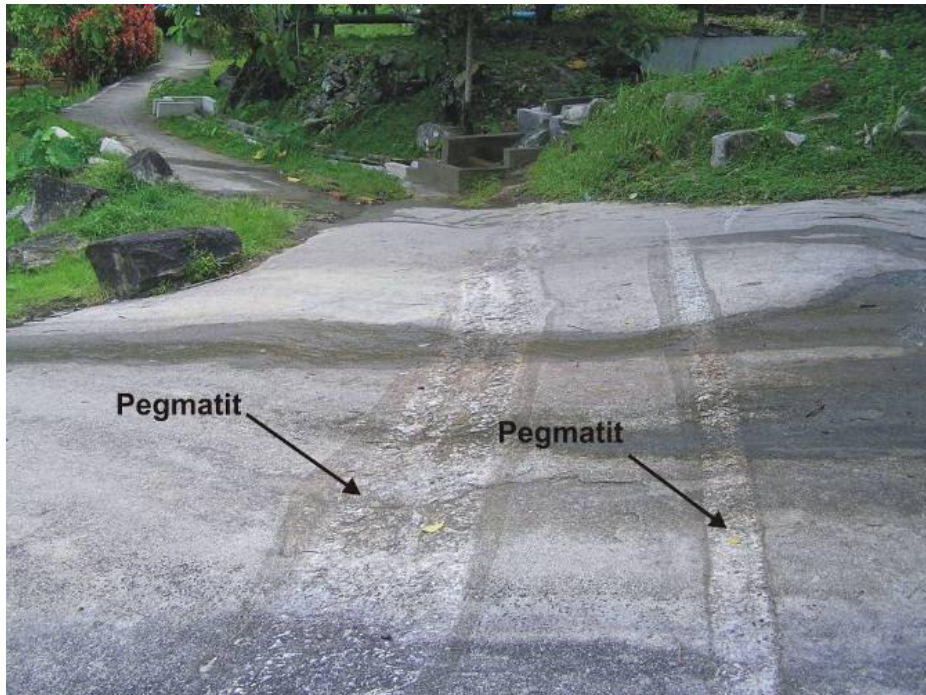
granit grafik



granit biotit

Granit

Daik pegmatit sangat banyak ditemui dalam batuan granit dan boleh juga ditemui dalam Formasi Jerai. Pegmatit berbutir kasar dan biasanya mengandungi mineral kuarza, mika (biotit dan muskovit), tourmalin dan garnet.



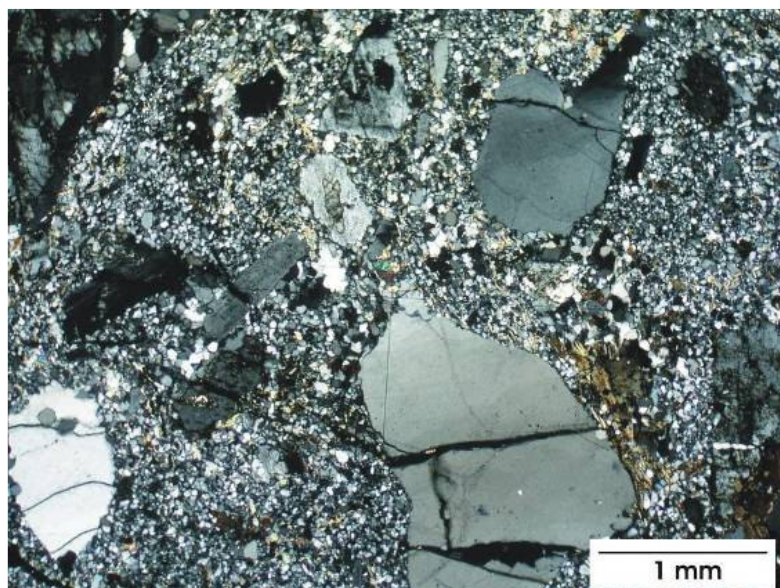
Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

Porfiri kuarza

Porfiri kuarza kelihatan selaras di dalam batuan Formasi Jerai dan bukannya jenis menerobos.

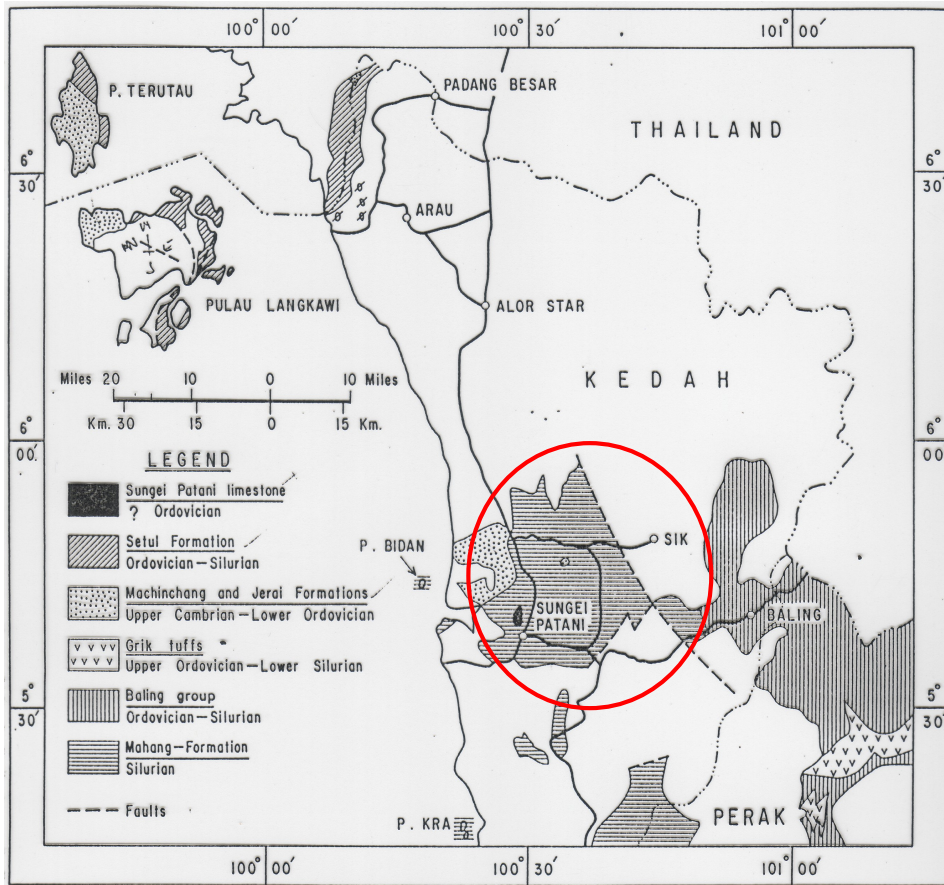
Kajian petrografi menunjukkan bahawa batuan ini banyak mempunyai ciri-ciri volkano asalan tuf.

Terbentuk semasa letusan yang membentuk tuf.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

PERIOD	NORTHWESTERN AREA (Langkawi, Perlis, Kedah)	WESTERN ZONE	CENTRAL ZONE	EASTERN ZONE
TRIASSIC				
PERMIAN	CHUPING LIMESTONE		RAUB GROUP (Calcareous Series, Pahang Volcanic Series, Younger Arenaceous Series) KAPIS FORMATION GUA MUSANG FORMATION ARING FORMATION	DOHOL FORMATION
CARBONIFEROUS	KUBANG PASU FORMATION (Singa formation, Kampong Sena formation)	KINTA LIMESTONE (Kampar limestone, Chemar limestone) KATI FORMATION KENNY HILL FORMATION		SUNGAI PERLIS BEDS
DEVONIAN				
SILURIAN	SETUL FORMATION (Pulau Bidan limestone)	MAHANG FORMATION (Sungai Petani formation)	KARAK FORMATION (Older Arenaceous Series, Foothills formation)	
ORDOVICIAN		BALING GROUP LAWIN TUFF BENDANG RIANG FORMATION KUALA LUMPUR LIMESTONE HAWTHORNDEN SCHIST BENTONG GROUP PILAH SCHIST (Schist Series)		
CAMBRIAN	MACHINCHANG FORMATION JERAI FORMATION	PAPULUT QUARTZITE		

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Nama

Nama formasi ini diambil daripada pekan Mahang yang terdapat di Kedah. Formasi Mahang mula digunakan oleh Courtier (1974) untuk jujukan batuan yang terdapat di sekitar Mahang.

Taburan

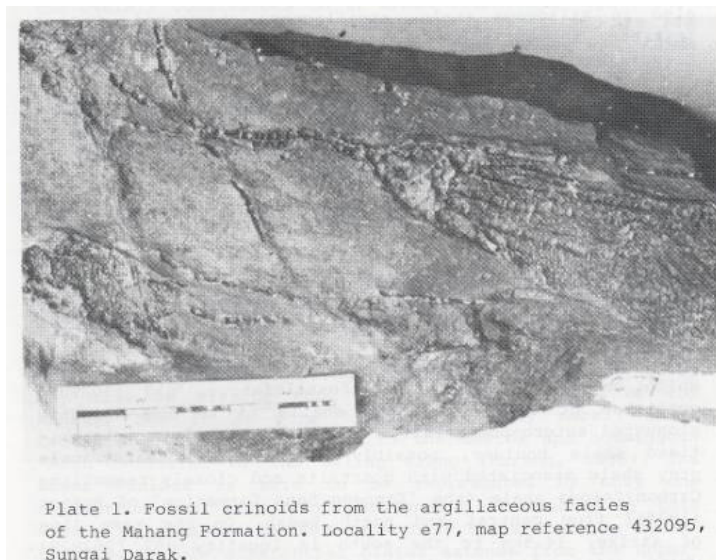
Formasi Mahang terdapat di bahagian selatan negeri Kedah, iaitu di sekitar Gunung Jerai (yang dikenali sebagai Formasi Sungai Petani), sekitar Mahang dan Bedung, Kedah. Semua batuan Silur-Ordovisi yang terdapat di Kedah dimasukkan ke dalam Formasi Mahang. Di Gunung Jerai, Formasi Mahang terletak di atas Formasi Jerai secara selaras.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Usia

Jujukan Formasi Mahang mengandungi banyak fosil, dan tiada masalah untuk penentuan usia formasi. Kebanyakkan fosil ditemui dalam batuan argilit. Fosil juga ditemui dalam rijang dan atau fasies bersilika. Antara jenis fosil yang dilaporkan ialah graptolit, tentaculites, krinoid, lamelabbranch dan trilobit. Kesimpulannya, usia Formasi Mahang ialah daripada **Silur Bawah hingga Devon Awal**.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Usia

TABLE 2
LIST OF FOSSIL LOCALITIES FOUND IN THE MAHANG FORMATION OF THE BEDONG AREA (MAP SHEET 2 I/7)

Ref.	Locality	Host Rock	Fossils	Age (where apparent)
0 080	(g3)	Yellowish weathered mudstone	trilobites	-
4 057	(n67)	Grey indurated mudstone	trilobites problematica	-
5 099	(e4)	Black, indurated slabby shale	<i>Orthograptus</i> aff. <i>vesiculosus</i> , monograptids, crinoids.	L. Llandovery
2 087	(e51)	"	monograptids & diplograptids	-
2 097	(e76)	"	<i>Monograptus</i> sp.	L. Silurian
2 095	(e77)	Thinly bedded black mudstone	<i>Monograptus</i> sp., crinoids	Silurian
3 094	(e78)	"	crinoids	-
3 095	(e79)	Black, indurated slabby shale	<i>Monograptus</i> sp., crinoids	Silurian
8 088	(e80)	"	<i>Monograptus</i> aff. <i>M. Llandovery</i> , <i>Convolutus</i> , <i>Monograptus</i> spp.	-
3 091	(e87)	Black mudstone	graptolites coniconchids	-
2 085	(e91)	Black, indurated slabby shale	graptolites	-
3 084	(e92)	"	graptolites	-
8 185	(h1)	"	graptolites	-
6 084	(h2)	"	<i>Monograptus</i> aff. <i>convolutus</i> , <i>Glyptograptus</i> sp.	M. Llandovery
1 069	(h8)	Thinly bedded black shale	<i>Monograptus</i>	Silurian
3 096	(h24)	Black, indurated slabby shale	Monograptids, coniconchids	Silurian
4 098	(h25)	"	graptolites, coniconchids	-

TABLE 2 (cont.)
LIST OF FOSSIL LOCALITIES FOUND IN THE MAHANG FORMATION OF THE BEDONG AREA (MAP SHEET 2 I/7)

Map Ref.	Locality	Host Rock	Fossils	Age (where apparent)
18. 417 099	(h26)	Black, indurated slabby shale	monograptids, coniconchids	Silurian
19. 313 080	(Kh13)	Dark grey highly fissile shale	coniconchids, crinoids, monograptids.	L. Silurian
20. 254 015	(Hc83)	Siliceous shale	monograptids	Silurian
21. 234 900	(La56)	Black, indurated slabby shale	<i>Monograptus</i> sp., coniconchids	L. Silurian
22. 232 991	(Hg84)	"	<i>Monograptus</i> aff. <i>triangularis</i>	L. Silurian
23. 231 994	(Hg85)	Black, indurated slabby shale	<i>Diplograptus</i> sp., <i>M. aff. deoptiens</i>	U. Ordovician L. Silurian
24. 240 100	(m62)	Siliceous shale	monograptids, coniconchids.	Silurian
25. 243 090	(m70)	Siliceous shale	<i>Monograptus</i>	Silurian
26. 242 993	(n6)	Black shale	coniconchids	Silurian
27. 320 084	(n20)	"	coniconchids, <i>M. aff. galaensis</i> , lamellibranchia	Silurian U. Llandovery
28. 463 072	(n64)	Siliceous shale	graptolites, crinoids, problematica.	-
29. 466 073	(n65)	Black, indurated slabby shale	distorted graptolites	-
30. 229 018	(Hh27)	Black shale	graptolites	-
31. 387 061	(s73)	Argillaceous chert	graptolites	-
32. 386 063	(s74)	"	graptolites problematica	-
33. 384 060	(u12)	"	graptolites	-
34. 277 060	(u21)	Black siliceous shale	graptolite	-
35. 284 069	(u27)	Dark grey shale	graptolites	-

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Litologi

Formasi Mahang terdiri daripada batuan argilit yang berwarna kelabu gelap hingga hitam, selalunya telah termetamorf dan bersilika. Dalam unit argilit ini terdapat lapisan nipis batuan arenit dan rijang. Syal dan rijang kebanyakannya berwarna hitam, mengandungi kandungan bahan karbon yang tinggi dan terdapat juga hablur pirit.

Di kawasan Bedong, Formasi Mahang dibahagikan kepada tiga fasies;

- Fasies arenit
- Fasies bersilika (termasuk rijang)
- Fasies argilit
- Fasies berkapur

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Fasies argilit

Fasies argilit merupakan fasies utama dan paling luas sebarannya. Litologi atau batuan utama dalam fasies ini ialah batu lumpur, syal, syal termetamorf (termasuk filit) dan batu lodak. Fasies argilit dalam Formasi Mahang kaya dengan bahan berkarbon dan bersilika, dan ini menghasilkan atau menyebabkan fasies argilit ini kelihatan berwarna gelap. Fosil sangat banyak ditemui dalam fasies ini.

Fasies bersilika

Fasies bersilika diwakili oleh batuan rijang, radiolarite dan porcellanite. Rijang yang merupakan batuan utama dalam fasies ini selalunya berpelapisan elok, berwarna kelabu dan mengandungi radiolaria. Kadang-kadang terdapat fosil graptolit.

Berdekatan dengan bandar Aman Jaya, terdapat singkapan jalan yang terdiri daripada selang lapis rijang berradiolaria dan batu lodak. Rijang ini berwarna gelap dan fosil radiolarianya telah terhablur semula sehinggakan sukar untuk dikenali, tetapi Basir Jasin (1999) mengjangkakannya berusia Silur.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Fasies arenit

Fasies arenit merupakan kekanta di dalam fasies argilit. Batuan utama yang membentuk fasies arenit ialah batu pasir protokuarza, sub-grewak, grewak dan ortokuarzit. Batuan biasanya berwarna cerah, dan ada dilaporkan terdapat struktur lapisan silang.

Fasies berkapur

Di Pulau Bidang dan Pulau Tukun Terendak, terdapat fasies berkalka yang terdiri daripada batu kapur. Batu kapur ini berwarna kelabu, dan terdapat juga kadang-kadang lapisan berkarbon dan, atau berpirit.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

FORMASI MAHANG

Korelasi

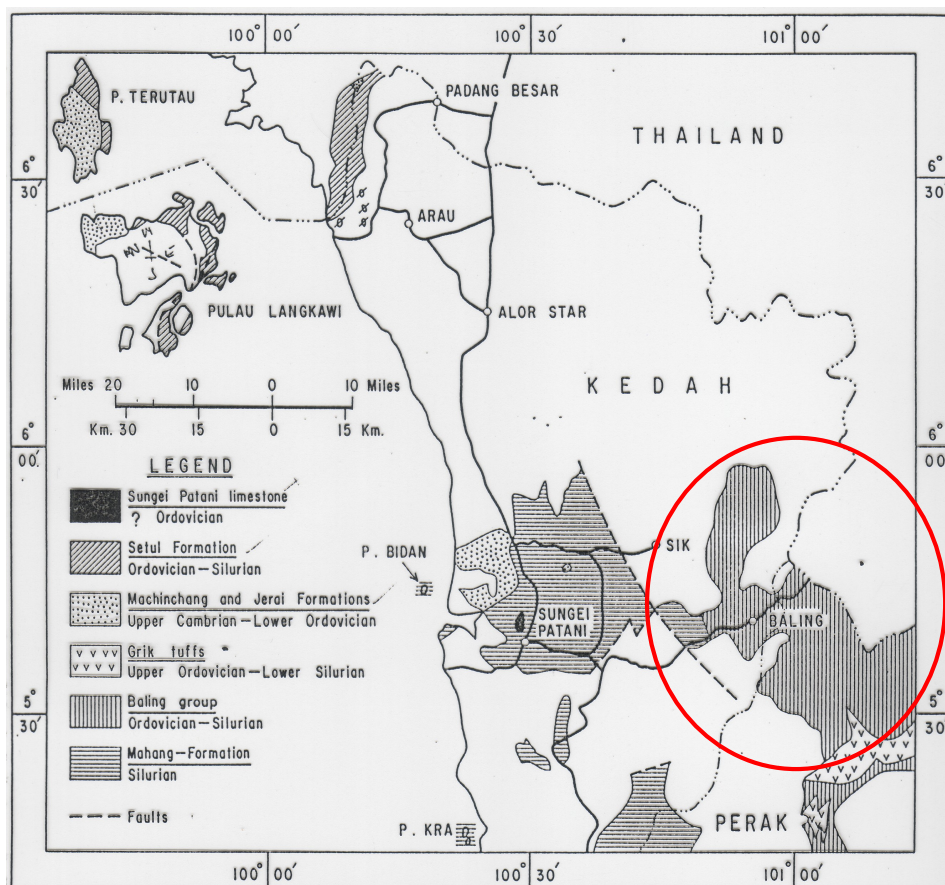
Jujukan Formasi Mahang mempunyai kesamaan dengan jujukan Formasi Sungai Petani yang terdapat di sekitar Gunung Jerai. Sekarang ini diterima pakai dengan meluas bahawa Formasi Sungai Petani adalah sebahagian daripada Formasi Mahang. Di sebelah timur, batuan yang seusia, dan juga terdiri daripada batuan argilit yang dominan dikenali sebagai Kumpulan Baling (Burton, 1972).

Sekitaran endapan

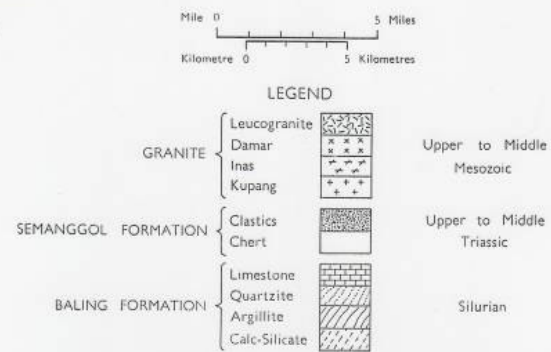
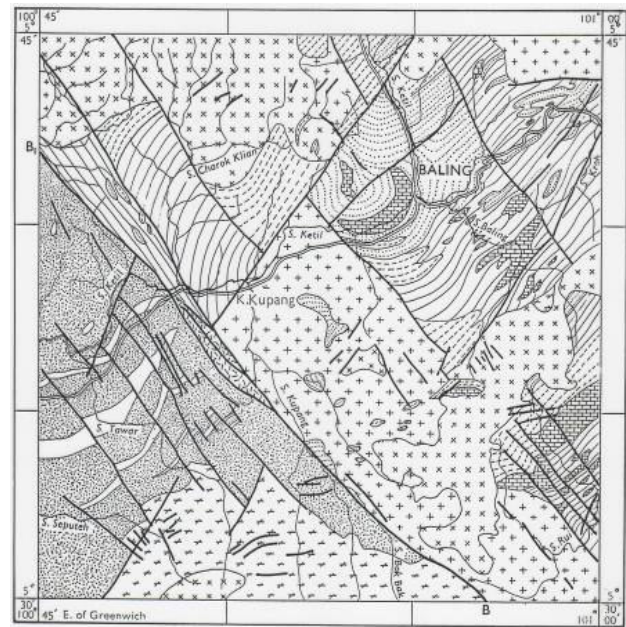
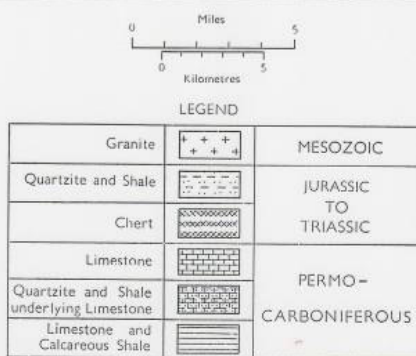
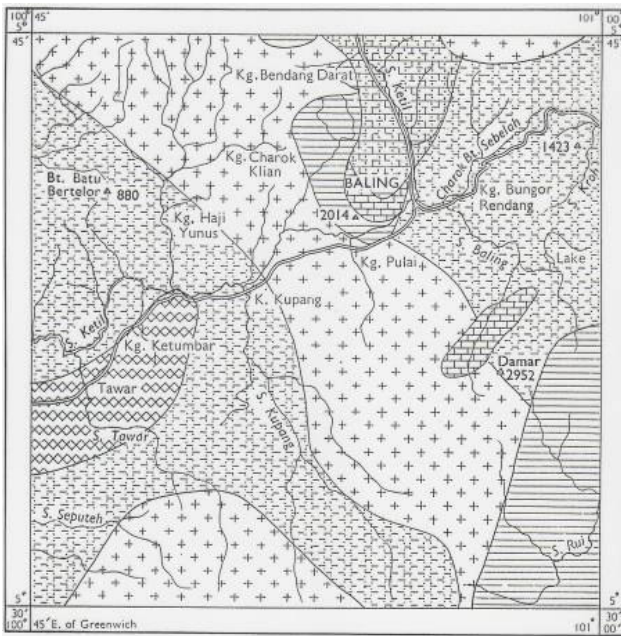
Formasi Mahang terdiri daripada batuan argilit hitam dengan kandungan karbon yang tinggi, selain silika dan pirit. Jujukan yang berpelapisan nipis ini mengandungi fauna pelagit. Ini mencadangkan yang Formasi Mahang terendap di sekitar yang berkeadaan "reducing", di air yang tenang dan sumber bekalan sedimen klastik yang terhad. Kehadiran radiolaria dalam rijang menguatkan pendapat bahawa Formasi Mahang terendap di sekitar laut dalam.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM



KUMPULAN BALING

Nama

Nama Kumpulan Baling diambil daripada pekan Baling yang terdapat di Kedah, yang mana jujukan batuan daripada kumpulan ini tersebar di sekitar kawasan ini. Pada peringkat awal, jujukan ini di kenali dengan nama Formasi Baling, tetapi telah dinaikkan tarafnya menjadi Kumpulan Baling.

Taburan

Kumpulan Baling tertabur di sebelah timur daripada Formasi Mahang dan Formasi Semanggol. Batuan daripada kumpulan ini boleh ditemui di sekitar kawasan Baling, Kedah, dan juga sekitar Grik, Perak. Kumpulan Baling dan Formasi Mahang adalah setara dari segi litologi dan usia, tetapi kedua-duanya dipisahkan oleh jasad granit.

KUMPULAN BALING

Litologi

Formasi Baling terdiri daripada batuan sedimen arenit, berkalka dan berargilit yang telah termetamorf. Kebanyakan batuan ini berkarbon. Untuk kawasan Baling, dimana formasi ini mula diperkenalkan oleh Burton (1970), Formasi Baling dibahagikan kepada 4 fasies;

- Fasies arenit
- Fasies batu kapur
- Fasies argilit
- Fasies kalka-silikat (Calc-silicate)

Hubungan antara fasies-fasies yang ada ini sukar untuk ditentukan kerana terdapat banyak sesar dan juga disebabkan fasies-fasies ini berubah kepada fasies lain secara menegak dan mendatar. Fasies-fasies yang ada ini telah terlipat rencam dan juga telah direjahi oleh granit.

Dalam Kumpulan Baling terdapat beberapa lokaliti fosil yang ditemui, dan fosil ini boleh digunakan untuk penentuan usia batuan. Kebanyakan fosil yang ditemui dalam batuan fasies argilit, iaitu syal berkarbon.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING

Fasies arenit

Fasies arenit terdiri daripada batu pasir protokuarzit berbutir sederhana, dan di dalamnya terdapat sedikit mina (muskovit), tourmalin dan bahan berkarbon serta feldspar. Selain protokuarzit, lapisan batu pasirnya berlapis dengan syal nipis. Di kawasan berhampiran dengan bukit batu kapur, batu pasirnya mengandungi lebih kurang 20% mineral berkalsium (diopside, plagioklas, sphene, hornblend dan epidot). Selain itu terdapat sedikit mikroklin, biotit dan kalsit. Batu pasir sebegini dikelaskan sebagai fasies kuarzit kaya kalsium (calcium-rich quartzite).

Fasies batu kapur

Dalam Formasi baling, terdapat beberapa lapisan atau kekanta batu kapur, dan dikenali sebagai fasies batu kapur. Tebal fasies ini daripada beberapa mm hingga lebih 1600m. Batu kapur kebanyakannya berwarna putih dan berlapis tebal atau masif. Terdapat juga yang berwarna gelap disebabkan kandungan bahan berkarbon, dan berdekatan dengan fasies argilit. Batu kapur ini telah termetamorf dan menghablur semula. Penghabluran semula ini telah memusnahkan kebanyakan struktur sedimen dan tinggalan bahan organik yang ada.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING

Fasies argilit

Fasies ini paling banyak terdapat dalam Formasi baling. Fasies berbutir halus ini telah termetamorf dan terdiri daripada hornfel, filit dan syal. Kebanyakannya berwarna kehitaman.

Fasies kalka-silikat

Fasies ini terdiri daripada batuan "silt-grade hornfels" yang sangat keras. Ianya bersaiz lodak hingga lumpur. Umumnya, ia berwarna hijau hingga kelabu dan sedikit putih dan kekuningan. Perlapisannya mempunyai ketebalan beberapa mm hingga beberapa cm. Perlapisan ini terbentuk disebabkan oleh kepelbagaian komposisi batuan asal yang telah termetamorf. Fasies ini sebenarnya berasal daripada proses metamorfisme fasies argilit yang berkalka.

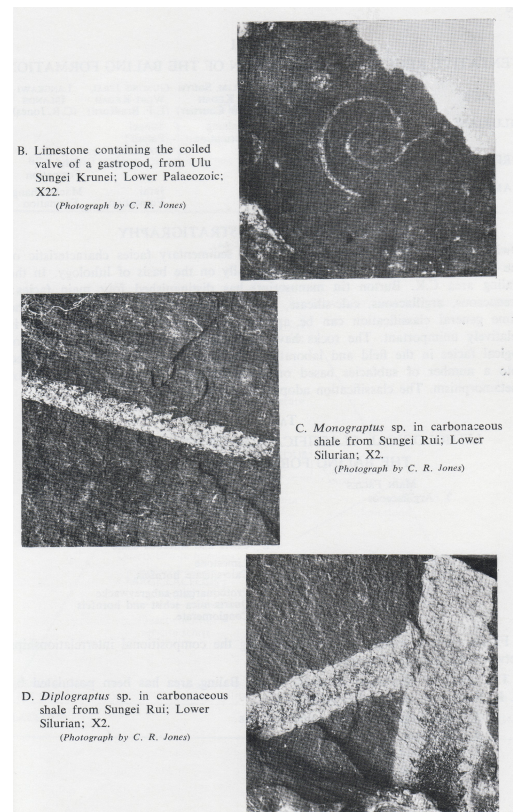
Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING

Usia

Willbourn (1926) telah mencadangkan batuan atau lapisan yang terletak di bawah Batu Kapur Baling (fasies batu kapur) kepunyaan karbon Atas dan mencadangkan batu kapur pula berusia Karbon-Perm. Unit di atas batu kapur pula dikatakan berusia Trias.

Walau bagaimanapun, Burton (1970) menemui beberapa bukti fosil di kawasan Baling, iaitu fosil coniconchids dan graptolit dalam fasies argilit. Antara spesies graptolit yang ditemui ialah *Monograptus* aff. *decipiens* dan *Glyptograptus* sp. yang berusia Llandovery (Silur Awal).



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

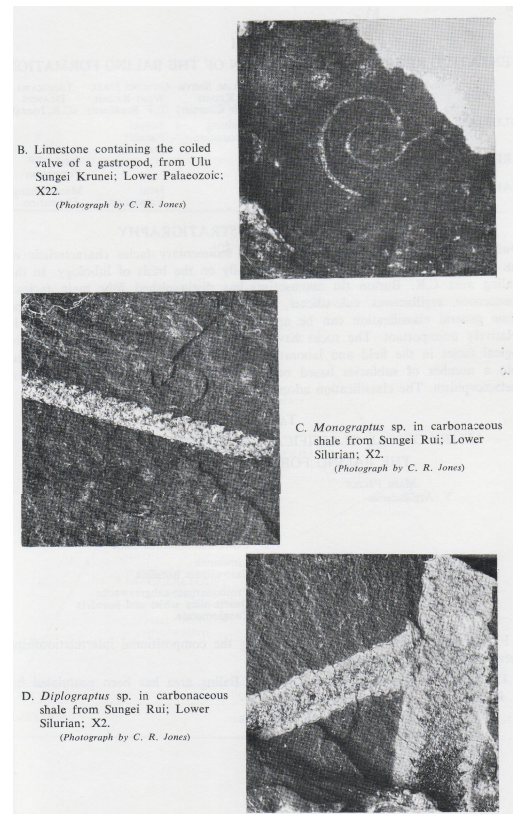
KUMPULAN BALING

Usia

Fosil coniconchid terawek dengan terok, dan kelihatan serupa dengan coniconchid yang ditemui di kawasan Mahang dan Langkawi. Jones (1970) mencadangkan Formasi Baling ini berusia Silur Bawah dan mungkin juga termasuk dalam usia Ordovisi.

Antara fosil yang banyak ditemui ialah fosil graptolit daripada spesies *Diplograptus*, *Ortograptus*, *Climacograptus* dan *Monograptus*. Selain itu, bersama-sama dengan graptolit ini, terdapat juga fosil tentaculites jenis *Homoctenus* sp..

Fosil juga ada dilaporkan dalam fasies batu kapur. Kesemua fosil yang ada ini merupakan petunjuk kepada usia Paleozoik Bawah, iaitu **Silur**.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

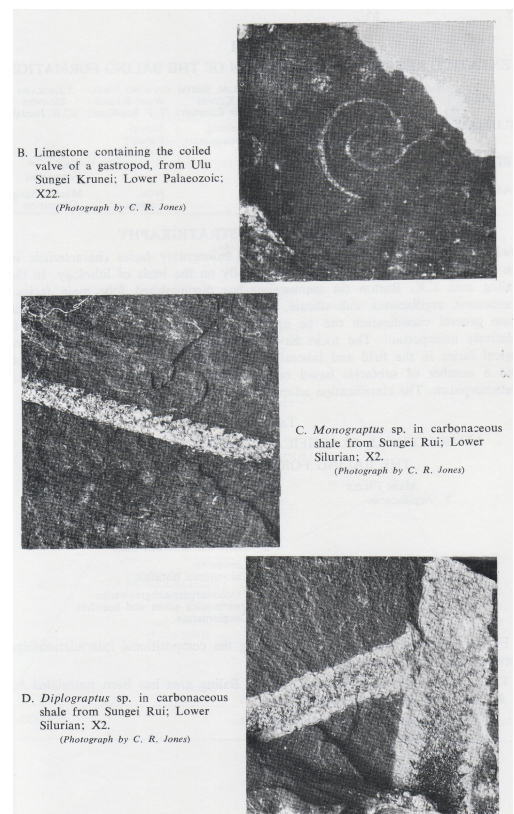
KUMPULAN BALING

Usia

Fosil yang ditemui dalam fasies argilit ini serupa dengan fosil yang terdapat dalam jujukan Silur Bawah yang terdapat di bahagian tengah Kedah, dan jujukan Ordovisi-Silur di Langkawi. Secara umumnya, fasies argilit terletak di atas fasies arenit.

Fasies arenit terdiri daripada batu pasir protokuarzit kasar berpelapisan silang yang mungkin serupa dengan jujukan Kambrian Atas-Ordovisi Bawah di Langkawi (Formasi Machinchang) dan di Gunung Jerai (Formasi Jerai).

Jones (1970) mencadangkan Silur Bawah kepada Kumpulan Baling, tetapi mungkin lebih muda daripada Silur (untuk fasies arenit). Foo (1983) menyimpulkan bahawa Kumpulan Baling berusia **Ordovisi hingga Devon**.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING

Stratigrafi

Jujukan dalam Kumpulan Baling telah dibahagikan oleh Jones (1973) kepada empat formasi, iaitu;

- Tuf Lawin
- Formasi Bendang Riang
- Batu Lodak Grik
- Kuarzit Papulut

KUMPULAN BALING



Mengikut Foo (1983), Batu Lodak Grik cuma tersebar sebagai kekanta secara tempatan di dalam fasies argilit Formasi Bendang Riang, dan ianya tidak sesuai dipetakan sebagai satu formasi yang tersendiri, malah lebih sesuai dimasukkan ke dalam Formasi Bendang Riang. Begitu juga keadannya dengan Tuf Lawin.

KUMPULAN BALING

Di bahagikan kepada 4 unit;

Syal Bendariang

- litologi utama- syal, filit & hornfels
- ada fosil trilobit, tentakulit dan graptolit
- usia Ordovisi - Devon Bawah

Batu Lodak Grik

- litologi utama ialah batu lodak

Tuf Lawin

- batuan vulkanik

Kuarzit Papulut

- litologi utama- kuarzit, sedikit syal, batu kapur & konglomerat
- dikorelasikan dengan F. Machinchang

Kedua-dua unit ini merupakan kekanta dalam Syal Bendariang & tersebar secara tempatan sahaja.

Batuan tuf yang menjadi komponen utama dalam Formasi Tuf Lawin sebenarnya terbentuk bersama-sama dengan sedimen lain (berselang lapis) di sepanjang proses pengendapan Kumpulan Baling. Tuf ini sesuai dimasukkan ke dalam Formasi Bendang Riang, atau Kuarzit Papulut.

KUMPULAN BALING

Kuarzit Papulut

Kuarzit Papulut merupakan formasi yang tertua dalam Kumpulan Baling. Usianya tidak dapat ditentukan dengan tepat kerana ketiadaan fosil, tetapi dicadangkan Ordovisi malah mungkin sampai ke Kambrian Akhir. Formasi ini terdiri daripada fasies arenit yang dominan. Batuan yang membentuk formasi ini terdiri daripada batu pasir protokuarzit, subgrewak, dan terdapat juga sedikit konglomerat dan kuarzit berpebel. Kekanta batu kapur juga ada dilaporkan dalam formasi ini. Di bahagian berhampiran dengan batu kapur, batu pasirnya juga berkalka, manakala berdekatan dengan jasad granit, batuanya termetamorf menjadi syis kuarza-mika dan hornfels.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING

Formasi Bendang Riang

Formasi Bendang Riang asalnya dikenali sebagai fasies argilit. Fasies ini banyak terdapat di bahagian utara Kumpulan Baling. Formasi ini terletak secara relatifnya di atas Formasi Kuarzit Papulut. Batuan utama yang terdapat dalam formasi ini ialah syal hitam dan filit, serta batu kapur. Dalam formasi ini juga terdapat batuan lodak, dan kebanyakan lodak ini tertabur di lembah Sungai Grik. Batu lodak ini pernah dikenali dengan nama Batu Lodak Grik. Batuan piroklas atau tuf juga banyak terdapat dalam formasi ini, dan pernah dikenali sebagai Tuf Lawin.

Dalam fasies argilit ini juga terdapat syal berkapur dan juga rijang berlapis. Syal berkapur ini berangsur-angsur berubah kepada batu kapur berargilit. Di kawasan berdekatan dengan granit, fasies argilit ini berubah atau termetamorf menjadi hornfels kuarza-biotit.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

KUMPULAN BALING

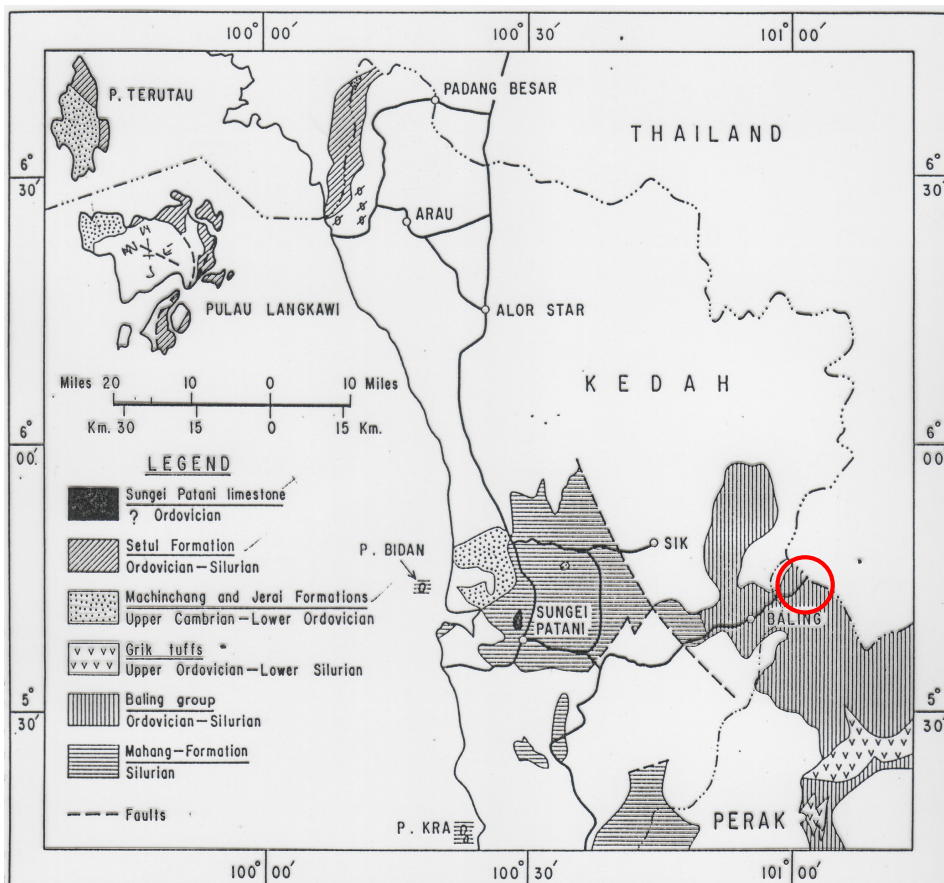
Sekitaran endapan

Fasies batuan yang berbeza dalam Kumpulan Baling mencadangkan terdapat beberapa sekitaran pengendapan yang berbeza di sepanjang proses pembentukan Kumpulan Baling ini. Secara umumnya, pada peringkat awal, pengendapan berlaku di laut cetek yang akhirnya membentuk batuan berbutir kasar seperti batu pasir dan konglomerat daripada fasies arenit Kuarza Papulut. Laut cetek ini tidak jauh daripada garis pantai, yang mana bekalan sedimen kasar boleh diperolehi dan struktur sedimen seperti lapisan silang boleh terbentuk.

Bahagian atas Kumpulan Baling terdiri daripada fasies argilit Formasi Bendang Riang. Formasi ini mengandungi fosil-fosil graptolit dan tentaculites dalam batuan syal hitam. Fasies sebegini biasanya terbentuk di sekitaran laut dalam. Semasa terbentuknya Formasi Rendang Riang, aktiviti volkano berlaku, dan ini menyebabkan fasies argilit berlapis dengan fasies piroklas.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

LAPISAN NENERING



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

LAPISAN NENERING

Nama

Nama lapisan ini diambil sempena dengan nama kawasan perkampungan / penempatan Nenering, berdekatan dengan Pengkalang Hulu, Perak. Lapisan Nenering ini mula digunakan oleh Teh & Sia (1991) dan Ibrahim Abdullah et al. (1991). Lokaliti tip untuk Lapisan Nenering ini ialah di jalan baru Pengkalan Hulu – Grik. Di sini boleh diperhatikan Lapisan Nenering terletak secara tidak selaras di atas Kumpulan baling.

Taburan

Lapisan Nenering merupakan satu unit batuan yang baru diperkenalkan pada tahun 1991. Setakat ini, taburannya cuma merangkumi kawasan jalan Pengkalan Hulu – Grik, dan juga si sepanjang Jalan Keselamatan di sempadan Malaysia – Thailand sahaja.

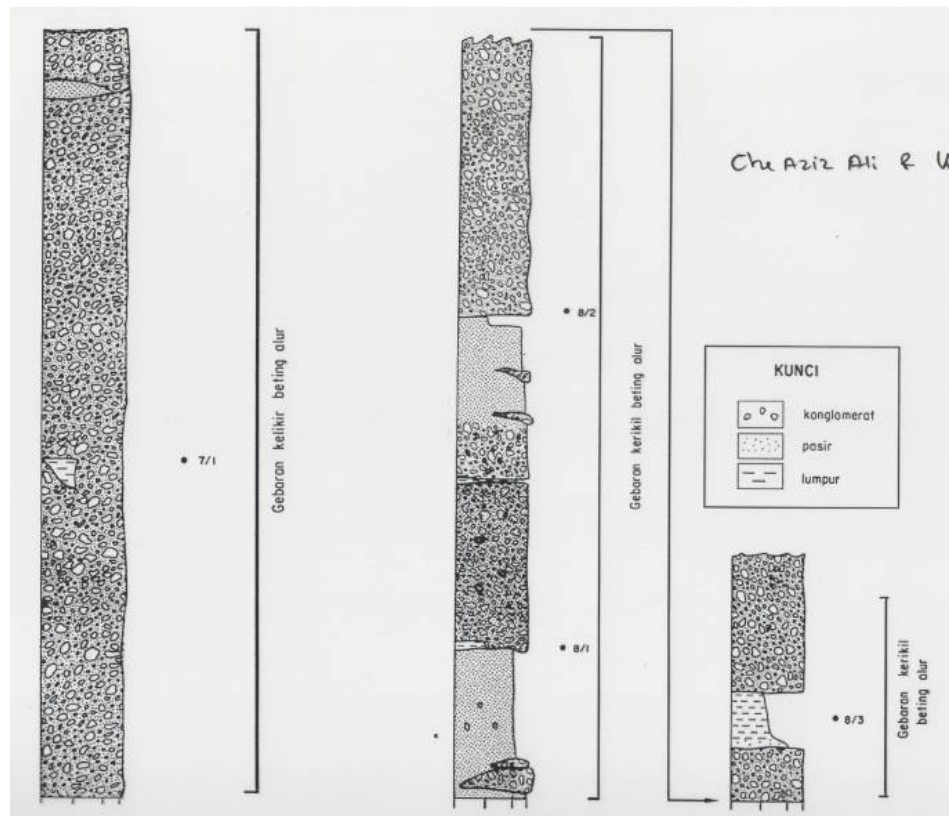
Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

LAPISAN NENERING

Litologi

Lapisan Nenering terdiri daripada sedimen yang belum mengeras, dengan kata lain masih peroi. Sedimennya terdiri daripada lapisan lumpur, pasir dan juga kelikir.

Struktur palong jelas kelihatan, dan dalam lapisan pasir boleh juga diperhatikan lapisan silang.



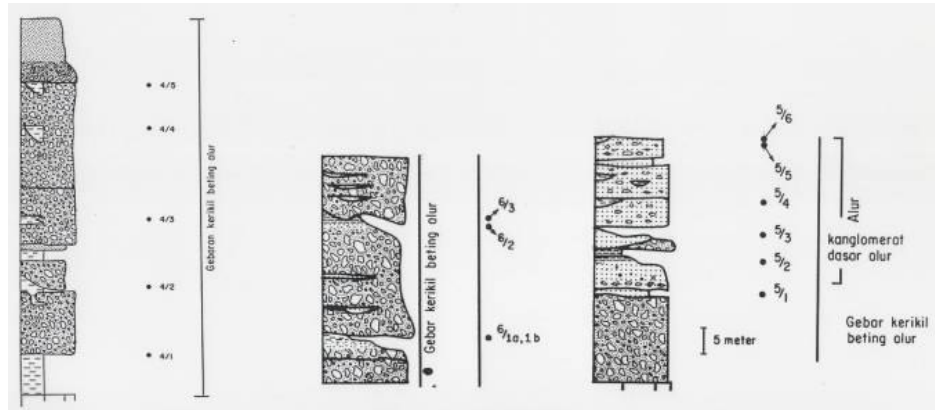
Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

LAPISAN NENERING

Litologi

Lapisan Nenering terdiri daripada sedimen yang belum mengeras, dengan kata lain masih peroi. Sedimennya terdiri daripada lapisan lumpur, pasir dan juga kelikir.

Struktur palong jelas kelihatan, dan dalam lapisan pasir boleh juga diperhatikan lapisan silang.



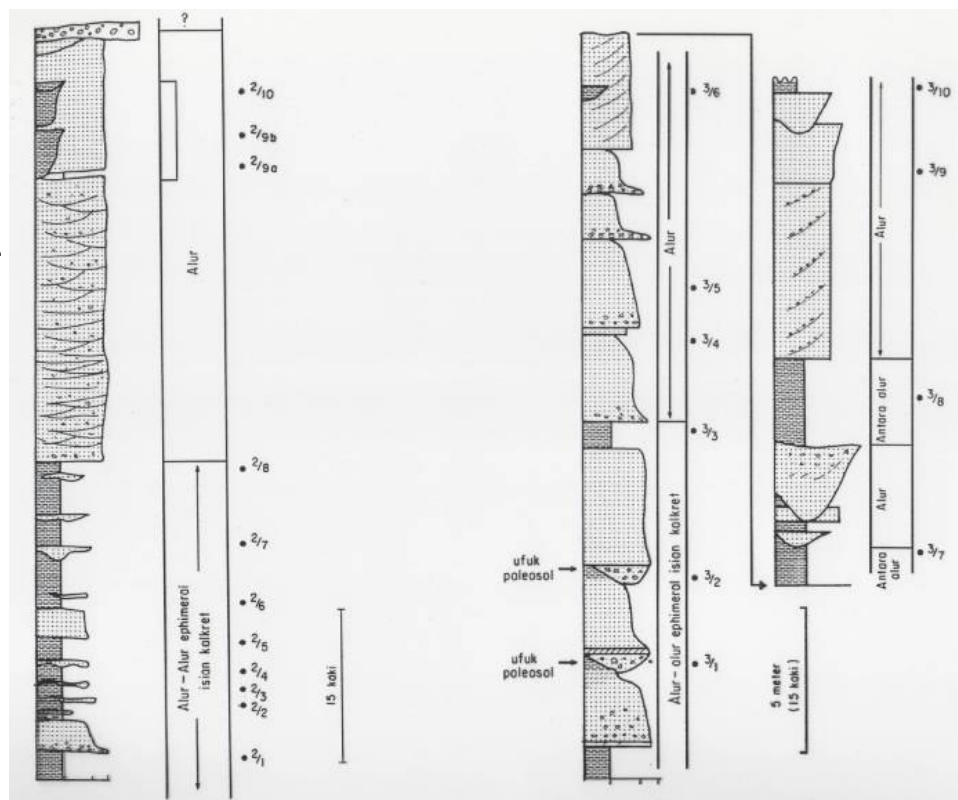
Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

LAPISAN NENERING

Litologi

Lapisan Nenering terdiri daripada sedimen yang belum mengeras, dengan kata lain masih peroi. Sedimennya terdiri daripada lapisan lumpur, pasir dan juga kelikir.

Struktur palong jelas kelihatan, dan dalam lapisan pasir boleh juga diperhatikan lapisan silang.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

LAPISAN NENERING

Usia

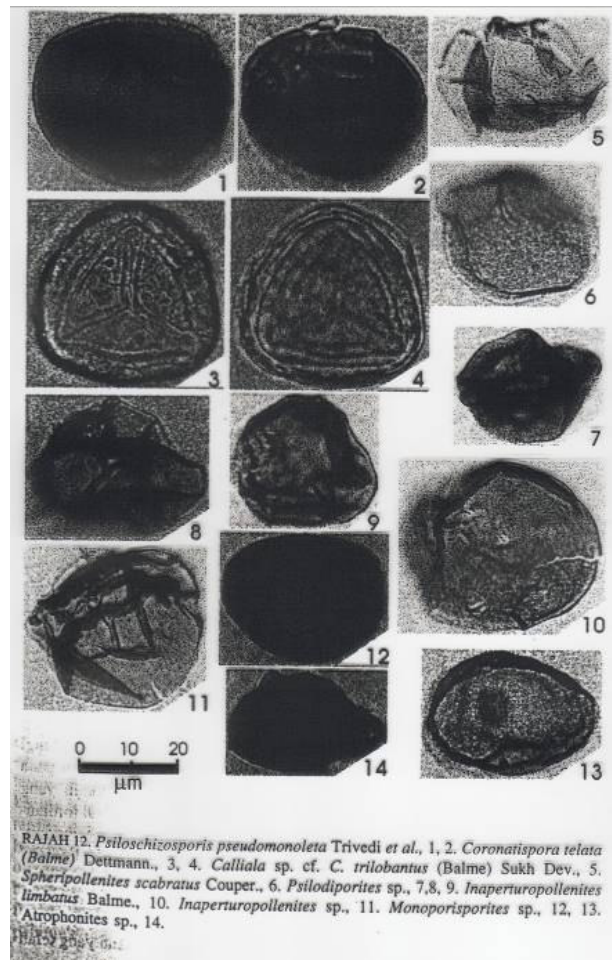
Pada peringkat awal, Lapisan Nenering ini dikatakan berusia Tertiar. Ini kerana sebahagian besar daripada lapisan ini terdiri daripada sedimen yang masih peroi, dan tiada bukti fosil yang ditemui.

Lapisan Nenering terletak secara tidak selaras di atas batu kapur Kumpulan Baling. Kumpulan Baling berusia Ordovisi hingga Devon, jadi semestinya Lapisan Nenering lebih muda.

Kajian polen telah dilakukan terhadap sampel Lapisan Nenering, dan akhirnya ditemui beberapa spesies polen. Walau bagaimanapun, spesies yang ditemui bukanlah merupakan fosil indek yang baik.

Che Aziz Ali & Uyop Said (1997) membuat kesimpulan bahawa himpunan polen yang ditemui oleh mereka ini lebih tua daripada Tertiar, mungkin akhir **Kapur Awal**.

Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM



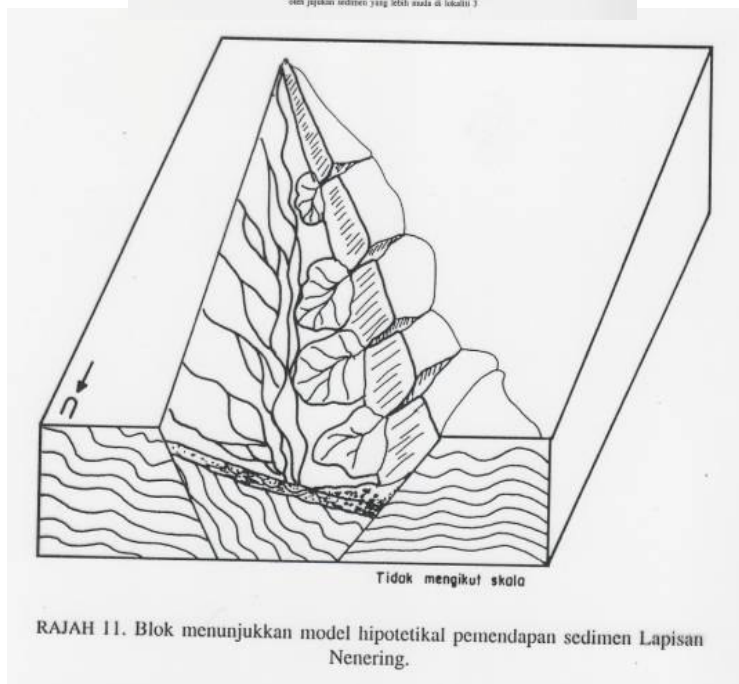
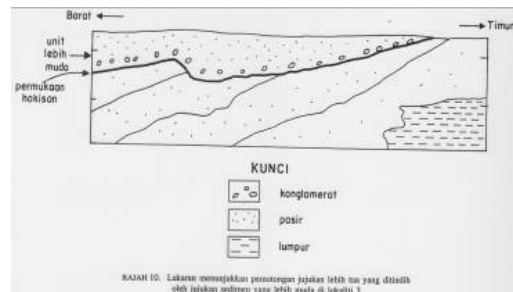
LAPISAN NENERING

Sekitaran endapan

Che Aziz Ali & Uyop Said (1997) mencadangkan pengendapan sedimen untuk Lapisan Nenering ini berlaku di daratan, bersebelahan dengan tubir sesar.

Di kawasan kaki tubir sesar terdapat sekitaran fanglomerat atau kipas lanar yang mana sedimen yang dominan ialah kelikir.

Di dalam lembangan Nenering ini juga terdapat sungai-sungai, dan di kawasan sebegini, terbentuk palong-palong yang diisi oleh pasir dan disekitarnya terdapat tempat di mana terendapnya lumpur.



Kamal Roslan Mohamed – GEOLOGI UKM

Sekian...