

Gaya struktur kawasan Cendering-Rhu Rendang, Marang Terengganu: Satu cadangan kehadiran batuan Pra-Karbon di Jalur Timur Semenanjung

IBRAHIM ABDULLAH

Program Geologi
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi, Selangor.

Abstrak: Struktur di kawasan Cendering ke Rhu Rendang dikawal oleh satu antiklin besar yang menunjam ke arah sekitar U170°T. Di beberapa lokaliti lipatan telah diubahsuai oleh kehadiran sesar songsang dan sungkup membentuk lipatan minor yang tidak simetri hingga terbalik. Selain daripada itu lipatan nendatan dan lipatan kerdut juga didapati dengan arah paksi hampir utara-baratlaut. Berdasarkan kepada hubungan antara lipatan utama dan lipatan kerdut, dipercayai batuan di sini telah mengalami perlipatan bertindan sepaksi. Sesar berarah timur-timurlaut telah menganjukkan paksi lipatan utama yang dikenali sebagai Antiklin Panji secara dekstral. Gaya struktur di Bukit Cendering dan Kampung Rhu Rendang mempunyai arah struktur rantau agak berbeza daripada kawasan di bahagian baratnya. Selain daripada itu struktur di kedua-dua tempat tersebut adalah lebih rencam. Perbezaan tersebut mungkin disebabkan oleh batuan di bahagian timur kawasan kajian yang diwakili oleh Bukit Cendering dan Kampung Rhu Rendang lebih tua (pra-Karbon) dan dipisahkan daripada bahagian barat oleh satu sesar sungkup tersungkup ke barat.

Abstract: The structure of the Cendering-Rhu Rendang area is dominated by a major anticline, plunging towards approximately N 170°E. At several localities, the folds were modified by reverse and thrust faults to produce asymmetrical and overturned minor folds. Other than that, slump folds and crenulation folds with axes trending almost north-northwest are also found. Based on the fold axis similarities of the major and crenulation folds, it is believed that the rocks in this area have suffered coaxial superimposed folding. The ENE fault displaced the axis of the major anticline which is known as Panji Anticline dextrally. The structure style at Bukit Cendering and Kampung Rhu Rendang has a regional trend different from the rest of the area. Further more the structure at these two sub-area are more complicated. These differences is interpreted to be due to the rock on the eastern side of the area is older (pre-Carboniferous) and separated from the western side by a westwards thrusting fault.

PENDAHULUAN

Kawasan Cendering hingga ke Marang (Rajah 1) merupakan jalur pantai Negeri Terengganu, terdiri daripada kawasan perbukitan rendah hingga sederhana tinggi. Berbukitan ini membentuk beberapa siri permatang yang berkedudukan hampir selari dengan garis pantai yang juga merupakan jurus rantau untuk kawasan ini. Geologi kawasan cendering telah dibincangkan secara umum dalam laporan oleh MacDonald (1967). Pemetaan geologi yang lebih terperinci dengan penekanan aspek geologi struktur kawasan Marang telah dilakukan oleh Ismail Abu bakar (1976). Seterusnya, pemetaan dan perbincangan struktur yang terperinci bagi kawasan Bukit Cendering telah dilakukan oleh Tjia (1978).

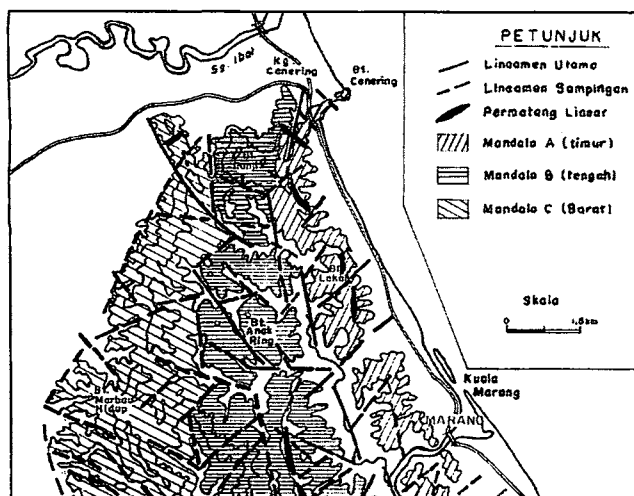
Kebelakangan ini, di kawasan Cendering dan Marang, terdapat beberapa singkapan baru terutama di bahagian utara Bukit Panji berhampiran jalan ke arah barat melalui Kampung Kubang Ikan. Satu lagi keratan jalan baru daripada Rhu Rendang ke Kampung Undang sejauh kira-kira 8 km hampir ke arah timur barat merentasi hampir menegak dengan jurus rantau struktur kawasan ini. Keratan ini mendedahkan banyak singkapan batuan yang dapat menunjukkan gaya struktur bahagian pantai negeri

Terengganu. Kertas ini akan membincangkan gaya struktur bagi jalur pantai negeri Terengganu bagi kawasan Cendering hingga Rhu Rendang meliputi kawasan seluas sekitar 80 km persegi.

GEOLOGI

Batuan metasedimen yang terdapat di bahagian jalur pantai timur Semenanjung Malaysia dikenali sebagai sedimen berarenit oleh MacDonald (1967), kebanyakannya dikatakan merupakan batuan metamorf bergred rendah berasal daripada batu pasir. Seterusnya peta geologi Semenanjung Malaysia terbitan Jabatan Kajibumi Malaysia oleh Chung (1973) menandakan batuan di kawasan ini berusia Karbon. Kajian di kawasan Batu Rakit di utara kawasan kajian oleh Idris dan Zaki (1986) mendapati fosil usia Karbon bagi batuan sedimen di sini.

Cerapan lapangan menunjukkan batuan metasedimen yang terdapat di kawasan Cendering ke Marang terdiri daripada sabak, filit dan kuarzit. Di sesetengah tempat batuan argilit telah terluluhawa sehingga hilang sifat metamorf dan kelihatan seperti batu lumpur dan batu lodak. Di kawasan potongan jalan yang baru terdedah dan singkapan di kawasan pantai masih jelas menunjukkan



Rajah 1. Lineamen di kawasan Cenering berdasarkan maklumat daripada fotograf udara.

sifat metamorfismenya.

Di bahagian barat kawasan kajian, granit didapati di Bukit Temiang dan Bukit Jerong yang dikenali sebagai Granit Banjaran Timur. Penentuan usia secara radiometri oleh Bignell dan Snelling yang dipetik oleh Hutchison (1973) menunjukkan granit di kawasan ini mempunyai julat usia 225 hingga 260 juta tahun (Perm lewat hingga Trias Awal).

Selain daripada itu di kawasan ini juga terdapat daik dolerit. Laporan mengenainya di pantai Cendering telah dibuat oleh Tjia (1978). Selain daripada itu dua generasi daik dolerit ditemui di Bukit Temiang yang memotong granit di situ. Daik yang berarah hampir utara-selatan dipotong oleh daik yang berarah timur-timurlaut. Di kawasan utara Bukit Panji (rujuk Rajah 2) terdapat banyak singkapan daik igneus asid yang telah terluluhawa dengan kelebaran ada yang mencapai puluhan meter. Berdasarkan kepada kehadiran mineral kuarza yang agak tinggi dalam tanah baki yang mewakili jasad igneus tersebut, dipercayai daik tersebut mungkin merupakan kuarza porfiri. Di satu lokaliti, daik kuarza porfiri dipotong oleh daik yang berkemposisi pertengahan. Berhampiran dengan daik tersebut terdapat banyak penghabluran mineral chiastolit dengan agak meluas sebarannya. Berdasarkan kepada kehadiran mineral tersebut yang lebih dikawal oleh suhu yang agak tinggi dan tekanan agak rendah dipercayai kawasan ini berada tidak jauh daripada jasad igneus di bahagian bawahnya.

STRUKTUR AM

Jurus rantau kawasan ini seperti yang ditunjukkan oleh permatang- permatang hampir selari berarah hampir utara-baratlaut (UBL). Daripada peta topografi, didapati beberapa lineamen utama. Seterusnya maklumat lineamen daripada fotograf udara digabungkan dengan maklumat daripada peta topografi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Berdasarkan kepada lineamen tersebut, kawasan ini dibahagikan kepada tiga mandala dikenali sebagai mandala

barat, tengah dan timur. Secara umum lineamen utama berarah hampir utara selatan dan utara-baratlaut. Lineamen utara-baratlaut agak melengkung, manakala lineamen utara-selatan agak lurus. Lineamen utara-selatan dan utara-baratlaut dipotong dan dialihkan oleh lineamen yang lebih pendek, kebanyakannya berarah timur-timurlaut (TTL) dan timur- tenggara (TTG).

CERAPAN STRUKTUR

Cerapan struktur dilakukan pada bahagian utara Bukit Panji, kawasan Lubuk Mandi, sepanjang jalan Rhu Rendang ke Kampung Undang dan beberapa singkapan lain seperti di Bukit Cendering dan Kampung Rhu Rendang. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1, kawasan ini dibahagikan kepada mandala barat, tengah dan timur.

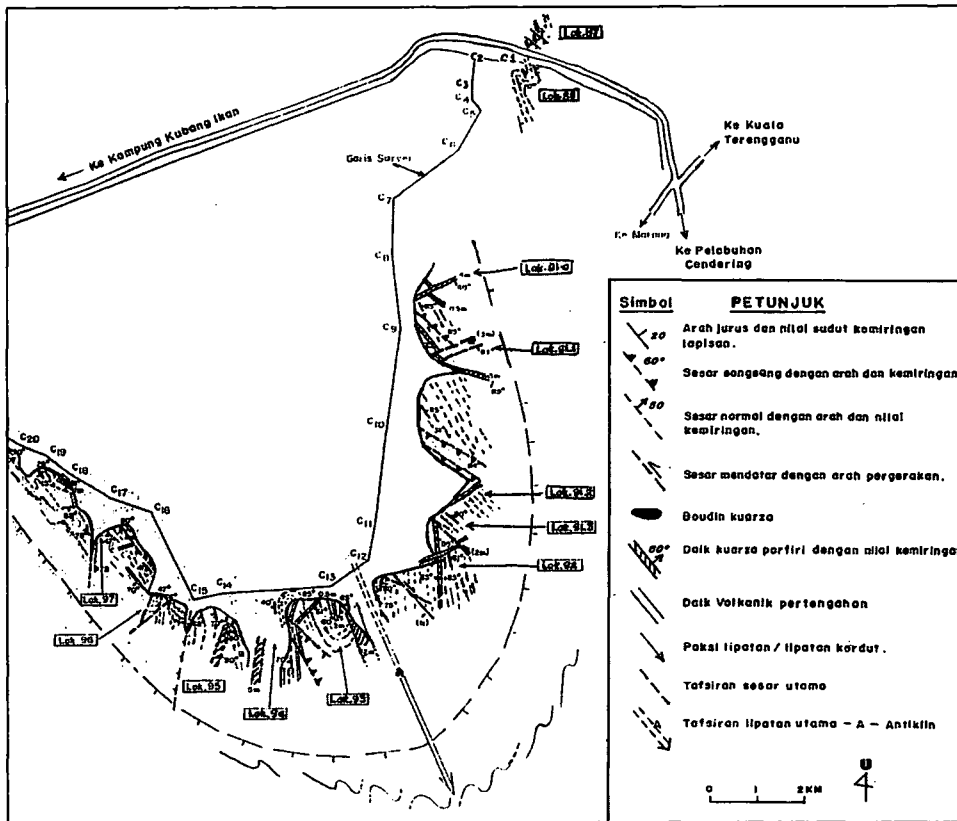
Lipatan dan Ira

Lipatan berskala besar dan lipatan berskala sederhana ditafsirkan berdasarkan kepada perubahan arah jurus dan kemiringan. Lipatan berskala besar dengan panjang gelombang melebihi 4 km didapati di bahagian utara Bukit Panji. Lipatan di sini membentuk satu antiklin hampir simetri yang menunjam ke arah sekitar $U170^{\circ}T$ (Rajah 3). Kearah selatan, di Lubuk Mandi dan Bukit Anak Ring antiklin ini membentuk lipatan tidak simetri hingga terbalik. Umumnya paksi lipatan utama telah teranjak ke arah barat apabila bergerak ke arah selatan, mungkin di kawal oleh sesar mendatar dekstral yang berkedudukan timur laut (akan dibincangkan kemudian). Lipatan utama ini dikenali sebagai Antiklin Panji (Rajah 4).

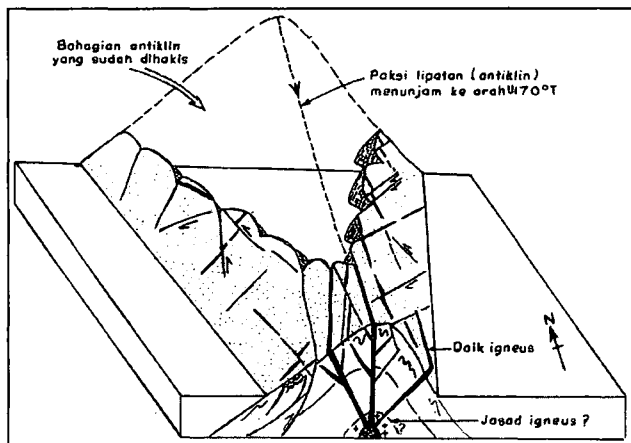
Lipatan berskala sederhana pula mempunyai panjang gelombang melebihi 1 km menunjam ke arah sama ada utara-baratlaut atau selatan-tenggara, didapati di bahagian timur Bukit Panji berhampiran dengan Kg. Rhu Rendang dan bahagian barat jalan Rhu Rendang-Undang (Rajah 4). Lipatan di bahagian timur Bukit Panji membentuk satu antiklin, berhampiran Kg. Rhu Rendang membentuk satu sinklin dan di bahagian barat jalan Rhu Rendang-Undang membentuk satu antiklin dan satu sinklin. Lipatan sederhana merupakan lipatan tidak simetri.

Selain daripada lipatan yang ditafsirkan berdasarkan perubahan arah jurus dan kemiringan, lipatan banyak dicerap di lapangan. Di beberapa lokaliti boleh didapati lipatan kerdut dan lipatan nendatan. Lipatan kerdut merupakan lipatan generasi yang lebih kemudian tetapi mempunyai arah paksi yang hampir sama dengan lipatan yang lebih awal. Ira sabak dan ira retakan didapati terbentuk dengan agak baik dan merupakan ira satah paksi. Berhampiran dengan satah sesar keadaan ira adalah lebih jelas. Ira kerdut juga didapati di beberapa lokaliti.

Keadaan struktur yang agak berbeza daripada arah umum struktur di kawasan ini dapat diperhatikan di Bukit Cendering dan di kampung Rhu Rendang. Seperti yang ditunjukkan oleh Tjia (1978) arah umum struktur di Bukit Cendering adalah timur-timurlaut. Keadaan yang sama juga didapati di Kampung Rhu Rendang. Batuan dikedua-dua



Rajah 2. Peta geologi struktur bahagian utara Bukit Panji (dari simpang empat Cendering-Kawasan Perindustrian Kubang Ikan).



Rajah 3. Gambarajah skematik untuk menggambarkan struktur lipatan utama dan kaitannya dengan daik igneus di kawasan Bukit Panji.

tempat tersebut mempamerkan struktur yang lebih rencam dan telah mengalami perlipatan semula dengan arah paksi yang agak berbeza. Di sini didapati lipatan ketat dengan arah paksi timur-timurlaut yang terlipat semula membentuk lipatan terbuka hingga terbalik dengan arah paksi utara-baratlaut. Lipatan rebah juga didapati di Bukit Cendering.

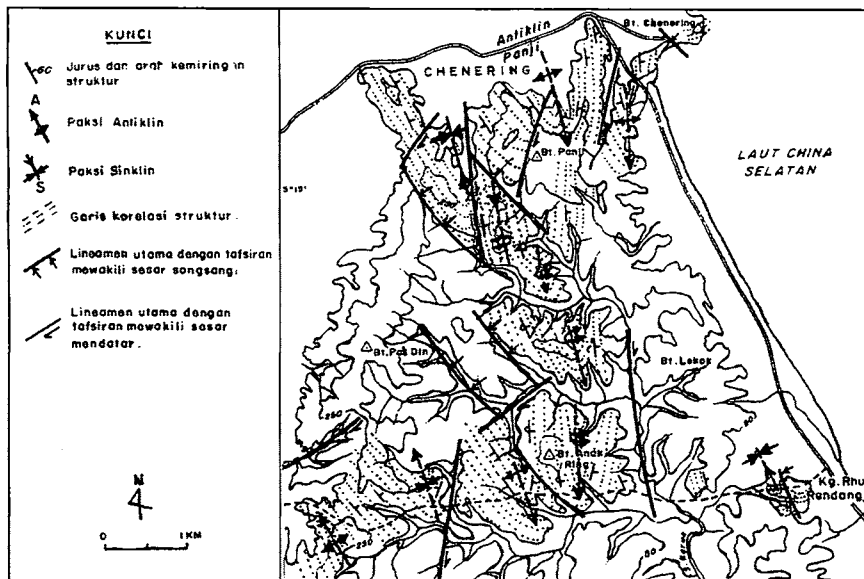
Sesar

Sesar songsang hingga sungkup banyak diperhatikan di kawasan kajian. Sebagai contoh, sesar ini dapat ditunjukkan oleh Rajah 5. Kebanyakan sesar songsang dan

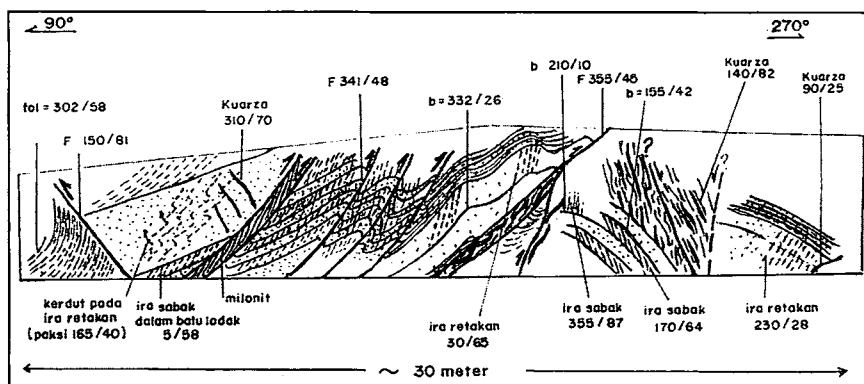
sungkup mempunyai arah jurus utara hingga baratlaut miring samaada ke timur-timurlaut atau barat-baratlaut. Terdapat sesar songsang yang agak curam berkedudukan pada arah utara hingga utara-baratlaut menunjukkan pergerakan mendatar ke kanan mungkin disebabkan oleh fasa canggaan yang kemudian. Sesar curam yang berkedudukan timur-timurlaut menunjukkan pergerakan mendatar ke kanan manakala yang berkedudukan timur-tenggara menunjukkan pergerakan mendatar ke kiri.

Struktur lain

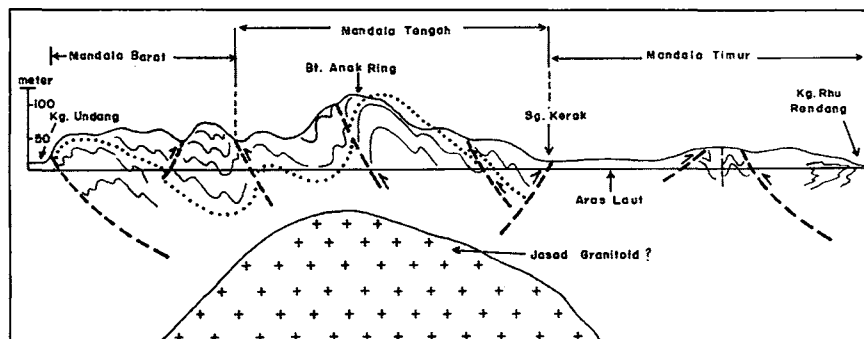
Selain daripada itu, terdapat juga daik igneus dan telerang kuarza. Terdapat dua arah utama daik igneus samaada hampir utara-selatan atau hampir timur-barat. Cerapan di utara Bukit Panji mendapati terdapat daik utara-selatan dipotong oleh daik timur-barat. Selain daripada itu, daik utara selatan juga dipotong oleh sesar mendatar dekstral pada arah timur-timurlaut. Terdapat beberapa generasi telerang kuarza. Telerang yang awal didapati mengikuti satah ira. Sebahagian telerang ini telah terlipat. Terdapat juga telerang tensi yang mengisi jalur ricih, sebahagiannya berbentuk sigmoid. Telerang yang paling dominan dengan ketebalan mencapai beberapa meter didapati memotong telerang yang lebih awal berkedudukan utara-baratlaut hingga baratlaut. Arah ini bersesuaian dengan kedudukan sesar songsang di kawasan ini. Telerang arah barat-baratlaut ada yang mengalami ricihan secara dekstral sesuai dengan arah yang ditunjukkan oleh sesar di kawasan ini.



Rajah 4. Peta geologi struktur Cendering-Marang.



Rajah 5. Lakaran struktur di lokaliti 69 menunjukkan sesar songsang dan lipatan kerdut.



Rajah 6. Keratan rentas keseluruhan dari Kg. Undang ke Rhu Rendang untuk menunjukkan struktur yang merantasi jalur pantai Terengganu.

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Daripada cerapan struktur yang dilakukan, didapati arah umum struktur di kawasan ini ialah utara-baratlaut. Memandangkan paksi lipatan kerdut dan ira kerdut hampir selari dengan paksi lipatan dan ira satah paksi yang lebih awal, ditafsirkan mungkin telah berlaku canggaan sepaksi di kawasan ini. Kawasan ini telah terlipat membentuk lipatan utama yang dikenali sebagai Antiklin Panji. Walau bagaimanapun, lipatan ini telah terubahsuai oleh sesaran yang berlaku kemudiannya, sebahagian membentuk lipatan tidak simetri hingga rebah. Tafsiran gaya struktur di kawasan ini pada keratan timur-barat hampir menegak dengan

struktur rantau ditunjukkan dalam Rajah 6. Keratan rentas ini berdasarkan kepada cerapan yang dibuat di sepanjang jalan dari Kampung Undang (barat) hingga kampung Rhu Rendang (timur).

Di Bukit Cendering dan Kampung Rhu Rendang menunjukkan arah jurus yang berbeza daripada arah umum. Di kedua-dua kawasan ini boleh ditafsirkan terdapat sekurang-kurangnya tiga kali canggaan yang berkait dengan perlipatan. Canggaan awal bertindak daripada arah utara-baratlaut menerbitkan lipatan ketat hingga terbalik diikuti oleh dua fasa canggaan dengan mampatan daripada arah timur-timurlaut. Kajian Tjia (1983) di Tanjung Gelang, Pahang mentafsirkan canggaan awal ini mempunyai

angkutan tektonik ke arah selatan. Berdasarkan kepada perbezaan itu, ditafsirkan mungkin batuan di Bukit Cendering dan Kampung Rhu Rendang adalah lebih tua daripada batuan sekitar di bahagian barat kedua-dua kawasan ini. Hal ini boleh terjadi mungkin disebabkan oleh sungkupan ke barat yang membawa batuan pra Karbon naik ke atas. (rujuk Rajah 6) Tafsiran mampatan awal daripada arah utara-baratlaut yang hanya melibatkan batuan pra-Karbon menggambarkan mungkin terjadi orogeni Paleozoik Atas di Jalur Timur Semenanjung Malaysia

RUJUKAN

- CHUNG, S.K., 1973 *Peta Kajibumi Malaysia Barat*, edisi ke-7. Jabatan Penyiasatan Kajibumi Malaysia.
- HUTCHISON, C.S., 1973. Plutonic activity. Dalam D.J. Gobbett dan C.S. Hutchison (Peny.) *The Geology of Malay Peninsula*, New York, John Wiley, 215-252.
- IDRIS, M.B. DAN ZAKI, S.M., 1986. A Carboniferous shallow marine fauna from Bukit Bucu, Batu Rakit Terengganu, *Warta Geologi*, 12(6):215-219.
- ISMAIL ABU BAKAR, 1976. *Geologi kawasan Marang, Terengganu, Malaysia Barat*. Tesis (kep.) SmSn. Jabatan Geologi, Universiti Kebangsaan Malaysia, Tidak diterbitkan, 231 hal.
- MACDONALD, S., 1967. The geology and mineral resources of north Kelantan and north Terengganu. *Mem. Geol. Surv. Dept. West Malaysia*, 10, 202 hal.
- TJIA, H.D., 1978. Multiple deformations at Bukit Cenering, Trengganu. *Geological Soc. of Malaysia Bull.*, 10:15-24.
- TJIA, H.D., 1983. Cangan bertindan di Tanjung Gelang, Pahang. *Sains Malaysiana*, 12(2):101-117.