



Ancaman hakisan pantai dan adaptasi komuniti pesisir pantai di Malaysia: Kajian kes Kampung Kemeruk, Kota Bharu, Kelantan

Siti Nuramirah Jaafar¹, Mariney Mohd Yusoff¹, Fauza Abdul Ghaffar¹

¹Jabatan Geografi, Fakulti Sastera dan Sains Sosial, Universiti Malaya, Kuala Lumpur

Correspondence: Siti Nuramirah Jaafar (email: sitiamirah566@gmail.com)

Abstrak

Kawasan pesisir pantai merupakan kawasan yang sensitif dan cenderung terdedah kepada pelbagai ancaman seperti hakisan yang boleh mendatangkan kesan kepada kesejahteraan hidup manusia, persekitaran dan ekosistem. Kajian ini mengenalpasti bentuk adaptasi komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk bagi mengatasi ancaman hakisan pantai untuk meneruskan kelangsungan hidup seperti sedia kala. Data primer diperolehi melalui kaedah borang soal selidik dan temubual serta pemerhatian lapangan yang melibatkan 83 orang ketua isi rumah yang telah disampel secara berstrata memfokuskan kepada semua mangsa hakisan. Hasil kajian mendapati tiga peringkat adaptasi yang telah dilakukan oleh penduduk Kampung Kemeruk. Adaptasi jangka masa pendek ialah membina benteng guni pasir untuk mengukuhkan tebing sungai daripada impak deras dentuman ombak dan sekaligus dapat mengurangkan hakisan tebing terjadi. Adaptasi jangka masa sederhana ialah seperti menanam pokok-pokok di persekitaran kediaman seperti menanam pokok kelapa dan juga membuat ubah suai terhadap rumah yang mereka diami. Langkah ini dirasakan mampu untuk masyarakat menanganinya dalam tempoh setahun ke lima tahun. Adaptasi jangka masa panjang dikenalpasti ialah dengan cara memindahkan tapak rumah ke kawasan baharu yang agak jauh daripada pesisir pantai.

Katakunci: adaptasi hakisan pantai, ancaman alam sekitar, hakisan pantai, kaedah adaptasi, kawasan pantai, komuniti pesisir pantai

Coastal erosion threat and the adaptation of coastal communities in Malaysia: A case study of Kampung Kemeruk, Kota Bharu, Kelantan

Abstract

Coastal areas are environmentally sensitive areas where local inhabitants and ecosystem may be exposed to various threats of erosion. This study identified forms of adaptation adopted by the coastal community of Kampung Kemeruk, Kelantan in coping with the environmental threats posed by coastal erosion while maintaining their every day life. Primary data were gathered from a field survey of 83 household heads whose households were liable to the adverse impact of coastal erosion in their locality. The findings revealed three stages of community adaptation. The short term adaptation saw the embankment of the coastal front with sand bags to break the initial impact of the wave onslaught. The medium term adaptation was house renovation and the planting of trees considered suitable for resisting and withstanding coastal erosion for as long as five years. The long term adaptation was moving houses to new and safer sites.

Keywords: adaptation method, coastal area, coastal community, coastal erosion adaptation, coastal erosion, environmental threat

Pengenalan

Fenomena hakisan pantai merupakan bencana alam yang berlaku hampir setiap tahun di kawasan Pantai Timur Semenanjung Malaysia khususnya di Kampung Kemeruk, Kota Bharu Kelantan. Hakisan pesisir pantai boleh dikenalpasti melalui perubahan pada garisan pesisir pantai dan perubahan yang terdapat di zon sistem pesisir pantai. Perubahan pesisir pantai terjadi akibat daripada perubahan yang berlaku pada rejim turun-naik aras laut dan rejim pembekalan enapan kepada sistem pesisir pantai sekaligus meninggalkan kesan buruk kepada penghuni tetap di kawasan pesisir pantai. Sistem pesisir pantai merupakan sebuah sistem geomorfologi yang dinamik. JPS, (2002) mentakrifkan zon pesisir pantai adalah meliputi satu kawasan pesisir yang bersempadankan 5 kilometer ke sebelah darat dan 16.1 km nautika ke sebelah laut dari paras purata air pasang perbani.

Kawasan pesisir pantai merupakan kawasan yang sensitif dan cenderung terdedah kepada pelbagai ancaman seperti hakisan. Keadaan persekitaran yang sedemikian secara tidak langsung akan mendatangkan kesan kepada kesejahteraan hidup manusia, persekitaran dan ekosistem (Granados & Paterson, 1999). Kekerapan berlakunya hakisan di pesisir pantai adalah disebabkan oleh kombinasi faktor alam semulajadi dan tindakan manusia. Masalah hakisan menjadi semakin sukar ditangani sekiranya kawasan tersebut sentiasa terdedah kepada tiupan angin kencang dan damparan ombak yang semakin besar. Keadaan ini akan menyebabkan kelompok komuniti yang mendiami kawasan pesisir pantai tersebut terus berada di dalam keadaan terancam. Sekiranya situasi ini dibiarkan berlarutan tanpa tindakan sewajarnya untuk mengekang masalah hakisan yang kian teruk, secara tidak langsung ia turut mempengaruhi kualiti hidup komuniti setempat. Kesan negatif bencana ini kepada manusia bukan sahaja memusnahkan harta benda dan kawasan kediaman, malahan turut mengancam nyawa penduduk yang mendiami kawasan pesisir pantai tersebut berikutan hakisan yang berlaku telah menyebabkan sebahagian kawasan petempatan Kampung Kemeruk kini berada di dalam laut. Oleh itu, kajian mengenai hakisan pantai adalah penting kerana negara kita Malaysia merupakan salah sebuah negara yang mempunyai pesisir pantai yang sangat panjang iaitu 4,800km (JPBD, 1999).

Dalam mengatasi masalah ini, langkah-langkah yang dilakukan oleh pihak berwajib seperti pembinaan benteng pemecah ombak, langkah pengubahsuaian, pembaikan muara sungai, pembentukan serta penyelenggaraan dan anjakan pembangunan telah diguna pakai (JPS, 2014). Diikuti dengan adaptasi dan sokongan padu daripada komuniti tempatan. Adaptasi boleh dilakukan untuk jangka masa pendek, jangka masa sederhana dan jangka masa panjang bagi memastikan kelangsungan hidup di ruang pesisir pantai yang sensitif terhadap ancaman hakisan. Bagi komuniti di Kampung Kemeruk, ketiga-tiga langkah adaptasi tersebut telah dikenal pasti dilaksanakan oleh masyarakat. Namun, adaptasi yang dikenal pasti tidak dilakukan secara menyeluruh untuk kesemua tiga langkah yang perlu diberikan penekanan. Oleh yang demikian, dalam usaha menangani masalah ancaman hakisan pantai di Kampung Kemeruk, kefahaman dan kesedaran komuniti setempat adalah sangat penting terutama bagi masyarakat menikmati kehidupan berkualiti secara berterusan.

Kajian literatur

Secara umumnya, pantai merupakan satu kawasan yang mana terdapat timbunan bahan mendak yang peroi seperti pasir, batu kelikir dan batuan lada di bahagian persisiran hadapan dan belakang kawasan zon pesisir pantai (Jamaluddin, 1996). Menurut Davidson (2010) mentakrifkan pantai sebagai kawasan yang memisahkan antara kawasan daratan dan lautan di mana bahan batu pepejal di bawahnya diliputi oleh lapisan batuan yang terurai. Bahan yang terurai ini berbeza dari segi saiz antaranya saiz pasir halus sehingga batuan lada manakala dari segi warnanya yang putih akan berubah menjadi warna hitam pekat dan dari aspek ketebalan pula dari inci menjadi beratus kali ketebalannya (Bascom, 1964).

Zon pesisir pantai adalah merupakan suatu ruang alam sekitar yang dinamik kerana mudah mengalami perubahan dan juga sangat sensitive. Zon tersebut dapat ditakrifkan sebagai suatu jaluran dan ruang laut yang bersebelahan dengannya (perairan pesisir pantai dan tanah yang tenggelam) yang saling

bergantungan di antara satu dengan lain (Ditton et al., 1977). Kedinamikan zon pesisir pantai terletak pada kewujudan faktor-faktor fizikal daratan yang terdiri daripada batuan, pantai dan bentuk-bentuk lain. Ianya terhasil daripada bahan yang tidak terkonsolidat, muara sungai, paya dan terumbu karang. Faktor-faktor fizikal lautan yang semestinya melibatkan perairan pesisir pantai dan agen-agen yang bertindak terhadap persekitaran fizikal zon pesisir pantai seperti ombak, arus, pasang surut dan angin merupakan gandingan elemen sub sistem semulajadi yang menjelaskan keadaan proses di zon pesisir pantai (Tjia, 1987).

Tindakan faktor fizikal lautan serta tindakbalas yang berterusan berlaku secara semulajadi dalam rangka mewujudkan suatu keadaan keseimbangan dinamik boleh dikesan secara keratan rentas. Zon pesisir pantai dianggap rapuh kerana apa sahaja bentuk gangguan di zon pesisir pantai mampu menyebabkan perubahan (Hail, 1980). Seterusnya mempengaruhi proses alam sekitar semulajadi yang berkaitan untuk mewujudkan keseimbangan sistem. Sekiranya sesuatu gangguan hanya menyebabkan perubahan pada skala kecil, biasanya agen-agen yang bertindak mampu memulihkan keadaan secara semulajadi (Jamaluddin, 2000a). Sebaliknya, sekiranya gangguan itu berterusan dan melampaui had kemampuan untuk pemulihan secara semulajadi oleh agen-agen yang bertindak, biasanya gangguan berkenaan akan menimbulkan masalah dan menyebabkan hakisan pantai menjadi satu isu yang perlu ditangani.

Untuk melihat senario yang lebih besar terhadap peranan pesisir pantai, ia boleh dilihat dari konteks komponen alam sekitar yang disediakan dan juga fungsi pesisir pantai itu sendiri kepada manusia. Dalam konteks sistem alam sekitar pantai, ruang ini merupakan kawasan yang mempunyai daya tarikan pelancong yang tinggi berikutan faktor persekitaran semulajadi yang indah. Umumnya di seluruh dunia tarikan utama pelancong di zon pesisir pantai adalah kewujudan pantai yang cantik, mempunyai persekitaran yang bersih, landskap yang menarik, serta perairan pesisir pantainya yang bersih dan juga selamat (Kadaruddin, 1995).

Selain menjadi kawasan tarikan pelancong, zon pesisir pantai juga turut didiami oleh komuniti pesisir pantai. Komuniti pesisir pantai merujuk kepada mereka yang tinggal di kawasan pesisir pantai (5 km dari tepi pantai ke daratan) dan sumber ekonomi mereka bergantung secara langsung dan tidak langsung kepada laut. Komuniti pesisir pantai amat bergantung kepada sumber semula jadi pesisir pantai untuk sumber bekalan makanan dan kehidupan mereka. Tetapi dari satu sudut ruang pesisir pantai ia mempunyai fungsi khusus kepada komuniti nelayan. Komuniti nelayan banyak mengambil faktor ketersediaan di tepi pantai sebagai ruang lokasi petempatan mereka disebabkan oleh faktor ketersampaian yang sangat tinggi serta sangat hampir dengan pantai. Bagi golongan nelayan ruang alam sekitar ini sangat mudah dalam membantu pergerakan harian mereka. Majoriti nelayan di Malaysia membina petempatan nelayan di sekitar kawasan pesisir pantai.

Namun, di sebalik faktor ketersediaan alam sekitar fizikal kawasan pesisir pantai, ruang ini sebenarnya merupakan satu kawasan yang sering terdedah kepada pelbagai ancaman semulajadi. Oleh yang demikian sekiranya zon ini tidak diurus dan dirancang pembangunannya dengan sistematik, keterancaman alam sekitar akan menjadi satu masalah yang besar terhadap komuniti yang menghuni. Ini kerana zon pesisir pantai merupakan kawasan sensitif alam sekitar yang mempunyai ekosistem tersendiri di mana fungsi bagi setiap kehidupan pantai saling berhubung kait antara satu sama lain (Willard, 1959).

Kawasan pesisir pantai yang terdedah kepada pergerakan ombak dan angin akan menyebabkan kadar hakisan menjadi lebih giat berbanding dengan kawasan pesisir pantai yang terlindung (Cooke & Doornkamp, 1990). Hakisan pantai membawa maksud sistem laut yang secara progresif menguasai sistem daratan lalu membentuk landskap muka bumi yang baharu seperti teluk, tebing tinggi dan kewujudan batuan-batuan yang bersusun (Park, 2001). Manakala menurut Willard, (1959) menyatakan hakisan adalah proses atau pengukiran bentuk fizikal muka bumi yang melibatkan penanggalan sesuatu bahan dari tempat asal diikuti dengan proses pengangkutan bahan tersebut ke tempat lain. Fenomena ini berlaku akibat proses semulajadi yang tidak dapat dielakkan di antara daya semulajadi yang saling bertindak di kawasan persisiran pantai seperti ombak, bahan mendak, angin, arus dan pasang surut (JPS, 2014).

Selain itu, sesetengah kejadian ini berlaku akibat daripada aktiviti pembangunan di sepanjang pesisir pantai misalnya tebusguna laut, kerja pengorekan, perlombongan pasir laut, penebangan hutan paya bakau

dan pembinaan struktur-struktur yang mengganggu gugat keseimbangan dinamik pantai (Kadaruddin, 1995). Namun demikian, hakisan pantai berlaku akibat tindakan hidraul, geselan, lagaan dan larutan. Ianya juga dipengaruhi oleh halaju angin, orientasi pantai, kedalaman air, faktor geologi, kuantiti dan kualiti bahan muatan, perubahan arus laut dan tenaga ombak (Park, 2001). Walau bagaimanapun, kejadian ini boleh mendatangkan impak yang serius kepada persekitaran fizikal dan kesan negatif kepada manusia. Hakisan pantai turut mengurangkan keluasan kawasan yang sedia ada. Ini akan mengancam keselamatan nyawa dan harta benda sekaligus menurunkan prestasi ekonomi setempat.

Terdapat pelbagai jenis kaedah yang digunakan sebagai langkah pengawalan hakisan yang semakin serius dewasa ini. Bagi pihak yang berwajib dalam mengurus masalah ancaman hakisan pantai perlu mengambil kira aspek keselamatan, sosial dan kos (Koshy, 2011). Langkah kawalan hakisan melalui kaedah kejuruteraan iaitu menggunakan bahan-bahan solid seperti membuat benteng simen. Selain itu menggunakan teknik yang lebih alami iaitu dengan menggunakan komponen alam sekitar semulajadi seperti meletakkan bongkah batu dan juga membina benteng pasir (Park, 2001). Bagi mengatasi masalah hakisan pantai di Kelantan, di antara langkah-langkah pengawalan yang dilakukan oleh JPS dengan memberi fokus kepada dua kaedah yang dilakukan di peringkat global. Salah satu daripadanya adalah melalui kaedah lapis lindung batu yang bertujuan mengawal persisiran pantai daripada terus terhakis untuk tempoh jangka masa sementara. Benteng lapis lindung batu turut sama dibina di sepanjang tebing Sungai Raja Gali bagi tujuan mengukuhkan tebing sungai daripada terhakis lebih-lebih lagi sewaktu fenomena air laut pasang tinggi berlaku. Ia merupakan kaedah yang fleksibel dan mampu menjimatkan kos perbelanjaan pembinaannya. Kaedah yang dijalankan dengan menyusun batu-batu bersaiz dalam lingkungan antara 0.5 ton hingga 1 ton di atas kawasan tebing yang terhakis (JPS, 2002). Struktur ini sesuai dibina dengan sempurna di Kampung Kemeruk kerana dapat bertahan dan memerlukan kos penyelenggaraan yang kurang.

Selain itu benteng pemecah ombak di Muara Sungai Pengkalan Datu di Pantai Senok bersebelahan Kampung Kemeruk mulai dibina pada bulan Mei 1986 dan siap pada Februari 1987, (JPS, 2014). Tujuannya menghalang pemendapan sedimen di muara sungai dan dapat mengelakkan keadaan muara menjadi semakin cetek. Muara yang cetek akan menyukarkan pengaliran air sungai ke laut secara tidak langsung mempengaruhi masalah banjir di di Kampung Kemeruk. Tujuan lain benteng pemecah ombak dibina untuk memperlambatkan kelajuan ombak ketika menghampiri pesisir pantai serta mengurangkan tindakan ombak di kawasan belakang pembinaan struktur berkenaan melalui pantulan dan penyerapan tenaga ombak serta dapat mewujudkan keadaan air yang tenang. Ia sekaligus dapat mengalami proses pemendapan di sepanjang pesisir pantai terdekat. Keadaan ini juga dapat mengurangkan hakisan tebing pantai disamping mengelakkan muara tertutup akibat daripada pemendapan pasir yang berlaku. Oleh itu, pihak JPS telah membina pemecah ombak untuk menangani isu-isu tersebut. Benteng pemecah ombak dapat mengatasi masalah di muara dan seterusnya merangsang peningkatan pembangunan sosial ekonomi komuniti pesisir pantai secara amnya.

Walaupun bagaimanapun, usaha menangani masalah hakisan pantai turut memerlukan penglibatan komuniti yang mendiami ruang pesisir pantai tersebut. Ini kerana ruang pesisir pantai telah dibangunkan dan menjadi ruang tempat tinggal masyarakat untuk sekian lama. Masyarakat turut perlu melakukan adaptasi kepada corak kehidupan dan persekitaran mereka oleh kerana hakisan pantai yang berlaku sememangnya mengancam kehidupan. Mengikut kamus dwi-bahasa mentakrifkan adaptasi sebagai satu proses penyesuaian. Proses penyesuaian adalah amat perlu bagi mereka meneruskan kehidupan dan seterusnya akan memberi kesan kepada kualiti hidup (Fathimah, 2005).

Nor Fazidah (1987) menjelaskan adaptasi yang dilakukan bertujuan mendapat satu persefahaman yang baru terhadap alam sekitar fizikal dan sosial yang baru bagi mengelak keterasingan, namun begitu adaptasi turut sama digunakan bagi merujuk tentang perubahan dalam personaliti individu atau kebudayaan dengan tujuan untuk *survival*. Tanpa penyesuaian yang dilaksanakan di dalam satu-satu perubahan, individu tidak akan dapat merasai keselesaan dalam kehidupan. Proses penyesuaian perlu ada dalam menghadapi suasana persekitaran yang baharu, berbagai-bagai keadaan dari sebelumnya akan ditemui terutamanya pada peringkat awal, timbul perasaan janggal akibat daripada perubahan sama ada fizikal atau sosial. Perubahan ini lazimnya akan menimbulkan masalah daripada segi individu.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai adaptasi, dapat dirumuskan bahawa adaptasi merupakan upaya penyesuaian diri terhadap sebarang perubahan yang dilakukan antaranya berpindah ke kawasan lebih selamat dengan tujuan sebenar menjauhi kawasan pesisir pantai. Sementara itu juga adaptasi pengubahsuaian telah dilakukan komuniti pesisir pada tempat tinggal mereka iaitu dengan meninggikan tiang rumah untuk mengelakkan rumah dimasuki air laut sewaktu air pasang dan banjir kilat. Ini menjadikan situasi mereka lebih selamat. Komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk secara tradisinya merupakan komuniti nelayan pantai. Disamping itu adaptasi dari aspek pekerjaan bahawa majoriti komuniti di pesisir pantai bekerja sebagai nelayan, namun mereka mulai beralih menjadi buruh binaan kampung dengan membina rumah dan ada yang menjalankan perniagaan secara kecilan pada Musim Tengkujuh. Sewaktu musim ini laut bergelora menyebabkan komuniti nelayan tidak dapat turun ke laut.

Kawasan kajian

Kajian ini hanya tertumpu kepada Kampung Kemeruk dengan mengikut kriteria-kriteria yang telah dipilih oleh pengkaji. Kawasan ini dipilih untuk dikaji memandangkan terdapat perubahan pantai yang amat ketara di lokasi tersebut ekoran hakisan pantai yang berlaku. Berdasarkan pemerhatian awal dan temubual dengan komuniti tempatan telah dikenal pasti bahawa hakisan pantai turut mengancam kehidupan dan keselamatan komuniti yang mendiami kampung tersebut. Bagi kedudukan koordinat Kampung Kemeruk ia terletak pada (6°10'31.35" N) dan (10°19'33.75" E) (Rajah 1). Keletakan lokasi Kampung Kemeruk adalah di sepanjang pesisir pantai Kampung Kemeruk dan di sepanjang pesisir Sungai Raja Gali. Kampung Kemeruk juga dikenali ramai sebuah perkampungan nelayan.

Keseluruhan daripada kawasan pesisir pantai Kelantan adalah terdiri daripada bahan-bahan mendapan dan terdedah secara langsung kepada arus dan ombak dari Laut China Selatan. Keadaan secara tidak langsung mengakibatkan kawasan pesisir pantai Kelantan khususnya di kawasan kajian dipengaruhi oleh rejim cuaca Monsun Timur Laut yang bertiup dari bulan November hingga Mac dan Monsun Barat Daya antara bulan Jun hingga September. Angin yang bertiup semasa Monsun Timur Laut iaitu dengan kelajuan 3 hingga 7 m/s yang biasanya diikuti dengan hujan yang lebat akan berupaya menyebabkan keadaan laut bergelora dan menghasilkan ombak yang tinggi. Ombak kuat dan arus yang deras ini telah banyak mencetuskan bencana hakisan pantai. Walau bagaimanapun, proses tersebut turut dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang terdapat di zon sistem pesisir pantai. Fenomena ini berlarutan kerana belum ada satu langkah adaptasi yang betul-betul boleh menangani ancaman masalah tersebut untuk tempoh jangka masa yang lebih panjang. Namun demikian, kesedaran yang menular dalam kalangan masyarakat hari ini bahawa zon pesisir pantai sangat berharga dan perlu dipelihara daripada sebarang ancaman terutama dari sebarang bencana termasuk hakisan sangat digalakkan.



Sumber: Google Earth, 2016.

Rajah 1. Lokasi Kampung Kemeruk di Kota Bharu, Kelantan

Metodologi kajian

Kaedah kajian yang digunakan di dalam kajian ini adalah (i) kaedah literatur; (ii) kaedah soal selidik; (iii) kaedah temubual; dan (iv) kaedah pemerhatian. Instrumen adalah melalui kaedah soal selidik, temubual dan pemerhatian. Sampel kajian terdiri daripada 83 orang ketua isi rumah dan persampelan yang digunakan adalah persampelan berstrata memfokuskan kepada semua mangsa hakisan. Data yang dikumpulkan kemudiannya dianalisis menggunakan kaedah *explanatory sequential design* yang mana hasil analisis kuantitatif akan disusuli dengan data kualitatif seterusnya menghasilkan interpretasi. Kajian yang dilakukan mengguna-pakai satu set soal selidik yang dibahagi kepada 3 bahagian iaitu (i) profil responden, (ii) adaptasi terhadap ancaman hakisan pantai dan (iii) persepsi terhadap keberkesanan adaptasi yang dilakukan mereka. Berdasarkan data yang diperolehi daripada soal selidik, pengkaji membuat penilaian mengenai ketahanan adaptasi yang dilakukan oleh komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk.

Perbincangan

Secara umumnya, komuniti yang dikaji merupakan mereka yang tinggal di kawasan pesisir pantai dan di sepanjang tebing Sungai Raja Gali. Berdasarkan kajian yang dilakukan kebanyakan responden yang ditemui ialah lelaki (59.0%) dan perempuan (41.0%). Sebilangan besar daripada mereka iaitu 74.7% telah pun mendirikan rumahtangga. Manakala sebanyak 15.7% responden berstatus duda ataupun janda dan selebihnya 9.6% responden lagi masih bujang. Sementara itu, dari sudut peringkat umur kebanyakan responden yang disoal selidik berada pada lingkungan umur produktif antara 31 hingga 50 tahun (55.5%). Oleh itu maklumat yang diperolehi boleh dikatakan satu maklumat yang jitu dan boleh diterima pakai kerana tahap kebolehppercayaan agak tinggi jika dibandingkan bilangan responden dalam kalangan dewasa yang ditemui pada lingkungan umur 30 tahun dan ke bawah (8.4%). Seterusnya responden dalam lingkungan umur veteran 51 dan ke atas (36.1%) merupakan mereka yang lebih berpengalaman kerana menetap lebih lama di Kampung Kemeruk.

Selain itu, dari sudut status taraf pendidikan komuniti pesisir pantai didapati peratusan paling tinggi mereka yang mencapai pendidikan menengah atas iaitu memiliki Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia (STPM). Majoriti responden bekerja sebagai nelayan (24.1%). Walaupun

kebanyakan mereka ini daripada komuniti nelayan pantai tetapi dari sudut pendidikan menunjukkan pencapaian yang memberangsangkan. Manakala peratusan paling tinggi pendapatan bulanan yang diperolehi responden antara RM500 hingga RM1000 (42.2%). Walaupun pendapatan responden adalah sederhana tinggi namun kebanyakan mereka mempunyai ahli isi rumah daripada seorang hingga 10 orang dengan nilai purata adalah 5 orang. Jumlah ini agak besar bagi sebuah keluarga yang berpendapatan sederhana tinggi. Walau bagaimanapun, kemungkinan juga beban tanggungan responden disokong oleh ahli isi rumah lain yang bekerja (71.1%). Berdasarkan profil demografi responden dapatlah dinyatakan bahawa komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk berada dalam situasi kehidupan yang sederhana.

Ancaman hakisan pantai

Secara amnya, panjang pantai di pesisir Kelantan adalah 75.5km dengan 53.5km daripadanya telah mengalami hakisan (JPS, 2014). Negeri Kelantan adalah terkenal dengan pantai yang indah dan cantik begitu juga di pantai Kampung Kemeruk suatu ketika dahulu. Persekitaran pantai yang begitu indah serta dilengkapi kemudahan infrastruktur seperti tandas awam, kawasan peranginan, resort dan tempat berteduh untuk pengunjung bersantai menikmati keindahan alam semulajadi mampu menarik ramai pengunjung. Sebaliknya, semenjak hampir dua dekad yang lalu, persekitaran semulajadi yang cantik dan mendamaikan di pantai ini sudah tidak ada lagi kesan daripada hakisan pantai yang teruk. Sehubungan dengan itu pantai Kampung Kemeruk turut mengalami kehilangan kunjungan pelancong dan mereka yang ingin beristirehat di sana. Kunjungan masyarakat luar ke pantai ini satu waktu dahulu sedikit sebanyak membantu ekonomi masyarakat setempat terutamanya suri rumah dengan melakukan aktiviti perniagaan secara kecil-kecilan seperti membuka gerai makan, menjual makanan ringan dan juga menjual produk-produk penghasilan kampung tersebut yang bersumberkan dari hasil tangkapan laut seperti keropok, ikan masin dan udang kering (temubual ketua kampung, 2015).

Kesan hakisan pantai yang dialami oleh komuniti pesisir pantai dapat dibahagikan kepada kesan yang boleh dilihat dan kesan yang tidak boleh dilihat. Kesan yang tidak dapat dilihat mata kasar adalah melibatkan gangguan emosi dan sentiasa berasa risau terhadap ancaman hakisan pantai yang seringkali dihadapi. Kesan ini dapat dirasai ketika sebelum kejadian hakisan pantai melanda, semasa dan selepas kejadian hakisan pantai berlaku. Kebimbangan dan kerisauan mengenai ancaman hakisan pantai iaitu dari segi menyelamatkan harta benda dan keselamatan nyawa. Situasi ini akan dirasai apabila setiap kali tiba Musim Tengkujuh bermula bulan November hingga bulan Mac dikenali Monsun Timur Laut (temubual suri rumah, 2015). Biasanya, sekiranya berlaku hujan lebat disertai tiupan angin kencang komuniti akan bersiap sedia mengemaskan barang-barang dan harta benda serta mengawasi keselamatan keluarga (temubual peniaga, 2015). Pada masa ini, keadaan laut akan bergelora mengakibatkan hakisan pantai lebih giat berlaku. Sewaktu kejadian hakisan pantai berlaku, 98% responden meletakkan keselamatan keluarga dan harta benda mereka sebagai agenda utama yang perlu dijaga. Komuniti terpaksa memikul tugas berat bagi memastikan semuanya selamat dan sekiranya berlaku air laut pasang pada waktu malam kebanyakan komuniti akan berjaga pada waktu malam kerana hakisan yang berlaku pada waktu malam adalah lebih merbahaya disebabkan suasana yang gelap menyukarkan komuniti untuk melihat suasana hakisan pantai yang melanda (temubual buruh, 2015).

Sebaliknya kesan yang boleh dilihat iaitu kesan secara langsung dan kesan secara tidak langsung. Kesan secara langsung merupakan kesan yang berlaku di kawasan yang berlaku hakisan pantai itu sendiri misalnya kerosakan harta benda manakala kesan secara tidak langsung ke atas sistem perhubungan jalanraya dan sistem bekalan elektrik yang terputus serta pencemaran alam sekitar. Berdasarkan kepada kesan langsung kerosakan harta benda yang berlaku bukan sahaja dinilai daripada wang ringgit, sebaliknya kerosakan yang berlaku sebagai contoh pintu dan dinding rumah yang pecah akibat tolakan air yang kuat amat membahayakan keselamatan komuniti pesisir pantai. Keadaan sedemikian akan menyebabkan ada di antara mereka yang kehilangan tempat tinggal. Ini berikutan bahan binaan rumah yang agak murah dan tidak dibina dengan kukuh (Mariney, 2001).

Sehubungan dengan itu ancaman bahaya kesan tidak langsung turut sama dapat dilihat. Kerosakan infrastruktur jalan raya akibat hakisan pantai menyukarkan pergerakan komuniti pesisir pantai untuk

melalui jalan tersebut. Ekoran daripada itu secara tidak langsung akan merosakkan roda kereta dan motorsikal yang diguna oleh komuniti setempat. Pencemaran alam sekitar terutamanya pencemaran air, mendedahkan komuniti pesisir pantai dengan pelbagai bentuk kekotoran sama ada punca setempat seperti sampah sarap dan limpahan daripada sistem pembentungan dan juga sampah sarap yang dibawa bersama ombak memasuki kawasan kajian. Secara tidak langsung ia menjadi penyebab merebaknya penyakit berbahaya di sekitar kampung Kemeruk.

Ada beberapa sebab kenapa komuniti Kampung Kemeruk masih menghuni di sini walaupun mengalami tekanan hidup akibat daripada hakisan pantai yang teruk, pertamanya kerana milikan tanah sendiri serta kawasan ini merupakan tempat asal mereka sejak nenek moyang lagi. Ekoran itu amat sukar untuk mereka berpindah ke tempat lain kerana sudah biasa menjalani kehidupan di kawasan pantai dengan berada dalam kelompok sanak saudara terdekat dalam sebuah kampung. Walau bagaimanapun, sebagaimana yang telah dinyatakan di atas hanya komuniti yang telah kehilangan rumah dan tanah sahaja yang membina semula rumah di tapak baharu yang agak jauh daripada pinggir pantai. Namun secara umumnya lokasi petempatan baharu tersebut masih berada di dalam Kampung Kemeruk dan kelompok yang berada di petempatan baharu ini masih dikategorikan mereka yang menghuni kawasan pesisir pantai kerana jaraknya rumah mereka dengan pantai masih di dalam jarak lingkungan 700 meter daripada laut. Kedua, adalah faktor kejiwaan yang sangat akrab kerana saling mengenali di antara keluarga lain memudahkan untuk meminta sebarang pertolongan lebih-lebih lagi ketika menghadapi ancaman hakisan pantai. Faktor yang ketiga adalah terjurus kepada tahap ekonomi dan kemampuan hidup masyarakat. Walaupun hakisan pantai merupakan ancaman bahaya yang besar dan membebankan, kebanyakan mereka tidak ada pilihan lain selain terus tinggal di situ kerana taraf kehidupan mereka yang rendah dengan kebanyakan pendapatan kurang daripada RM1000 dan tanggungan keluarga yang ramai. Mendiami kawasan pinggir pantai memudahkan komuniti yang bekerja sebagai nelayan untuk ke laut bagi mencari rezeki. Sehubungan dengan itu komuniti yang menghuni tidak lagi perlu memikirkan bagaimana untuk mendapatkan sumber makanan dengan pendapatan yang kecil kerana sumber laut telah menyediakan sumber makanan yang mencukupi terhadap komuniti ini meneruskan kelangsungan hidup.

Di dalam menangani ancaman hakisan pantai yang sering melanda Kampung Kemeruk ini beberapa kaedah adaptasi pengawalan telah dilakukan oleh masyarakat setempat. Adaptasi yang dilakukan oleh komuniti adalah bertujuan bagi memastikan mereka masih dapat meneruskan kehidupan di perkampungan tersebut. Keutamaan terhadap pengurusan pesisir pantai dan muara sungai di Malaysia secara amnya kurang diberi perhatian pada awal tahun 1970-an oleh kerana isu hakisan pantai tidak berlaku dengan ketara. Sebelumnya, hanya pihak JPS bertanggungjawab menguruskan persisiran pantai dengan melakukan pemantauan serta melaksana kerja-kerja kawalan hakisan dengan bantuan Pejabat Daerah dan Majlis Daerah. Awal tahun 1980-an, usaha ke arah memantapkan pengurusan pesisir pantai semakin aktif melalui penubuhan Pusat Teknikal Kejuruteraan Pantai pada bulan Januari 1987 berperanan melaksanakan pengawalan hakisan pantai yang kritikal dan memberi nasihat teknikal mengenai projek pembinaan yang berkait dengan komponen persisiran pantai. Oleh yang demikian tindakan melakukan adaptasi di kalangan komuniti adalah satu tindakan wajar agar kesan akibat hakisan pantai dapat dikurangkan.

Sebagaimana yang telah dinyatakan di atas, pantai di Kampung Kemeruk mengalami hakisan terutama ketika musim tengkujuh (panjang pantai kampung kemeruk lebih kurang 1 km). Selain kesan sewaktu musim tengkujuh, pesisir pantai berkenaan dipercayai terhakis teruk akibat kesan pembinaan benteng pemecah ombak di Pengkalan Datu di Pantai Senok yang siap pada tahun 1987. Ekoran dua keadaan yang bersifat semulajadi dan campur tangan manusia terhadap sistem semulajadi, dikenalpasti hakisan mula berlaku dengan serius di Kampung Kemeruk pada tahun 1988, (JPS, 2014). Beberapa buah kampung di sepanjang pantai ini seperti Kampung Kemerok, Kampung Teritam, Kampung Pantai Dasar Sabak dan Kampung Tanjung Kuala kini sudah menjadi sebahagian daripada Laut China Selatan. Menurut Laporan daripada pihak JPS menyatakan bahawa hakisan pantai di Kampung Kemeruk dan Kampung Tanjung Kuala pada tahun 2003 telah memusnahkan 48 buah rumah (Rajah 2.)



Sumber: JPS, 2014.

Rajah 2. a) Keadaan salah sebuah kedai yang telah roboh akibat hakisan, b) Masjid Rabbaniah yang telah roboh akibat hakisan

Adaptasi dan masyarakat

Sebagaimana yang telah dinyatakan adaptasi di bahagian literatur, golongan yang 'lemah' akan ditukar kepada yang 'lebih kuat' manakala yang 'kurang bersedia' akan dipersiapkan kepada yang 'lebih bersedia' dalam menghadapi ancaman fenomena hakisan pantai (Koshy, 2011). Struktur kawalan hakisan di pesisir pantai yang dilaksanakan oleh pihak berwajib merupakan kaedah pengawalan yang penting dalam menangani ancaman yang dihadapi. Pembinaan struktur kawalan ini juga dapat mengatasi masalah yang berkaitan dengan kemusnahan harta benda komuniti setempat. Namun adaptasi merupakan antara perkara penting yang telah dilakukan oleh penduduk setempat semenjak dilanda hakisan pada tahun 1987. Adaptasi yang dilakukan adalah bertujuan agar petempatan yang didiami mampu menjadi sebuah petempatan yang selesa didiami dan seterusnya mampu mewujudkan kehidupan yang berkualiti (Mariney, 2001).

Adaptasi yang telah dilaksanakan oleh komuniti Kampung Kemeruk terbahagi kepada langkah jangka masa pendek, langkah jangkamasa sederhana dan langkah jangkamasa panjang. Langkah jangka masa pendek merupakan langkah yang merangkumi tindakan segera yang diambil secara langsung berdasarkan fenomena yang sedang melanda dan juga usaha yang memberi impak positif untuk jangkamasa kurang daripada setahun seperti perpindahan sementara, membuat benteng guni pasir, meletakkan tayar terpakai sebagai benteng adalah di antara usaha yang telah dilakukan oleh komuniti di Kampung Kemeruk (temubual nelayan, 2015). Di Kampung Kemeruk masyarakat telah membina benteng guni berisi pasir di sepanjang tebing Sungai Raja Gali (rajah 3). Tujuan membina benteng guni pasir adalah untuk mengukuhkan tebing sungai daripada impak deras dentuman ombak dan sekaligus dapat mengurangkan hakisan tebing terjadi. Keadaan ini juga dapat mengurangkan keterjejasan keselamatan dan menyelamatkan harta benda komuniti di pesisir pantai di Kampung Kemeruk. Selain daripada itu pembinaan benteng pasir boleh menghalang kemasukan jumlah air yang banyak ke halaman rumah. Ekoran daripada itu juga ia turut dapat mengelakkan ancaman banjir kilat yang mana air tidak akan bertakung di kawasan halaman rumah penduduk. Namun kaedah menggunakan guni pasir ini bersifat sementara kerana guni pasir yang digunakan tidak mempunyai daya tahan yang tinggi untuk bertahan lama kerana guni-guni tersebut diperbuat daripada plastik yang boleh pecah apabila sentiasa terdedah kepada panas matahari.

Selain daripada itu, adaptasi jangkamasa sederhana yang dilakukan oleh penduduk setempat ialah seperti menanam pokok-pokok di persekitaran kediaman seperti menanam pokok kelapa dan juga membuat ubah suai terhadap rumah yang mereka diami. Langkah ini merupakan langkah adaptasi yang dirasakan mampu untuk masyarakat menanganinya dalam tempoh setahun ke lima tahun. Bagi tindakan penanaman pokok kelapa ia adalah sangat penting bagi menambah kadar penyerapan dan penyimpanan

air di dalam tanah. Ia secara tidak langsung akan mewujudkan satu sistem semulajadi yang seimbang dan efisien di ruang alam sekitar kampung tersebut. Hasil kajian lapangan yang dijalankan komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk, masyarakat menanam sendiri pokok kelapa berdekatan kawasan yang dihuni (Temubual peniaga, 2015).

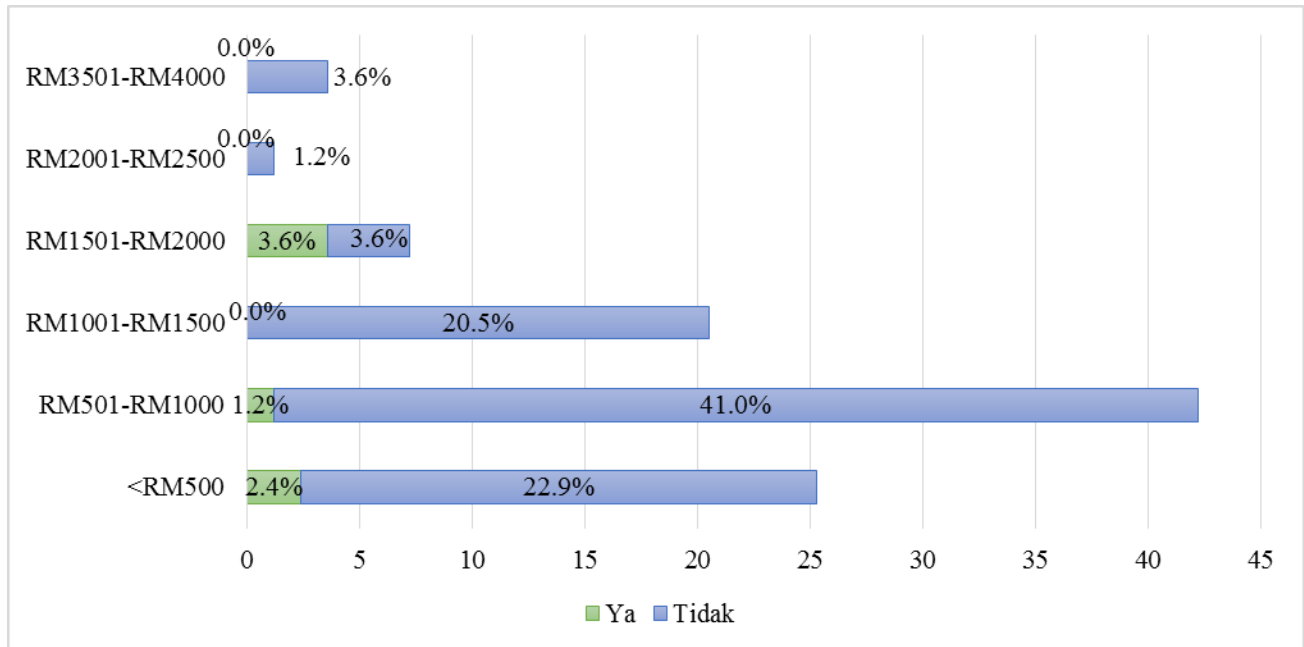


Sumber: Pengkaji, 2016.

Rajah 3. *Benteng guni pasir dipasang sebagai benteng penahan ombak*

Pada realitinya semasa hakisan teruk melanda kawasan kajian mereka tidak sempat memberitahu yang lain kerana masing-masing sibuk untuk menguruskan keadaan kediaman milik sendiri. Di samping itu faktor kesuntukan masa untuk menghulurkan bantuan kepada yang lain. Ketika hakisan teruk berlaku dalam fikiran mereka hanya keselamatan ahli keluarga sendiri lebih utama untuk diselamatkan, begitu juga ahli keluarga yang lain. Saat genting yang dialami sewaktu ombak besar menghempas tebing pesisir pantai ditambah dengan air laut yang bergelora menyebabkan komuniti pesisir pantai sentiasa berada dalam dilema dan ketakutan akan fenomena tersebut.

Berdasarkan hasil analisis yang diperolehi (rajah 4), aktiviti penanaman pokok kelapa dilihat tidak dipengaruhi oleh faktor kewangan. Keadaan ini jelas menunjukkan bahawa kesedaran masyarakat itu sendiri adalah asas penting kenapa pokok kelapa tersebut ditanam kerana menyedari kepentingan pokok kelapa tersebut berdasarkan pengalaman hidup mereka di pesisir pantai.



Rajah 4. Hasil analisis crosstab antara adaptasi menanam pokok kelapa dengan pendapatan responden

Selain daripada menanam pokok kelapa, ubah suai struktur rumah juga merupakan langkah jangkamasa sederhana yang telah diambil seperti membina dinding simen samada secara menyeluruh atau separa iaitu campuran simen dan kayu. Tujuan pembinaan struktur baharu ini adalah bagi mengukuhkan struktur rumah dan mempunyai daya tahan yang lebih kuat sekiranya berlaku damparan ombak besar ke pantai ataupun air pasang besar yang mendorong kepada berlakunya hakisan pantai. Struktur rumah yang lebih kukuh memberi sedikit ketenangan kepada penghuni rumah berbanding dengan mereka yang mendiami rumah papan secara keseluruhannya (temubual buruh, 2015).

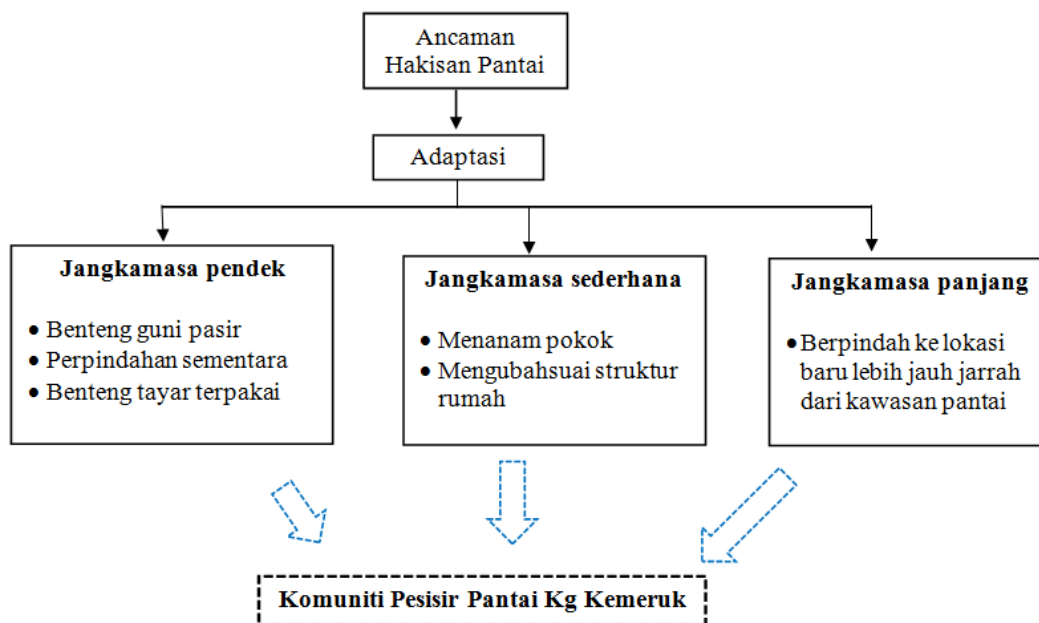
Adaptasi jangkamasa panjang dikenalpasti dilakukan oleh masyarakat setempat iaitu dengan cara memindahkan tapak rumah ke kawasan baharu yang agak jauh daripada pesisir pantai (rajah 5). Melalui pemberian tanah oleh pihak kerajaan negeri rumah-rumah telah dipindahkan. Keadaan ini memberi kelegaan terhadap masyarakat oleh kerana jarak rumah yang agak jauh daripada pinggir pantai menyebabkan kesan hakisan pantai tidak akan mengganggu kehidupan mereka (temubual suri rumah, 2015).



Sumber: Google Earth, 2016.

Rajah 5. Lokasi kawasan perpindahan baru komuniti di Kampung Kemeruk

Zon pesisir pantai merupakan suatu tempat yang sungguh menarik dan cantik untuk dikunjungi, namun di sebaliknya kawasan ini perlu dipelihara dan diurus dengan sebaik mungkin kerana ekosistemnya adalah sangat sensitif dan rapuh. Justeru langkah-langkah pengurusan secara holistik perlu direncana agar segala aktiviti pembangunan yang dilakukan hanya meninggalkan kesan minimum kepada persekitaran zon pesisir pantai. Terdapat kepelbagaian langkah dalam menghadapi ancaman hakisan pantai yang dilakukan oleh semua pihak pada peringkat yang berlainan sama ada adaptasi diri sendiri, masyarakat dan usaha pihak kerajaan. Kerjasama yang proaktif di antara pihak bertanggungjawab dan masyarakat setempat amat penting kerana isu hakisan pantai akan dapat ditangani dengan lebih baik, Rajah 6 di bawah menunjukkan ringkasan kaedah adaptasi yang telah dilaksanakan oleh masyarakat setempat Kampung Kemeruk.



Rajah 6. Kepelbagaian adaptasi dilakukan komuniti pesisir pantai menghadapi hakisan pantai

Kesimpulan

Hakisan yang berlaku di Kampung Kemeruk merupakan antara kawasan diancam bencana hakisan di Kelantan. Walaupun secara semulajadi, hakisan pantai merupakan fenomena biasa yang terjadi di persekitaran fizikal, namun cepat ataupun lambat nya kejadian itu berlaku turut sama dipengaruhi oleh tindakan manusia. Fenomena ini merupakan sebahagian daripada isu yang ditimbulkan khususnya berkaitan dengan soal kebajikan, keselamatan dan hak komuniti pesisir pantai di Kampung Kemeruk. Selain adaptasi yang dibuat oleh komuniti pesisir pantai, pihak kerajaan khususnya yang terlibat dengan usaha pembangunan perairan perlulah mengambil inisiatif yang tinggi untuk sama memelihara kestabilan muara dan pesisir pantai agar tidak diancam oleh hakisan secara berterusan. Hasil rumusan daripada analisis kajian, didapati pembinaan struktur kawalan hakisan pantai yang dibina oleh pihak JPS mampu mengawal masalah hakisan pantai untuk ketika ini namun tiada jaminan dalam tempoh jangkamasa panjang pada masa akan datang. Manakala pandangan komuniti setempat di kawasan kajian meletakkan tahap memuaskan terhadap pembinaan struktur tersebut kerana ia dapat melindungi tanah dan harta benda penduduk daripada terus ditelan ombak pemusnah pada masa sekarang. Dalam menangani ancaman hakisan pantai yang semakin serius, selain daripada kerja-kerja kejuruteraan yang boleh dilaksanakan, ia juga memerlukan kesungguhan dan kesedaran daripada semua pihak. Kesedaran dan tanggungjawab perlu dikoordinasikan bersama-sama dengan perancangan pembangunan yang dirancang di kawasan yang dikategorikan sebagai ruang sensitif alam sekitar seperti kawasan pesisir pantai.

Penghargaan

Penyelidik merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada pihak Universiti Malaya menerusi Pusat Pengurusan Penyelidikan (UMRG) yang telah menganugerahkan Geran Penyelidikan Universiti, Kod Penyelidikan RP011D-13HNE bertajuk “*Adaptation to Climate Change Threat.*” Kepada pihak JPS Kota Bharu dan komuniti Pesisir Pantai Kampung Kemeruk terima kasih di atas segala kerjasama serta maklumat yang diberikan.

Rujukan

- Bahagian Kejuruteraan Sungai dan Pantai, JPS Malaysia (2002) Mereka bentuk, Membina dan Menyiapkan Projek Perintis bagi Pemulihan dan Perlindungan Pantai, JPS Kelantan.
- Bird ECF, Teh TS (1989) Current State of the Coastal Zone in Malaysia. *Malaysian Journal of Tropical Geography* 21 (1).
- Cooke RU, Doornkamp JC (1990) *Geomorphology in Environmental Management*. 2nd Ed. Oxford University Press, New York.
- Davidson R (2010) *An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology*. Cambridge University Press, New York.
- Ditton RB, Seymour JL, Swanson GC (1977) *Coastal Resources Management: Beyond bureaucracy and the market*. Lexington Books, Mass. pp. 196.
- Inman DL, Brush BM (1977) The coastal challenge. In: El Ashry (ed.) *Air photography and coastal problems*. Dowden, Hutchinson & Ross Inc, Pennsylvania.
- Jabatan Pengairan dan Saliran, Kelantan (2014) Bahagian Lembangan Sungai & Zon Pantai.
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (1999) Piawaian Perancangan dan Garis Panduan Perancangan Pembangunan di Kawasan Pesisiran Pantai.
- Jamaluddin Md. Jahi (2000a) Zon pesisir pantai Malaysia: Antara kegunaan, tekanan penggunaan dan pengurusannya. In: Jamaluddin Md. Jahi (ed) *Pengurusan Persekitaran di Malaysia: Isu dan Cabaran*, 257-280. Pusat Pengajian Siswazah, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.

- Kadaruddin Aiyub (1995) Penggunaan dan pengurusan zon pingir pantai di Negeri Sembilan. (Tesis Sarjana). Pusat Pengajian Siswazah Bangi, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Koshy KC (2011) Vulnerability and adaptation and coping strategy. Risalah banjir Pusat Kajian Kelestarian Global, Universiti Sains Malaysia.
- Malaysia (1992) Draft, National Coastal Resources Report. Kuala Lumpur: Economic Planning Unit, Prime Ministers Department.
- Mariney Mohd Yusoff (2001) Fenomena banjir kilat di lembangan Sungai Kelang: Proses, sebab, kesan dan strategi pengawalan. (Tesis Master). Universiti Malaya, Kuala Lumpur.