



Impak sosioekonomi bencana banjir 2014: Tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan lokal

Sarina Yusoff, Rahimah Abdul Aziz, Nur Hafizah Yusoff

Program Antropologi dan Sosiologi, Pusat Pembangunan, Sosial dan Persekitaran,
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Sarina Yusoff (email: yna_sarena@yahoo.com)

Abstrak

Bencana banjir 2014 merupakan kejadian yang terburuk dalam sejarah Malaysia. Oleh itu, tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan penduduk dari semasa ke semasa adalah penting bagi memastikan impak dan risiko bencana banjir dapat dikurangkan. Kajian ini bertujuan meneliti impak bencana banjir 2014 terhadap kegiatan sosioekonomi penduduk dan tindakan penyesuaian serta kesiapsiagaan yang dilakukan penduduk Hulu Dungun bagi menghadapi fenomena bencana banjir. Kajian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui kaedah temu bual mendalam dan pemerhatian tidak ikut serta. Seramai 15 orang informan telah dipilih dalam kalangan mangsa banjir daripada tiga buah kampung di Hulu Dungun, iaitu Kampung Minda, Kampung Pasir Raja dan Kampung Kuala Jengai. Hasil kajian menunjukkan bahawa bencana banjir 2014 memberi impak yang cukup besar terhadap kegiatan ekonomi dan sosial harian penduduk Hulu Dungun terutama kepada penduduk yang menjadikan aktiviti pertanian dan perikanan sebagai sumber pendapatan utama mereka. Bencana banjir juga mendatangkan pelbagai gangguan dan tekanan fizikal, sosial dan emosi mangsa. Komuniti ini mengambil inisiatif dengan melaksanakan tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan bagi menghadapi ancaman banjir di kawasan tempat tinggal mereka. Selain itu, terdapat tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan jangka masa pendek dan panjang yang dilakukan komuniti ini dengan bantuan pihak kerajaan. Langkah penyesuaian dan kesiapsiagaan menghadapi fenomena bencana banjir ini sangat penting bagi mengurangkan pengaruh atau kesannya terhadap kehidupan manusia. Kesimpulannya, komuniti berisiko perlu diberikan kesedaran tentang bahaya semasa berlakunya perubahan iklim yang berterusan, di samping pihak kerajaan juga perlu memantapkan langkah pengurusan bencana di kawasan cenderung banjir.

Kata kunci: bencana banjir, impak, ekonomi, sosial, penyesuaian, kesiapsiagaan

The socioeconomic impact of 2014 flood disaster: Local adaptation and preparedness

Abstract

The 2014 flood disaster can be considered as the most severe in the history of Malaysia. As such, the degree of adaptation and preparedness among locals is important so that the risk and impact of flood disasters can be reduced. Hence, this study aims to analyze the impact of the 2014 flood disaster on the socioeconomic activities of the local people in Hulu Dungun, their adaptation measures and their preparations to minimize the effects of flood disaster. The study adopted a qualitative approach using in-depth interviews and non-participant observation methods. A total of 15 informants were selected among the flood victims from three villages in Hulu Dungun, namely Kampung Minda, Kampung Pasir Raja and Kampung Kuala Jengai. The results showed that the 2014 flood disaster had a significant impact on the daily economic and social activities of the population in Hulu Dungun, especially on those who make agriculture and fisheries their major sources of income. Floods disaster can also bring about various forms of physical, social and emotional disturbances and stress to the victims. These communities had taken initiatives to create immediate adaptations and preparations in case of upcoming flood threats to their homes. Apart from that, these communities with the help of the government had also implemented both short and long term adaptation and preparedness actions. The measures taken to face the flood disaster are very important in order to limit the disaster's impact on human lives. In conclusion, the flood-risk communities have to be made aware of the hazards posed by flood disasters, and the government also needs to strengthen management measures in the flood prone zones in Hulu Dungun.

Keywords: flood disaster, impact, economy, social, adaptation, preparedness

Pengenalan

Banjir monsun merupakan kejadian alam semula jadi yang terjadi pada bulan Oktober sehingga Mac setiap tahun disebabkan peredaran bumi di paksinya yang menghasilkan pergerakan angin Monsun Timur Laut yang berbeza. Hal ini menyebabkan peredaran angin yang mengandungi wap air yang banyak akan bergerak daripada kawasan tekanan tinggi ke kawasan tekanan rendah (Braesicke et al., 2012). Namun begitu, banjir monsun kadangkala boleh berlaku dalam bentuk bencana. Bencana merupakan suatu kejadian buruk yang menyebabkan kerugian dan kecelakaan yang besar kepada manusia (Drabek, 2004). Bencana banjir 2014 yang berlaku di beberapa buah negeri di Semenanjung Malaysia khususnya di Kelantan, Pahang, Terengganu dan Perak, telah mendatangkan pelbagai impak negatif terhadap persekitaran dan kehidupan seharian masyarakat di kawasan terbabit. Berdasarkan rekod Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), negeri Terengganu telah mengalami tiga gelombang banjir iaitu antara bulan November 2014 sehingga Januari 2015 yang telah menyebabkan seramai 68,184 orang penduduk terpaksa dipindahkan (JPS, 2014), iaitu seramai 6,247 orang ketika banjir gelombang pertama pada 16 hingga 20 November 2014. Jumlah ini meningkat secara mendadak kepada 62,281 orang ketika banjir gelombang kedua pada 14 hingga 30 Disember 2014. Kemudiannya, seramai 301 orang lagi terpaksa dipindahkan ketika banjir gelombang ketiga pada 4 hingga 8 Januari 2015. Bagi daerah

Dungun sahaja, seramai 16 orang telah dipindahkan ketika banjir gelombang pertama, 11,996 orang ketika gelombang kedua dan 113 orang ketika gelombang ketiga (JPS, 2014).

Satu peristiwa bencana banjir telah melanda Terengganu dan daerah-daerah di sekitarnya pada tahun 2014 ketika banjir gelombang kedua yang berpunca daripada hujan lebat secara berterusan dan limpahan air dari sungai-sungai utama di negeri ini. Kedudukan geografi Terengganu yang terletak di sebelah timur berhampiran Laut China Selatan menyebabkan bencana banjir tidak mustahil akan berulang lagi pada masa akan datang. Dalam konteks kajian ini, bencana alam menjadi masalah apabila kejadiannya mengancam dan mengganggu keseimbangan sistem sosial yang ada dalam masyarakat. Ini kerana bencana alam sukar untuk diramal, dijangka dan dikawal kejadiannya. Keadaan ini menyebabkan komuniti yang mendiami kawasan cenderung banjir berada dalam keadaan terancam dan berisiko sekiranya tindakan sewajarnya untuk mengekang permasalahan ini tidak diambil. Komuniti berisiko sememangnya menghadapi pelbagai cabaran dan halangan dalam tempoh mereka menjalani kehidupan di kawasan tersebut. Sehubungan itu, mereka akan cuba menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan yang berlaku agar boleh kekal hidup di kawasan tersebut. Pengetahuan mengenai bencana banjir perlu dititikberatkan terutamanya dalam aspek kesiapsiagaan bagi memastikan bahaya dan risikonya dapat dikurangkan. Selain itu, usaha untuk menangani permasalahan bencana banjir ini memerlukan penglibatan komuniti setempat terutamanya komuniti berisiko yang mendiami kawasan cenderung banjir. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti impak sosioekonomi bencana banjir 2014, tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan penduduk dalam menghadapi bencana banjir.

Kajian literatur

Perubahan alam sekitar dan hubungannya dengan manusia

Manusia menggunakan sumber semula jadi daripada alam sekitar untuk memenuhi keperluan mereka dalam mencapai kehidupan yang lebih baik. Terdapat tiga jenis sumber iaitu sumber yang berterusan, sumber yang boleh diperbaharui dan sumber yang tidak boleh diperbaharui (Reijnders, 1999). Menurut United Nations Environment Programme (UNEP), aspek pertumbuhan penduduk, aktiviti ekonomi dan perubahan corak ekonomi telah memberi tekanan yang semakin meningkat terhadap alam sekitar (UNEP, 2005). Ini kerana permintaan terhadap sumber semakin bertambah seiring dengan perkembangan aspek-aspek tersebut. Hubungan manusia dengan alam sekitar sangat kompleks dan boleh meninggalkan impak sama ada secara langsung mahupun tidak langsung kepada alam sekitar. Ini kerana alam sekitar menghadapi kekangan untuk melakukan proses pengubahsuaian terhadap gangguan daripada aktiviti manusia yang semakin meningkat (Tillman & Lehman, 2001). Begitu juga dengan impak terhadap manusia, walaupun daripada satu sudut ianya boleh mendatangkan kebaikan, tetapi perubahan terhadap alam sekitar yang berlaku juga boleh mendatangkan konflik, seterusnya menjejaskan aktiviti kehidupan manusia (Khagram, Clark & Raad, 2003).

Impak bencana terhadap komuniti berisiko

Komuniti berisiko dikenalpasti berdasarkan kepada pemahaman senario iaitu mengetahui apa yang berlaku dengan mengenal pasti sumber yang mendatangkan risiko, sebab dan proses berlaku serta kesannya jika diancam oleh bahaya dan juga bencana (Lummen et al., 2012). Komuniti berisiko terdiri daripada pelbagai latar belakang sosioekonomi dan terdedah sama ada secara langsung ataupun tidak langsung bergantung kepada ciri-ciri dalaman dan luaran

yang ada pada setiap komuniti tersebut. Komuniti tersebut perlu memahami keterdedahan dan keupayaan mereka untuk menghadapi rintangan dan kekalkan daya tahan terhadap bahaya di sekitarnya bagi mengurangkan impak daripada sesuatu bencana yang berlaku. Contohnya, gempa bumi bermagnitud 9.0 skala Richter pada 26 Disember 2004 yang melanda kawasan pantai barat Sumatera telah mencetuskan bencana tsunami di Indonesia dan negara-negara jiran di Asia termasuklah India, Malaysia, Maldives, Sri Lanka dan Thailand serta pantai timur Afrika iaitu Somalia dan Yaman. Walaupun jarang berlaku tetapi bencana tsunami mempunyai potensi menyebabkan kehilangan nyawa yang besar, kecederaan dan kerosakan teruk kepada alam sekitar dan kawasan pembangunan (Doocy et al., 2013). Bencana ini telah menyebabkan kerosakan serius kepada kawasan pinggir laut dan pulau-pulau kecil yang dihuni oleh manusia. Kira-kira 250,000 orang telah terkorban dan majoritinya adalah wanita dan kanak-kanak serta berjuta-juta lagi penduduk kehilangan tempat tinggal (Srinivas, 2015).

Taufan Katrina yang berlaku pada 29 Ogos 2005 pula yang melanda Mississippi telah menyebabkan sekurang-kurangnya 1,200 kematian akibat daripada lonjakan ribut yang tinggi dan kuat serta dianggarkan kira-kira \$75 billion kerugian (Knabb et al., 2005). Taufan Haiyan pada awal November 2013 di Filipina telah menyebabkan lebih 6,200 kematian, kira-kira 28,000 orang cedera dan sejumlah empat juta orang menjadi pelarian. Impak daripada bencana ini menyebabkan seramai 14 hingga 16 juta orang terjejas dan hampir enam juta daripadanya adalah kanak-kanak. Impak terhadap kemusnahan harta benda pula adalah melibatkan kawasan sehingga 100 kilometer ke pedalaman iaitu 80 peratus daripadanya adalah kemudahan awam, rumah kediaman dan bangunan komersial. Penduduk Filipina juga terputus bekalan elektrik, sistem komunikasi, akses pengangkutan dan kawalan keselamatan diperoleh secara beransur-ansur (D'Asaro et al., 2014). Penerimaan impak daripada kejadian bencana yang berlaku adalah tidak sekata sama ada di antara wilayah-wilayah yang berbeza ataupun di antara setiap individu dalam komuniti bagi wilayah yang sama. Ini kerana terdapat pelbagai faktor yang mempengaruhi penerimaan impak terhadap setiap individu, misalnya pengaruh daripada faktor sosial dan ekonomi terhadap vulnerabiliti komuniti dengan perubahan alam sekitar (Dolan & Walker, 2003). Komuniti yang tinggi tahap keterancamannya akan terdedah kepada impak bencana yang lebih besar berbanding dengan komuniti yang lebih rendah tahap keterancamannya.

Penyesuaian komuniti berisiko terhadap bencana

Perkataan penyesuaian atau adaptasi memberikan gambaran kepada kita tentang langkah-langkah yang perlu diambil sekiranya menghadapi ancaman dan bahaya seperti bencana. Kini, perkataan penyesuaian atau adaptasi semakin dibincangkan bukan sahaja di peringkat tempatan tetapi semakin serius pada skala global. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyatakan adaptasi adalah pelarasan dalam sistem semula jadi ataupun manusia yang bertindak balas terhadap rangsangan iklim sebenar atau yang dijangkakan berlaku atau kesan-kesannya yang membahayakan iaitu tahap sederhana atau mengeksploitasi iaitu tahap tinggi yang boleh memusnahkan (IPCC, 2001). Pelaksanaan adaptasi atau penyesuaian adalah lebih berkembang pesat di negara maju berbanding dengan negara-negara membangun. Keadaan ini berpunca daripada peruntukan kewangan dan kos yang tinggi, penyebaran, pemindahan teknologi dan juga maklumat serta keupayaan untuk menyesuaikan dengan keadaan tempatan. Adaptasi merupakan suatu proses melibatkan individu, masyarakat dan negara berusaha untuk mengatasi kesan-kesan perubahan iklim, termasuklah kebolehsuaian. Proses penyesuaian bukanlah sesuatu yang baharu, malah sejak dahulu lagi manusia telah menyesuaikan diri kesan daripada perubahan yang berlaku termasuklah perubahan iklim semulajadi dalam tempoh jangka masa panjang.

Terdapat pelbagai pengkelasan tindakan penyesuaian sama ada berdasarkan kepada skala masa, ruang, teknologi, prinsip-prinsip tertentu dan sebagainya dalam usaha mengurangkan vulnerabiliti komuniti berisiko agar mereka boleh meneruskan kehidupan di kawasan cenderung bencana. Kajian ini mempunyai tiga pembahagian penyesuaian berdasarkan skala masa iaitu penyesuaian serta-merta, jangka masa pendek dan jangka masa panjang dengan menggunakan dua pendekatan iaitu pendekatan lembut dan pendekatan keras. Menurut United States Environmental Protection Agency (USEPA), pendekatan lembut adalah melibatkan penggunaan teknik-teknik tertentu manakala pendekatan keras pula melibatkan penggunaan struktur (USEPA, 2009). Kedua-duanya pendekatan ini digunakan sebagai langkah menghadapi ancaman risiko ataupun kesan daripada bencana.

Penyesuaian serta-merta merupakan tindakan segera selepas berlakunya bencana ataupun wujud unsur-unsur ancaman kesan daripada bencana yang berlaku. Kajian yang dijalankan oleh Piontkowitz dan Sorensen (2008) di Denmark, pendekatan lembut yang digunakan adalah melalui komunikasi. Kajian tersebut juga mendedahkan tentang strategi yang dilakukan oleh pihak kerajaan dengan menggunakan pendekatan lembut iaitu melalui pengiklanan secara *ad hoc* agar masyarakat sentiasa bersedia dengan sebarang kemungkinan ancaman yang berlaku. Menurut Uceda et al., (2005), tindakan serta-merta melalui pendekatan keras dengan menggunakan sumber-sumber yang ada pada alam sekitar tanpa melibatkan kos yang tinggi seperti pembinaan struktur sementara daripada pasir merupakan langkah untuk melindungi ataupun menghadkan ancaman sampai ke kawasan kediaman penduduk. Kedua-dua pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan penyesuaian serta-merta adalah dengan mengambil kira faktor-faktor fizikal dan juga manusia yang merangkumi aspek sosioekonomi dan budaya serta faktor-faktor lain seperti politik dan badan-badan bukan kerajaan yang sentiasa bersama-sama membantu jika berlaku bencana.

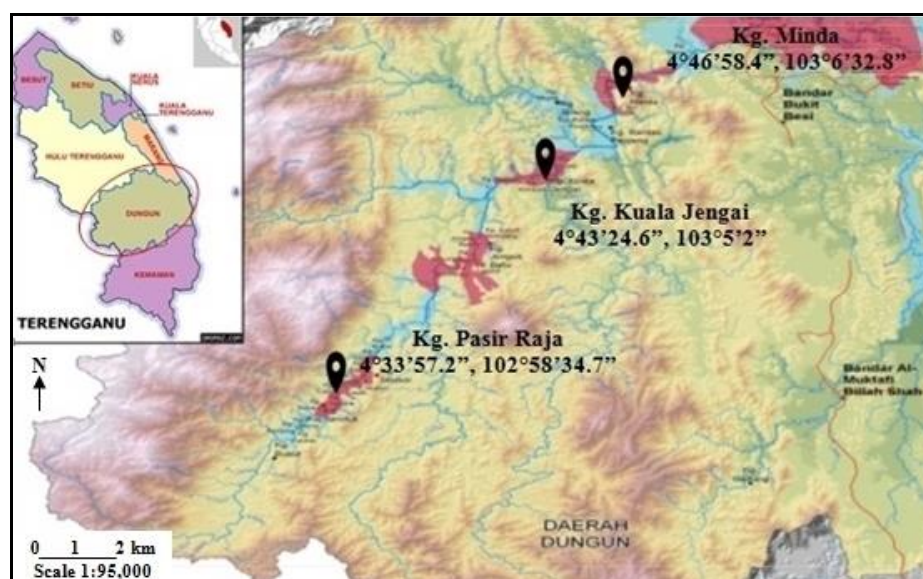
Penyesuaian jangka masa pendek dan jangka masa panjang merupakan tempoh masa pelaksanaan proses penyesuaian bagi komuniti berisiko. Kajian oleh Ziervogel et al., (2014) di Afrika Selatan merupakan kajian yang menetapkan tempoh masa kurang daripada 10 tahun adalah adaptasi jangka masa pendek dan 10 hingga 30 tahun adalah adaptasi jangka masa panjang. Manakala beberapa kajian (Few et al., 2004; Uceda et al., 2005; UNDP, 2006; United States Agency for International Development (USAID), 2013) pula tidak menetapkan tempoh masa yang khusus bagi kedua-dua jenis adaptasi tersebut. Pendekatan lembut bagi penyesuaian jangka masa pendek contohnya garis panduan kawal selia bagi kawasan yang berisiko bencana menyebabkan wujudnya perancangan strategik untuk tempoh masa tersebut. Sehubungan itu, matlamat penyesuaian jangka masa panjang yang melibatkan perancangan spatial untuk tempoh masa yang lebih lama boleh dihasilkan (Few et al., 2014). Begitu juga dengan program penyelidikan, pendidikan dan program lanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat berkaitan impak bencana boleh dijadikan sebagai strategi penyesuaian jangka masa pendek ataupun jangka masa panjang bergantung kepada objektif dan cara pelaksanaannya.

Selain boleh meningkatkan daya tahan komuniti melalui pendekatan lembut, mereka turut diberikan pendedahan tentang ancaman sama ada pernah berlaku di kediaman mereka ataupun di kawasan-kawasan lain yang boleh memberikan manfaat jika ancaman berlaku di kawasan tersebut (Rogers et al., 2012). Di samping itu, pembinaan tembok sekatan untuk mengelak daripada berlakunya hakisan seperti di Manhattan, Long Island, New York (USEPA, 2009); pembinaan lapisindung di pinggir laut contohnya di Warden Bay, United Kingdom; dan pembinaan benteng pemecah ombak di Herne Bay, United Kingdom merupakan contoh-contoh adaptasi jangka masa panjang melalui pendekatan keras. Pelaksanaan penyesuaian dan adaptasi yang dijalankan oleh pihak kerajaan di negara-negara terbabit telah memberikan kesan positif kepada komuniti yang tinggal di kawasan tersebut.

Metod dan kawasan kajian

Kajian ini merupakan kajian kualitatif dengan menggunakan reka bentuk kajian fenomenologi. Reka bentuk ini bersesuaian dengan apa yang dinyatakan oleh Merriam (2002) iaitu kajian fenomenologi merupakan satu pendekatan yang memberi fokus kepada mentafsirkan makna dan tujuan dalam sesebuah fenomena. Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif melalui temu bual mendalam dan pemerhatian tidak ikut serta. Kajian ini melibatkan seramai 15 orang mangsa banjir dari tiga buah kampung di Hulu Dungun, iaitu Kampung Pasir Raja, Kampung Minda dan Kampung Kuala Jengai (Rajah 1). Seramai lima orang mangsa banjir dipilih bagi setiap kampung. Mangsa banjir yang dipilih adalah terdiri daripada penduduk yang terlibat dengan bencana banjir pada tahun 2014 sama ada dipindahkan ataupun tidak dipindahkan. Pemilihan informan adalah berdasarkan kepada persampelan bertujuan (*purposive sampling*). Sesi temu bual dijalankan antara dua hingga lima kali untuk setiap informan mengikut tarikh dan masa yang telah dipersetujui bersama. Kaedah pemerhatian turut dilakukan secara serentak semasa sesi temu bual. Pengkaji memilih untuk menganalisis data temu bual menggunakan kaedah analisis tema (*thematic analysis*).

Daerah Dungun mempunyai keluasan kira-kira 274,503.1 ha dan pantai sepanjang 52 km dengan bilangan penduduk seramai 170,000 orang (Unit Perancang Ekonomi Negeri Terengganu, 2014). Morfologi kawasan Dungun adalah bercirikan gabungan daripada tanah yang rendah di kawasan pesisir pantai, berpaya di bahagian timur dan beralun di tengah-tengahnya (Muhammad Barzani et al., 2007). Dungun merupakan antara kawasan yang sering terjejas setiap kali banjir Monsun Timur Laut melanda saban tahun, khususnya di kawasan pedalaman Hulu Dungun. Hampir 80% penempatan penduduk di Hulu Dungun telah dinaiki air yang berpunca daripada limpahan air dari Sungai Dungun ketika bencana banjir 2014 melanda. Ini kerana kebanyakan petempatan penduduk terletak berdekatan Laut China Selatan iaitu di pinggir kawasan yang berdekatan dengan sumber air seperti Pulau Tenggol, Pantai Tanjung Jara, Pantai Rantau Abang dan banyak lagi (Majlis Perbandaran Dungun, 2015). Kawasan petempatan penduduk juga kebanyakannya dikelilingi sungai dan parit yang boleh meningkatkan lagi risiko untuk dilanda banjir.



Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran Terengganu, 2014

Rajah 1. Lokasi kawasan kajian

Hasil kajian dan perbincangan

Profil sosio-demografi informan

Berdasarkan Jadual 1, seramai sepuluh orang informan adalah wanita dan lima orang adalah lelaki. Kesemua informan yang dipilih adalah orang Melayu dan beragama Islam. Informan yang paling tua berusia 70 tahun manakala paling muda berusia 16 tahun. Dari aspek status perkahwinan, majoriti informan telah berumahtangga. Hasil kajian mendapati bilangan isi rumah tertinggi adalah seramai tujuh orang dan bilangan isi rumah terendah pula adalah seorang. Sementara itu, tahap pendidikan tertinggi informan adalah pada peringkat Ijazah manakala tahap terendah diwakili oleh peringkat lain-lain. Ini bermakna rata-rata informan dalam kajian ini tidak mempunyai latar belakang pendidikan yang tinggi. Dari aspek jenis pekerjaan pula, seramai enam orang informan bekerja dalam sektor kerajaan manakala seorang informan tidak bekerja. Jumlah pendapatan bulanan isi rumah paling tinggi pula melebihi RM4,001 manakala jumlah pendapatan bulanan isi rumah paling rendah adalah kurang daripada RM1,000. Ini bermakna informan dalam kajian ini boleh dikategorikan sebagai isi rumah berpendapatan rendah atau isi rumah B40. Majoriti informan iaitu 13 orang didapati tinggal di rumah sendiri dan hanya dua orang informan sahaja yang tinggal di rumah sewa. Walau bagaimanapun, daripada jumlah yang tinggal di rumah sendiri, hanya sembilan orang informan sahaja yang membina rumah di atas tanah milik sendiri atau milik keluarga yang mempunyai geran tanah yang sah. Manakala, empat orang informan yang lain membina rumah di atas tanah bukan milik mereka atau dengan erti kata lain membina rumah di atas tanah yang tidak mempunyai pemilikan geran yang sah. Berkaitan hal ini, seorang informan telah membina rumah di atas tanah rizab sungai, seorang informan membina rumah di atas tanah yang disewa dan tiga orang informan membina rumah di atas tanah yang diragui pemilikannya (kebanyakan tanah milik keluarga yang belum ditukar nama). Oleh itu, majoriti informan merupakan penghuni yang telah menetap lama di kampung berkaitan, bahkan ada informan yang tinggal di kampung-kampung berkenaan semenjak dilahirkan lagi.

Jadual 1. Sosio-demografi informan

Informan	Umur (tahun)	Status perkahwinan	Bil. Isi Rumah	Tahap Pendidikan	Jenis Pekerjaan	Pendapatan Isi Rumah (RM)
Informan A	33	Berkahwin	5	SPM	Swasta	2,001-3,000
Informan B	48	Berkahwin	7	UPSR	Suri rumah	Lebih 4,001
Informan C	42	Berkahwin	3	Ijazah	Kerajaan	3,001-4,000
Informan D	16	Bujang	6	Tingkatan 4	Pelajar	2,001-3,000
Informan E	64	Berpisah	1	Lain-lain	Sendiri	Kurang 1,000
Informan F	49	Berkahwin	6	Diploma	Kerajaan	3,001-4,000
Informan G	22	Berkahwin	5	SPM	Suri rumah	1,001-2,000
Informan H	56	Berkahwin	5	SPM	Suri rumah	1,001-2,000
Informan I	28	Bujang	4	SPM	Kerajaan	2,001-3,000
Informan J	43	Berkahwin	7	SPM	Kerajaan	1,001-2,000
Informan K	22	Bujang	4	Diploma	Pelajar	2,001-3,000
Informan L	22	Berkahwin	4	SPM	Swasta	2,001-3,000
Informan M	70	Berpisah	1	Lain-lain	Tidak bekerja	Kurang 1,000
Informan N	43	Berkahwin	5	SPM	Sendiri	1,001-2,000
Informan O	47	Berpisah	4	SPM	Kerajaan	Kurang 1,000

Impak bencana banjir terhadap kegiatan sosioekonomi lokal

Kajian ini hanya memberi fokus kepada impak bencana banjir terhadap manusia. Dalam sistem sosial manusia, kejadian bencana merupakan peristiwa ketidakseimbangan yang bersifat sementara berbanding keadaan normal. Sistem yang diancam mengalami ketidakseimbangan kesan daripada perubahan yang berlaku. Sistem yang diancam merujuk kepada komuniti berisiko yang tinggal di kawasan cenderung banjir. Ini kerana komuniti tersebut mempunyai tahap vulnerabiliti yang tinggi dalam menghadapi ancaman kesan daripada bencana banjir. Walaupun bencana melanda di wilayah yang sama, keperitan dan kesan yang diterima bergantung pada tahap vulnerabiliti dan daya tahan penduduk di situ. Hasil kajian mendapati bencana banjir 2014 telah mendatangkan gangguan dan memberi impak negatif kepada kehidupan penduduk Hulu Dungun, khususnya penduduk yang kebanyakan pekerjaannya bergantung kepada faktor-faktor di persekitarannya.

Bencana banjir 2014 telah membawa impak yang besar kepada aktiviti ekonomi dan sosial penduduk di kawasan terbabit. Ini kerana bencana banjir 2014 bukan sahaja telah menyebabkan penduduk kehilangan tempat tinggal, perkakas rumah dan kenderaan tetapi mengakibatkan kerugian kesan daripada kemusnahan terhadap barangan saraan hidup seperti barangan runcit, ternakan dan tanaman yang menjadi punca pendapatan harian mereka. Keadaan ini secara tidak langsung menyebabkan individu dan keluarga mengalami kemerosotan dalam sumber kewangan dan pendapatan mereka. Misalnya, bencana banjir yang berlaku telah menyebabkan para petani dan nelayan tidak dapat menjalankan pekerjaan atau aktiviti harian mereka seperti biasa. Keadaan ini secara tidak langsung menyebabkan pendapatan mangsa dan keluarga yang bergantung kepada aktiviti-aktiviti tersebut terganggu dan sumber kewangan mereka turut merosot.

Kemusnahan dan kerosakan tanaman bukan sahaja dilihat dalam konteks kerugian ekonomi yang terpaksa ditanggung oleh para petani tetapi juga sebagai satu kemerosotan pendapatan bagi seseorang individu dan keluarga. Air yang bertakung terlalu lama di kawasan pertanian telah menyebabkan tanaman seperti padi, kelapa sawit, getah, pohon-pohon kecil dan sayur-sayuran mati. Hasil kajian ini selari dengan kajian oleh Wong dan Zhoa (2001) iaitu seramai 98.1% sampel kajiannya mengakui mengalami penurunan pendapatan kesan daripada bencana banjir yang berlaku di Beijiang, Guangdong, China. Informan E merupakan seorang warga emas dan tinggal berseorangan mengaku bahawa beliau hanya mengharapkan hasil daripada penjualan sayur-sayuran yang diusahakan sebagai sumber pendapatan hariannya.

“...Sayur semua musnah... ubi lah teruknya... tanah tu habis juga RM500 upah orang bersihkan semula selepas banjir... bagi kita besar laa jumlah tu... dah boleh buat makan untuk sebulan dah tu...”.

Menurut Informan N pula, selepas banjir surut ada para nelayan yang tidak dapat turun ke laut dan terpaksa melakukan kerja sampingan bagi menampung kehidupan mereka.

“...Kalau tidak boleh pergi ke laut... saya ambil upah baiki motor untuk tampung belanja keluarga... kalau tidak kerja... kita nak makan apa...”.

Selain itu, bencana banjir 2014 juga telah menyebabkan aktiviti kehidupan harian yang menjadi rutin individu dan keluarga terganggu dan terjejas. Menurut Informan G, suaminya

terpaksa memohon cuti bagi membersihkan sendiri keadaan rumah mereka sendirian disebabkan keadaannya yang sedang berpantang.

“...Keadaan memang berubah lah... biasanya suami kerja... saya tak dapat nak tolong dia... suami terpaksa minta cuti... hari minggu pula jenguk saya sedang berpantang di rumah mak masa tu...”.

Perubahan alam sekitar yang berlaku boleh mendatangkan konflik dan seterusnya menjejaskan aktiviti kehidupan manusia (Khagram et al., 2003). Dalam keadaan ketidakseimbangan itu, rutin harian penduduk telah bertukar kepada aktiviti menyelamatkan nyawa, harta benda, barangan berharga, dokumen penting dan sebagainya dengan tujuan untuk mengelak daripada berlakunya sebarang kehilangan. Mereka juga terpaksa mengemas rumah, mencuci dan membasuh pakaian yang sebelum ini hanya dilakukan oleh para ibu atau isteri, namun telah menjadi beban kepada seluruh ahli keluarga. Keadaan ini menunjukkan rutin harian yang menjadi kelaziman mereka telah bertukar menjadi aktiviti sementara yang tidak dijangka yang sekiranya tidak mampu ditangani dengan sebaiknya boleh menimbulkan konflik. Konflik sering dikaitkan dengan peristiwa bencana kerana persaingan sering berlaku dalam komuniti bagi mendapatkan sumber yang terhad (Miller, 2003). Ini kerana terdapat mangsa yang terpaksa menghabiskan masa di pusat pemindahan sementara menunggu banjir surut yang secara tidak langsung boleh menyebabkan mereka berhadapan dengan pelbagai konflik. Kajian yang dijalankan oleh Mohd Zulhafiz Said et al., (2013) mendapati konflik di pusat pemindahan banjir wujud disebabkan oleh makanan yang tidak mencukupi, tiada kefahaman sesama mangsa, pusat pemindahan yang sesak dan kelengkapan infrastruktur di pusat pemindahan tidak sesuai dan mencukupi.

Tidak dinafikan bahawa impak bencana banjir juga mendatangkan pelbagai gangguan dan tekanan dari segi emosi. Malah, kebanyakan kajian yang dijalankan turut membuktikan bahawa wujud hubungan langsung antara kesan bencana dengan masalah psikologikal (Norris, 2005; Stevens & Slone, 2005). Hasil kajian mendapati mangsa berasa trauma, bimbang dan rasa takut dengan kejadian yang telah berlaku. Trauma merupakan sindrom yang biasanya dialami oleh mangsa bencana (Carrol et al., 2010). Informan B juga menyatakan bahawa beliau mengalami gangguan tidur dan bimbang apabila hujan pada waktu malam.

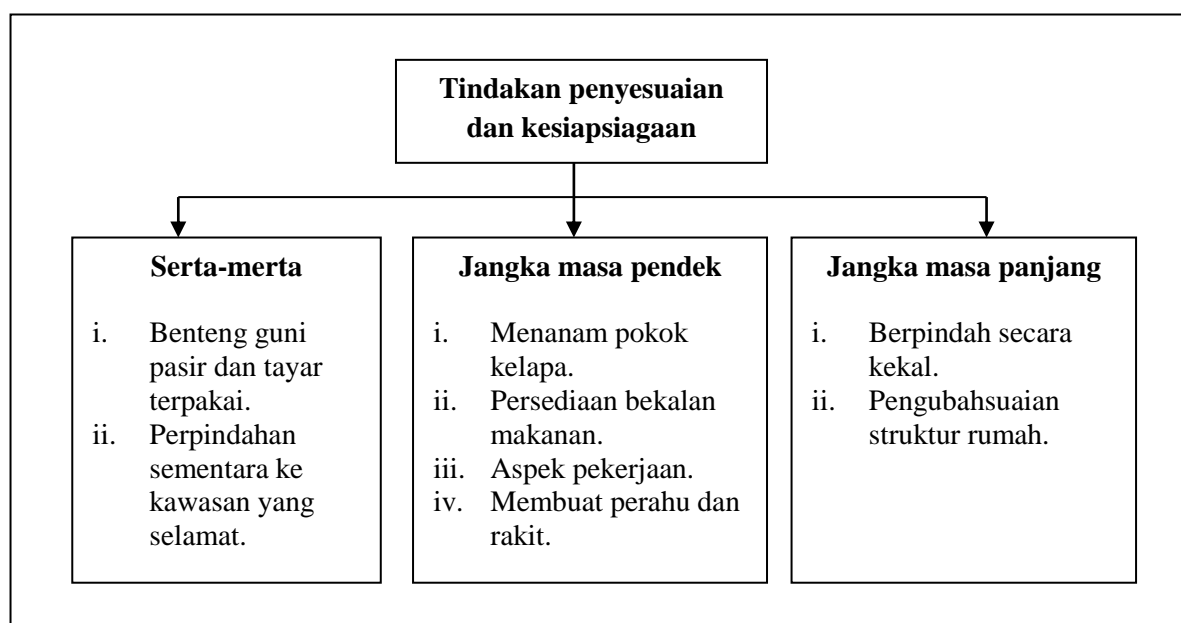
“...Kami memang takut lah... tak boleh tidur... dulu pernah kena banjir... tapi tak teruk macam ini (banjir pada tahun 2014)... bila tiba musim tengkujuh mesti teringat... sambil tu kami cepat-cepat pergi kemas barang dan dokumen penting... sambil tengok takut-takut air makin naik....”.

Secara keseluruhan kajian ini mendapati impak yang dialami penduduk Hulu Dungun akibat bencana banjir 2014 adalah di luar jangkaan mereka. Bencana banjir bukan sahaja memberi impak fizikal tetapi juga membawa impak kepada kegiatan sosioekonomi dalam kehidupan harian penduduk. Ini kerana apabila bencana banjir berlaku secara tiba-tiba, sudah tentu persediaan mereka berada pada tahap rendah. Kesan-kesan negatif bencana banjir yang dialami oleh penduduk menyebabkan kesejahteraan dan keselamatan hidup mereka merosot, khususnya bagi mangsa yang terlibat. Selain merubah aspek persekitaran fizikal, bencana banjir juga memberi kesan terhadap kualiti kehidupan penduduk. Ringkasnya, kesan perubahan alam sekitar memberikan gambaran menyeluruh berkaitan faktor-faktor persekitaran yang telah mengubah sistem alam sekitar sama ada berpunca daripada kejadian semulajadi ataupun menerima pengaruh daripada aktiviti-aktiviti manusia. Keadaan ini telah

meninggalkan kesan perubahan fizikal terhadap morfologi alam sekitar dan kesan perubahan sosial kepada komuniti berisiko di kawasan tersebut.

Tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan lokal menghadapi fenomena banjir

Proses penyesuaian adalah amat perlu dilakukan oleh mangsa banjir dan penduduk sekitar bagi meneruskan kehidupan dan seterusnya akan memberi kesan kepada kualiti hidup sosial mereka (Siti Nuramirah et al., 2016). Hasil kajian mendapati tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan sedia ada yang dilaksanakan oleh penduduk Hulu Dungun terbahagi kepada tindakan serta-merta, jangka masa pendek dan jangka masa panjang (Rajah 2), sama ada menggunakan pendekatan lembut ataupun pendekatan keras. ‘Tindakan’ dalam kajian ini merujuk kepada penyesuaian dan kesiapsiagaan sosial penduduk Hulu Dungun untuk meningkatkan daya tahan mereka dalam menghadapi impak bencana banjir agar dapat meneruskan kehidupan di kawasan cenderung banjir. Pelaksanaannya bukan sahaja mengambilkira aspek-aspek fizikal, malah aspek-aspek manusia iaitu komuniti berisiko khususnya komuniti miskin atau berpendapatan rendah yang bergantung kepada faktor-faktor alam sekitar turut dinilai terlebih dahulu agar mereka boleh menyesuaikan diri dengan perubahan yang akan dilakukan.



Rajah 2. Kepelbagaian tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan penduduk di Hulu Dungun

Hasil kajian mendapati tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan serta-merta yang dilakukan oleh penduduk Hulu Dungun ialah seperti membuat benteng daripada guni pasir dan tayar terpakai serta perpindahan sementara ke kawasan yang lebih selamat. Tindakan yang diambil bergantung kepada tahap vulnerabiliti setiap isi rumah masing-masing. Pendekatan lembut atau keras akan digunakan berdasarkan kepada keupayaan mereka dalam menangani ancaman bencana tersebut. Penduduk telah membina benteng daripada guni berisi pasir dan tayar terpakai di sepanjang tebing sungai dan pesisir pantai sebagai tindakan daripada fenomena banjir dan ancaman bencana. Pembinaan benteng daripada guni berisi pasir dan tayar terpakai adalah bertujuan untuk mengukuhkan tebing sungai dan kawasan pesisir pantai supaya dapat bertahan daripada impak arus deras serta ancaman ombak yang kuat sekaligus dapat mengurangkan hakisan tebing. Pembinaan benteng daripada guni berisi

pasir ini juga boleh menghalang kemasukan air ke halaman rumah sekaligus untuk mengelak air daripada bertakung di kawasan halaman rumah mereka.

Namun begitu, kaedah yang dilakukan ini adalah bersifat sementara kerana guni berisi pasir tidak mempunyai daya tahan terhadap cuaca untuk tempoh masa yang lama kerana guni tersebut diperbuat daripada bebenang (guni bawang) ataupun plastik yang mudah pecah apabila sentiasa terdedah kepada cuaca panas dan hujan sepanjang masa. Selain membina benteng, perpindahan sementara adalah langkah terbaik untuk diambil, sebagaimana yang dinyatakan oleh Informan C:

“...Dulu orang kampung buat benteng pakai guni dan tayar terpakai nak elak banjir... guni dan tayar mana nak tahan kan... sekarang kerajaan dah buat benteng guna konkrit... tapi kalau banjir teruk sangat kena pindah lah...”.

Langkah penyesuaian dan kesiapsiagaan jangka masa pendek yang dilakukan penduduk adalah dengan menanam pokok kelapa, persediaan bekalan makanan, aspek pekerjaan dan membuat perahu ataupun rakit. Hasil pemerhatian mendapati kebanyakan kawasan rumah penduduk dipenuhi dengan pokok kelapa, begitu juga di sepanjang jalan dan di kawasan pesisir pantai. Tindakan menanam pokok kelapa tersebut adalah sangat penting bagi menambah kadar penyerapan dan penyimpanan air di dalam tanah. Hasil kajian mendapati aktiviti penanaman pokok kelapa dilihat tidak memerlukan kos yang tinggi. Keadaan ini menunjukkan bahawa kesedaran sosial penduduk adalah asas penting menyebabkan pokok kelapa ditanam. Mereka juga menyedari akan kepentingan tersebut berdasarkan pengalaman hidup yang sentiasa berhadapan dengan fenomena banjir hampir saban tahun.

Sementara itu, Informan N berpendapat bahawa kebanyakan penduduk amat positif dengan pendirian mereka bahawa persediaan dari aspek makanan seperti beras dan makanan tahan lama seperti sardin, telur, ikan kering dan ikan bilis sangat diperlukan. Penduduk yang terlibat sangat sukar untuk mendapatkan bekalan makanan ketika banjir berlaku. Persediaan dari aspek makanan semasa banjir ini sebenarnya telah lama dilakukan oleh penduduk semenjak dahulu lagi.

“...Sebelum musim tengkujuh tiba orang dah siap sedia dah pergi beli sardin, ikan bilis, telur, ikan kering... yang lain tu... kalau sempat boleh sedia... kalau tak sempat... terpaksa makan saja apa yang ada masa itu...”.

Tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan dari aspek pekerjaan turut dilakukan oleh penduduk. Rata-rata penduduk Hulu Dungun secara tradisinya menjalankan ‘kerja-kerja kampung’ seperti nelayan, bertani dan menternak binatang. Tindakan ini dapat dilihat apabila kelompok komuniti ini mula beralih kepada menjadi buruh binaan dan menjalankan perniagaan secara kecil-kecilan. Bagi komuniti nelayan, keadaan laut yang merbahaya sepanjang musim tengkujuh melanda menyebabkan mereka tidak dapat turun ke laut. Justeru itu, mereka perlu memikirkan alternatif lain untuk kelangsungan pendapatan dan meneruskan kehidupan harian mereka. Informan J berpendapat bahawa ramai penduduk telah mula beralih kepada pekerjaan lain secara sambilan ataupun kekal bagi memperoleh sumber pendapatan setiap kali musim tengkujuh.

“...Waktu banjir kena terus fikir nak kerja apa pula lepas ini... ada yang ke laut (nelayan) dah tak boleh kerja... biasanya tumpang kerja dengan orang... jadi buruh bergaji hari... itu lah yang orang kampung mampu buat... ada tu... langsung tak kerja... mereka hanya duduk di rumah saja...”.

Hasil kajian juga mendapati terdapat segelintir penduduk akan membuat perahu dan rakit untuk digunakan sebagai alat pengangkutan semasa banjir. Namun, penggunaan perahu ataupun rakit yang dibuat sendiri oleh mereka kadangkala tidak digalakkan oleh pihak berkuasa kerana boleh mendatangkan bahaya dan risiko kehilangan nyawa juga adalah tinggi. Ini kerana perahu atau rakit yang diperbuat sendiri dengan tidak mengikut spesifikasi yang betul akan mudah tumbang dan pecah ketika berhadapan dengan arus yang deras. Oleh sebab itu, penduduk disarankan untuk menggunakan pengangkutan yang telah disediakan oleh pihak berkuasa semasa proses pemindahan dilakukan bagi mengelak sebarang perkara yang tidak diingini daripada berlaku yang secara tidak langsung boleh merumitkan lagi keadaan sedia ada semasa bencana banjir.

Tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan jangka masa panjang yang dilakukan penduduk Hulu Dungun adalah dengan cara berpindah secara kekal ke kawasan baharu yang agak jauh dari kawasan pesisir pantai ataupun dengan sumber air dan melakukan pengubahsuaian terhadap struktur rumah. Penduduk perlu berpindah ke kawasan yang lebih selamat dengan tujuan sebenar menjauhi kawasan tempat tinggal mereka yang berhampiran dengan sumber air. Tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan ini biasanya berjaya dilakukan dengan adanya pemberian tanah percuma oleh pihak kerajaan. Penduduk yang berpindah ke kawasan yang jauh dari sumber air dapat mengelak daripada berhadapan dengan bencana banjir sekaligus menyelamatkan nyawa dan harta benda mereka. Namun, tidak semestinya mereka bebas daripada bencana banjir untuk masa akan datang.

Pengubahsuaian terhadap struktur rumah dilakukan penduduk dengan menukar dinding kayu kepada dinding simen. Hasil kajian mendapati penduduk membina rumah bertiang agar dapat mengelakkan air banjir daripada masuk ke dalam rumah mereka. Hasil pemerhatian juga mendapati kebanyakan rumah penduduk diperbuat daripada kayu dan mempunyai tiang yang tinggi. Manakala, terdapat juga rumah penduduk yang sebahagiannya diperbuat daripada kayu (biasanya bahagian ini adalah ruang tamu) dan sebahagiannya lagi diperbuat daripada simen (biasanya bahagian ini adalah dapur) seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3. Struktur rumah sebegitu biasanya merupakan strategi penyesuaian yang dilakukan penduduk yang telah lama menetap di situ. Hasil kajian juga mendapati faktor kewangan, tempoh menetap dan tahap kesihatan memainkan peranan utama dalam pembinaan sesebuah rumah di Hulu Dungun.



Rajah 3. Perbezaan struktur rumah di Hulu Dungun

Tindakan melakukan penyesuaian dan kesiapsiagaan adalah satu tindakan yang sangat penting dilakukan agar kesan bencana banjir dapat dikurangkan. Penduduk boleh merancang tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan yang sesuai bagi menghadapi kejadian bencana banjir dengan memahami ancaman, risiko dan faktor-faktor yang menyumbang kepada kejadian tersebut supaya tindakan yang sewajarnya boleh diambil. Terdapat pelbagai

tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan yang boleh diambil dalam menghadapi ancaman bencana banjir sama ada dilakukan secara sendiri oleh mangsa banjir, komuniti dan masyarakat serta dengan usaha bersama oleh pihak kerajaan. Justeru itu, kerjasama dan hubungan yang proaktif di antara pihak yang bertanggungjawab dan masyarakat setempat sangat penting supaya isu bencana banjir ini dapat ditangani dengan lebih baik. Ringkasnya, tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan yang dijalankan sama ada secara serta-merta, jangka masa pendek ataupun jangka masa panjang oleh mangsa, penduduk ataupun pihak kerajaan perlu mengambilkira pelbagai aspek khususnya pengaruh alam sekitar terhadap ancaman bencana yang berlaku.

Kesimpulan

Bencana banjir 2014 memberikan pelbagai impak negatif kepada kehidupan penduduk dalam bentuk fizikal, sosial mahupun emosi, sama ada secara langsung mahupun tidak langsung. Kemusnahan dan kerosakan fizikal disebabkan bencana banjir 2014 adalah sangat ketara. Kejadiannya boleh mengganggu kegiatan ekonomi dan sosial serta membawa ancaman dan risiko terhadap emosi penduduk. Secara kesimpulannya, penduduk perlu melakukan tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan dalam menangani gangguan yang timbul dalam kehidupan harian mereka akibat bencana banjir yang berlaku. Tindakan penyesuaian dan kesiapsiagaan yang diambil dapat mengurangkan impak negatif yang dihadapi dan meningkatkan kesejahteraan mereka. Apabila mangsa lebih cenderung untuk tidak mengambil langkah penyesuaian dan kesiapsiagaan yang sewajarnya, mereka boleh dikatakan sebagai mengelakkan diri daripada berhadapan dengan masalah yang dialami. Akhirnya, impak negatif bencana banjir akan berpanjangan dan proses pemulihan semula mangsa akan mengambil masa yang lebih lama. Oleh itu, pihak kerajaan harus mengambil inisiatif dan langkah yang sewajarnya untuk menghadapi kejadian bencana banjir pada masa akan datang agar kerugian harta benda dan kehilangan nyawa dapat dikurangkan.

Rujukan

- Braesicke, P., See Hai, O., & Abu Samah, A. (2012). Properties of strong off-shore Borneo vortices: A composite analysis of flow pattern and composition as captured by ERA-Interim. *Atmospheric Science Letters*, 13(2), 128-132, <https://doi.org/10.1002/asl.372>.
- Carrol, B., Balogh, R., Morbey, H., & Aroz, G. (2010). Health and social impact of flood disaster: Responding to needs and implications for practice. *Disasters*, 34(1), 1045-1063.
- D'Asaro, E.A., Black, P.G., Centurioni, L.R., Chang, Y.T., Chen, S.S., Foster, R.C., Graber, H.C., Harr, P., Hormann, V., Lien, R.C., Lin, I.I., Sanford, T.B., Tang, T.Y., & Wu, C.C. (2014). Impact of typhoons on the ocean in the Pacific. *American Meteorological Society*, 95(9), 1405-1418, <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-12-00104.1>.
- Dolan, A.H., & Walker, I.J. (2003). Understanding vulnerability of coastal communities to climate change related risks. *Journal of Coastal Research*, 39(3), 1316-1323.
- Doocy, S., Daniels, A., Dick, A., & Kirsch, T.D. (2013). The human impact of tsunamis: A historical review of events 1900-2009 and systematic literature review. *PLOS Currents Disasters*, 1, 1-25, <https://doi.org/10.1371/currents.dos.40f3c5cf61110a0fef2f9a25908cd795>.

- Drabek, T. (2004). Emergent phenomena and the sociology of disaster: Lessons, trends and opportunities from the research literature. *Disaster Prevention and Management*, 12(2), 97-112.
- Few, R., Brown, K., & Tompkins. (2004). Scaling adaptation: Climate change response and coastal management in the UK (Working Paper No. 60). Retrieved from Tyndall Centre.
- IPCC. (2001). Impacts, adaptation, and vulnerability. Retrieved from <http://www.ipcc.ch/pdf>.
- JPS. (2014). Info banjir. Retrieved from <http://jpsweb.terengganu.gov.my>.
- Khagram, S., Clark, W.C., & Raad, D.F. (2003). From the environment and human security and development. *Journal of Human Development*, 4(2), 289-313.
- Knabb, R.D., Rhome, J.R., & Brown, D.P. (2005). *Tropical cyclone report: Hurricane Katrina*. Miami: National Hurricane Center.
- Lummen, N., Miller, D., & Yamada, F. (2012). *Integrated vulnerability and risk assessment: Case study in coastal communities, Jamaica*. Kumamoto, Japan: The 8th Annual International Conference of International Institute of Infrastructure Renewal and Reconstruction.
- Majlis Perbandaran Dungun. (2015). Peta destinasi menarik. Retrieved from <http://mpd.terengganu.gov.my>.
- Merriam, S.B. (2002). *Qualitative research in practice*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Miller, J. (2003). Critical incident debriefing and social work: Expanding the frame. *Journal of Social Service Research*, 30(2), 7-25.
- Mohd Zulhafiz Said, Salfarina Abdul Gapor, Mohd Nazri Samian, & Abd Malik Abd Aziz. (2013). Konflik di pusat pemindahan banjir: Kajian kes di daerah Padang Terap, Kedah. *Geografia Malaysian Journal of Society and Space*, 9(1), 69-78.
- Muhammad Barzani Gasim, Jumaat Adam, Mohd Ekhwan Toriman, Sahibin Abd. Rahim, & Hafizan Juahir. (2007). Coastal flood phenomenon in Terengganu, Malaysia: Special reference to Dungun. *Research Journal of Environmental Sciences*, 1(3), 1-6.
- Norris, F.H. (2005). Range, magnitude and duration of the effects of disasters on mental health. Retrieved from <http://www.redmh.org>.
- Piontkowitz, T., & Sorensen, C. (2008). Consequences of climate change along the Danish Coast. Retrieved from <http://www.masterpiece.dk>
- Reijnders, L. (1999). A normative strategy for sustainable resource choice and recycling. *Resources Conservation and Recycling*, 28, 121-133.
- Rogers, S., Tanski, J., & Carey, W. (2012). 'Win-win' climate change adaptation strategies: Lessons learned from sea grant coastal processes and hazards programming. Retrieved from <http://nsgl.gso.uri.edu>.
- Siti Nuramirah Jaafar, Mariney Mohd Yusoff, & Fauza Abdul Ghaffar. (2016). Ancaman hakisan pantai dan adaptasi komuniti pesisir pantai di Malaysia: Kajian kes Kampung Kemeruk, Kota Bharu, Kelantan. *Geografia Malaysian Journal of Society and Space*, 12(10), 145-158.
- Srinivas, H. (2015). The Indian Ocean tsunami and its environmental impacts. Retrieved from <https://www.gdrc.org>.
- Stevens, S., & Slone, L. (2005). The tsunami and mental health: What can we expect. *A National Centre for PTSD*, 20, 289-306.
- Tillman, D., & Lehman, C. (2001). Human-caused environmental change: Impacts on plant diversity and evolution. *Colloquium*, 98(10), 5433-5440.
- Uceda, A.C., Canejo, A.S.A., & Cardena, C.Z. (2005). Impact on coastal areas. Retrieved from <http://www.magrama.gob.es>.
- UNDP. (2006). *UNDP_GEF adaptation*. United Nations Development Programme.

- UNEP. (2005). Human vulnerability to environmental change. Retrieved from <http://www.unep.org>.
- Unit Perancang Ekonomi Negeri Terengganu. (2014). *Data Asas 2014*. Retrieved from <http://upen.terengganu.gov.my>.
- USAID. (2013). *Policy Brief*. Accra, Ghana: West Africa Coastal Climate Change National Adaptation Planning Workshop.
- USEPA. (2009). *Synthesis of adaptation options for coastal areas*. Washington, D.C.: Environmental Protection Agency, Climate Ready Estuaries Program.
- Wong, K.K., & Zhoa, X. (2001). Living with floods: Victims' perception in Beijiang, Guangdong, China. *Area*, 33(2), 190-201.
- Ziervogel, G., New, M., Van Garderan, E.A., Midgley, G., Taylor, A., Hamann, R., Stuart-Hill, S., Myers, J., & Warburton, M. (2014). Climate change impacts and adaptation in South Africa. *WIREs Climate Change*, 5, 605-620, <https://doi.org/10.1002/wcc.295>.