

## **Pemanasan Global: Impak dan Adaptasi Sosioekonomi Lokal** *Global Warming: Local Socio-Economic Impact and Adaptation*

Rosniza Aznie Che Rose\* & Nur Syahira Farhana Rahimi  
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan,  
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor  
\*emel: aznie@ukm.my

Received: 7 August 2017; Accepted: 6 October 2017; Published: 31 December 2017

### **Abstrak**

Kajian ini bertujuan mengenal pasti impak kemarau panjang terhadap kegiatan ekonomi penduduk, kegiatan sosial dan juga adaptasi atau persiapan penduduk. Apabila El Nino terjadi, aktiviti harian manusia juga terjejas lalu memberi impak secara tidak langsung terhadap ekonomi mereka. Kajian dilakukan di dua kawasan di Kampung Gong Kulim dan Dalam Rhu, Kelantan. Sampel kajian terdiri daripada 60 orang responden yang dipilih secara rawak mudah di kedua-dua lokasi kajian yang berlainan mengikut kegiatan ekonomi. Data dianalisis secara deskriptif melalui kutipan data lapangan dalam bentuk soal selidik di samping kutipan data dalam bentuk pemetaan bergambar dari lokasi kajian. Berdasarkan analisis data lapangan (soal selidik) menunjukkan bahawa kegiatan yang paling teruk terjejas adalah kegiatan pertanian diikuti oleh perikanan, pembinaan dan perindustrian. Hal ini disokong melalui tinjauan lapangan oleh pengkaji yang turut mengesahkan keadaan tersebut. Mereka menjadikan pertanian dan perikanan sebagai sumber utama pendapatan mereka. Apabila berlaku fenomena El-Nino atau kemarau panjang ini menyebabkan sumber kewangan mereka juga turut terjejas terutama dalam sektor pertanian dan perikanan tersebut. Tidak dapat dinafikan kesan cuaca panas yang kering boleh menjejaskan kesihatan manusia. Penduduk mudah terasa sakit kepala, berasa letih dan kurang bertenaga apabila terdedah di bawah cuaca yang terlampau panas. Langkah persediaan menghadapi fenomena El-Nino ini kadangkala dianggap remeh namun sebagai rakyat seharusnya mengubah sikap.

**Kata kunci** ekonomi, El-nino, kemarau, perikanan, pertanian, sosial

### **Abstract**

This study aims to identify the impact of drought on the economic activity of the population, the impact of drought on social activities and also adaptation or preparation of the next population suggest methods to minimize the effects of drought. When El Nino occur, the daily activities of people affected and indirect impact on the economy. The population sample was 60 respondents in Kampung Gong Kulim and Dalam Rhu according to economic activities. The data was analyzed descriptively through field data collection in the form of questionnaire besides data collection in the form of mapping from the study location. Based on the field data analysis (questionnaires), it shows that the worst affected activities are agriculture followed by fisheries, construction, and industry. This is supported by a field survey by researchers who confirm the situation. They make agriculture and fisheries a major source of income. El-Nino phenomenon or long drought caused their financial resources to be affected especially in the agriculture and fisheries sector. It is undeniable that the effects of drought can affect human health. Residents easily feel headache, feeling tired and less energetic when exposed under extreme weather. The inventory step against the El-Nino phenomenon is sometimes considered to be trivial but as people should change attitudes.

**Keywords** economy, El-Nino, drought, fisheries, agriculture, social

## **PENGENALAN**

Kemarau merupakan fenomena global yang melanda semua kawasan zon iklim di dunia. Sifat-sifat kemunculan kemarau yang berbeza dari satu kawasan dengan kawasan yang lain, menunjukkan satu fenomena yang kompleks dan kekal kurang difahami (Wilhite et al., 2007). Ia adalah kejadian anomali yang bersifat sementara dan ia berbeza dengan beberapa fenomena ketidakcukupan air yang lain seperti kegersangan, disertifikasi dan kekurangan air. Kemarau merupakan fenomena iklim yang berlaku secara semula jadi berbanding dengan fenomena disertifikasi dan kekurangan air yang wujud disebabkan oleh gangguan dan campur tangan manusia. Walaupun fenomena kegersangan merupakan fenomena kekurangan air secara semula jadi, namun ia berbeza dengan kemarau kerana kegersangan bersifat kekal manakala kemarau bersifat sementara.

Kemarau dikategorikan sebagai bencana semula jadi yang paling mendatangkan kerosakan terutamanya ke atas ekonomi, masalah sosial dan impak ke atas ekologi. Secara umumnya Byun dan Wilhite (1999) menyatakan antara tumpuan penting dalam penyelidikan kemarau ialah untuk memahami kekerapan dan keparahan yang mendatangkan kesan kepada kehidupan manusia yang melibatkan kos dan kerugian dalam konteks ekonomi, sosial atau alam sekitar sama ada secara langsung atau tidak langsung. Kebanyakan impak kemarau adalah dikaitkan dengan kemarau hidrologi kerana ekosistem dan masyarakat manusia amat bergantung kepada air yang diurus-simpan oleh simpanan-simpanan lembangan seperti lembapan tanah, akuifer, tasik dan sungai (Van Loon & Laaha, 2014) khususnya di kawasan yang air sungainya digunakan untuk tujuan industri, pertanian dan domestik (Stefan et al., 2004). Kajian terhadap tahap keparahan kemarau adalah penting kerana ia penunjuk penting kepada impak kemarau (Hayes et al., 2010). Terdapat pelbagai kaedah yang digunakan untuk menunjukkan tahap keparahan kemarau hidrologi. Antaranya melalui petunjuk-petunjuk terpiawai seperti Indeks Kemarau Hidrologi Palmer, Indeks Kerpasan Berpiawai, Indeks Air Larian Berpiawai, Indeks Bekalan Air Permukaan, Indeks Kemarau Aliran Sungai dan Indeks Aliran Sungai Berpiawai (Nordin et al., 2016).

Malaysia merupakan negara yang mewah air namun tidak terlepas dengan ancaman kemarau. Antara kawasan yang telah mengalami kemarau ialah kawasan lembah Kelang-Selangor, Kuala Lumpur Wilayah Persekutuan (Hamirdin, 2008), Pulau Pinang (Chan, 2004) dan beberapa tempat lain di Kedah, Kelantan, Sarawak, dan Sabah. Peristiwa kemarau di Malaysia telah direkodkan seawal tahun 1951 di lembangan Sungai Langat (Mohd Ekhwan, 2000 dalam Hamirdin, 2008) kemudian melanda Kedah dan Perlis pada hujung 1970an dan awal 1980 yang menjejaskan ribuan pengusaha padi (Chan, 2004). Fenomena ini berterusan melanda dengan beberapa kejadian krisis air seperti di Melaka pada tahun 1991 (Hamirdin, 2012) diikuti dengan krisis air di Lembah Klang pada tahun 1997-98 yang menjejaskan lebih 2 juta penduduk di Lembah Kelang, manakala kekurangan air di Hulu Langat Selangor pada tahun 2002, Seremban, Negeri Sembilan pada tahun 2005 dan Labuan dan Sabah pada tahun 2010 (Hamirdin, 2012). Impak kejadian kemarau ini telah menyebabkan paras air di beberapa empangan air di Semenanjung Malaysia menjunam ke paras kritikal dan yang lebih parah, ada empangan menjadi kering seperti yang berlaku di empangan Durian Tunggal, Melaka pada tahun 1991 (Hamirdin, 2012). Kesan daripada berlaku kemarau telah menyebabkan kerugian yang besar seperti yang berlaku pada episod kemarau Kedah dan Perlis yang memusnahkan kawasan sawah padi (Chan, 2004) dan kerugian jutaan ringgit yang dialami oleh kilang memproses methanol di Labuan pada tahun 2010 (Hamirdin & Siti Nazura, 2012). Dalam konteks negeri Selangor, kemarau telah melanda sebanyak 22 kali dalam tempoh 1965-2013 (Nordin et al., 2015). Episod kemarau ini merupakan ancaman ketersampaian bekalan air bersih terawat kepada manusia.

## **METOD DAN SAMPEL KAJIAN**

Kejadian kemarau yang berpanjangan memberikan kesan buruk kepada kehidupan para petani dan masyarakat akibat kemusnahan hasil tanaman. Kekeringan air di Sungai Kelantan yang menjadi sumber bekalan utama menyebabkan kawasan Gong Kulim turut terjejas. Dianggarkan lebih 600 orang petani di Gong Kulim yang bermodalkan sebanyak RM 4 juta mengalami kerugian sumber pendapatan. Fenomena El-Nino juga boleh menjejaskan ekosistem marin dengan kemusnahan plankton yang merupakan makanan utama kepada hidupan laut. Apabila hasil berkurangan, sudah tentu harga ikan di pasaran juga meningkat. Sumber pendapatan penduduk di kampung Dalam Rhu juga turut terjejas akibat kemarau yang berpanjangan berikutan sektor utama pekerjaan kampung ini adalah nelayan tradisional. Tidak dapat dinafikan kesan cuaca panas yang kering boleh menjejaskan kesihatan manusia. Penduduk mudah terasa sakit kepala, berasa letih dan kurang bertenaga apabila terdedah di bawah cuaca yang terlampau panas. Mukim Gong Kulim

dan mukim Dalam Rhu yang terletak di daerah Semerak Pasir Puteh telah dijadikan sebagai subjek kajian bagi mewakili entiti sosioekonomi. Kajian telah dijalankan di daerah Semerak yang terletak di dalam Jajahan Pasir Puteh, Kelantan (Rajah1).



**Rajah 1** Peta kawasan kajian

Kaedah utama kajian adalah melalui penggunaan borang soal selidik yang mengambil masa selama dua bulan bermula daripada bulan Januari hingga Mac 2017. Populasi kajian ialah orang awam yang terlibat dengan fenomena kemarau panjang. Sampel kajian adalah 60 orang responden di dua zon yang berlainan mengikut kegiatan ekonomi. Borang kaji selidik mengandungi empat bahagian. Empat bahagian itu merangkumi maklumat demografi seperti bangsa, agama, jantina, umur, pekerjaan, tahap pendidikan, pendapatan, tempoh bermastautin, implikasi kemarau terhadap kegiatan ekonomi, implikasi kemarau terhadap kegiatan sosial serta adaptasi atau persediaan responden dalam mengatasi fenomena kemarau tersebut. Keseluruhan data yang diperolehi direkodkan dan seterusnya dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package For The Sosial Science* (SPSS) menggunakan versi 22.0 kerana kebanyakannya telah digunakan secara sistematik di dalam setiap kajian kuantitatif dan ianya mendatangkan hasil analisis yang boleh diterima pakai pada kajian sebelumnya. Bagi menganalisis data kuantitatif, kajian ini menggunakan analisis statistik deskriptif bagi menghuraikan ataupun membuat ringkasan maklumat data yang diperolehi melalui penjelasan berbentuk jadual, graf dan carta sebagai salah satu cara untuk meringkaskan kuantiti data yang besar agar lebih mudah difahami.

## HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### Profil Responden

Dalam kajian ini, sebanyak 60 borang soal selidik telah diedarkan di kawasan kajian iaitu di kampung Gong Kulim dan kampung Dalam Rhu (Jadual 1). Responden yang dipilih adalah secara rawak terdiri daripada pelbagai peringkat umur. Majoriti responden adalah yang berumur 40 tahun hingga 60 tahun iaitu sebanyak 60 peratus. Peratus umur kedua tertinggi adalah bagi yang berumur 21 tahun hingga 39 tahun iaitu 25 peratus. Manakala 15 peratus daripada responden ini terdiri daripada golongan tua yang berumur 61 tahun ke atas. Dari segi pekerjaan, kebanyakan responden bekerja sendiri berbanding responden yang bekerja di sektor kerajaan dan swasta dan diikuti responden yang tidak bekerja iaitu 28.3 peratus. Sebanyak 10 peratus responden yang bekerja di sektor kerajaan manakala 8.3 peratus adalah yang bekerja di sektor swasta.

Kesemua responden adalah berbangsa Melayu dan beragama Islam boleh dilihat disebabkan oleh latar belakang kawasan kajian. Sebanyak 61.7 peratus adalah responden lelaki manakala 38.3 peratus adalah responden perempuan. Dari segi pendapatan, sebanyak 43.3 peratus responden berpendapatan kurang daripada RM1000 iaitu RM500 hingga RM900. Ini menunjukkan majoriti penduduk di daerah Semerak masih berada dalam paras kemiskinan luar bandar. Kebanyakan responden yang mempunyai pendapatan kurang daripada RM1000 adalah responden yang tidak bekerja. Sebanyak 41.7 peratus, responden mempunyai pendapatan sebanyak RM1000 hingga RM2000, 11.7 peratus responden berpendapatan sebanyak RM2000 hingga RM3000 dan sebanyak 3 peratus responden berpendapatan sebanyak RM3000

hingga RM4000. Kebanyakan responden yang mempunyai pendapatan melebihi RM3000 ini bekerja sendiri dan memiliki industri kecil sederhana (IKS) sendiri.

Secara keseluruhan, majoriti responden mempunyai taraf pendidikan pada peringkat sekolah menengah iaitu sebanyak 60 peratus. Diikuti dengan tiada kelulusan atau tidak mendapat pendidikan formal sebanyak 18.3 peratus. Bagi taraf pendidikan di peringkat sekolah rendah sebanyak 15 peratus dan minoriti pada peringkat universiti iaitu sebanyak 6.7 peratus. Bagi tempoh masa menetap juga merupakan salah satu komponen yang penting untuk menjawab objektif kajian bagi adaptasi dan persediaan menghadapi fenomena kemarau. Sebanyak 98.3 peratus responden telah menetap di mukim tersebut melebihi 5 tahun. Hanya 1.7 peratus sahaja yang menetap di mukim tersebut dalam tempoh 3 hingga 5 tahun.

**Jadual 1** Data demografi responden

<b>Kategori</b>		<b>Bilangan</b>	<b>Peratus (%)</b>
Umur	Bawah 20 Tahun	0	0.0
	21 Tahun hingga 39 Tahun	15	25.0
	40 Tahun hingga 60 Tahun	36	60.0
	61 Tahun ke atas	9	15.0
Bangsa	Melayu	60	100.0
Jantina	Lelaki	37	61.7
	Perempuan	23	38.3
Pekerjaan	Kerajaan	6	10.0
	Swasta	5	8.3
	Sendiri	32	53.3
	Tidak bekerja	17	28.3
Pendapatan Bulanan	RM500 hingga RM900	26	43.3
	RM1,001 hingga RM2,000	25	41.7
	RM2,001 hingga RM3,000	7	11.7
	RM3,001 hingga RM4,000	2	3.3
Tahap Pendidikan	Tiada Kelulusan	11	18.3
	Sekolah Rendah	9	15.0
	Sekolah Menengah	39	60.0
	Universiti	4	6.7
Masa menetap	Kurang 1 Tahun	0	0.0
	1 Hingga 3 Tahun	0	0.0
	3 Hingga 5 Tahun	1	1.7
	Melebihi 5 Tahun	59	98.3

Sumber: Kajian soal selidik (2017)

### **Impak Kemarau Terhadap Kegiatan Ekonomi dan Sosial**

Jadual 2 menunjukkan purata keseluruhan bagi analisis impak kemarau terhadap kegiatan ekonomi di daerah Semerak. Purata keseluruhan bagi responden yang mengatakan 'ya' adalah sebanyak 82.7 peratus. Hal ini menjelaskan impak kemarau memberi impak yang negatif kepada kegiatan ekonomi. Ramai responden yang bersetuju dengan kenyataan tersebut dan menganggap kemarau ini turut menjejaskan sumber pendapatan.

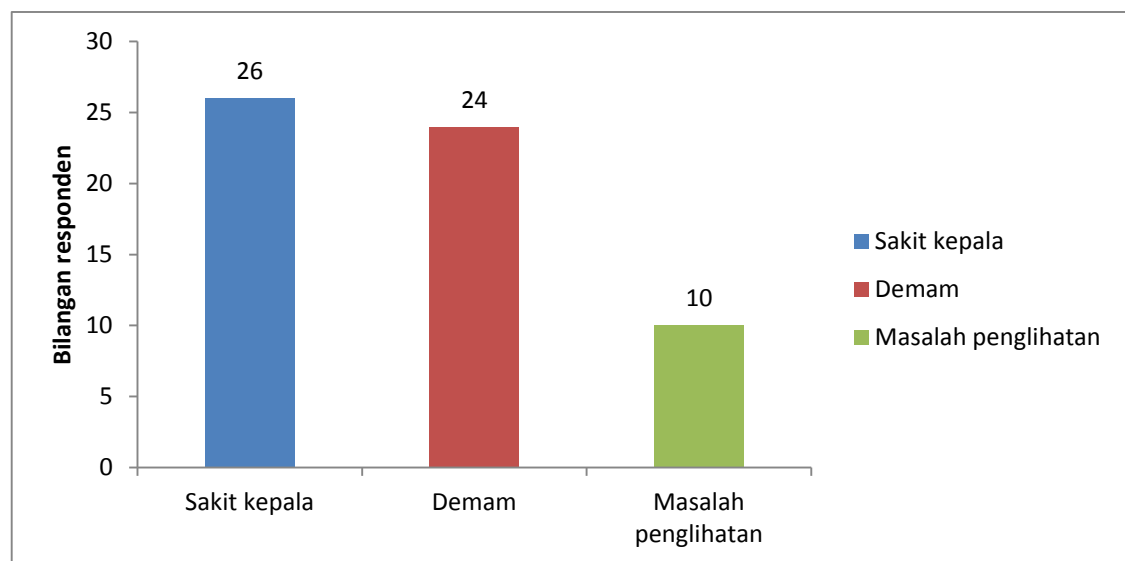
Peratusan yang diperoleh juga menunjukkan penduduk mulai sedar dan merasa terjejas dari segi kewangan dan sumber pendapatan. Hal ini kerana, mereka memperoleh pendapatan yang berkurangan akibat hasil tanaman yang banyak rosak kerana kekurangan air dan juga tidak dapat ke laut untuk menangkap ikan kerana tidak tahan dengan bahangan matahari. Pengkaji juga dapat membuat kesimpulan mengenai sumber pendapatan penduduk banyak terjejas dan mereka hanya bergantung kepada hasil tanaman dan juga hasil tangkapan ikan.

**Jadual 2** Analisis impak kemarau terhadap kegiatan ekonomi

Pernyataan	Ya (%)	Tidak (%)	Tidak Pasti (%)
1. Kawasan ini pernah mengalami kemarau yang teruk.	78.3	5.0	16.7
2. Anda bersetuju bahawa kesan kemarau yang panjang boleh menjejaskan pendapatan / sumber kewangan	85.0	6.7	8.3
3. Kesan kemarau yang panjang boleh menyebabkan hasil pertanian terjejas.	85.0	5.0	10.0
<b>Purata Keseluruhan (%)</b>	<b>82.7</b>	<b>5.6</b>	<b>11.6</b>

Sumber: Kajian Lapangan (2017)

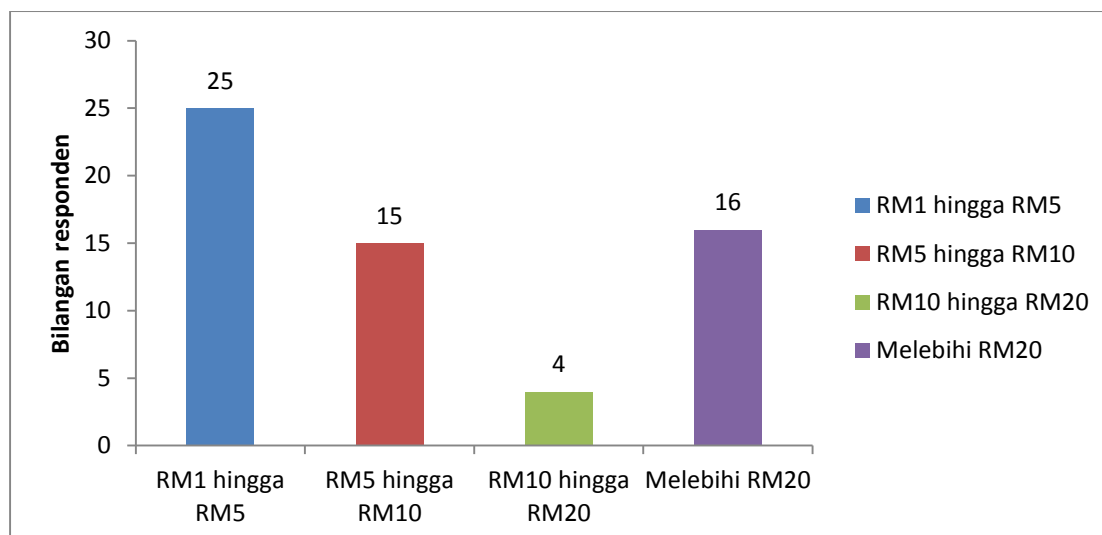
Rajah 2 menunjukkan majoriti menyatakan responden mengalami masalah kesihatan akibat kemarau. Majoriti responden mengalami sakit kepala dan demam akibat cuaca yang begitu panas. Selain itu, terdapat juga responden yang mengalami masalah penglihatan seperti pedih mata akibat penglihatan yang terhad akibat cuaca panas yang begitu ekstrim. Kekurangan belakan air bersih juga menjadi kesulitan bagi responden kerana mereka terpaksa berjimat dengan air yang ada dan bimbang kawasan tadahan juga akan kekeringan disebabkan kadar sejatan yang tinggi. Aktiviti kerja responden juga turut terganggu disebabkan El-nino, mereka terpaksa mengurangkan waktu mereka bekerja di sawah dan juga laut. Hal ini kerana cuaca panas yang panjang akan menyebabkan mereka cepat berasa letih dan tidak tahan dengan bahangan matahari. Bahangan matahari dalam rumah juga turut dirasai apatah lagi yang berada di kawasan sawah dan laut.



**Rajah 2** Masalah kesihatan yang dialami

Sumber: Kajian soal selidik (2017)

Rajah 3 menunjukkan kos rawatan yang dikeluarkan oleh responden untuk membiayai kos rawatan. Majoriti responden membiayai kos sebanyak RM1 hingga RM5 untuk mendapatkan rawatan. Ini menunjukkan responden hanya mendapatkan rawatan di Klinik Kesihatan yang berhampiran. Caj rawatan yang dikenakan adalah berpatutan. Terdapat sebilangan responden yang mengeluarkan sejumlah wang melebihi RM20 untuk membiayai kos rawatan. Hal ini kerana responden memilih untuk mendapatkan khidmat rawatan di klinik swasta untuk keselesaan. Berdasarkan analisis tersebut, pengkaji dapat membuat kesimpulan bahawa kos rawatan yang dikeluarkan oleh responden adalah bersesuaian dengan rawatan yang diterima di klinik tersebut. Responden hanya mengalami masalah kesihatan seperti sakit kepala, demam dan masalah penglihatan.



**Rajah 3** Kos rawatan yang dikeluarkan ketika musim kemarau

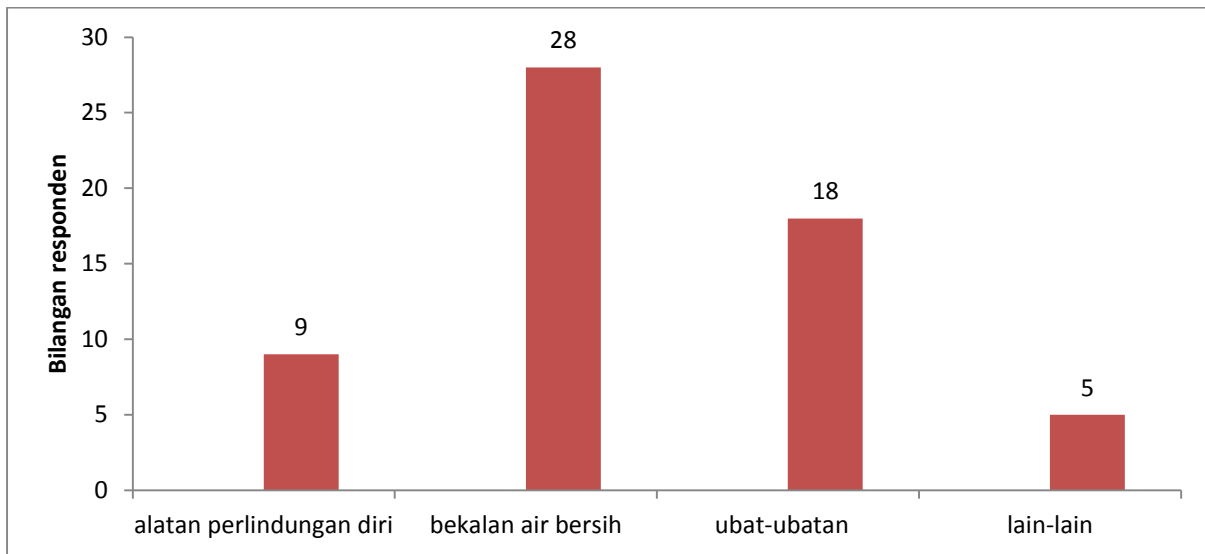
Sumber: Kajian soal selidik (2017)

### Adaptasi atau Persediaan Menghadapi Fenomena Kemarau

Rajah 4 menunjukkan responden menyediakan bekalan air yang bersih untuk menghadapi kemarau yang panjang. Sebanyak 28 orang responden merasakan air begitu penting sehinggakan mereka sanggup menyimpan air dan berjimat cermat untuk menggunakan air. Air begitu sinonim atau penting untuk manusia dan tanpa bekalan air manusia boleh menghadapi kesusahan atau kesulitan. Kemudian 18 orang responden menyediakan ubat-ubatan untuk persediaan menghadapi kemarau. Ini boleh dilihat kebanyakan responden juga terdiri daripada golongan yang tua iaitu 61 tahun ke atas, mereka menganggap ubat-ubatan perlu disediakan bagi mengelak berlaku kesulitan atau kesusahan ketika kemarau yang panjang. Ubat-ubatan yang disediakan adalah seperti ubat demam, sakit kepala, asthma bagi yang mempunyai masalah pernafasan. Mereka perlu berjaga-jaga untuk mengelak masalah kesihatan yang lebih serius.

Selain itu, alatan perlindungan diri juga diperlukan bagi responden menghadapi kemarau. Ini ditunjukkan sebanyak 9 orang responden yang menganggap perlindungan diri diperlukan. Alatan perlindungan diri yang diperlukan seperti topeng muka untuk mengelak daripada berlaku jangkitan batuk atau selsema. Selain itu, losyen untuk kulit dan muka juga diperlukan agar kulit tidak menjadi kering dan kusam. Manakala sebanyak 5 orang responden menganggap lain-lain juga diperlukan untuk menghadapi kemarau. Lain-lain yang dinyatakan oleh responden adalah seperti menyediakan alat penghawa dingin. Terdapat segelintir responden menganggap alat penghawa dingin juga penting untuk menyejukkan keadaan rumah dan penduduk berasa selesa ketika berada dalam rumah.

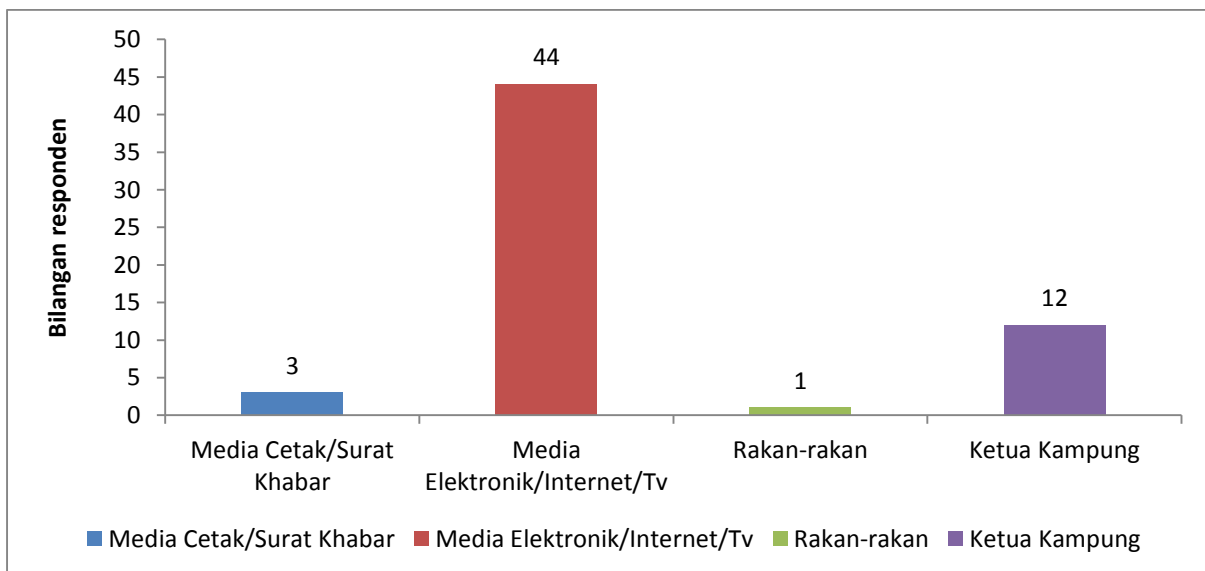
Pengkaji juga dapat membuat kesimpulan bahawa terdapat beberapa langkah atau cara yang perlu diambil oleh penduduk supaya dapat menghadapi atau mengadaptasi dengan keadaan kemarau yang panjang. Penduduk perlu berjimat cermat dengan bekalan air yang ada kerana penggunaan air untuk mandi, mencuci kenderaan dan membasuh pakaian perlu dihadkan agar tidak membazir. Dalam masa yang sama, orang ramai perlu mengadakan simpanan air yang mencukupi untuk menghadapi sebarang kemungkinan. Selain itu, masyarakat perlu mengambil langkah sewajarnya seperti memakai topeng mulut sewaktu keluar rumah dan merawat segera masalah kesihatan seperti batuk, kesukaran bernafas dan demam dengan menyediakan ubat-ubatan yang sepatutnya atau terus mendapatkan rawatan selanjutnya dengan doktor.



**Rajah 4** Persiapan menghadapi kemarau

Sumber: Kajian soal selidik (2017)

Rajah 5 menunjukkan responden mendapat berita mengenai fenomena tersebut daripada media elektronik. Ekoran daripada perkembangan teknologi, responden mendapat banyak maklumat mengenai perkembangan atau isu semasa. Maklumat mengetahui keadaan ramalan cuaca dan Indeks Pencemaran Udara, laman web Jabatan Meteorologi Malaysia dan laman web Jabatan Alam Sekitar boleh dijadikan rujukan. Selain itu, maklumat juga boleh diperolehi melalui media sosial yang dikongsi oleh orang ramai mengenai isu tersebut. Terdapat juga responden yang mendapat maklumat tersebut melalui ketua kampung, rakan-rakan dan juga media cetak atau surat khabar. Ini menunjukkan berkemungkinan golongan yang berumur melebihi 60 ke atas yang masih mendapatkan maklumat tersebut daripada ketua kampung atau rakan-rakan kerana mereka mungkin tidak pandai menggunakan kemudahan teknologi yang ada.



**Rajah 5** Informasi yang diperolehi mengenai kemarau

Sumber: Kajian soal selidik (2017)

## **CADANGAN ADAPTASI**

Kemarau merupakan fenomena semula jadi yang berlaku tidak mengira tempat dan masa. Impaknya bergantung pada tahap persekitaran di mana kemarau melanda. Ia merupakan peristiwa kekurangan air yang bersifat sementara berbanding keadaan normal. Walaupun ia melanda di wilayah yang sama, keperitan dan kesan yang diterima bergantung pada tahap kemudah-rapuhan (*vulnerable*) kawasan tersebut. Fenomena kemarau turut memberi impak kepada sosioekonomi penduduk di Semerak, Kelantan. Kegiatan ekonomi seperti kegiatan pertanian dan perikanan turut terjejas akibat kekurangan air dan selanjutnya ia akan memberi impak terhadap aktiviti manusia. Walaupun terdapat beberapa tempoh asas (TA) yang telah digunakan seperti 10 hari berturutan (Kaznowska & Banasik, 2011), 15 hari berturutan (Huschke, 1970) atau 25 hari berturutan (Steila, 1986) namun Malaysia melalui dokumen Peraturan Tetap Operasi Pengendalian Bencana Kemarau yang diterbitkan oleh Majlis Keselamatan Negara (MKN) telah menetapkan bahawa kemarau berlaku apabila bekalan air (hujan dan aliran sungai) mengalami kedefisitisan dalam tempoh 3 bulan berturutan (Majlis Keselamatan Negara, 2011).

Adaptasi penduduk daerah Semerak sebelum dan selepas fenomena kemarau menunjukkan penduduk sanggup menyimpan bekalan air yang bersih dan berjimat cermat untuk menggunakan air. Air begitu sinonim atau penting untuk manusia dan tanpa bekalan air manusia boleh menghadapi kesusahan atau kesulitan. Selain itu, diikuti oleh ubat-ubatan, alatan perlindungan diri dan juga lain-lain seperti alat penghawa dingin.

### **Langkah Penggunaan Air Berhemah – Berjimat Cermat**

Pengkaji juga dapat membuat kesimpulan bahawa terdapat beberapa langkah atau cara yang perlu diambil oleh penduduk supaya dapat menghadapi atau mengadaptasi dengan keadaan kemarau yang panjang. Penduduk perlu berjimat cermat dengan bekalan air yang ada kerana penggunaan air untuk mandi, mencuci kenderaan dan membasuh pakaian perlu dihadkan agar tidak membazir. Biasanya, manusia hanya memerlukan 80 liter air sehari bagi memenuhi keperluan asasnya. Daripada jumlah tersebut sebanyak lima liter untuk minuman, kebersihan peribadi sebanyak 30 liter, mandi sebanyak 25 liter dan proses penyediaan makanan sebanyak 20 liter. Namun, penggunaan air bagi seorang individu mampu mencapai 500 liter sehari terutamanya bagi mereka yang tinggal di bandar. Hal ini dibuktikan oleh Persatuan Pengamatan Air Pulau Pinang yang telah menjalankan kajian dan mendapati kebanyakan pengguna di kawasan bandar lebih banyak menggunakan air iaitu 500 liter berbanding hanya 300 liter sahaja yang syorkan oleh piawaian antarabangsa.

Selain itu, dilaporkan bahawa secara puratanya setiap rakyat negara ini menggunakan sebanyak 500 liter air dalam sehari. Manakala jumlah yang disyorkan di peringkat antarabangsa ialah cuma 165 liter sehari sahaja. Seseengah pendapat menyatakan penggunaan air bagi rakyat Malaysia ialah 300 liter sehari bagi setiap orang, manakala jumlah yang disyorkan oleh Piawaian Antarabangsa Bangsa-bangsa Bersatu ialah 200 liter. Jika dibandingkan dengan negara-negara dunia lain seperti Sudan hanya menggunakan 50 liter sehari bagi setiap orang, India 100 liter dan 64 liter bagi rakyat Afrika (Chan, 2002).

### **Langkah Pendidikan dan Kesedaran Manusia Terhadap Alam Sekitar**

Pengkaji juga berpendapat masyarakat harus disedarkan mengenai kesan fenomena ini kepada manusia dan alam sekitar. Justeru itu, masyarakat mempunyai peranan dalam usaha membantu kerajaan menangani kesan yang bakal berlaku. Sikap "tidak ambil peduli" hanya akan mengundang padah. Sebagai tanda prihatin, kita harus bersatu melakukan persediaan yang mencukupi. Pertama, kita harus bersedia untuk peka mendengar perkembangan semasa tentang keadaan cuaca yang berlaku, berita melalui radio, televisyen, akhbar dan laman web seharusnya dijadikan rujukan penting. Oleh itu, penduduk harus peka terhadap apa yang berlaku di sekeliling mereka dan seharusnya mereka bersiap sedia untuk menghadapi fenomena kemarau yang panjang yang akan berlaku pada Monsun Barat Daya kebiasaannya akan menyebabkan jumlah hujan akan berkurangan terutama pada bulan Januari – Mac. Ini menyebabkan peristiwa kemarau akan kerap berlaku semasa Monsun Barat Daya (Noorazuan, 2010) namun tempoh masa yang dialami adalah singkat.

Pengkaji beranggapan bahawa penduduk menganggap tempoh untuk pulih seperti sedia kala adalah dalam tempoh sebulan ini adalah kerana apabila kerajaan membantu dalam menyediakan pam untuk mengepam air ke kawasan tanaman padi dan dijangka boleh dituai selepas sebulan berlaku kemarau. Ini kerana kawasan padi memerlukan air yang banyak mengikut peringkat pembesaran berbanding tanaman selain padi. Apabila kerajaan membantu dalam mengumpulkan maklumat dan mengenal pasti kawasan –



kawasan pertanian yang biasa dilanda kemarau bagi mendapatkan peruntukan bersesuaian bagi membantu petani atau peladang yang mengalami kerugian ekoran kemarau. Bagi kegiatan perikanan, mereka dapat ke laut semula apabila suhu di permukaan laut berkurang dan mereka dapat menjalankan penangkapan ikan seperti sedia kala.

### **Langkah Pembangunan Tebatan**

Sehubungan itu, kementerian melalui jabatan dan agensi telah mengambil langkah proaktif bagi mengurangkan kesan fenomena El Nino kepada sektor agro makanan mengikut sub-sektor. Antara langkah yang telah dan akan dilaksanakan oleh kementerian bagi mengurangkan kesan terhadap sektor tanaman adalah seperti memperhebat aktiviti pengembangan pertanian bagi mengurangkan kesan El-Nino kepada petani; memastikan sumber air pertanian terjamin seperti melalui pembinaan empangan kecil; meningkatkan keupayaan kolam takungan, membina *tube well* dan meningkatkan kecekapan penyaluran air melalui penggantian pam, menggalakkan penggunaan air secara minimum dengan menggunakan sistem pengairan titis (*drip irrigation*) dan *mist blower* serta menakung air hujan (Mohamad Suhaily Yusri et al., 2014) terutamanya untuk sayur-sayuran daun; dan menggalakkan penggunaan teknik sungkupan terutama dari bahan organik.

Selain itu bagi sub-sektor padi, penjadualan semula penanaman padi di kawasan yang terkesan akibat El-Nino dilakukan serta memastikan sumber air adalah mencukupi sebelum penanaman padi dimulakan. Manakala bagi penternakan akuakultur, antara langkah yang telah dilaksanakan adalah seperti menasihati penternak melakukan penjadualan semula ternakan (*break cycle*, penyelenggaraan, asuhan dalam bangunan dan lain-lain), menggalakkan penggunaan *recirculating water* di mana penternak udang dan *hatcheri* digalakkan menggunakan semula air ternakan selepas dirawat selain meminimumkan pengepaman air baru ke *hatcheri* dan kolam untuk operasi ternakan, memantau dan memberi nasihat teknikal kepada pengusaha akuakultur mengenai langkah-langkah menangani impak El-Nino serta membantu pengusaha ternakan melalui bantuan bencana dan input benih ternakan apabila keadaan sesuai.

Bagi membantu golongan petani, penternak, pengusaha akuakultur dan industri asas tani berskala kecil yang mengalami kerugian hasil pertanian akibat bencana seperti El-Nino dan banjir, kementerian boleh mempertimbangkan bantuan ihsan di bawah Tabung Bantuan Bencana Agromakanan (TBBA). Selain daripada TBBA, kementerian juga menyediakan bantuan lain seperti bantuan dari segi pemberian input pertanian yang dikelolakan oleh Jabatan Pertanian Daerah masing-masing, program *touch points* yang melibatkan bantuan input seperti benih ikan dan makanan rumusan kepada pengusaha akuakultur; dan Skim Bantuan Bencana Alam dan Kebajikan Nelayan bertujuan untuk memberi bantuan dan sumbangan segera dalam bentuk kewangan kepada nelayan yang terlibat dengan kemalangan, kemusnahan atau kerosakan harta benda dan kehilangan nyawa. Kaedah penyaluran adalah dalam bentuk bantuan tunai yang akan disalurkan terus kepada mangsa yang terjejas. Pada masa yang sama, kementerian juga akan melaksanakan Skim Perlindungan Agro Makanan yang melindungi hasil pertanian bagi semua subsektor. Perancangan awal adalah memfokuskan kepada pelaksanaan bagi subsektor tanaman padi. Walau bagaimanapun, kerajaan masih mengkaji pendekatan yang terbaik untuk melaksanakan skim ini agar memberi manfaat kepada petani tanpa membebankan mereka dan pihak kerajaan.

### **KESIMPULAN**

Rumusan dan cadangan yang diberikan ini merupakan pemerhatian dan temu bual yang dilakukan oleh pengkaji ketika mengedarkan borang soal selidik. Rumusan yang dilakukan adalah menerusi hasil kajian yang diperolehi bagi mengetahui objektif kajian tercapai atau tidak. Secara keseluruhannya, objektif kajian adalah tercapai. Melalui cadangan yang diberikan, pihak berkenaan harus mengambil inisiatif bagi atau langkah yang sewajarnya untuk menghadapi fenomena kemarau yang panjang kelak agar tidak akan melibatkan kerugian wang ringgit yang tinggi serta nyawa.

### **RUJUKAN**

Byun, H. R., & Wilhite, D. A. (1999). Objective quantification of drought severity and duration. *J. Climate*, 12, 2747-2756.

- Chan Ngai Weng. (2004). *Management water resources in the 21st century: Involving all stakeholders towards sustainable water resources management in Malaysia*. Environmental Management Programme, Centre for Graduate Studies, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Hamirdin Ithnin. (2008). *Scarcity in abundance: The water resources challenges in Malaysia*. Inaugural Lecture. Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Hamirdin Ithnin. (2012). *Whither our water? Concern on Malaysia's water resources*. Public Lecture, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjong Malim, Perak.
- Hamirdin Ithnin & Siti Nazura, M. (2012). Challenges of water supply in developed states of Malaysia. In: Hamirdin Ithnin (ed). *Readings in Malaysian Geography*. Tanjong Malim: Emeritus Publication.
- Hayes, M., Svoboda, M., Wall, N., & Widhalm, M. (2010). The Lincoln declaration on drought indices: Universal meteorological drought index recommended. *Bull. Am. Meteor. Soc.*, 92(4), 485–488.
- Huschke, R. E. (1970). *Glossary of meteorology*. Boston: American Meteorological Society Press.
- Jabatan Meteorologi Malaysia. (2013). *El Nina/ La Nino*. Diperoleh daripada [http://www.met.gov.my/index.php?option=com\\_content&task=view&id=73&Itemid=160&limit=1&limitstart=0](http://www.met.gov.my/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=160&limit=1&limitstart=0).
- Kaznowska, E. W. A. & Banasik, K. (2011). Stream flow droughts and probability of their occurrence in a small agricultural catchment. *Annals of Warsaw University of Life Sciences –SGGW Land Reclamation*, 43, 57–69.
- Majlis Keselamatan Negara. (2011). *Peraturan tetap operasi pengendalian bencana kemarau*. Putrajaya: Jabatan Perdana Menteri. Diperoleh daripada [http://spdiis.ism.gov.my/docs/shared/Recycle Bin/PTOKemarau 11\\_20\\_2013 10:27:37.pdf](http://spdiis.ism.gov.my/docs/shared/Recycle Bin/PTOKemarau 11_20_2013 10:27:37.pdf)
- Mohamad Suhaily Yusri, C.N., Zainudin, O., Mohmadisa, H., Nasir, N., & Yazid, S. (2014). Rainwater as a Potential alternative source of water in Tanjong Malim, Perak. *Geografi* 2(1), 8-24. Diperoleh daripada <https://ejournal.upsi.edu.my/GetFinalFile.ashx?file=185b21a7-5368-4aa5-9e97-cea59cc31a8e.pdf>
- Noorazuan Md Hashim. (2010). Analisis tren pemanasan global dan kesannya terhadap aspek dayahuni bandar di Malaysia. *GEOGRAFIA Online Malaysian Journal of Society and Space*, 6(2), 72 – 88.
- Nordin Sakke, Hamirdin Ithnin & Mohamad Suhaily Yusri Che Ngah. (2015). Memahami kemarau dalam konteks tempoh yang berbeza. Kajian kes Lembangan Langat, Selangor. Dalam Hamirdin Ithnin et al. (Eds.). *Proceedings of International Conference of Human Sciences 2015*. Tanjong Malim, ms. 567-580
- Nordin Sakke, Hamirdin Ithnin, Azali Saudi & Mohammad Tahir Mapa. (2016). Keparahan Kemarau Hidrologi di Lembangan Sungai Lui, Hulu Langat Selangor. *Geografi*, 4(1), 11-24. Diperoleh daripada <https://ejournal.upsi.edu.my/GetFinalFile.ashx?file=a077ccf1-8dd8-4940-b606-69fa962efdf2.pdf>
- Steila, D. (1986). *Drought*. Dalam J. E. Oliver, (Ed). *The Encyclopaedia of Climatology*. Van Nostrand Reinhold. ms 386–395.
- Stefan, S., Ghioca, M., Rimbu, N., & Boroneant, C. (2004). Study of meteorological and hydrological drought in southern Romania from observational data. *International Journal of Climatology*, 24, 871-881.
- Van Loon, A. F. & Laaha, G. (2014) Hydrological drought severity explained by climate and catchment characteristics. *Journal of Hydrology*, 526, 3-14.
- Wilhite, D. A., Svoboda, M. D., & Hayes, M. J. (2007). Understanding the complex impacts of drought: A key to enhancing drought mitigation and preparedness. *Water Resource Management*, 21, 763–774.