

Kesan banjir terhadap pengeluaran padi dan sosioekonomi petani (Impact of floods on paddy production and socioeconomic of farmers)

Khairul Hafifi Maidin*, Nor Amna A'liah Mohammad Nor* dan Mohd Syauqi Nazmi*

Kata penunjuk: banjir, pengeluaran padi, sosioekonomi petani

Abstrak

Kajian kesan bencana banjir terhadap pengeluaran padi dan sosioekonomi petani telah dijalankan di dua jelapang padi utama negara MADA dan KADA dengan melibatkan 200 orang petani padi. Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti implikasi banjir kepada pengeluaran padi dan sosioekonomi petani serta faktor teknikal dan pengurusan yang menyumbang kepada peningkatan kerosakan padi semasa berlakunya banjir seterusnya mencadangkan kaedah bagi meminimumkan kesan banjir. Data primer yang diperoleh melalui survei dan temu bual serta data sekunder dari tahun 2003 – 2012 digunakan bagi mencapai objektif kajian. Dapatan kajian diperoleh melalui dua kaedah kajian iaitu deskriptif dan model regresi. Secara umumnya, bencana banjir berkait secara langsung dengan penurunan pengeluaran padi berdasarkan dapatan model regresi yang menunjukkan setiap peningkatan 1% banjir menyebabkan pengurangan 0.016% penghasilan padi. Purata kawasan yang terjejas disebabkan banjir 0.7 – 6.53% semusim bagi tahun 2003 – 2012. Antara cadangan yang disyorkan ialah peningkatan keupayaan membuat jangkaan dan ramalan kerana bencana banjir banyak berlaku pada musim utama dan jika jangkaan yang lebih tepat dapat diperoleh, kesan banjir dapat dikurangkan. Infrastruktur dan prasarana pertanian padi perlu dinaik taraf kerana purata kawasan terjejas yang agak tinggi. Berdasarkan soal selidik petani, banjir berpunca daripada kelemahan dan kekurangan infrastruktur yang berkesan menyalurkan lebih air keluar dari sawah padi.

Pengenalan

Kejadian bencana alam terutamanya banjir mengakibatkan kerugian berjuta ringgit, kemusnahan sumber asli dan alam sekitar. Kawasan pengeluaran padi yang berisiko banjir telah berkembang setiap tahun terutama kawasan tanah rendah dan kawasan yang sistem pengairannya kurang sempurna. Kekurangan sistem amaran awal menjadikan petani lebih terdedah kepada bencana.

Terdapat dua jenis pola hujan yang berpotensi menyebabkan berlakunya banjir. Pertama, hujan berintensiti sederhana

dan tempoh yang lama. Kebiasaannya hujan ini merangkumi kawasan yang luas. Kedua, intensiti tinggi dan tempoh yang singkat, hujan ini hanya merangkumi kawasan sekitar. Di samping itu, rekod banjir menunjukkan bahawa terdapat pola bermusim kejadian banjir. Pantai timur dan bahagian selatan Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak kebiasaannya terjejas akibat banjir pada bulan Disember hingga Januari apabila monsun timur laut berlaku. Pantai barat Semenanjung Malaysia pula terjejas dari bulan September hingga

*Pusat Penyelidikan Ekonomi dan Sains Sosial, Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

E-mel: khairulhafifi@mardi.gov.my

©Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia 2015

November semasa tempoh peralihan monsun (Chia 2004).

Selain tempoh masa dan intensiti hujan, terdapat faktor lain yang menjadi penyumbang kepada berlakunya banjir di kedua-dua kawasan bandar dan luar bandar. Antara faktor utama ialah aktiviti pembalakan yang mengakibatkan kekurangan penampungan hujan. Air hujan tidak dapat ditampung dan akan mengalir terus ke kawasan penempatan dan pertanian. Pencemaran sungai atau tasik dan penyelenggaraan yang tidak konsisten menyebabkan saluran air menjadi cetek dan tersumbat (WECAM 2013).

Secara umumnya, banjir merupakan ancaman utama pertanian padi di seluruh dunia dan telah merosakkan kira-kira 15 – 20 juta hektar sawah padi di Asia Selatan serta Asia Tenggara dan mengakibatkan kerugian sehingga USD 1 bilion setiap tahun (Mackill et al. 2010). Kenaikan paras laut dan kekerapan ribut tropika menyebabkan banjir yang tidak terkawal di seluruh Asia Tenggara (Wassmann et al. 2011).

Di Indonesia, bencana banjir pada tahun 2010 telah memaksa kerajaan untuk mengimport sejumlah besar beras untuk keperluan rakyat. Hujan lebat yang berpanjangan menyebabkan banjir seterusnya melumpuhkan sektor pertanian terutama padi (Deutsch dan Hidayat 2011). Dianggarkan seluas 268,823 ha kawasan penanaman padi terjejas dan kerugian hampir 1.34 juta tan padi. Berdasarkan hasil purata padi di Indonesia sebanyak 5 tan/ha, nilai kerugian dianggarkan sebanyak USD353 juta (Wassmann et al. 2011).

Pada 2004, Thailand mengalami tsunami yang menyebabkan kerosakan ekonomi bernilai USD98 – 166 juta. Kemudian banjir pada tahun 2010 menyaksikan pengurangan dalam kuantiti pengeluaran padi, daripada 32.1 juta tan metrik pada tahun 2009 kepada 31.5 tan metrik pada tahun 2010, kerugian sebanyak 518,900 tan metrik (Mackill et al. 2010).

Berdasarkan kedudukan di peringkat global, Malaysia menduduki tempat ke-51 daripada 162 buah negara berkaitan bencana banjir yang boleh menjejaskan ekonomi negara (EM-DAT 2009). Kira-kira 9% daripada keluasan tanah di Malaysia terdedah kepada banjir. Dianggarkan sebanyak 3.5 juta orang berkemungkinan menjadi mangsa. Jumlah kerugian sebenar disebabkan banjir agak sukar dibuat tetapi secara konservatifnya, purata kerugian disebabkan banjir ialah RM100 juta setiap tahun (Siwar et al. 2009). Kejadian banjir di Johor pada tahun 2006 – 2007 telah menyebabkan 110,000 orang menjadi mangsa dan kerugian RM2.4 bilion. Sebanyak RM84 juta nilai hasil pertanian yang telah rosak dan melibatkan 7,000 orang petani (Baharuddin 2007).

Menurut Hasegawa et al. (2009), bencana alam merupakan salah satu faktor utama yang menyumbang kepada penurunan produktiviti komoditi pertanian. Rosenzweig dan Iglesias (1994) melaporkan 12 – 22% produktiviti padi menurun disebabkan kesan perubahan iklim di Malaysia. Menurut Alam et al. (2011) dan Ibrahim et al. (2012), banjir bukan sahaja mengurangkan hasil tetapi juga mengakibatkan kemusnahan tanaman dan secara tidak langsung memberi kesan kepada keselamatan makanan negara.

Berdasarkan rekod banjir di Malaysia, bencana banjir besar telah berlaku semenjak beberapa dekad lalu. Pada awal 1886, banjir besar dengan angin ribut telah menyebabkan kerosakan dan kerugian ekonomi yang serius di Kelantan. Kemudian banjir pada 1926 dikatakan banjir terbesar dan memberi kesan yang paling teruk pernah dicatatkan di Malaysia, menyebabkan kerosakan harta, sistem jalan raya dan tanah pertanian dan tanaman. Pada 1967 bencana banjir melumpuhkan seluruh Kelantan, Terengganu dan Perak manakala pada 1971, Pahang terjejas teruk, mencatatkan kerugian ekonomi dalam bentuk harta dan tanaman, serta kematian sebanyak 24 orang (Chia 2004).

Kejadian banjir besar telah berlaku sebanyak lima kali dalam tempoh 1988 hingga 2007 (Mon dan Chang 2008). Menurut EM-DAT (2009) pula, sebanyak tujuh kali bencana banjir besar melanda Malaysia untuk tempoh 1986 hingga 2007. Kerugian yang dicatatkan pada 1986 bernilai USD11.5 juta dan pada 2007 bernilai USD605 juta. Bencana alam terutama banjir dan kemarau telah menyebabkan penurunan pengeluaran padi daripada 0.21 juta tan pada 2009 kepada 0.20 juta tan pada 2010, disebabkan oleh pengurangan kawasan bertanam kira-kira 5,306 hektar (Baharuddin 2007). Selain merosakkan tanaman, banjir juga secara tidak langsung mengakibatkan penurunan produktiviti padi disebabkan tindak balas biologi berpunca daripada kekurangan nutrien tertentu. Kekurangan zink telah dikenal pasti sebagai salah satu punca utama penurunan hasil padi (Hafeeza et al. 2010).

Jangkaan yang dibuat oleh Al-Amin et al. (2011) berkenaan kesan perubahan cuaca untuk 50 tahun akan datang menunjukkan risiko perubahan cuaca terhadap pertanian di Malaysia dikategorikan sebagai sangat tinggi dan hakisan tanah dan banjir adalah dua bencana utama yang paling berisiko. Menurut Sulaiman (2007), kira-kira 335 buah tolok hujan telemetrik dan 208 buah stesen pemantauan telemetrik paras air di 40 lembangan sungai telah ditubuhkan bagi pemantauan banjir.

Walaupun pelbagai tindakan telah ambil oleh pihak yang terlibat, bencana banjir masih lagi menjadi ancaman serius kepada negara. MADA (*Muda Agricultural Development Authority*) dan KADA (*Kemubu Agricultural Development Authority*) telah menjalankan kajian untuk mengenal pasti implikasi dan cadangan penyelesaian bencana banjir. Kajian ini boleh digunakan untuk membantu menganggarkan kerugian kos pengeluaran dan jumlah pengeluaran negara serta memberi petunjuk kawasan yang sering terlibat dengan banjir.

Maklumat dan pengetahuan keseluruhan yang diperolehi daripada kajian ini dapat membantu dalam menghasilkan strategi dan pelan tindakan untuk menangani dan meminimumkan kesan bencana alam di Malaysia. Selain itu, kajian lanjut boleh dijalankan berkaitan bencana alam berdasarkan penemuan kajian ini.

Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam kajian ini ialah deskriptif dan model regresi. Bagi memenuhi objektif kajian, deskriptif statistik seperti purata, peratus dan pekali variasi telah digunakan untuk menganalisis kesan bencana banjir terhadap pengeluaran padi. Model regresi melalui kaedah *Ordinary Least Square (OLS)* yang melibatkan 40 bilangan sampel pemerhatian telah digunakan untuk mengaitkan hubungan statistik antara pengeluaran padi, banjir, kawasan bertanam dan pembangunan. Jumlah pengeluaran padi semusim digunakan sebagai pemboleh ubah bersandar manakala banjir, kawasan bertanam dan pembangunan adalah pemboleh ubah tidak bersandar. Pemboleh ubah banjir merujuk kepada keluasan kawasan bertanam padi terjejas banjir, kawasan bertanam pula merujuk kepada keluasan keseluruhan kawasan bertanam padi dan pembangunan merujuk kepada pelaburan pengurusan dan pembangunan MADA dan KADA untuk peningkatan hasil padi. Model regresi pengeluaran padi ini dihasilkan berdasarkan model fungsi pengeluaran Cobb Douglas yang digunakan untuk mengkaji pengeluaran padi yang telah digunakan oleh John et al. (2010) dan Alam et al. (2014). Pengeluaran Padi = $\beta_0 + \beta_1$ Kawasan Bertanam_{it} + β_2 Pembangunan_{it} + β_3 Banjir_{it}. Subskrip 'i' merujuk kepada jelapang dan 't' mewakili tempoh kajian. Jelapang dan tempoh yang terlibat dalam kajian adalah selama 10 musim dan dua jelapang iaitu KADA dan MADA untuk musim utama dan luar musim.

Data sekunder daripada Perangkaan Padi Malaysia dan Laporan Penyiasatan Pengeluaran Padi 2003 – 2012 telah

digunakan dalam kajian ini. Kebanyakan data kajian diambil dari KADA, MADA dan Jabatan Pertanian. Antara data yang diperoleh ialah jumlah pengeluaran, keluasan bertanam dan kos pengeluaran padi per hektar, manakala data primer telah dikumpulkan melalui kaji selidik menggunakan borang soal selidik berstruktur. Temu bual bersama petani, pengurus cawangan dan pengurus ladang yang terlibat secara langsung dalam aktiviti penanaman padi yang berjumlah 200 orang telah dijalankan pada bulan Mei dan Jun 2014.

Dua jelapang padi utama di Malaysia iaitu KADA dan MADA dipilih sebagai kawasan penyelidikan untuk kajian ini. Kawasan ini merupakan antara jelapang padi yang terbesar di Malaysia dan penyumbang tertinggi pengeluaran padi negara dan juga kawasan yang sering terdedah kepada bencana banjir. Tambahan pula, terdapat banyak program kerajaan dalam pembangunan pertanian sama ada untuk program peningkatan sosioekonomi petani ataupun program keselamatan makanan negara.

Keputusan dan perbincangan

Jadual 1 menunjukkan purata kawasan terjejas disebabkan oleh banjir di KADA dan MADA pada musim utama dan luar musim pada tahun 2003 – 2012. Purata kawasan terjejas disebabkan oleh banjir adalah lebih tinggi di KADA berbanding di MADA untuk luar musim, namun berbeza untuk musim utama, MADA mencatatkan purata kawasan terjejas lebih tinggi berbanding dengan KADA. Purata kawasan terjejas yang tinggi di MADA

Jadual 1. Purata kawasan terjejas akibat banjir (2003 – 2012)

	Nilai purata (%)
MADA musim utama	6.53
MADA luar musim	0.70
KADA musim utama	3.64
KADA luar musim	5.53

Sumber: Jabatan Pertanian (2013)

pada musim utama adalah disumbangkan oleh kadar peratusan kerosakan yang tinggi untuk beberapa tahun antaranya banjir besar pada 2006 yang menjejaskan kira-kira 28.3% kawasan bertanam. KADA mencatatkan purata terjejas yang tinggi pada luar musim disebabkan limpahan air banjir pada tahun 2010 yang menjejaskan 15.6% kawasan penanaman padi (Jabatan Pertanian 2013). Daripada jumlah keseluruhan petani padi di MADA, 37% daripadanya terlibat dengan banjir pada tahun 2011, 25% pada tahun 2012 dan 10% pada tahun 2013 dan di KADA peratusan petani yang terjejas banjir agak tinggi pada tahun 2011 sehingga 2013 iaitu 50 – 52%.

Anggaran kerugian yang dialami pesawah adalah berbeza bergantung pada peringkat penanaman. Kajian menunjukkan peringkat 1 penanaman melibatkan penggunaan kos sekitar 67.2% daripada jumlah kos pengeluaran keseluruhan untuk 1 hektar penanaman padi. Peratusan penggunaan kos yang tinggi disebabkan oleh sebahagian besar input seperti baja, kawalan perosak dan penyakit serta persediaan tanah digunakan semasa peringkat ini. Peringkat 1 bermula dari hari penanaman sehingga pembentukan tangkai padi. Tempoh peringkat ini biasanya sedikit berbeza bergantung pada jenis varieti padi yang digunakan. Untuk varieti padi biasa seperti MR 219, tempohnya adalah sekitar 50 – 55 hari. Kemudian, untuk peringkat 2, penggunaan kos ialah 27.1%. Kebiasaannya, tempoh peringkat 2 tidak jauh berbeza antara varieti padi yang berlainan dan ia berlaku sekitar 35 hari selepas pembentukan tangkai sehingga berbunga. Akhir sekali, penggunaan kos peringkat 3 adalah sekitar 5.7% daripada jumlah kos.

Berdasarkan pembahagian kos pengeluaran padi kepada tiga peringkat penanaman, anggaran purata kerugian semusim bagi tahun 2003 – 2012 di MADA pada musim utama adalah berjumlah RM12 juta jika banjir berlaku pada peringkat 1 penanaman. Nilai kerugian meningkat kepada RM16.9 juta

dan RM18 juta jika banjir berlaku pada peringkat 2 dan 3. Anggaran purata kerugian semusim pada luar musim antara lingkungan RM1.3 – 1.9 juta bergantung pada peringkat bencana, manakala untuk KADA musim utama, anggaran purata kerugian semusim disebabkan banjir antara RM1.3 – 1.9 juta ringgit dan RM2.02 – 3.07 juta untuk luar musim. Menurut rekod, banjir biasanya berlaku pada akhir tahun dan kadangkala berlarutan sehingga awal tahun atau semasa penanaman musim utama berlangsung.

Kajian menunjukkan dalam tempoh 5 tahun (2010 – 2014), purata taburan kejadian banjir mengikut peringkat penanaman adalah hampir sama untuk kedua-dua jelapang padi MADA dan KADA. Kejadian banjir banyak terjadi ketika peringkat 1 penanaman berbanding dengan peringkat 2 dan 3. Ini menunjukkan, kejadian bencana banyak berlaku ketika awal musim berbanding dengan pertengahan dan akhir musim. Bencana pada awal musim mengurangkan jumlah kerugian ditanggung oleh petani kerana sesetengah bahan input digunakan selepas peringkat 1. Hampir kesemua kawasan mencatatkan peratus kejadian banjir kurang daripada 15% pada peringkat 3 kecuali banjir di KADA pada luar musim yang merekodkan 19% purata insiden (*Jadual 2*).

Faktor yang mempengaruhi penghasilan padi

Berdasarkan dapatan model regresi, keluasan bertanam, banjir dan pembangunan ialah tiga pemboleh ubah yang digunakan untuk menerangkan faktor yang mempengaruhi penghasilan padi. Model ini disesuaikan untuk menjelaskan hubungan langsung antara pemboleh ubah dengan pola

penghasilan padi di kawasan MADA dan KADA. Kajian menunjukkan setiap peningkatan 1% kawasan bertanam boleh meningkatkan penghasilan padi sebanyak 1.11%, manakala setiap peningkatan 1% kawasan pertanian padi terjejas banjir menyebabkan pengurangan penghasilan padi sebanyak 0.03%. Setiap 1% peningkatan pembangunan dapat meningkatkan pengeluaran padi sebanyak 0.09%.

Keputusan model regresi yang menggunakan loglinear model adalah seperti berikut:

$$\ln PP = 6.1678 + 1.113 \ln KB - 0.03 \ln \text{Banjir} + 0.089 \ln \text{Pemb}$$

Sig. (0.000)** (0.016)** (0.021)**
 PP = Pengeluaran Padi, KB = Keluasan Bertanam, Pemb = Pembangunan
 **Signifikan pada 5%

Beberapa kaedah telah diguna pakai oleh petani untuk mengurangkan kesan banjir di KADA dan MADA (*Jadual 3*). Sebanyak 43.7% orang petani memilih untuk menggunakan kaedah penyesuaian jadual penanaman padi sebagai pilihan utama untuk mengurangkan kesan banjir. Sementara itu, 31.3% orang petani memilih untuk menaik taraf sistem saliran yang mampu mengalirkan air yang berlebihan keluar dari sawah padi. Penghasilan varieti padi yang cepat matang dan pembinaan

Jadual 3. Kaedah berkesan untuk mengatasi banjir berdasarkan pandangan responden

Kaedah	Responden (%)
Penyesuaian jadual penanaman	43.72
Menaik taraf sistem saliran	31.34
Varieti cepat matang	22.73
Lain-lain	2.19

Jadual 2. Purata responden yang mengalami banjir mengikut peringkat penanaman (2010 – 2014)

	Musim utama		Luar musim	
	Banjir MADA (%)	Banjir KADA (%)	Banjir MADA (%)	Banjir KADA (%)
Peringkat 1	64	56.52	54.54	46.42
Peringkat 2	30	30.43	40.90	33.92
Peringkat 3	6	13.04	4.54	19.64

empangan adalah antara kaedah yang dicadangkan oleh petani dan pengurus untuk mengurangkan kesan banjir. Pembinaan empangan dapat mengurangkan kesan banjir dengan menakung air hujan daripada terus memasuki sungai pada kadar yang tinggi hingga menyebabkan banjir dan varieti padi cepat matang dapat mengurangkan risiko kerugian padi jika banjir berlaku pada akhir musim.

Bencana banjir mengakibatkan kemusnahan kawasan penanaman padi yang mana mengurangkan produktiviti hasil padi secara langsung mahupun tidak langsung. Kesan langsung banjir merosakkan tanaman padi menyebabkan sebahagian kawasan bertanam tidak dapat dituai. Bencana banjir juga mengakibatkan produktiviti padi menurun disebabkan kekurangan nutrien tertentu yang diperlukan oleh pokok padi untuk mengeluarkan hasil (Hafeeza et al. 2010) serta berlakunya kekurangan ketersediaan zink di kawasan pertanian padi yang tenggelam dan menyebabkan hasil padi menurun.

Kesan bencana banjir bukan sahaja menjejaskan jumlah pengeluaran padi negara, pertambahan import beras dan kerugian subsidi kerajaan malahan menjejaskan sosioekonomi petani yang terlibat dengan pertanian padi. Secara umumnya, 81.9% sumber pendapatan penanam padi di MADA dan KADA adalah daripada penghasilan padi. Di Semenanjung Malaysia, pada tahun 2012 terdapat 125,090 orang petani yang terlibat secara langsung dengan pertanian padi yang melibatkan kawasan penanaman seluas 243,043 hektar (Jabatan Pertanian 2013). Ini menunjukkan sebahagian besar golongan penanam padi adalah berisiko disebabkan kekurangan kepelbagaian sumber pendapatan. Di samping itu, kebergantungan penanam padi kepada jumlah keluasan sawah yang berskala kecil merumitkan lagi kestabilan ekonomi petani padi. Selain kerugian skala ekonomi, kebarangkalian kehilangan sumber pendapatan adalah tinggi. Secara puratanya, penanam padi hanya bergantung pada sawah

padi seluas 1.9 hektar dan 0.77 hektar daripadanya adalah disewa. Berdasarkan purata petani yang terjejas banjir untuk tiga tahun (2011 – 2013) di MADA dan KADA, hampir 38% penanam padi yang berpendapatan purata RM3,933/ha semusim berdepan risiko kehilangan sumber pendapatan.

Saranan

Kerjasama perlu diperkasa antara MADA, KADA dan agensi pengeluaran padi yang lain. Segala perancangan penanaman padi berkaitan penyediaan jadual tanaman dan pengurusan saliran serta pengairan perlu mendapat saranan dari pihak yang berkaitan seperti Jabatan Meteorologi dan institusi penyelidikan bagi memastikan kesan banjir dapat diminimumkan. Menurut Okezie dan Amir (2012), peningkatan keupayaan jangkaan dan ramalan berkaitan bencana alam terutama banjir amat diperlukan. Kemampuan ini perlu diperkasakan bagi membolehkan ramalan dibuat secara tepat bukan sahaja amaran bencana akan datang tetapi pola dan magnitudnya. Keupayaan ini mampu mengurangkan kesan bencana banjir terhadap ekonomi terutama bidang pertanian yang senang terjejas.

Selain itu, infrastruktur dan prasarana di kawasan pertanian padi perlu dipertingkatkan. Masih terdapat kekurangan terutamanya dari segi sistem pengairan dan saliran, benteng sungai dan rumah pam. Sebanyak 31.34% petani bersetuju, infrastruktur perlu dinaik taraf dan penyelenggaraan berkala sistem pengairan dan saliran adalah perlu. Limpahan air banjir ke dalam sawah padi dalam tempoh yang lama biasanya melebihi 72 jam boleh merosakkan hampir keseluruhan tanaman padi. Jika sistem perparitan yang sesuai dengan kapasiti air ketika musim banjir dapat dilakukan, kesan banjir mungkin dapat dikurangkan dan sekali gus dapat mengurangkan berjuta-juta ringgit bahan input dan dapat meningkatkan pengeluaran padi negara.

Dalam aspek pengurusan jabatan atau agensi pula, pelarasan perlu dibuat di peringkat dalaman dan antara agensi bagi penyediaan *Standard Operating Procedure* (SOP) pengurusan banjir yang lebih berkesan. Ini kerana, pengurus ladang dan petani memerlukan satu kaedah berkesan yang menyeluruh termasuk membentuk perancangan sebelum, semasa dan selepas bencana banjir. Pemantauan yang lebih kerap juga perlu dijalankan oleh pihak bertanggungjawab di kawasan yang sering terdedah dengan banjir dan khidmat nasihat yang berterusan kepada petani dan pengurus ladang.

Kesimpulan

Kajian menunjukkan kawasan terjejas disebabkan banjir di jelapang padi memberi kesan kepada sosioekonomi petani, kerugian input pertanian, subsidi kerajaan dan pengeluaran padi negara. Purata kawasan yang terjejas disebabkan banjir di kawasan KADA dan MADA adalah antara 0.7 – 6.53% semusim bagi tahun 2003 – 2012. Kajian mendapati setiap peningkatan 1% kawasan terjejas banjir menyebabkan pengurangan penghasilan padi sebanyak 0.03%. Secara puratanya, 81.9% pendapatan penanam padi bergantung pada hasil pengeluaran padi. Ini menjadikan penanam padi sangat berisiko berdepan ancaman bencana alam terutama bencana banjir. Pelbagai kaedah telah digunakan dan dicadangkan dalam meminimumkan kesan banjir antaranya penyesuaian jadual penanaman dan pam air dari sungai ke sawah untuk penyelesaian jangka pendek. Penyelesaian jangka panjang juga perlu dipergiatkan seperti mewujudkan sistem penyelenggaraan saluran berkala yang cekap serta dapat menghasilkan varieti padi yang singkat tempoh matang dan tahan banjir.

Rujukan

- Al-Amin, A.Q., Leal, W., Trinzeria, J.M., Jaafar, A.H. dan Abdul Ghani, Z. (2011). Assessing the impacts of climate change in the Malaysian agriculture sector and its influences in investment decision. *Middle-East Journal of Scientific Research* 7(2): 225 – 234
- Alam, M.M., Siwar, C., Murad, M.W. dan Toriman, M.W. (2011). Farm level assessment of climate change, agriculture and food security issues in Malaysia. *World Applied Science Journal* 14(3): 431 – 442
- Alam, M.M., Siwar, C., Talib, B. dan Toriman, M.E. (2014). Impacts of climatic changes on paddy production in Malaysia: Micro study on IADA at North West Selangor. *Research Journal of Environmental and Earth Sciences* 6(5): 251 – 258
- Baharuddin, M.K. (2007). Climate change-its effects on the agricultural sector in Malaysia. Kertas kerja yang dibentangkan dalam National seminar on socio-economic impacts of extreme weather and climate change, 21 – 22 Jun 2007, Putrajaya. Diperoleh pada 3 Mac 2015 dari http://www.met.gov.my/index.php?option=com_content&task=view&id=110&Itemid=1554
- Chia, C.W. (2004). Managing flood problems in Malaysia. *Buletin Ingenieur* 22: 38 – 43
- Deutsch, A. dan Hidayat, T. (2011). Indonesia battles rice shortfall. Diperoleh pada 3 Mac 2015 dari <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/7c2ef448-2efd-11e0-88ec-00144feabdc0.html#axzz3TTNxSrUB>
- EM-DAT (2009). Country profile-natural disasters. The international disaster database, emergency disaster databases. Diperoleh pada 3 Mac 2015 dari <http://www.emdat.be/result-country-profile>
- Firdaus, R., Abdul Latif, I. dan Borkotoky, P. (2012). The impact of climate change towards Malaysian paddy farmers. *Journal of Development and Agricultural Economics* 5(2): 57 – 66
- Hafeeza, B., Khanifa, Y.M., Samsuria, A.W., Radziah, O., Zakariab, W. dan Saleem, M. (2010). Evaluation of rice genotypes for zinc efficiency under acidic flooded condition. 19th World congress of soil science, soil solutions for a changing world. 1 – 6 Ogos 2010, Brisbane, Australia
- Haliza, A.R. (2009). Global climate change and its effects on human habitat and environment in Malaysia. *Malaysian Journal of Environmental Management* 10(2): 17 – 32

- Hasegawa, R., Tamura, M., Kuwahara, Y., Yokoki, H. dan Mimura, N. (2009). An input-output analysis for economic losses of flood caused by global warming – a case study of Japan at the River Basin's level. Kertas kerja yang dibentangkan dalam 17th International input-output conference, Sao Paulo, Brazil
- Ibrahim, A.Z., Siwar, C. dan Ghazali, G. (2012). Perubahan iklim dan intervensi kerajaan: impak ke atas pengeluaran padi di kawasan Muda, Kedah. *Prosiding Perkem Vii*, 1: 277 – 290
- Jabatan Pertanian (2013). Laporan penyiasatan pengeluaran padi. Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia
- John, Y.S., Darham, S., Farhana, A., Noh, M. dan Idris, N. (2010). Acreage response of paddy in Malaysia. *Agric. Econ. Czech*. 56(3): 135 – 140
- Mackill, D.J., Ismail, A.M., Kumar, A. dan Gregorio, G.B. (2010). The role of stress-tolerant varieties for adapting to climate change. Kertas kerja yang dibentangkan dalam CURE Workshop on Climate Change, 4 Mei 2010, Siem Reap, Cambodia. Diperoleh pada 5 Mei 2015 dari http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/IRRI_website/Irri_workshop/LP_16.pdf#page=63
- Mon, L.K. dan Chang, C.M. (2008). The impact of drought and flood on paddy cultivation in Muda irrigation scheme. Kertas kerja yang dibentangkan dalam 13th Malaysian conference on irrigation and drainage, 2 – 3 Feb. 2008, Kota Kinabalu, Sabah. Penganjur: Malaysian National Committee on Irrigation and Drainage
- Okezie, C.A. dan Amir, H.B. (2012). Risk in Malaysian agriculture: the need for a strategic approach and a policy refocus. *Kajian Malaysia* 30(1): 21 – 50
- Rosenzweig, C. dan Iglesias, A. (1994). Implications of climate change for international agriculture: crop modeling studying. Washington: USEPA
- Siwar, C., Alam, M., Murad, W. dan Al-Amin, A.Q. (2009). Impacts of climate change on agricultural sustainability and poverty in Malaysia. Proceedings of the 10th international business research conference, 16 – 17 Apr. 2009, Dubai. Diperoleh pada 5 Mei 2015 dari https://scholar.google.com.my/scholar?hl=en&q=Impacts+of+climate+change+on+agricultural+sustainability+and+poverty+in+Malaysia&btnG=&as_sdt=1%2C5&as_sdtp=
- Sulaiman, A.H. (2007). Flood and drought management in Malaysia. Kertas kerja yang dibentangkan dalam National seminar on socio-economic impact of extreme weather and climate change, 21 – 22 Jun 2007 Putrajaya. Penganjur: Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi. Diperoleh pada 3 Mei 2015 dari http://www.met.gov.my/index.php?option=com_content&task=view&id=110&Itemid=1554
- Wassmann, R., Jagadish, S.V.K., Peng, S.B., Hosen, Y. dan Sander, B.O. (2011). Rice production and global climate change: scope for adaptation and mitigation activities. Diperoleh pada 6 Mei 2015 dari http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/IRRI_website/Irri_workshop/LP_16.pdf
- WECAM (2013). Malaysia: Flood Mitigation And Adaptation, Water and Energy Consumer Association of Malaysia

Abstract

The impact study of floods on rice production and socioeconomic of farmers was conducted in two major national granary MADA and KADA involving 200 farmers. The aim of this study was to identify the implications of floods on rice production and farmers' socioeconomic, to investigate technical and management factors that contributed to the increase in rice damage and suggest suitable methods to minimise the impact of flooding. The primary data obtained through surveys and interviews and secondary data from 2003 – 2012 were used to achieve the objectives of the study. The data analyse techniques involved both descriptive and regression analyses. Based on the findings, the floods are directly related to the decline in rice production. The regression model showed that 1% increase in flood caused a 0.016% reduction in rice production. Meanwhile, the average area affected by the floods in KADA and MADA was 0.7 – 6.53% each season in 2003 – 2012. The study had proposed several recommendations to reduce the impact of floods on rice production and socioeconomic of farmers. Among the recommendations was to strengthen the capability to anticipate and forecast floods because flood disasters tend to occur in the main season and if precise anticipations may be obtained, the impact of floods can be reduced. Meanwhile, infrastructure need to be upgraded because the average area affected was relatively high. Based on the survey, rice damage occur due to the weakness and lack of an effective infrastructure to channel excess water out of the rice fields.