

## 25. PENILAIAN TAHAP PENERIMAAN PETANI DAN KESAN PERSEKITARAN ALTERNATIF PENGURUSAN JERAMI DAN PENGURUSAN AIR

Dr. Hairazi Rahim<sup>1</sup>, Aimi Athirah Ahmad<sup>1</sup> dan Dr. Engku Elini Engku Ariff<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes

---

### 25.1. PENDAHULUAN

Senario di sektor pertanian kini lebih terarah kepada teknologi hijau dengan adaptasi yang lebih praktikal untuk diguna pakai di seluruh dunia. Kesan persekitaran kepada amalan pengurusan tanaman merupakan faktor penting dalam perkembangan teknologi pertanian, terutama di negara-negara membangun. Fokus utama ialah keuntungan pada pihak petani, namun komuniti penyelidikan terus mencari inisiatif baharu dalam mengurangkan amalan konvensional yang secara relatifnya memberikan kesan yang negatif terhadap alam sekitar. Sebagai contoh, pengurusan jerami padi dan air yang menunjukkan berlakunya pengurangan pelepasan gas rumah hijau atau *Green House Gasses* (GHG) yang signifikan daripada aktiviti pertanian di ladang, perlu dijadikan kaedah mitigasi untuk amalan pengurusan petani (Wassman dan Dobbermann 2006).

Terdapat beberapa kaedah mitigasi untuk pelepasan GHG telah diusulkan, seperti perubahan parameter pengurusan air, pengurusan jerami, penggunaan bahan organik, penggabungan tanah dan lain-lain (Yagi 2002). Penggunaan air yang cekap dapat mengurangkan jumlah pencemaran dalam penanaman padi. Sebagai contoh, dengan menggunakan kaedah pengairan alternatif, seperti *Alternate Wetting and Drying* (AWD), menunjukkan kesan positif terhadap pengurangan GHG (Yagi et al. 1997); (Bouman dan Tuong 2001); (Lagomarsino et al. 2016); (Carrijo et al. 2017). Namun, dapatan menunjukkan terdapat keperluan kepada peningkatan kaedah pengurusan air minimum sekali gus meningkatkan pemahaman mengenai hubungan antara amalan penanaman, faktor persekitaran di lokaliti, pertumbuhan padi dan pelepasan GHG.

Amalan semasa untuk pengurusan jerami ialah dengan menggunakan kaedah pembakaran. Cadangan pendekatan amalan hijau untuk amalan pengurusan jerami mendapati eksekusi mitigasi akan mengurangkan pelepasan GHG. Beberapa kaedah mesra alam telah diperkenalkan dan dilaksanakan untuk mengatasi kesan negatif sisa pencemaran terhadap alam sekitar (Hoang dan Nguyen 2013; Jain et al. 2014). Impaknya bukan hanya mempengaruhi alam sekitar tetapi juga menghilangkan nutrien berharga, seperti nitrogen

(N), fosforus (P), dan kalium (K), termasuk bahan organik di dalam tanah. Pembakaran sisa pertanian membawa kepada pelepasan GHG, seperti metana (CH<sub>4</sub>), karbon monoksida dan dioksida (CO, CO<sub>2</sub>), nitrat oksida (N<sub>2</sub>O), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), dan nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>). Sebagai contoh, pembakaran 1 tan metrik jerami padi akan menyebabkan pembebasan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sebanyak 1,460 kg serta 2 kg sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), serta bahan terlarang lain yang mempengaruhi persekitaran dan juga kesihatan manusia (Gadde et al. 2009).

Penanaman padi secara konvensional menyumbang kepada pelepasan GHG ke persekitaran yang mana penyumbang utama yang melepaskan gas rumah hijau (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O) merupakan aktiviti di ladang, seperti kuantiti penggunaan air dan amalan konvensional pengurusan jerami padi. Penanaman padi di Malaysia menggunakan sistem 'banjir' yang mengakibatkan pelepasan sejumlah CH<sub>4</sub> yang agak signifikan. Setelah fasa penuaian, kebanyakan petani melakukan pembakaran jerami di kawasan terbuka yang merupakan kaedah termudah untuk membuang dan mengurus sisa jerami padi. Kesannya ialah pengurangan fungsi ekosistem di sekitar kawasan tersebut walaupun sebahagian kesan negatif tidak dapat dilihat secara fizikal (Rahim et al. 2013).

Inovasi dalam pengurusan air dan jerami adalah untuk mencari penggunaan air yang optimum dalam penanaman padi, terutama dalam menyesuaikan penanaman padi dengan situasi perubahan iklim serta menambah nilai jerami padi kepada output yang bernilai tambah. Inovasi masih belum dilaksanakan secara meluas di kawasan jelapang padi disebabkan oleh pertambahan kos atau proses pemindahan teknologi kepada petani adalah pada kadar yang rendah.

### 25.2. LATAR BELAKANG

Kajian ini dilaksanakan di IADA Barat Laut Selangor dengan penumpuan untuk menentukan tahap penerimaan petani terhadap alternatif pengurusan jerami dan air yang telah dibangunkan. Kesan terhadap persekitaran juga dianalisis bagi menentukan nilai faedah monetari tersirat (*intangible*) yang akan diperolehi sekiranya keadaan pengurusan jerami dan air semasa (*status quo*) berubah kepada pengurusan alternatif (*Jadual 25.1 dan 25.2*). Nilai monetari yang nampak (*tangible*) telah dianggarkan melalui ekseseis sebelum ini dengan pengiraan kandungan pelepasan gas metana sebelum diterjemahkan kepada karbon dioksida (*equivalent*). Nilai pasaran karbon digunakan untuk mendapatkan nilai ringgit (RM) hasil pengurangan pelepasan GHG berpunca daripada adaptasi kaedah pengurusan alternatif jerami dan air.

Penilaian kepada kesan terhadap persekitaran (dalam nilai monetari) adalah dengan mendapatkan nilai anggaran kesanggupan membayar dalam kalangan petani terpilih untuk dijadikan sandaran penilaian. Persepsi petani terhadap alternatif pengurusan ini juga dikaji bagi mendapatkan gambaran penerimaan sekiranya teknologi ini diperkenalkan pada masa hadapan atau keperluan dari sudut keputusan polisi mahupun insentif yang akan diperkenalkan bagi memelihara persekitaran.

**Jadual 25.1:** Eksperimen alternatif pengurusan jerami dalam penanaman padi

PERKARA	PEMBAKARAN (status quo)	PENGGUNAN MIKROB (alternatif)
Kaedah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cepat &amp; mudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilonggokkan (1.5 – 2.0 m)</li> <li>• Penggunaan mikrob aktif</li> <li>• Purata masa 3 minggu</li> </ul>
Kebaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membunuh patogen tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembalikan nutrien penting (NPK, Ca, Mg, S &amp; Si)</li> </ul>
Keburukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merangsang percambahan benih rumpai &amp; padi angin</li> <li>• Pencemaran alam sekitar</li> <li>• Menjejaskan kadar percambahan benih padi</li> <li>• Kehilangan 8 – 10% unsur K</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merangsang percambahan benih rumpai dan padi angin</li> <li>• Keperluan kelembapan dan suhu tertentu</li> </ul>
Kos (Upah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MADA – RM60</li> <li>• PBLs – RM128</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RM belum ditentukan</li> </ul>

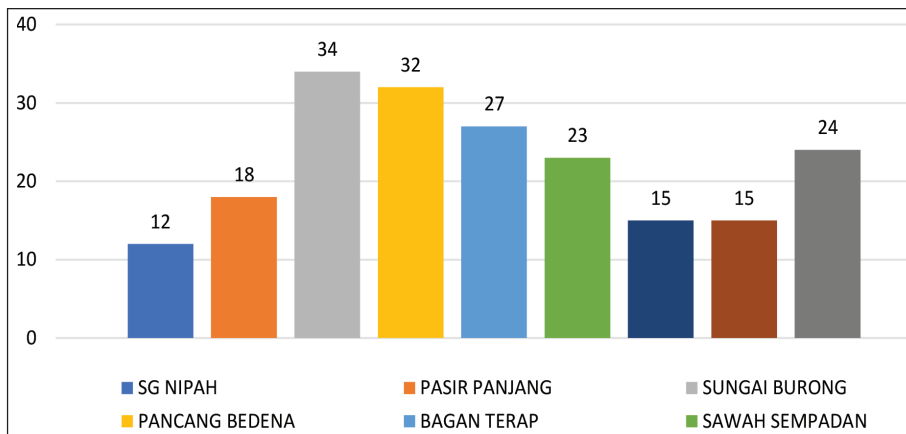
**Jadual 25.2:** Alternatif pengurusan air dalam penanaman padi

AMALAN	ALTERNATIF PENGURUSAN AIR
Biasa (status quo)	Air bertakung sepanjang musim (3 – 5 inci)
Air minimum separa	Keadaan tepu dari tanam hingga <i>heading</i> , bertakung sehingga pokok matang
Air minimum penuh	Keadaan tepu sepanjang musim ( <i>no standing water</i> )

### 25.3. METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini dijalankan bagi menilai persepsi umum petani terhadap kaedah alternatif pengurusan jerami dan air di samping itu akan mengenal pasti status pengurusan petani bagi aspek penggunaan jumlah air dan pengurusan sisa jerami. Pengumpulan data melibatkan petani di IADA Barat Laut Selangor yang merupakan jelapang dengan penghasilan padi yang agak tinggi serta mempraktikkan inovasi dan pendekatan baru dalam fasa-fasa penanaman padi mereka.

Pengumpulan data adalah dengan menggunakan medium borang soal selidik kepada 199 responden yang terdiri daripada petani padi di sembilan wilayah/kawasan utama IADA Barat Laut Selangor; Sungai Nipah, Bagan Terap, Sungai Panjang, Pasir Panjang, Sawah Sempadan, Sungai Burong, Sekinchan, Pancang Bedena dan Sungai Leman (*Rajah 25.1*). Kaedah survei secara bersemuka dilaksanakan dengan bantuan pegawai di IADA Barat Laut Selangor. Jumlah taburan responden adalah berlainan bagi setiap wilayah berdasarkan kesesuaian rekod jumlah petani yang ada di setiap kawasan.



**Rajah 25.1:** Taburan responden mengikut wilayah IADA Barat Laut Selangor

Kaedah pengumpulan merangkumi dua Bahagian; A dan B. Bahagian A melibatkan maklumat sosioekonomi seperti umur, jantina, pendidikan, pendapatan, pemilikan sawah, jentera dan lain-lain. Bahagian B pula mengandungi soalan berkaitan status pengurusan jerami dan air semasa yang diamalkan oleh petani secara umum. Bahagian ini dimulakan dengan penerangan ringkas berkenaan alternatif pengurusan jerami dan air yang telah dibangunkan oleh penyelidik MARDI. Pengumpulan data juga bermatlamat untuk menentukan kesanggupan penerimaan petani terhadap alternatif pengurusan yang dikemukakan.

## 25.4. DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### 25.4.1. Karakter sosioekonomi petani IADA Barat Laut Selangor

*Jadual 25.3* menunjukkan data-data sosioekonomi responden. Majoriti petani ialah ( $n = 200$ ) ialah lelaki (89.9%), mempunyai tahap pendidikan peringkat rendah dan sekolah menengah (77.4%) diikuti peringkat sijil/diploma/ijazah sebanyak 22.6%. Dapatan ini menunjukkan peningkatan pendidikan tertiar dalam kalangan petani dan ini akan memudahkan pemindahan dan penggunaan teknologi serta inovasi baharu (Oyelami dan Ajanaku 2019).

Bilangan isi rumah adalah antara 4 – 6 orang dengan purata pendapatan bulanan daripada penanaman padi ialah sebanyak RM3,208.77/musim. Daripada 199 orang petani, 30.5% mempunyai sumber pendapatan lain dengan purata pendapatan bulanan adalah sebanyak RM1,637.72. Majoriti responden (57.8%) menjalankan aktiviti penanaman padi berkeluasan tidak lebih daripada 2 ha dan berpengalaman dalam aktiviti penanaman padi melebihi 10 tahun (58.9%).

**Jadual 25.3:** Profil sosioekonomi responden (IADA Barat Laut Selangor)

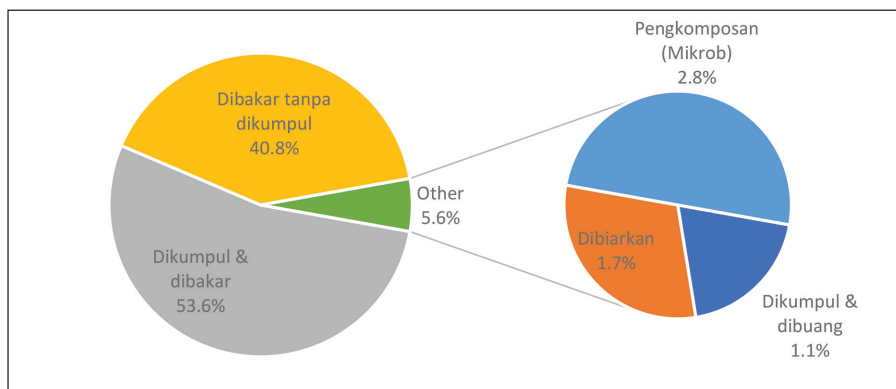
Kategori		Peratus (%)	n	Purata
Jantina	1 = Lelaki	89.9	199	
	2 = Perempuan	10.1		
Taraf pendidikan	1 = Sekolah rendah	10.8	186	
	2 = Sekolah menengah	66.6		
	3 = Sijil/Diploma	20.4		
	4 = Ijazah	2.2		
Purata bilangan isi rumah	Kurang daripada 3 orang	18.7	193	5.06
	4 – 6 orang	61.1		
	Lebih daripada 6 orang	20.2		
Pendapatan isi rumah berdasarkan sumber pendapatan padi (RM/bulan)	Kurang daripada RM1,000	13.1	191	3,208.77
	RM1,001 – RM 2,000	40.3		
	RM2,001 – RM 3,000	20.4		
	RM3,001 – RM 4,000	4.7		
	RM4,001 – RM 5,000	11.0		
Pendapatan isi rumah berdasarkan sumber pendapatan lain-lain (RM/bulan)	Kurang daripada RM1,000	41.7	61	1,637.72
	RM1,001 – RM 2,000	41.7		
	RM2,001 – RM 3,000	10.0		
	RM3,001 – RM 4,000	1.7		
	RM4,001 – RM 5,000	1.7		
Keluasan bertanam padi (ha)	Kurang daripada 2 ha	57.8	199	
	2 – 4 ha	26.6		
	4 – 6 ha	8.0		
	6 – 8 ha	3.0		
	Lebih daripada 8 ha	4.5		
Pengalaman bertanam padi (tahun)	Kurang daripada 5 tahun	23.9	197	16.69
	6 – 10 tahun	17.3		
	11 – 15 tahun	12.7		
	16 – 20 tahun	18.3		
	Lebih daripada 20 tahun	27.9		

Sumber: Data primer, 2020

**25.4.2. Status semasa kaedah Pengurusan jerami dan air**

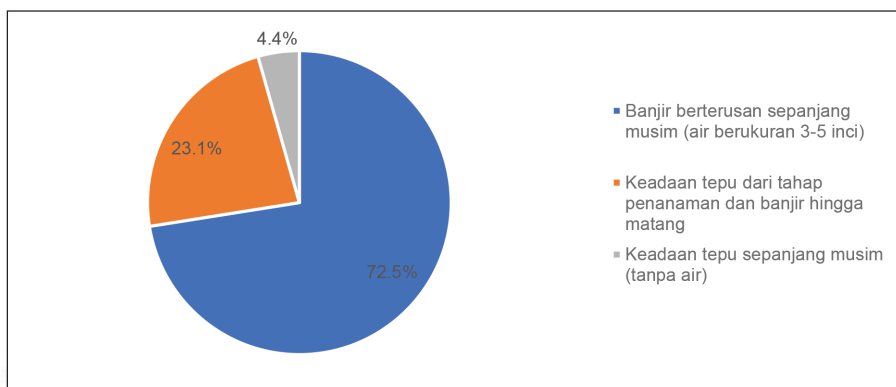
Dapatan menunjukkan 53.6% petani menguruskan jerami padi mereka dengan kaedah pengumpulan dan pembakaran manakala 40.8% membakar sisa jerami padi mereka tanpa pengumpulan terlebih dahulu. Amalan semasa pengurusan jerami oleh petani kebanyakannya menggunakan kaedah pembakaran, sebilangan kecil sahaja yang menggunakan kaedah kumpul dan dibuang (1.1%) serta dibiarkan iaitu sebanyak 1.7% manakala 2.8% menggunakan kaedah pengkomposan jerami dengan menggunakan mikrob (*Rajah 25.2*).

Berdasarkan kepada *Rajah 25.3*, dapatan menunjukkan kebanyakan petani mengamalkan amalan penanaman biasa iaitu dengan menggunakan kaedah pengurusan air dalam keadaan banjir sepanjang musim dengan ukuran air pada 3 – 5 inci (72.5%) manakala 23.1% petani menggunakan kaedah penanaman padi dalam keadaan tepu dari tahap penanaman dan banjir hingga padi matang. Sebahagian kecil petani (4.4%) menggunakan kaedah penanaman padi dalam keadaan tepu sepanjang musim.



Sumber: Data primer, 2020

**Rajah 25.2:** Kaedah pengurusan jerami yang diamalkan oleh petani (n = 179)



Sumber: Data primer, 2020

**Rajah 25.3:** Kaedah pengurusan air yang diamalkan oleh petani (n = 160)

### 25.4.3. Persepsi petani terhadap alternatif pengurusan jerami air air

Kaedah bagi menilai persepsi petani dibentuk dengan mengenal pasti maklumat yang diterima sebelum menjawab soalan-soalan yang dikemukakan. Namun, dalam eksais survei ini, penerangan ringkas telah diberi berkenaan alternatif pengurusan jerami dan air kepada responden melalui catatan senario yang dikemukakan bersama soal selidik.

Berdasarkan *Jadual 25.4*, didapati 69.1% petani memahami teknologi pengkomposan jerami dengan penggunaan mikrob dan 43.8% daripada petani ini pernah terlibat dalam program/projek teknologi pengkomposan menggunakan mikrob. Majoriti petani bersetuju untuk menerima/menggunakan teknologi pengkomposan menggunakan mikrob dalam aktiviti penanaman mereka (92.3%). Kebanyakan petani bersetuju bahawa akan terdapat peningkatan hasil dan lain-lain faedah jika teknologi pengkomposan menggunakan mikrob digunakan (88.1%) dan 69.3% petani berpendapat bahawa faedah didapati hasil mengguna pakai alternatif pengurusan jerami menggunakan mikrob akan melebihi kos yang akan dikeluarkan.

**Jadual 25.4:** Persepsi petani terhadap alternatif pengurusan jerami

Perkara	Ya	Peratus (%)
Adakah anda faham tentang teknologi pengkomposan jerami padi menggunakan mikrob?	134	69.1
Pernahkah anda terlibat dengan projek/program teknologi pengkomposan jerami padi menggunakan mikrob?	85	43.8
Secara umumnya, adakah anda bersedia untuk menerima penggunaan teknologi pengkomposan jerami padi menggunakan mikrob dalam aktiviti penanaman padi anda?	179	92.3
Adakah anda merasakan kos teknologi pengkomposan jerami padi menggunakan mikrob ini adalah tinggi?	124	64.6
Adakah anda merasakan peningkatan hasil dan lain-lain faedah akan berlakujika teknologi pengkomposan jerami padi menggunakan mikrob ini digunakan?	171	88.1
Pada pendapat anda, jika teknologi pengkomposan jerami padi menggunakanmikrob ini digunakan, adakah faedah yang didapati akan melebihi kos yang dikeluarkan?	133	69.3

Sumber: Data primer, 2020

*Jadual 25.5* menunjukkan dapatan kepada persepsi petani terhadap alternatif penggunaan air di kawasan penanaman padi. Sebelum sesi penerangan berkaitan teknologi ini kepada petani dijalankan, 77% petani mengatakan bahawa mereka telah mengetahui secara umum bahawa penanaman padi boleh dijalankan dengan penggunaan air yang minimum.

Peratusan ini menurun kepada 72.2% setelah sesi penerangan ringkas tentang konsep penggunaan air minimum. 54.1% petani menyatakan bahawa mereka pernah terlibat dengan projek/program alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi dengan 61.9% merasakan kos alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi ini adalah lebih tinggi. Majoriti responden (85.1%) merasakan peningkatan hasil dan lain-lain faedah akan berlaku jika alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi ini digunakan.

**Jadual 25.5:** Persepsi petani terhadap alternatif pengurusan air, 2020 survei

Perkara	Ya	Peratus (%)
Adakah anda faham tentang alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi?	140	72.2
Pernahkah anda terlibat dengan projek/program alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi?	105	54.1
Secara umumnya, adakah anda bersedia untuk menerima penggunaan alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi anda?	181	93.3
Adakah anda merasakan kos alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi ini adalah tinggi?	120	61.9
Adakah anda merasakan peningkatan hasil dan lain-lain faedah akan berlaku jika alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi ini digunakan?	165	85.1
Pada pendapat anda, jika alternatif pengurusan penggunaan air minimum dalam penanaman padi ini digunakan, adakah faedah yang didapati akan melebihi kos yang dikeluarkan?	139	72.4

Sumber: Data primer, 2020

#### 25.4.4. Faktor mempengaruhi penggunaan alternatif pengurusan jerami dan air

Analisis regresi logistik mendapati petani sanggup membayar sejumlah nilai RM 101.70 untuk melaksanakan alternatif pengurusan jerami (*Jadual 25.6*). Nilai Nagelkerke R Square ialah 0.258 atau 26% daripada pemboleh ubah yang terlibat dalam eksais ini boleh mewakili model regresi logistik ini. Model ini juga didapati signifikan pada 1% (0.007). Ujian Hesmer & Lemeshow pula menunjukkan nilai 0.338 yang juga merupakan indikator yang menunjukkan kebolegunaan model regresi untuk diterima. Terdapat sekurang-kurangnya dua pemboleh ubah bebas yang didapati signifikan iaitu isi rumah ( $p = 0.067$ , coefficient = -1.247) dan kawasan penanaman ( $p = 0.009$ , coefficient = 2.264) masing-masing pada tahap 10% dan 5%. Petani yang mempunyai kawasan penanaman kurang daripada 2 ha didapati lebih cenderung untuk mengadaptasi teknologi pengkomposan mikrob bagi jerami ini berbanding



petani yang mempunyai kawasan penanaman padi yang lebih besar. Kesanggupan membayar untuk menggunakan teknologi atau kaedah alternatif pengurusan jerami ini didapati lebih kecil daripada anggaran pertambahan kos secara purata per hektar iaitu sebanyak RM150/ha (kos input mikrob RM90/ha dan upah buruh RM60/ha). Namun ia selaras dengan teori yang menyatakan semakin tinggi nilai bayaran (atau kos dilaburkan untuk menggunakan kaedah pengkomposan mikrob) maka semakin berkurang kesanggupan membayar dalam kalangan sasaran responden.

**Jadual 25.6:** Faktor yang mempengaruhi kesanggupan membayar alternatif pengurusan jerami

Pemboleh ubah	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
Bid_Jerami (WTP)	-0.010	0.004	5.375	0.020***	0.990
Isirumah (1 = < 3 person, 0 = otherwise)	-1.247	0.682	3.350	0.067*	0.287
Pendapatan_Padi (1 = < RM1,000, 0 = otherwise)	-1.349	0.851	2.510	0.113	0.260
Pendapatan_Lain (1 = < RM1,000, 0 = otherwise)	1.078	1.203	0.803	0.370	2.939
Kawasan_Penanaman (1 = < 2 ha, 0 = otherwise)	2.264	0.876	6.671	0.010**	9.619
Pengalaman (1 = < 5 years, 0 = otherwise)	-0.296	0.778	0.144	0.704	0.744
Constant	3.625	0.755	23.035	0.000***	37.535
Ujian Koefisien Model	0.007***				
Ujian Hosmer & Lemeshow	0.338				
Ringkasan Model					
-2 Log likelihood	68.076				
Cox & Snell R Square	0.104				
Nagelkerke R Square	0.258				
Kesanggupan membayar (WTP) (RM)	101.70				

Nota: \*\*\*signifikan pada 1%, \*\*signifikan pada 5% & \*signifikan pada 10%  
 Sumber: Data primer, 2020

Analisis regresi logistik turut dijalankan terhadap kaedah alternatif pengurusan air minimum dan mendapati bahawa petani sebenarnya tidak bersedia untuk membayar sejumlah nilai ringgit untuk berubah kepada pilihan alternatif (*Jadual 25.7*). Implikasi kewangan yang terlibat didapati tidak menunjukkan kecenderungan petani untuk mengaplikasikan alternatif ini ( $p = 0.441$ , coefficient = 0.009). Walaupun indikator model regresi logistik menunjukkan kebolegunaan model (Ujian koefisien model = 0.066, Hosmer dan Lemeshow = 0.140), kesanggupan membayar (implikasi kos input dan upah buruh) jika alternatif pengurusan air ini diperkenalkan tidak signifikan.

Tambahan lagi, pembolehubah pendapatan daripada penanaman padi didapati signifikan secara negatif menunjukkan semakin pendapatan petani melebihi > RM1,000, kecenderungan petani untuk mengadaptasi dengan alternatif ini akan meningkat.

**Jadual 25.7:** Faktor yang mempengaruhi kesanggupan membayar alternatif pengurusan air

Pemboleh ubah	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
Bid_Air (WTP)	0.009	0.011	0.593	0.441	1.009
Jantina (1 = male, 0 = otherwise)	2.196	1.520	2.088	0.148	8.993
Pendapatan_Padi (1 = < RM1,000, 0 = otherwise)	-3.730	1.526	5.974	0.015**	0.024
Kawasan_Penanaman (1 = < 2 ha, 0 = otherwise)	-0.568	1.421	0.160	0.689	0.566
Constant	2.896	1.579	3.362	0.067*	18.097
Ujian Koefisien Model	0.066*				
Ujian Hosmer & Lemeshow	0.140				
Ringkasan Model					
-2 Log likelihood	20.379				
Cox & Snell R Square	0.059				
Nagelkerke R Square	0.324				
Kesanggupan membayar (WTP) (RM)	-				

Nota: \*\*\*signifikan pada 1%, \*\*signifikan pada 5% & \*signifikan pada 10%

Sumber: Data primer, 2020

Keputusan ini merupakan andaian yang selari dengan dapatan kajian bahawa petani perlukan kepada peningkatan nilai hasil (RM) dengan menggunakan kaedah ini bagi meningkatkan kecenderungan mereka untuk menerima alternatif pengurusan air. Pada masa kini, air dibekalkan secara percuma tanpa bayaran oleh penyedia perkhidmatan daripada agensi kerajaan iaitu IADA Barat Laut Selangor. Situasi ini mungkin memberi kesan kepada tahap penerimaan petani untuk membayar sejumlah kos tambahan jika alternatif ini dilaksanakan, walaupun pada realitinya, mereka tidak perlu membayar apa-apa kos tambahan selagi polisi pembekalan air oleh kerajaan masih diteruskan.

## 25.5. SARANAN

Persepsi petani terhadap alternatif pengurusan jerami dan air masih berada di tahap pramatang kerana impak positif yang akan didapati daripada aplikasi teknologi/alternatif ini tidak terlihat secara fizikal. Walaupun secara umumnya petani bersikap positif terhadap alternatif/teknologi pengkomposan jerami menggunakan mikrob dan penggunaan air minimum dalam penanaman

padi, namun petani masih belum mempunyai kesedaran atau terdedah secara mendalam berkaitan impak positif yang akan diperoleh jika kaedah alternatif ini diamalkan. Ini adalah kerana faedah terhadap persekitaran dikategorikan sebagai *intangibile* dan dengan ini keperluan informasi dan pengetahuan berkenaan impak terhadap persekitaran perlu disampaikan dengan berkesan. Impak yang berlaku adalah dalam bentuk kitaran (*cycle*) yang mana terdapat kesan negatif secara tidak langsung kepada hasil padi petani untuk jangka masa yang panjang.

Amalan semasa penggunaan air atau pembakaran jerami mengakibatkan terhasilnya metana daripada proses biodegradasi dan karbon monoksida yang menyebabkan berlakunya meningkatkan suhu persekitaran. Peningkatan suhu yang melebihi tahap optimum sesuatu tanaman, khususnya padi akan menjejaskan hasil pada masa akan datang. Disarankan agar pemegang taruh seperti agensi kerajaan yang berkaitan (IADA, Jabatan Pertanian, MARDI dsb) memberi maklumat secara berkala dan berterusan kepada petani supaya usaha atau insentif yang berkaitan dapat diterima dengan baik oleh petani.

## 25.6. KESIMPULAN

Berbanding kaedah alternatif pengurusan air, petani lebih menerima alternatif pengurusan jerami walaupun nilai WTP adalah lebih rendah berbanding kos. Kesedaran kepada penjagaan alam sekitar perlu dilaksanakan secara berterusan supaya inovasi ini boleh dipindahkan dan menjadi sebahagian daripada amalan petani dalam aktiviti penanaman. Begitu juga dengan kaedah alternatif penggunaan air yang dilihat sangat rendah penerimaannya oleh petani. Dengan keadaan cuaca yang tidak menentu, kaedah ini boleh dijadikan alternatif penanaman bagi kawasan yang mempunyai masalah pengairan terutamanya di kawasan luar jelapang yang bergantung sepenuhnya kepada taburan hujan. Polisi kerajaan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi hijau perlu diselaraskan dan diimplementasi oleh semua petani.

## 25.7. RUJUKAN

- Bouman, B.A.M. dan Tuong, T.P. (2001). Field water management to save water and increase its productivity in irrigated lowland rice. *Agricultural water management*, vol. 49(1), m.s. 11 – 30
- Carrizo, D.R., Lundy, M.E. dan Linqvist, B.A. (2017). Rice yields and water use under alternate wetting and drying irrigation: A meta-analysis. *Field Crops Research*, vol. 203, 173 – 180
- Gadde, B., Bonnet, S., Menke, C. dan Garivait, S. (2009). Air pollutant emissions from rice straw open field burning in India, Thailand and the Philippines. *Environmental Pollution*, vol. 157(5), m.s. 1,554 – 1,558

- Hoang, V. N. dan Nguyen, T.T. (2013). Analysis of environmental efficiency variations: A nutrient balance approach. *Ecological Economics*, vol. 86, m.s. 37 – 46
- Jain, N., Bhatia, A. dan Pathak, H. (2014). Emission of air pollutants from crop residue burning in India. *Aerosol and Air Quality Research*, vol. 14(1), m.s. 422 – 430
- Lagomarsino, A., Agnelli, A.E., Pastorelli, R., Pallara, G., Rasse, D.P. dan Silvennoinen, H. (2016). Past water management affected GHG production and microbial community pattern in Italian rice paddy soils. *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 93, m.s. 17 – 27
- Oyelami, B.A. dan Ajanaku, A.O. (2019). Assessment of Youth Involvement in Livestock Farming as a Career in Oluyole Local Government, Ibadan. *International Journal of Forest, Animal and Fisheries Research*, 3(4), 146 – 153
- Rahim, H., Serin, T. dan Wahab, M.A.M.A. (2013). Tasek Bera Forest Reserve in Pahang: Deplete or Conserve. *Economic and Technology Management Review*, vol. 8, 61 – 70
- Wassmann, R. dan Dobermann, A. (2006, November). Greenhouse gas emissions from rice fields: what do we know and where should we head for. In *MAGE NIAES Workshop Tsukuba, Japan*, m.s. 13 – 14
- Yagi, K. (2002). Methane emissions in rice, mitigation options for. *Encyclopedia of soil science*, m.s. 814 – 818
- Yagi, K., Tsuruta, H. dan Minami, K. (1997). Possible options for mitigating methane emission from rice cultivation. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, vol. 49(1 – 3), m.s. 213 – 220