

## **17.0 KAJIAN PENERIMAAN PETANI TERHADAP PENGGUNAAN TEKNOLOGI PERTANIAN TEPAT**

*HAIRAZI RAHIM @ ABDUL RAHIM*

---

### **17.1 PENDAHULUAN**

Masalah pengeluaran makanan di negara-negara Asia Tenggara, khususnya di Malaysia, telah menghadapi cabaran yang besar dalam beberapa tahun kebelakangan ini. Antara faktor yang membantutkan perkembangan pengeluaran padi yang besar dan konsisten adalah berkaitan permasalahan fenomena ketidakpastian perubahan cuaca yang ekstrim. Pelbagai usaha telah dilaksanakan antaranya perubahan jadual penanaman dan penggunaan varieti-varieti padi tahan rintang bagi menghadapi masalah ini namun impaknya masih kurang berkesan (DOA, 2015). Turun naik hasil pengeluaran padi masih tetap dihadapi dan serangan penyakit dan perosak juga turut meningkat seiring dengan keadaan cuaca yang tidak menentu.

Terdapat hubungkait yang signifikan antara perubahan cuaca yang ekstrem dengan peningkatan serangan penyakit dan perosak seperti yang dilaporkan penyelidikan tempatan bertepatan dengan hasil kajian penyelidikan-penyelidikan luar negara (Firdaus, Latiff, & Borkotoky, 2013; Masud, Rahman, Al-Amin, Kari, & Leal Filho, 2014; Vermeulen et al., 2011). Namun begitu pengurusan ladang/sawah turut memainkan peranan penting dalam penghasilan padi yang konsisten dan tinggi. Pengurusan ladang yang efisien dan mengikut manual penanaman yang disyorkan mampu memberi pulangan hasil yang lumayan kepada pengusaha padi. Tumpuan kepada peningkatan teknologi dapat dipertingkatkan dengan pengurusan yang efisien tanpa melupakan pengukuran risiko yang dihadapi sama ada kekal dengan status quo ataupun pengusaha padi perlu mengadaptasi dengan teknologi-teknologi baru bagi meningkatkan hasil penanaman (Venkatesh & Davis, 2000).

Dalam tempoh beberapa dekad ini, banyak teknologi yang telah dijana bagi meningkatkan hasil penanaman padi sama ada dari segi varieti, pengurusan manual penanaman mahupun teknologi mekanisasi. Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) khususnya telah membangunkan teknologi pertanian tepat yang meliputi beberapa fasa penanaman padi iaitu sistem perataan tanah dan penaburan benih secara kadar boleh ubah dan sistem pembajaan secara kadar boleh ubah. Dua lagi teknologi iaitu sistem pemantauan hasil dan sistem amaran awal sedang dibangunkan dan dijangka selesai serta boleh digunakan pada penghujung tahun 2019. Teknologi-teknologi ini dijana dan diusahakan selepas mendapat mandat daripada Kementerian Pertanian dan

Industri Asas Tani melalui sumber yang diperuntukkan dalam Rancangan Malaysia ke-11.

Adaptasi teknologi sistem perataan dan penaburan benih secara kadar boleh ubah dijangka dapat menjimatkan masa dan input tanaman di samping meningkatkan hasil penanaman padi. Ini berdasarkan kepada kadar rata tanah yang lebih bertepatan dengan indeks yang ditetapkan serta penaburan benih yang menyumbang kepada peningkatan percambahan pokok yang seragam di seluruh plot tanaman. Manakala teknologi pembajaan secara kadar boleh ubah dijangka menjimatkan penggunaan baja dengan impak mengurangkan frekuensi serangan penyakit dan perosak akibat penggunaan baja yang tidak bersesuaian dengan keperluan pokok padi.

## **17.2 LATAR BELAKANG**

Pakej teknologi yang pertama merangkumi aktiviti membajak basah/sisir iaitu bajakan terakhir sebelum penaburan benih secara terus. Pemetaan blok atau petak penanaman dilakukan menggunakan dron sebelum maklumat yang didapati disalurkan kepada mesin pembajak yang telah diubah suai supaya perataan tanah menepati indeks yang ditetapkan ( $\pm 5$  cm) dan dijalankan secara automatik hanya dengan satu tenaga pekerja iaitu pemandu. Manakala penaburan benih secara terus akan menggunakan maklumat perataan tanah sedia ada dalam menentukan kuantiti benih yang ditabur mengikut kesesuaian kerataan tanah dalam mendapatkan pertumbuhan pokok yang seragam di dalam sesuatu petak sawah. Aktiviti ini juga hanya memerlukan satu tenaga buruh (pemandu jentera) kerana taburan benih dikawal secara automatik berdasarkan data sedia ada. Taburan benih secara kadar boleh ubah dijangka mampu menjimatkan sehingga 5 – 25 peratus penggunaan benih semasa (120 – 150 kg/hektar).

Pakej teknologi pembajaan secara kadar boleh ubah (VRT) merujuk kepada aktiviti pembajaan dari pembajaan pertama sehingga keempat. Sebelum aktiviti membaja dilakukan, maklumat pertumbuhan pokok padi diambil dari aspek kehijauan pertumbuhan dalam petak menggunakan dron. Analisis tanah juga dilakukan untuk dianalisa bagi mendapatkan rekomendasi jumlah baja yang ditabur mengikut keperluan pokok padi. Baja ditabur secara automatik menggunakan jentera penabur baja dengan seorang pemandu dan baja akan ditabur mengikut keperluan setelah mendapat maklumat daripada ambilan data/maklumat awal seperti yang dinyatakan.

Aplikasi teknologi-teknologi tersebut oleh para petani perlu diukur secara empirikal bagi mengelakkan pemindahan teknologi tidak membuahkan

impak negatif berbanding positif. Pertimbangan lebih manfaat kepada penerima teknologi iaitu pengusaha padi mestilah diutamakan supaya teknologi yang kos efisien dan memberi impak kepada kedaulatan makanan negara dapat dinikmati. Sehubungan itu kajian ini dilaksanakan dengan objektif utama adalah untuk menilai tahap penerimaan petani daripada dua jelapang utama padi negara, KADA, MADA dan PBLs terhadap teknologi pertanian tepat yang dibangunkan oleh MARDI.

### 17.3 METODOLOGI KAJIAN

#### 17.3.1 Kaedah pengumpulan data

Kajian ini dijalankan dengan kaedah survei bersemuka ke atas petani di kedua-dua kawasan jelapang KADA, MADA dan PBLs menggunakan persampelan mudah berstrata (Hair, 2006). Pada 5 Mac 2017, satu kajian pemandu (*pilot survey*) telah dilaksanakan bagi memastikan struktur soalan mudah difahami oleh responden dan input-input penting dapat dikumpulkan secara sistematik. Struktur soalan dibahagi kepada dua bahagian utama iaitu; pertamanya menumpu kepada pengukuran tahap penerimaan secara umum manakala bahagian kedua fokus kepada pengukuran tahap penerimaan responden terhadap teknologi pertanian tepat secara spesifik bagi dua pakej teknologi yang telah MARDI bangunkan. Responden akan dipertontonkan dengan video paparan teknologi perataan dan penaburan benih, dan pembajaan secara kadar boleh ubah sebelum menjawab soalan survei berstruktur. Penerangan ringkas berkaitan teknologi yang dikaji oleh penyelidik-penyelidik juga dilaksanakan sebelum responden menjawab soalan yang diberikan.

Penstrukturan borang soal selidik adalah berdasarkan parameter-parameter yang diekstrak dari pelbagai sumber literatur dan adaptasi daripada kajian seperti yang dilaksanakan oleh Kebede, Gunjal, and Coffin (1990) dan Abu-Dalbouh (2013). Walaubagaimanapun struktur ini ditambah baik dan diubah bersesuaian dengan kawasan kajian dan keadaan sampel yang ditentukan (Jadual 17.1).

Jadual 17.1: Senarai parameter yang membentuk struktur soal selidik

Jelapang	Sasaran Responden	Agihan Respons	Responden
MADA	100 petani	Wilayah I, II, III & IV	94
KADA	150 petani	Jajahan I, II, III, IV, V & VI	134
PBLs	150 petani	Blok I - VIII	130

Nota: Analisis kajian dijalankan berdasarkan jumlah responden yang didapati (90% daripada sasaran responden 400)

## 17.4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Beberapa analisis dilaksanakan bagi menerangkan dapatan untuk memenuhi objektif kajian. Dapatan kajian dibahagikan menerusi setiap kajian kes terhadap tiga kawasan jelapang yang dipilih. Setiap kes yang mewakili kawasan jelapang yang berlainan akan menerangkan hasil dapatan yang menunjukkan tahap penerimaan petani terhadap kedua-dua pakej teknologi pertanian tepat; teknologi perataan dan penaburan benih VRT dan juga pakej teknologi pembajaan VRT.

### 17.4.1 Jelapang MADA

Kajian mendapati kebanyakan petani di kawasan MADA telah berumur melebihi 51 tahun mewakili hampir 65 peratus dari keseluruhan responden kajian. Keterlibatan anak muda dalam aktiviti penanaman padi sangat kecil hanya merangkumi 11 peratus dari keseluruhan populasi petani di sini. Majoriti petani (71 peratus) menamatkan persekolahan pada peringkat menengah. Sebahagian besar daripada petani MADA mempunyai pendapatan bersih kurang daripada RM5000 daripada aktiviti penanaman padi namun sebahagian kecil peratusan ini (4.7 peratus) terbahagi kepada beberapa julat pendapatan yang lebih tinggi apabila pendapatan bukan daripada aktiviti penanaman padi dimasukkan. Sejumlah 56.4 peratus daripada petani masih menanggung isirumah dalam julat antara 3-5 orang walaupun kebanyakan daripada mereka telah berumur.

Umumnya, 62 peratus petani MADA mempunyai pemilikan persendirian tanah-tanah sawah yang diusahakan dengan keluasan purata 1.1 hektar manakala 70 peratus daripada mereka menanam padi di tanah-tanah yang disewa atau dipajak dengan keluasan purata 1.82 hektar. Majoriti (86.2 peratus) petani MADA memiliki pekakasan penanaman padi kurang daripada RM10000 sesuai dengan status semasa yang menggambarkan mereka masih mengusahakan penanaman padi secara semi-mekanikal dan 40.2 peratus daripada mereka mempunyai pengalaman melebihi 20 tahun dalam aktiviti ini (Jadual 17.2).

Jadual 17.2: Profil Sosioekonomi Petani MADA (n = 94)

Profil	Peratus (%)
Umur (tahun)	
• < 20	0
• 21-30	2.2

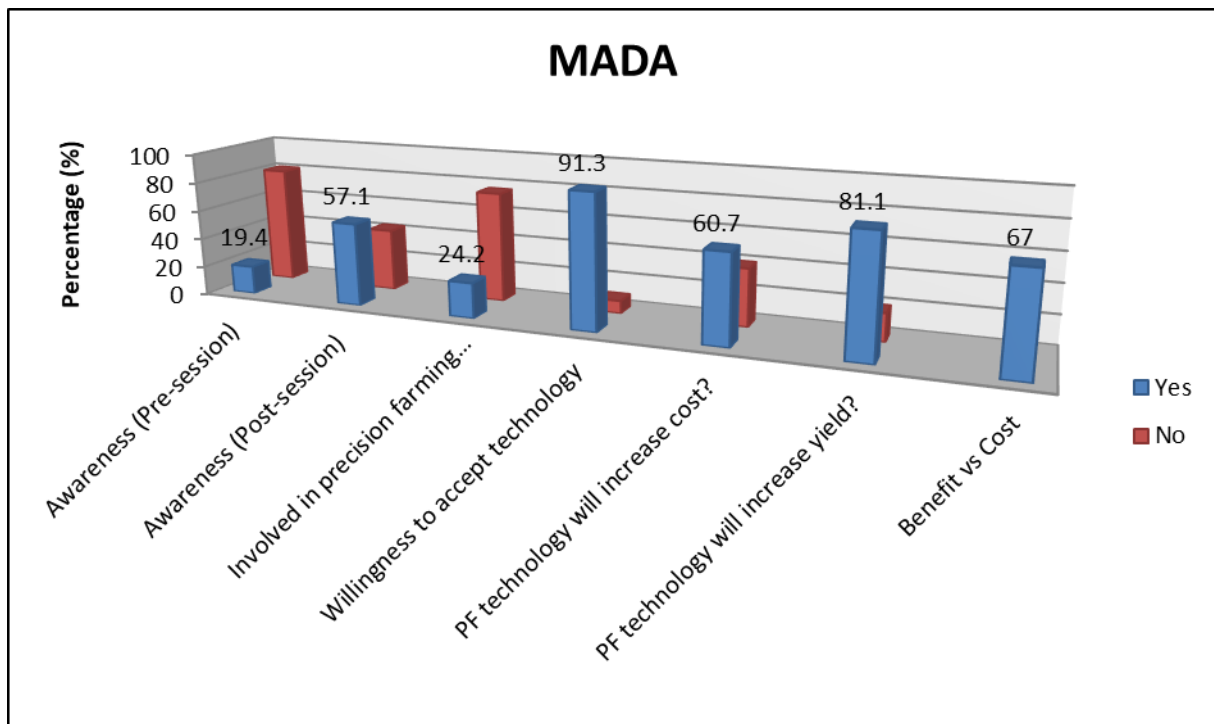
- 31-40 8.8

Jadual 17.2: (Sambungan)

Profil	Peratus (%)	
• 41-50	24.2	
• > 51	64.8	
Jantina		
• Lelaki	98.9	
• Wanita	1.1	
Saiz Isirumah		
• < 2	6.4	
• 3 to 5	56.4	
• > 6	37.2	
Tahap Pendidikan		
• Rendah	15.1	
• Menengah	71.0	
• Diploma	12.9	
• Ijazah	1.1	
Pendapatan		
• < RM 5000	<i>Rice Cultivation</i>	<i>Rice + Others</i>
• RM 5001 - RM 10000	43.6	38.3
• RM 10001 - RM 15000	17.0	19.1
• RM 15001 - RM 20000	18.1	14.9
• > RM 20001	7.4	9.6
	13.8	18.1
Status Kawasan Penanaman		
• <i>Pemilikan Sendiri</i> (62 %, purata keluasan = 1.1 ha)	• < 1 ha	63.8
	• 1 - 2 ha	19.1
	• 2 - 3 ha	10.6
	• 3 - 4 ha	3.2
	• > 4 ha	3.2
• <i>Sewa/Pajak</i> (70 %, purata keluasan = 1.82 ha)	• < 2 ha	69.1
	• 2 - 4 ha	24.5
	• 4 - 6 ha	1.1
	• 6 - 8 ha	3.2
	• > 8 ha	2.1
Nilai Alat & Mesin Penanaman		
• < RM 10000	86.2	
• RM 10001 - RM 30000	6.4	
• RM 30001 - RM 60000	2.1	
• RM 60001 - RM 90000	1.1	
• > RM 90001	4.3	
Pengalaman (tahun)		
• < 5	7.6	
• 5 - 10	19.6	
• 11 - 15	15.2	
• 16 - 20	17.4	
• > 21	40.2	

Sumber: Data primer

Jika dirujuk kepada Rajah 17.1 di bawah, hanya 19.4 peratus daripada petani yang mengetahui secara umum apakah sebenarnya teknologi pertanian tepat. Peratusan ini meningkat kepada 57.1 peratus setelah sesi penerangan melalui video dan penerangan ringkas tentang konsep teknologi pertanian tepat dilaksanakan. Selepas penerangan ini, 24.2 peratus petani yang menjadi responden kajian menyatakan bahawa mereka pernah terlibat dengan aktiviti-aktiviti pengembangan teknologi yang berteraskan teknologi pertanian tepat yang dilakukan oleh pelbagai agensi kerajaan dan swasta. Sekiranya teknologi-teknologi berasaskan konsep pertanian tepat ini boleh didapati, sebahagian besar mereka sanggup menerima teknologi-teknologi ini dalam fasa aktiviti penanaman padi mereka. Namun begitu mereka (60.7 peratus) menjangkakan akan terdapat peningkatan kos jika teknologi-teknologi ini digunakan. Akan tetapi petani (81.1 peratus) juga berpendapat pulangan positif yang didapati berpunca daripada peningkatan hasil boleh dinikmati hasil aplikasi teknologi ini.



Rajah 17.1: Penerimaan pakej teknologi pertanian tepat secara Umum di MADA

Hasil kajian lebih mendalam juga mendapati, petani (82.6 peratus) sedia menerima pakai pakej teknologi perataan dan penaburan benih secara kadar boleh ubah (VRT) yang dibangunkan oleh MARDI. Jangkaan awal kajian dengan asumsi bahawa penerimaan ini didasarkan kepada beberapa faktor

seperti keadaan kawasan penanaman yang tidak rata, jenis tanah yang sukar diratakan, proses penaburan benih yang memakan masa dan kaedah penaburan benih yang sukar ternyata tidak berperanan dalam menentukan penerimaan mereka terhadap teknologi pertanian tepat ini. Ini bermaksud mereka sedia menerima teknologi ini yang memudahkan fasa-fasa dalam aktiviti penanaman padi walaupun mereka tidak menghadapi kesukaran dalam melaksanakan aktiviti perataan dan penaburan benih. Ini berkemungkinan berpunca daripada kebanyakan aktiviti penanaman mereka diurus dan dilaksanakan menggunakan sistem upah kepada penyedia perkhidmatan yang membantu mereka melengkapkan fasa-fasa berkenaan. Kajian mendapati petani di MADA sanggup membayar sebanyak RM225 per hektar bagi menggunakan teknologi perataan dan penaburan benih (VRT) dengan mengambil kira kos yang mereka keluarkan sebelum ini yang menggunakan teknologi semi-mekanikal (Jadual 17.3).

Jadual 17.3: Penerimaan terhadap Pakej Teknologi Perataan & Penaburan Benih (VRT)

Pemboleh ubah diukur	Indikator	
Penerimaan	Ya	Tidak
	93.5	6.5
Keadaan kawasan penanaman	Rata	Tidak rata
	77.7	22.3
Jenis tanah	Sukar	Mudah
	25.5	74.5
Prosedur penaburan benih semasa	Memakan masa	Jimat masa
	22.8	77.2
Kaedah penaburan benih semasa	Sukar	Mudah
	16.3	83.7
Kesanggupan penerimaan teknologi	Ya	Tidak
	82.6	17.4
Kesanggupan membayar	Purata per ha RM 225	

Sumber: Data primer

Hasil dapatan spesifik juga didapati untuk menerangkan penerimaan petani MADA terhadap penerimaan penggunaan teknologi pembajaan (VRT) yang dibangunkan. Asumsi asal yang menganggap penerimaan ini (79.1 peratus) adalah berfaktorkan kaedah pembajaan semasa yang sukar, pembajaan yang memakan masa dan penggunaan kuantiti baja yang tidak bersesuaian mendorong petani menerima teknologi ini didapati tidak memberi

kesan. Namun mereka (86.4 peratus) berpendapat bahawa kualiti baja semasa yang diberikan percuma adalah tidak mencapai kualiti yang diperlukan dalam penanaman padi. Bagi melaksanakan fasa pembajaan 3 hingga 4 kali dalam setiap putaran penanaman padi, mereka sanggup membayar sehingga RM100 juga berdasarkan kos semasa yang mereka tanggung dengan penggunaan teknologi semi-mekanikal (dilakukan sendiri atau penggunaan penyedia perkhidmatan) (Jadual 17.4).

Jadual 17.4: Penerimaan terhadap Pakej Teknologi Pembajaan (VRT)

Pemboleh ubah diukur	Indikator	
Penerimaan	Ya	Tidak
	91.2	8.8
Kaedah pembajaan semasa	Sukar	Mudah
	22	78
Masa pembajaan semasa	Memakan masa	Jimat masa
	21.1	78.9
Kesesuaian jumlah baja	Bersesuaian	Tidak bersesuaian
	78.9	21.1
Kualiti baja semasa	Tinggi	Rendah
	13.6	86.4
Kesanggupan penerimaan teknologi	Ya	Tidak
	79.1	20.9
Kesanggupan membayar	Purata per ha RM 100	

Sumber: Data primer

#### 17.4.2 Jelapang KADA

Kebanyakan petani di kawasan KADA berumur melebihi 51 tahun mewakili 41.4 peratus dari keseluruhan responden kajian. Sedikit berbeza dengan dapatan kajian di MADA, keterlibatan anak muda dalam aktiviti penanaman padi merangkumi hampir 35 peratus dari keseluruhan populasi petani yang berumur bawah 40 tahun. Sebahagian besar petani KADA berumur melebihi 40 tahun, namun peratus tenaga muda dalam aktiviti penanaman padi menunjukkan peratusan yang agak memberansangkan. Walaupun majoriti petani (69.8 peratus) hanya menamatkan persekolahan pada peringkat menengah, terdapat peratus yang lebih baik 16.3 peratus (diploma) dan 3 peratus (ijazah) berbanding profail tahap pendidikan petani di MADA.



Sejumlah 43 peratus daripada petani KADA berpendapatan kurang daripada RM5000, namun pecahan peratusan bagi julat-julat pendapatan yang lain tidak terlalu kecil. Penambahan pendapatan bukan daripada aktiviti penanaman padi menunjukkan peratusan yang besar dalam julat pendapatan dari RM5000 sehingga RM10000 namun pecahan peningkatan peratus paling besar (6.7 peratus) adalah dalam julat RM10000 sehingga RM15000. Kajian mengandaikan dengan keterlibatan anak muda yang lebih ramai, tenaga kerja dan tahap penggunaan teknologi yang lebih baik memungkinkan keterlibatan petani-petani muda ini dalam penyediaan perkhidmatan dalam aktiviti penanaman padi sekaligus menambah pendapatan mereka. Selaras dengan profail umur petani di sini, peratus terbesar jumlah ahli isirumah adalah melebihi 6 orang iaitu melebihi 60 peratus.

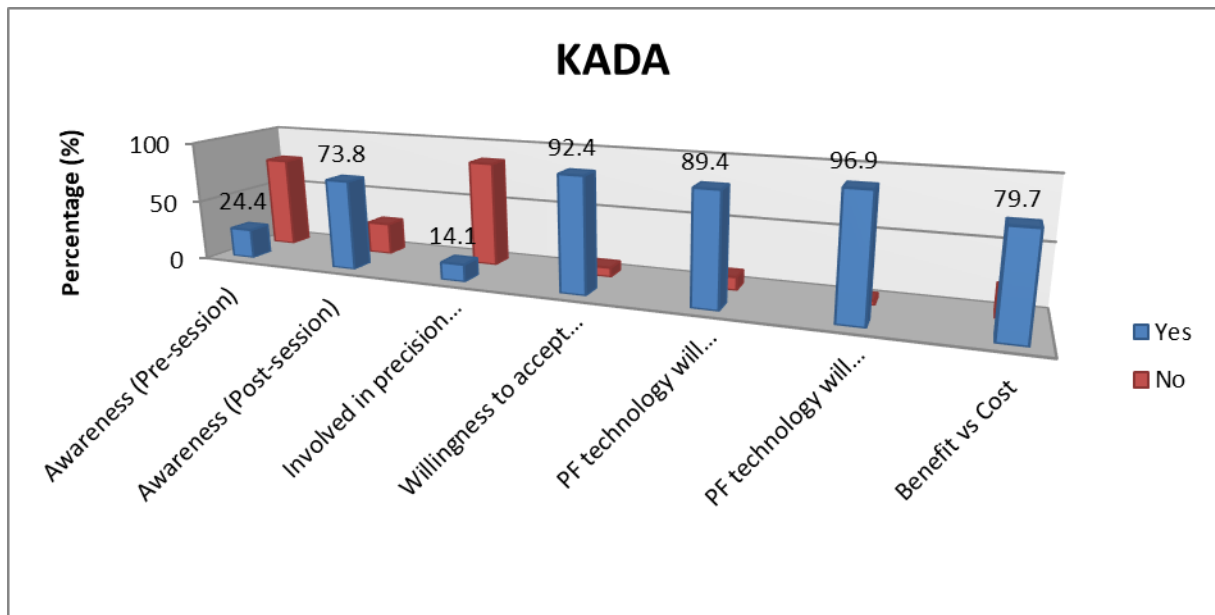
Hanya 37 peratus petani KADA mempunyai pemilikan persendirian tanah-tanah sawah yang diusahakan dengan keluasan purata 0.72 hektar manakala 89 peratus daripada mereka menanam padi di tanah-tanah yang disewa atau dipajak dengan keluasan purata 4.45 hektar. Ini bermaksud kebanyakan petani di sini mengusahakan penanaman padi secara luas tanpa mempunyai pemilikan persendirian tanah-tanah tersebut. Keadaan ini sangat berbeza berbanding dengan situasi di MADA yang mempunyai purata keluasan pajakan yang agak kecil. Sejumlah lebih daripada 50 peratus petani di KADA mempunyai pengalaman dalam penanaman padi kurang daripada 10 tahun. Namun begitu kategori julat terbesar nilai perkakasan untuk aktiviti penanaman yang dimiliki petani di sini adalah melebihi RM90000. Nilai yang besar menunjukkan kemungkinan keterlibatan petani dalam aktiviti penyediaan perkhidmatan atau potensi hasil pendapatan yang lebih besar sekiranya mereka melaksanakan aktiviti fasa-fasa penanaman padi sendiri yang mampu menjimatkan kos pengeluaran (Jadual 17.5).

Jadual 17.5: Profil sosioekonomi petani KADA (n = 134)

Profil	Peratus (%)	
Umur (tahun)		
• < 20		3.8
• 21-30		9.8
• 31-40		19.5
• 41-50		25.6
• > 51		41.4
Jantina		
• Lelaki		97.8
• Wanita		2.2
Saiz Isirumah		
• < 2		5.5
• 3 to 5		34.6
• > 6		60.2
Tahap Pendidikan		
• Rendah		10.9
• Menengah		69.8
• Diploma		16.3
• Ijazah		3.0
Pendapatan	<i>Rice Cultivation</i>	<i>Rice + Others</i>
• < RM 5000	43.0	31.1
• RM 5001 - RM 10000	29.6	33.3
• RM 10001 - RM 15000	11.1	17.8
• RM 15001 - RM 20000	5.9	5.9
• > RM 20001	10.4	10.4
Status Kawasan Penanaman		
• < 1 ha		76.3
• <i>Pemilikan sendiri</i> (37 %, purata keluasan = 0.72 ha)	• 1 - 2 ha	14.8
	• 2 - 3 ha	4.4
	• 3 - 4 ha	2.2
	• > 4 ha	2.2
	• < 2 ha	36.3
• <i>Sewa</i> (89 %, purata keluasan = 4.45 ha)	• 2 - 4 ha	25.2
	• 4 - 6 ha	14.8
	• 6 - 8 ha	14.1
	• > 8 ha	9.6
Nilai Alat & Mesin Penanaman		
• < RM 10000		19.3
• RM 10001 - RM 30000		19.3
• RM 30001 - RM 60000		23.7
• RM 60001 - RM 90000		9.6
• > RM 90001		28.1
Pengalaman (tahun)		
• < 5		27.3
• 5 - 10		28.8
• 11 - 15		12.9
• 16 - 20		11.4
• > 21		19.7

Terdapat hanya 24.4 peratus daripada petani yang mengetahui secara umum apakah sebenarnya teknologi pertanian tepat seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 17.2. Peratusan ini meningkat kepada 73.8 peratus setelah sesi penerangan melalui video dan penerangan ringkas tentang konsep teknologi pertanian tepat dilaksanakan. Selepas penerangan ini, 14.1 peratus petani yang menjadi responden kajian menyatakan bahawa mereka pernah terlibat dengan aktiviti-aktiviti pengembangan teknologi yang berteraskan teknologi pertanian tepat yang dilakukan oleh pelbagai agensi kerajaan dan swasta. Sekiranya teknologi-teknologi berasaskan konsep pertanian tepat ini boleh didapati, sebahagian besar mereka sanggup menerima teknologi-teknologi ini dalam fasa aktiviti penanaman padi mereka (92.4 peratus).

Sebahagian besar mereka (92.4 peratus) berpendapat akan adanya peningkatan kos jika teknologi-teknologi ini digunakan. Namun begitu hampir 80 peratus responden kajian di KADA menyatakan keyakinan bahawa manfaat yang didapati menerusi peningkatan hasil dan pengurangan kos operasi akan melebihi kos yang dikeluarkan sekiranya teknologi pertanian tepat ini digunakan.



Rajah 17.2: Penerimaan pakej Teknologi Pertanian Tepat secara umum di KADA

Kajian mendapati, petani (87.8 peratus) sedia menerima pakai pakej teknologi perataan dan penaburan benih secara kadar boleh ubah (VRT) yang dibangunkan oleh MARDI. Jangkaan awal kajian dengan andaian bahawa penerimaan ini didasarkan kepada

beberapa faktor seperti keadaan kawasan penanaman yang tidak rata, jenis tanah yang sukar diratakan dan kaedah penaburan benih yang sukar ternyata tidak berperanan dalam menentukan penerimaan mereka terhadap teknologi pertanian tepat ini. Kajian mendapati petani di KADA berpendapat kaedah penaburan benih sekarang tidak menjimatkan masa (55.8 peratus). Mereka sedia menerima teknologi pertanian tepat sekiranya ada bagi memudahkan fasa-fasa dalam aktiviti penanaman padi untuk aktiviti perataan walaupun tidak mengalami masalah yang besar untuk melaksanakannya dengan baik. Walaubagaimanapun, petani-petani berpendapat bahawa teknologi penaburan benih (VRT) mampu memberikan manfaat penjimatan masa sekiranya digunakan. Petani di MADA sanggup membayar sebanyak RM225 per hektar bagi menggunakan teknologi perataan dan penaburan benih (VRT) dengan mengambil kira kos yang mereka keluarkan sebelum ini dengan penggunaan teknologi semi-mekanikal (Jadual 17.6).

Jadual 17.6: Penerimaan terhadap Pakej Teknologi Perataan & Penaburan Benih (VRT)

Pemboleh ubah diukur	Indikator	
Penerimaan	Ya	Tidak
	96.2	3.8
Keadaan kawasan penanaman	Rata	Tidak rata
	86.4	13.6
Jenis tanah	Sukar	Mudah
	44.5	55.5
Prosedur penaburan benih semasa	Memakan masa	Jimat masa
	55.8	44.2
Kaedah penaburan benih semasa	Sukar	Mudah
	28.8	71.2
Kesanggupan penerimaan teknologi	Ya	Tidak
	87.8	12.2
Kesanggupan membayar	Purata per ha RM 265	

Sumber: Data primer

Kajian ini juga mendapati peratusan yang besar (85.6 peratus) berpendapat bahawa mereka akan menggunakan teknologi pembajaan (VRT) sekiranya berpeluang. Penerimaan ini berfaktorkan kepada kaedah pembajaan semasa yang sukar (51.1 peratus) dan pembajaan yang memakan masa (62.5 peratus). Namun begitu mereka beranggapan bahawa penggunaan kuantiti baja semasa adalah bersesuaian dengan keperluan tanaman tetapi

86.4 peratus daripada petani di KADA berpendapat bahawa kualiti baja semasa yang diberikan percuma adalah tidak mencapai kualiti yang diperlukan dalam penanaman padi. Berkemungkinan besar petani-petani di sini mengeluarkan kos tambahan untuk pembelian baja bagi memastikan pulangan hasil adalah seperti yang mereka harapkan. Bagi melaksanakan fasa pembajaan 3 hingga 4 kali dalam setiap putaran penanaman padi, mereka sanggup membayar sehingga RM122.50 berdasarkan kos semasa yang mereka tanggung dengan penggunaan teknologi semi-mekanikal (dilakukan sendiri atau penggunaan penyedia perkhidmatan) (Jadual 17.7).

Jadual 17.7: Penerimaan terhadap Pakej Teknologi Pembajaan (VRT)

Pemboleh ubah diukur	Indikator	
Penerimaan	Ya	Tidak
	90.1	9.9
Kaedah pembajaan semasa	Sukar	Mudah
	51.1	48.9
Masa pembajaan semasa	Memakan masa	Jimat masa
	62.5	37.5
Kesesuaian jumlah baja	Bersesuaian	Tidak bersesuaian
	78.6	21.4
Kualiti baja semasa	Tinggi	Rendah
	13.6	86.4
Kesanggupan penerimaan teknologi	Ya	Tidak
	85.6	14.4
Kesanggupan membayar	Purata per ha RM 122.50	

Sumber: Data primer

#### 17.4.3 Jelapang PBLs

Kajian mendapati kebanyakan petani di kawasan PBLs telah berumur melebihi 40 tahun mewakili hampir 84 peratus dari keseluruhan responden kajian. Keterlibatan anak muda (<40 tahun) dalam aktiviti penanaman padi adalah sangat kecil hanya merangkumi 16.9 peratus dari keseluruhan populasi petani di sini. Majoriti petani (66.2 peratus) menamatkan persekolahan pada peringkat menengah. Sebahagian besar daripada petani MADA mempunyai pendapatan bersih kurang daripada RM5000 daripada aktiviti penanaman padi (60 peratus). Sekiranya pendapatan bukan daripada aktiviti penanaman padi diambil kira, hanya

sekitar 7 peratus daripada mereka yang dikategorikan sebagai penerima pendapatan dalam julat ini akan berubah, menerima pendapatan dalam julat RM5000 hingga RM10000 (0.7 peratus), julat RM10000 hingga RM15000 (5.4 peratus) dan julat melebihi RM20000 (0.8 peratus). Sejumlah 49.2 peratus daripada petani masih menanggung isirumah dalam julat antara 3-5 orang walaupun kebanyakan daripada mereka telah berumur.

Umumnya, 55 peratus petani PBLs mempunyai pemilikan persendirian tanah-tanah sawah yang diusahakan dengan keluasan purata 0.89 hektar manakala 67 peratus daripada mereka menanam padi di tanah-tanah yang disewa atau dipajak dengan keluasan purata 1.4 hektar. Majoriti (86.9 peratus) petani di PBLs memiliki perkakasan penanaman padi kurang daripada RM10000 sesuai dengan status semasa yang menggambarkan mereka masih mengusahakan penanaman padi secara semi-mekanikal dan 46.2 peratus daripada mereka mempunyai pengalaman melebihi 20 tahun dalam aktiviti ini (Jadual 17.8).

Jadual 17.8: Profil sosioekonomi petani PBLs (n = 130)

Profil	Peratus (%)	
Umur (tahun)		
• < 20	0	
• 21-30	5.4	
• 31-40	11.5	
• 41-50	28.5	
• > 51	54.6	
Jantina		
• Lelaki	96.9	
• Wanita	3.1	
Saiz Isirumah		
• < 2	13.8	
• 3 to 5	49.2	
• > 6	36.9	
Tahap Pendidikan		
• Rendah	23.8	
• Menengah	66.2	
• Diploma	9.2	
• Ijazah	0.8	
Pendapatan	<i>Rice Cultivation</i>	<i>Rice + Others</i>
• < RM 5000	60.0	53.1
• RM 5001 - RM 10000	28.5	29.2
• RM 10001 - RM 15000	3.1	8.5
• RM 15001 - RM 20000	3.8	3.8
• > RM 20001	4.6	5.4

#### Status Kawasan Penanaman

	• < 1 ha	51.5
• <i>Pemilikan sendiri</i> (55 %, purata keluasan = 0.89 ha)	• 1 – 2 ha	39.2
	• 2 – 3 ha	6.2
	• 3 – 4 ha	1.5
	• > 4 ha	1.5
	• < 2 ha	78.5
• <i>Sewa</i> (67 %, purata keluasan = 1.4 ha)	• 2 – 4 ha	16.2
	• 4 – 6 ha	3.8
	• 6 – 8 ha	0.8
	• > 8 ha	0.8

#### Nilai Alat & Mesin Penanaman

• < RM 10000	86.9
• RM 10001 - RM 30000	6.9
• RM 30001 – RM 60000	2.3
• RM 60001 – RM 90000	1.5
• > RM 90001	2.3

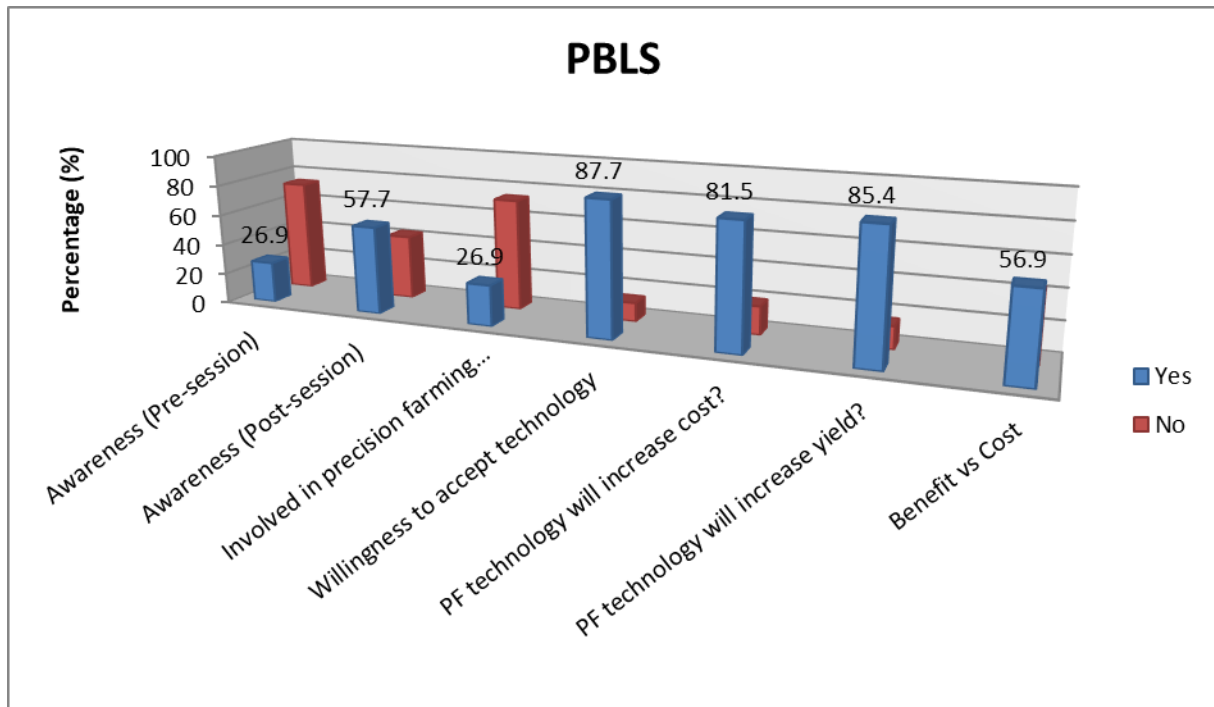
#### Pengalaman (tahun)

• < 5	10.0
• 5 - 10	18.5
• 11 - 15	10.0
• 16 - 20	15.4
• > 21	46.2

Sumber: Data primer

Jika dirujuk kepada Rajah 17.3 di bawah, hanya 26.9 peratus daripada petani yang mengetahui secara umum apakah sebenarnya teknologi pertanian tepat. Peratusan ini meningkat kepada 57.7 peratus setelah sesi penerangan melalui video dan penerangan ringkas tentang konsep teknologi pertanian tepat dilaksanakan. Selepas penerangan ini, 26.9 peratus petani yang menjadi responden kajian menyatakan bahawa mereka pernah terlibat dengan aktiviti-aktiviti pengembangan teknologi yang berteraskan teknologi pertanian tepat yang dilakukan oleh pelbagai agensi kerajaan dan swasta. Sekiranya teknologi-teknologi berasaskan konsep pertanian tepat ini boleh didapati, sebahagian besar mereka sanggup menerima teknologi-teknologi ini dalam fasa aktiviti penanaman padi mereka. Namun begitu mereka (81.5 peratus) menjangkakan akan terdapat peningkatan kos jika teknologi-teknologi ini digunakan. Akan tetapi petani (85.4 peratus) juga berpendapat pulangan positif yang didapati berpunca daripada peningkatan hasil boleh dinikmati hasil aplikasi teknologi ini. Lebih separuh (56.9 peratus) respons yang diterima menyatakan keyakinan bahawa manfaat monetari berbanding kos

yang dikeluarkan akan dinikmati sekiranya menerima penggunaan teknologi pertanian tepat dalam aktiviti penanaman padi mereka.



Rajah 17.3: Penerimaan pakej Teknologi Pertanian Tepat secara umum di PBLs

Hasil kajian mendapati, sejumlah 76.2 peratus petani sedia menerima pakai pakej teknologi perataan dan penaburan benih secara kadar boleh ubah (VRT). Beberapa faktor seperti jenis tanah yang sukar diratakan, proses penaburan benih yang memakan masa dan kaedah penaburan benih yang sukar ternyata tidak berhubungkait dalam menentukan penerimaan mereka terhadap teknologi pertanian tepat ini. Hanya keadaan kawasan penanaman yang tidak rata yang mungkin menjadi faktor penerimaan mereka. Ini bermaksud mereka sedia menerima teknologi ini yang memudahkan fasa-fasa dalam aktiviti penanaman padi walaupun mereka tidak menghadapi kesukaran dalam melaksanakan aktiviti perataan dan penaburan benih. Ini berkemungkinan berpunca daripada kebanyakan aktiviti penanaman mereka diurus dan dilaksanakan menggunakan sistem upah kepada penyedia perkhidmatan yang membantu mereka melengkapkan fasa-fasa berkenaan. Kajian mendapati petani di PBLs sanggup membayar sebanyak RM198.60 per hektar bagi menggunakan teknologi perataan dan penaburan benih (VRT) dengan mengambil kira kos yang mereka keluarkan sebelum ini yang menggunakan teknologi semi-mekanikal (Jadual 17.9).



Jadual 17.9: Penerimaan terhadap Pakej Teknologi Perataan & Penaburan Benih (VRT)

Pemboleh ubah diukur	Indikator	
Penerimaan	Ya	Tidak
	96.2	3.8
Keadaan kawasan penanaman	Rata	Tidak rata
	40.0	60.0
Jenis tanah	Sukar	Mudah
	15.4	84.6
Prosedur penaburan benih semasa	Memakan masa	Jimat masa
	26.9	73.1
Kaedah penaburan benih semasa	Sukar	Mudah
	20.0	80.0
Kesanggupan penerimaan teknologi	Ya	Tidak
	76.2	23.8
Kesanggupan membayar	Purata per ha RM198.60	

Sumber: Data primer

Penerimaan petani MADA terhadap penerimaan penggunaan teknologi pembajaan (VRT) yang dibangunkan juga didapati menunjukkan peratusan yang besar iaitu 75.4 peratus seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 17.10. Tiada faktor yang berkemungkinan menyumbang kepada penerimaan ini kerana kajian mendapati petani berpendapat kaedah pembajaan semasa adalah mudah, pembajaan yang tidak memakan masa dan penggunaan kuantiti baja adalah bersesuaian. Bagi melaksanakan fasa pembajaan 3 hingga 4 kali dalam setiap putaran penanaman padi, mereka sanggup membayar sehingga RM163.15 berdasarkan kos semasa yang mereka tanggung dengan penggunaan teknologi semi-mekanikal (dilakukan sendiri atau penggunaan penyedia perkhidmatan).

Jadual 17.10: Penerimaan terhadap Pakej Teknologi Pembajaan (VRT)

Pemboleh ubah diukur	Indikator	
Penerimaan	Ya	Tidak
	88.5	11.5
Kaedah pembajaan semasa	Sukar	Mudah
	23.1	76.9
Masa pembajaan semasa	Memakan masa	Jimat masa
	34.6	65.4
Kesesuaian jumlah baja	Bersesuaian	Tidak bersesuaian
	78.5	21.5
Kualiti baja semasa	Tinggi	Rendah
	76.9	23.1
Kesanggupan penerimaan teknologi	Ya	Tidak
	75.4	24.6
Kesanggupan membayar	Purata per ha RM163.15	

Sumber: Data primer

## 17.5 SARANAN

Pengusaha padi di MADA, KADA dan PBLs secara umumnya sanggup menerima penggunaan teknologi pertanian tepat dalam amalan penanaman mereka. Namun begitu terdapat kebimbangan berkenaan peningkatan kos yang dijangka berlaku dengan aplikasi teknologi tersebut. Perkara ini adalah normal dan dijangka dalam hipotesis awal kajian kerana pertambahan kos adalah perlu dalam mana-mana pengaplikasian teknologi baru. Perbandingan antara kos standard semasa yang digunakan dalam fasa perataan dan penaburan benih, dan pembajaan ditunjukkan dalam Jadual 17.11.

Jadual 17.11: Perbandingan purata kesanggupan membayar dalam aktiviti penanaman: DOA Standard VS MADA, KADA dan PBLs

Aktiviti	Standard (RM)	Pertanian Tepat (RM)		
		MADA	KADA	PBLs
Perataan & Penaburan Benih VRT	130	225	265	198.60
Perbandingan (%)		73.1	103.8	52.8
Pembajaan VRT	160	100	122.50	163.15
Perbandingan (%)		-37.5	-23.4	1.97

**Nota:** Perataan & penaburan benih = membajak basah/sisir & tabur benih secara terus, Pembajaan = empat kali pembajaan

Sumber: DOA (2015) dan data primer

Perbandingan ini sangat berguna dalam memberi gambaran awal kepada penyedia perkhidmatan samada daripada agensi kerajaan atau pihak swasta dalam merangka kos pengeluaran dan perkhidmatan yang bersesuaian dan berdaya saing sekiranya aplikasi teknologi pertanian tepat yang dibangunkan oleh MARDI ini bakal digunakan di jelapang-jelapang terpilih.

## 17.6 RUMUSAN

Pengusaha padi di kedua-dua jelapang utama Malaysia, MADA dan KADA secara umumnya bersedia untuk menerima teknologi pertanian tepat yang telah MARDI bangunkan. Ini meliputi dua pakej teknologi yang merangkumi aktiviti perataan tanah dan penaburan benih secara kadar boleh ubah, dan pembajaan secara kadar boleh ubah. Mereka juga sanggup membayar sedikit peningkatan kos dalam pertukaran penggunaan teknologi sesuai dengan pertimbangan pengiraan kos penanaman padi mereka.

## 17.7 RUJUKAN

- Abu-Dalbouh, H. M. (2013). A questionnaire approach based on the technology acceptance model for mobile tracking on patient progress applications. *Journal of Computer Science*, 9(6), 763-770
- DOA. (2015). *Pakej Teknologi Padi*: Perpustakaan Negara Malaysia
- Firdaus, R. R., Latiff, I. A., & Borkotoky, P. (2013). The impact of climate change towards Malaysian paddy farmers. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 5(2), 57-66
- Kebede, Y., Gunjal, K., & Coffin, G. (1990). Adoption of new technologies in Ethiopian agriculture: The case of Tegulet-Bulga district Shoa province. *Agricultural Economics*, 4(1), 27-43
- Masud, M. M., Rahman, M. S., Al-Amin, A. Q., Kari, F., & Leal Filho, W. (2014). Impact of climate change: an empirical investigation of Malaysian rice production. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 19(4), 431-444
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204
- Vermeulen, S. J., Aggarwal, P. K., Ainslie, A., Angelone, C., Campbell, B. M., Challinor, A., Kristjanson, P. (2011). Options for support to agriculture and food security under climate change. *Environmental Science & Policy*, 15(1), 136-144