

## **Penilaian ekonomi Sistem Pengeluaran Padi Clearfield®** (Economic evaluation of Clearfield® Paddy Production System)

Rosnani Harun\*, Tapsir Serin\* dan Azmi Man\*\*

Kata penunjuk: Sistem Pengeluaran Clearfield, kos pengeluaran, nisbah faedah dan kos

### **Abstrak**

Penilaian ekonomi telah dijalankan terhadap 60 orang petani di dua kawasan jelapang padi negara iaitu Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) dan Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu (IADA) Barat Laut Selangor (BLS). Data primer sebelum dan selepas amalan Sistem Pengeluaran Clearfield (SPC) daripada responden yang sama diperolehi dengan menggunakan kaedah pensampelan berstrata. Majoriti responden (86.7%) menanam varieti padi Clearfield MR 220CL2 manakala selebihnya varieti Clearfield MR 220CL1. Purata hasil bagi SPC meningkat 28% daripada 6.5 t/ha kepada 8.4 t/ha. Kos setiap kilogram bagi SPC adalah lebih rendah berbanding dengan kos amalan konvensional walaupun tiada perbezaan yang ketara dalam purata kos pengeluaran sehektar. Nisbah faedah kos bagi SPC tanpa harga subsidi ialah 1.65, 1.69 dan 1.57 lebih tinggi daripada kaedah konvensional masing-masing ialah 1.28, 1.40 dan 1.15 untuk keseluruhan, MADA dan BLS. Mengambil kira harga subsidi pula, nisbah faedah kos adalah lebih tinggi bagi SPC iaitu 2.54, 2.53 dan 2.49 berbanding dengan kaedah konvensional iaitu 1.99, 2.11 dan 1.85 bagi keseluruhan MADA dan BLS. Analisis belanjawan separa juga menunjukkan perubahan SPC boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi untuk kedua-dua situasi iaitu dengan subsidi dan tanpa subsidi. Sekiranya SPC dijalankan dengan subsidi kerajaan, petani memperoleh faedah masing-masing sebanyak RM2,085, RM2,421.2 dan RM1,483.4 untuk keseluruhan, MADA dan BLS. Sekiranya tanpa subsidi pula, petani memperoleh jumlah faedah yang lebih rendah iaitu RM601.33, RM804.78 dan RM206.45 untuk keseluruhan, MADA dan BLS. Kawasan dan tahap pendidikan didapati mempengaruhi nilai faedah yang diterima oleh petani yang mengamalkan SPC. Majoriti responden dapat menerima SPC dan berpendapat ia kaedah yang baik untuk diamalkan kerana amat berkesan untuk mengatasi masalah padi angin dan rumpai di kawasan yang mengalami infestasi yang tinggi.

### **Pengenalan**

Padi merupakan tanaman makanan utama dan 90% pengeluaran padi dunia adalah di Asia. Lebih 50% daripada populasi Asia menjadikan beras sebagai makanan asasi

mereka. Di Malaysia, tanaman padi sangat penting dan diberi perhatian yang serius oleh kerajaan melalui pembentukan polisi dan Dasar Jaminan Makanan. Pada masa sekarang, tahap sara diri pengeluaran beras

---

\*Pusat Penyelidikan Ekonomi dan Pengurusan Teknologi, Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur

\*\*Pusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur

E-mel: rosnanih@mardi.gov.my

©Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia 2013

negara adalah pada tahap 72% setahun. Penggunaan beras dijangka meningkat daripada 2.3 juta tan metrik pada tahun 2010 kepada 2.69 juta tan metrik pada tahun 2020. Oleh itu, bagi memenuhi keperluan tersebut pengeluaran padi perlu ditingkatkan daripada 2.55 juta tan metrik pada tahun 2010 kepada 2.91 juta tan metrik pada tahun 2020 (Anon. 2011).

Faktor utama yang mengekang peningkatan hasil padi ialah masalah padi angin dan rumpai kerana ia memerlukan kos yang tinggi untuk mengawalinya. Padi angin adalah sejenis rumpai yang merupakan masalah utama penanaman padi bagi sebilangan besar petani. Teknologi menggunakan varieti padi toleran kepada racun rumpai imidazolinone atau dikenali sebagai pakej Sistem Pengeluaran Clearfield (SPC) didapati sangat efisien untuk mengatasi masalah padi angin pada masa ini.

SPC mengandungi benih varieti padi yang mempunyai gen toleran terhadap racun rumpai imidazolinone. Penggunaan varieti ini membolehkan penyemburan racun imidazolinone tanpa menjejaskan tanaman padi. Imidazolinone dapat mengawal padi angin bersama pelbagai rumpai utama lain dengan berkesan. Penggunaan SPC memberi manfaat kepada industri penanaman padi di Malaysia dengan menawarkan kawalan kimia yang berkesan untuk mengawal padi angin dan rumpai berbahaya yang lain bagi tanaman padi secara tabur terus (Azmi dll. 2012a).

SPC telah diperkenalkan untuk kawalan rumpai pelbagai tanaman di Amerika Syarikat (USA) seperti jagung, bunga matahari, kanola, gandum dan padi (Sanders dll. 1998). SPC mula digunakan untuk mengatasi masalah padi merah di USA pada tahun 2003. Pada masa sekarang SPC merupakan kaedah yang popular untuk menangani masalah padi merah di USA dan beberapa negara di Amerika Latin seperti Costa Rica, Brazil, Venezuela, Colombia dan Argentina (Espinoza dan Arrieta 2007). SPC memberi lebih faedah kepada petani untuk mengatasi masalah padi merah di USA dan

seterusnya memaksimumkan pengeluaran dan meningkatkan pulangan melebihi kos kepada petani (Bollich dll. 2002).

### **Sistem Pengeluaran Clearfield di Malaysia**

Padi angin merupakan masalah yang serius dialami oleh petani di Malaysia, Vietnam, Sri Lanka, Thailand dan Filipina. Serangan padi angin di Malaysia telah dikesan sejak tahun 1988 di IADA Barat Laut Selangor (BLS) dan tahun 1990 di Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) melalui amalan penanaman secara tabur terus (Azmi dan Karim 2008). Serangan padi angin yang serius boleh menyebabkan kehilangan hasil sehingga 74% dan seterusnya menjejaskan pendapatan petani secara keseluruhannya. Dianggarkan sekurang-kurangnya 10% daripada jelapang padi di Malaysia (20,500 ha) mengalami masalah padi angin. Kerugian disebabkan serangan padi angin di Malaysia dianggarkan sebanyak RM55 juta semusim (Azmi dll. 2012a).

SPC untuk tanaman padi dikenal pasti sebagai kaedah terkini untuk mengatasi masalah padi angin dengan berkesan di Malaysia. SPC terdiri daripada tiga komponen iaitu biji benih varieti padi toleran imidazolinone, racun herba (OnDuty™) dan buku panduan penggunaan (Azmi dll. 2012b). SPC telah diisytiharkan pada 8 Julai 2010 hasil penyelidikan dan pembangunan bersama antara Syarikat BASF (Malaysia) Sdn. Bhd. dengan MARDI bermula pada tahun 2003. Teknologi yang inovatif ini merupakan teknologi yang pertama kali dilancarkan di Asia Pasifik. Ketika ini penerimaan sistem ini di kalangan petani amat menggalakkan, namun pengeluaran benih dan bekalan racun herba OnDuty™ perlu ditingkatkan untuk memenuhi permintaan setiap musim.

Sistem ini dikomersialkan dengan kaedah tabur terus dengan amalan pakej teknologi yang disyorkan khusus untuk mengawal masalah padi angin. Pakej tersebut mengandungi benih padi MR 220CL1 atau MR 220CL2 bersama

dengan racun herba OnDuty™. Kadar penggunaan sehektar ialah tujuh beg benih padi sah MR 220CL1 atau MR 220CL2 (20 kg/beg) bersama dengan tujuh uncang racun OnDuty™ (31 g/uncang). Pada tahun 2012 seluas 125,000 hektar kawasan padi di Semenanjung Malaysia telah menggunakan SPC. Penggunaan sistem ini secara amnya akan memberi faedah kepada industri padi negara dalam kawalan padi angin dan rumpai yang lebih efektif. Selain itu, sistem ini juga dapat mengurangkan kos pengurusan rumpai dalam penanaman padi dan meningkatkan hasil serta kualiti tanaman.

### **Metodologi**

Kajian ini menggunakan kaedah pengumpulan data primer yang dijalankan di dua kawasan jelapang padi negara iaitu MADA dan BLS. Pemilihan kawasan ini berasaskan penggunaan awal SPC sejak diisytiharkan. Kaedah pemilihan sampel dilakukan secara rawak berstrata, dan seramai 30 orang responden dipilih bagi setiap kawasan. Pensampelan berstrata ini meliputi petani yang menghadapi infestasi padi angin (>10%) dan menggunakan SPC. Data survei sebelum dan selepas penggunaan SPC daripada responden yang sama diperoleh. Majoriti responden ialah individu yang menggunakan kaedah tanaman padi tabur terus.

Borang soal selidik berstruktur digunakan dalam proses pengumpulan data yang dibahagikan kepada enam bahagian. Antara maklumat yang dikumpul ialah latar belakang sosioekonomi petani, ciri-ciri sawah dan modal pusingan, maklumat kos dan operasi sawah, hasil dan pulangan serta persepsi dan maklum balas petani terhadap penggunaan SPC.

Data kajian dianalisis menggunakan kaedah frekuensi dan deskriptif perihalan untuk mendapatkan kekerapan dan peratusan menggunakan program statistik SPSS.

### **Analisis kos dan faedah**

Analisis kos dan faedah ialah kaedah untuk menilai daya maju sesuatu sistem penanaman ladang atau projek. Analisis ini dijalankan untuk membandingkan faedah dan kos (NFK) SPC dengan amalan konvensional. Nisbah NFK dikira dengan membahagikan hasil bersih dengan kos pengeluaran yang diperoleh petani. Ia menunjukkan kadar pulangan bagi setiap ringgit yang dibelanja atau dilaburkan. Jika NFK sama dengan satu, faedah yang diperoleh sama dengan kosong dan ia menunjukkan jumlah faedah bersamaan dengan jumlah kos. Sekiranya nilai nisbah faedah kos melebihi satu, maka projek itu boleh dijalankan dan memberi keuntungan. Analisis ini digunakan apabila terdapat beberapa projek yang perlu dinilai dan membuat pilihan projek mana yang paling menguntungkan.

### **Analisis belanjawan separa**

Analisis belanjawan separa dijalankan untuk mengira perubahan kos dan faedah terhadap dua alternatif sistem yang berbeza. Analisis ini melibatkan tabulasi antara faedah dengan implikasi terhadap perubahan kaedah penanaman atau teknologi. Teknologi baru ini mungkin sesuai untuk dilaksanakan dari segi ekonomi, tetapi belum tentu akan diterima petani. Petani lebih melihat keuntungan yang akan diperoleh daripada perubahan teknologi tersebut. Dalam kajian ini dua sistem yang dinilai ialah penanaman padi secara konvensional dan SPC. Analisis belanjawan separa dilakukan terhadap perbelanjaan yang berubah sekiranya SPC diamalkan oleh petani untuk mendapatkan sama ada terdapat perbezaan dari segi faedah dan implikasi daripada perubahan amalan konvensional kepada SPC. Keputusan pemilihan adalah berdasarkan nilai implikasi dan faedah. Jika nilai implikasi lebih tinggi, maka kaedah SPC tidak akan disarankan untuk digunakan oleh para petani atau sebaliknya.

## Keputusan dan perbincangan

### *Profil petani dan sawah*

Seramai 60 orang petani telah ditemui bual di dua kawasan iaitu 30 petani di MADA dan 30 petani di BLS. Kesemua petani yang ditemui bual ialah lelaki dan 93% terdiri daripada bangsa Melayu dan selebihnya 6.7% berbangsa Cina.

*Jadual 1* menunjukkan profil petani dengan kebanyakan petani di kawasan MADA dan BLS berumur dalam lingkungan 41 – 60 tahun (57%). Secara umumnya, bilangan petani yang berumur lebih 60 tahun telah berkurangan 14% berbanding dengan kajian produktiviti yang dijalankan oleh Raziah dll. (2010). Kebanyakan petani mendapat pendidikan sehingga sekolah menengah (72%) dan terdapat juga petani yang berkelulusan institut ataupun kolej (12%). Separuh (50%) daripada responden yang dikaji mempunyai bilangan ahli keluarga

Jadual 1. Profil petani di kawasan MADA dan BLS (n = 60)

Kategori	Bilangan petani	Peratus
<b>Bangsa</b>		
Cina	4	6.7
Melayu	56	93.3
<b>Tahap Pendidikan</b>		
Sekolah rendah	10	16.7
Sekolah menengah	43	71.6
Universiti/kolej/institut	7	11.7
<b>Umur</b>		
<40 tahun	20	33.3
41 – 60 tahun	34	56.7
>60 tahun	6	10.0
<b>Bilangan ahli keluarga</b>		
<5 orang	30	50.0
6 – 10 orang	28	46.7
>11 orang	2	3.3
<b>Bilangan tanggungan</b>		
<2 orang	8	14.8
3 – 5 orang	37	68.5
>6 orang	9	16.7
<b>Bilangan buruh keluarga</b>		
1 orang	28	59.6
2 orang	16	34.0
3 orang	3	6.4

kurang daripada 5 orang dan majoriti (69%) responden mempunyai tanggungan antara 3 – 5 orang. Kebanyakan responden (60%) menyatakan hanya seorang sahaja ahli keluarga yang terlibat dengan aktiviti di sawah sebagai buruh keluarga.

Kebanyakan petani memiliki keluasan sawah kurang daripada 3 hektar (53%) dan purata keluasan sawah petani dalam kajian ini ialah 4.4 hektar bagi setiap responden di MADA dan BLS. Hampir separuh (48%) petani dalam sampel kajian menyewa tanah sawah, diikuti 38% memiliki tanah sendiri dan selebihnya (13%) memiliki kombinasi tanah sendiri dan sewaan (*Jadual 2* dan 3).

*Jadual 4* menunjukkan jenis varieti padi yang digunakan oleh petani bagi SPC dan amalan konvensional. Varieti padi SPC yang popular di kalangan responden ialah MR 220CL2 apabila 87% petani menggunakannya semasa survei dijalankan, manakala bagi amalan konvensional, varieti padi yang popular ialah MR 219 (87%). Tempoh matang bagi varieti SPC adalah lebih singkat iaitu 100 – 105 hari berbanding dengan varieti amalan konvensional yang lebih popular iaitu 110 – 115 hari.

### **Kos pengeluaran dan hasil**

Kos pengeluaran dibahagikan kepada kos berubah dan kos operasi. Kos berubah ialah kos input seperti benih, baja dan racun kimia. Kos operasi ialah kos upah untuk penyediaan tanah, membaja, meracun dan penakaian padi angin. Hasil ialah output yang diperoleh daripada kos yang telah dibelanjakan bagi kedua-dua sistem.

*Jadual 5* menunjukkan pengiraan kos bagi setiap kilogram pengeluaran padi mengikut kawasan jelapang untuk SPC dan amalan konvensional. Purata keseluruhan hasil meningkat 28% daripada 6.5 t/ha kepada 8.4 t/ha. Analisis mendapati tiada perbezaan yang ketara dalam purata kos pengeluaran. Purata kos pengeluaran per hektar untuk SPC di MADA (RM5,049/ha) didapati hanya 3% melebihi kos pengeluaran bagi amalan konvensional (RM4,871.7/ha). Namun begitu, analisis mendapati kos per kg

Jadual 2. Keluasan sawah responden di MADA dan BLS (n = 60)

Skala keluasan	Bilangan petani	Peratus
<1 ha	6	10.0
1 – 3 ha	26	43.3
3 – 5 ha	11	18.3
>5 ha	17	28.3

Jadual 3. Status hak milik tanah sawah petani MADA dan BLS (n = 60)

Hak milik	Bilangan petani	Peratus
Sendiri	23	38.3
Sewa	29	48.3
Sendiri dan sewa	8	13.3

Jadual 4. Varieti padi mengikut Sistem Pengeluaran Clearfield dan konvensional (n = 60)

	Varieti	Bilangan petani	Peratus
Sistem Pengeluaran Clearfield (SPC)	MR 220CL1	8	13.3
	MR 220CL2	52	86.7
Amalan konvensional	MR 219	52	86.7
	MR 220	3	5.0
	MR 253	4	6.7
	MR 253	4	6.7
	MR 263	1	1.7

Jadual 5. Kos pengeluaran dan hasil Sistem Pengeluaran Clearfield dan amalan konvensional di kawasan MADA dan BLS

Perkara	SPC			Konvensional		
	MADA	BLS	Keseluruhan	MADA	BLS	Keseluruhan
Kos (RM/ha)	5,049.0	5,240.5	5,087.0	4,871.7	5,145.4	4,982.8
Hasil (kg/ha)	8,366.3	8,460.4	8,413.4	6,133.3	6,923.0	6,528.2
Kos (RM/kg)	0.60	0.62	0.60	0.79	0.74	0.76

bagi SPC adalah lebih rendah untuk setiap kawasan berbanding dengan kos amalan konvensional. Keadaan ini disebabkan pengeluaran hasil yang lebih tinggi bagi SPC. Peratus penurunan kos per kg bagi MADA, BLS serta keseluruhan masing-masing ialah 32, 19 dan 27%.

Walaupun jumlah kos per hektar dengan amalan SPC meningkat kerana perbelanjaan tambahan untuk pakej benih dan racun herba OnDuty™ (RM840/ha) berbanding dengan kos benih secara konvensional (RM210/ha), ia juga dapat menjimatkan kos dalam masa yang sama. Penjimatan kos ini disebabkan petani tidak perlu lagi membayar upah untuk menakai padi angin. Selain itu, melalui penggunaan SPC hanya sekali sahaja semburan semusim diperlukan dengan racun OnDuty™ berbanding dengan amalan petani secara

konvensional yang memerlukan beberapa kali semburan dengan beberapa jenis racun rumpai. Dengan SPC masalah padi angin dapat diatasi dengan lebih baik, mengurangkan masa petani dan dapat meningkatkan hasil padi. Daripada analisis kajian ini, peningkatan hasil per hektar bagi SPC adalah konsisten dengan penanaman SPC berskala besar di FELCRA Seberang Perak. Penilaian projek ini mendapati masalah padi angin dapat dikawal dengan signifikan dan meningkatkan hasil padi sebanyak 0.76 t/ha (Azmi dll. 2012a).

#### Analisis kos dan faedah

Analisis ini dijalankan untuk membandingkan faedah dan kos (NFK) SPC dengan amalan konvensional. Nisbah NFK dikira dengan membahagikan hasil bersih yang diperoleh petani dengan kos

pengeluaran yang digunakan. Keputusan analisis mendapati NFK bagi SPC adalah lebih tinggi berbanding dengan kaedah konvensional yang memberikan petunjuk ia lebih menguntungkan (*Jadual 6*).

Pengiraan NFK dibahagikan kepada dua keadaan iaitu dengan mengambil kira elemen subsidi dan tanpa subsidi kerajaan. Dengan adanya subsidi kerajaan, nilai NFK bagi SPC di BLS adalah lebih tinggi berbanding dengan sistem konvensional iaitu peningkatan sebanyak 20% (*Jadual 6*). Seterusnya, NFK bagi SPC di BLS didapati lebih tinggi berbanding dengan sistem konvensional walaupun tanpa harga subsidi. Di MADA pula, NFK bagi SPC meningkat 35% berbanding dengan kaedah konvensional dengan harga subsidi.

Penanaman padi secara SPC memberikan pulangan yang lebih kepada petani. Secara puratanya, NFK melebihi dua dengan adanya subsidi kerajaan berbanding tanpa adanya subsidi kerajaan. Ini bermakna setiap RM1.00 yang dilabur oleh petani memberi pulangan sebanyak RM2.54 dengan penggunaan pakej SPC.

#### **Analisis belanjawan separa**

Analisis belanjawan separa dijalankan untuk menilai perubahan daripada amalan konvensional kepada SPC. Analisis ini dibahagikan kepada dua situasi iaitu, pertama dengan andaian semua subsidi dikekalkan dan kedua dengan andaian tiada pemberian subsidi kepada petani.

Maklumat yang digunakan untuk analisis ialah kos dan hasil yang berkaitan dengan perubahan penanaman secara pakej SPC. Dalam kajian ini, kos yang signifikan dengan perubahan kaedah penanaman konvensional kepada pakej SPC ialah kos untuk pakej benih dan racun OnDuty™, kawalan rumpai dan penakaian padi angin. Kos lain dan hasil yang tidak memberi kesan dengan perubahan kaedah ini tidak diambil kira. *Jadual 7* menunjukkan contoh kaedah analisis belanjawan separa bagi perubahan kepada SPC bagi keseluruhan dan kedua-dua jelapang padi yang terlibat dalam kajian.

*Jadual 8* pula menunjukkan ringkasan analisis belanjawan separa terhadap kedua-dua jelapang padi dan keseluruhan dengan mengambil kira pemberian subsidi kepada petani dan tanpa subsidi. Analisis untuk keseluruhan jelapang menunjukkan perubahan boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi sebanyak RM2,085 untuk sehektar sawah yang diusahakan dengan bantuan subsidi kerajaan. Bagi pengiraan ini andaian dibuat dengan jangkaan pemberian subsidi masih lagi diteruskan untuk membantu petani mendapatkan pendapatan yang lebih tinggi dan seterusnya meningkatkan taraf hidup mereka.

Sekiranya petani mengusahakan pakej SPC tanpa subsidi kerajaan, jumlah faedah melebihi implikasi yang diperoleh petani adalah jauh lebih rendah. Walau bagaimanapun, perubahan masih boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi sebanyak RM601.33.

Analisis yang dijalankan untuk kawasan MADA juga mengambil kira semua subsidi kepada petani dan tanpa subsidi. Keputusan menunjukkan perubahan boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi sebanyak RM2,421.2. Dapatan ini membuktikan bahawa dengan bantuan subsidi daripada kerajaan, petani boleh memperoleh keuntungan yang lebih tinggi melalui pakej SPC berbanding dengan kaedah konvensional. Sekiranya petani tidak menerima sebarang subsidi daripada kerajaan, keputusan menunjukkan perubahan masih boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi sebanyak RM804.78

Sementara itu, bagi kawasan BLS perubahan juga boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi sebanyak RM1,483.38 dengan mengambil kira semua subsidi kepada petani. Analisis belanjawan separa ke atas pesawah di BLS tanpa mengambil kira pemberian subsidi kepada petani juga telah

Jadual 6. Kiraan nisbah faedah kos (NFK) petani mengikut kawasan jelapang padi

Kawasan	SPC		Konvensional	
	Tanpa subsidi	Dengan subsidi	Tanpa subsidi	Dengan subsidi
MADA	1.57	2.49	1.15	1.85
BLS	1.69	2.53	1.40	2.11
Purata keseluruhan	1.65	2.54	1.28	1.99

Jadual 7. Contoh analisis belanjawan separa perubahan Sistem Pengeluaran Padi Clearfield berbanding dengan amalan konvensional

Faedah (+)		Implikasi (-)	
<b>Peningkatan pulangan (RM/ha)</b>		<b>Pengurangan pulangan (RM/ha)</b>	
Hasil (kg/ha)	xxxx		
Harga padi (RM/kg)	xx		
Harga subsidi padi (RM/kg)	xx		
Jumlah pulangan (RM/ha)	xxxx	Jumlah pulangan (RM/ha)	
<b>Pengurangan Kos (RM/ha)</b>		<b>Penambahan kos (RM/ha)</b>	
i) Kos Berubah		i) Kos Berubah	
Kawalan rumpai	xxx	Benih dan racun OnDuty	xxx
Penakaian padi angin (konvensional)	xxx		
<b>Jumlah</b>	xxx	<b>Jumlah</b>	xxx
<b>Jumlah faedah</b>	<b>xxx</b>	<b>Jumlah implikasi</b>	<b>xxx</b>

Jadual 8. Ringkasan analisis belanjawan separa perubahan Sistem Pengeluaran Padi Clearfield berbanding dengan amalan konvensional

Perkara	Dengan subsidi (RM/ha)			Tanpa subsidi (RM/ha)		
	MADA	BLS	Keseluruhan	MADA	BLS	Keseluruhan
Faedah (+)	3,070.0	2,155.0	2,715.0	2,611.0	1,937.0	2,340.0
Implikasi (-)	648.8	671.9	630.0	1,805.0	1,730.9	1,739.0
Pebezaan {Faedah(+)- (Implikasi(-))}	2421.2	1,483.4	2,085.0	804.8	206.5	601.3

dijalankan. Perubahan masih boleh diterima oleh petani kerana jumlah faedah melebihi jumlah implikasi sebanyak RM206.45. Namun begitu, nilai faedah yang diterima agak kecil jika dibandingkan dengan pengiraan sekiranya subsidi dikekalkan.

#### **Persepsi petani terhadap Sistem Pengeluaran Clearfield**

Kajian ini juga mengambil kira persepsi atau pandangan responden terhadap SPC berbanding dengan amalan penanaman secara konvensional. Responden ditanya sama ada terdapat perbezaan antara

SPC dengan kaedah konvensional.

*Jadual 9* menunjukkan pandangan petani terhadap SPC berbanding dengan kaedah konvensional. Keputusan menunjukkan tiada perbezaan yang ketara dari segi kadar benih yang digunakan bagi kedua-dua kaedah. Namun begitu, perbezaan ketara ditunjukkan dari segi kekerapan penakaian padi angin dengan penggunaan buruh untuk aktiviti tersebut. Bagi amalan konvensional, petani perlu melakukan penakaian padi angin secara purata sekali dalam tempoh penanaman dengan menggunakan tiga orang buruh, manakala bagi SPC petani tidak perlu

Jadual 9. Persepsi petani terhadap Sistem Pengeluaran Clearfield berbanding dengan kaedah konvensional

Perkara/aktiviti	SPC	Konvensional
Kadar benih (kg)	149	147
Kekerapan penakaian padi angin	Tiada	1
Penggunaan buruh utk penakaian padi angin (bil. orang)	Tiada	3
Kekerapan kawalan rumpai	1	2
Kekerapan kawalan perosak	4	4
Kekerapan kawalan penyakit	4	4

lagi melakukannya. Selain itu, kekerapan kawalan rumpai juga didapati berkurangan berbanding dengan penanaman secara konvensional. Petani juga berpandangan tiada perbezaan dalam amalan kawalan penyakit dan perosak antara kedua-dua kaedah penanaman.

Sebanyak 48% responden menyatakan bahawa SPC amat berkesan untuk mengawal masalah serangan padi angin dan rumpai (*Jadual 10*). Namun begitu, 33% daripada responden yang memberi komen menyatakan kos SPC ini adalah tinggi berbanding dengan kos kaedah konvensional. Selain itu, 8% responden menyatakan hasil boleh meningkat jika dibandingkan dengan amalan konvensional. Komen lain daripada responden ialah SPC dapat mengurangkan kos penakaian padi angin dan racun rumpai serta menjimatkan masa seterusnya boleh meningkatkan tahap pendapatan.

*Jadual 11* menunjukkan beberapa cadangan responden terhadap SPC. Analisis frekuensi menunjukkan 77% responden mencadangkan supaya harga pakej SPC dikurangkan. Petani merasakan harga pakej yang ditetapkan pada RM840/ha adalah terlalu mahal. Terdapat respons daripada petani (13%) yang mencadangkan agar pakej ini dijadikan sebagai subsidi oleh kerajaan

Jadual 10. Pandangan responden terhadap Sistem Pengeluaran Clearfield

Pandangan responden	Kekerapan	Peratus
Mengawal padi angin dan rumpai dengan berkesan	25	48.1
Kos tinggi	17	32.7
Hasil meningkat	4	7.7
Rumput air tidak dapat dikawal sepenuhnya	2	3.8
Mengurangkan kos penakaian padi angin	1	1.9
Mengurangkan kos racun rumpai	1	1.9
Meningkat pendapatan	1	1.9
Menjimatkan masa	1	1.9
Jumlah	52	100.0

Jadual 11. Cadangan responden terhadap Sistem Pengeluaran Clearfield

Cadangan	Kekerapan	Peratus
Kurangkan harga pakej	30	76.9
Jadikan Clearfield sebagai subsidi	5	12.8
Teruskan sistem pengeluaran Clearfield pada masa depan	3	7.7
Masukkan Clearfield ke dalam insentif pengeluaran	1	2.6
Jumlah	39	100.0

untuk mengurangkan kos pengeluaran petani. Selain itu, responden mengharapkan SPC ini diteruskan pada masa hadapan bukan sekadar untuk mengatasi masalah padi angin sahaja.

Secara keseluruhannya, kesemua responden sanggup menerima SPC. Majoriti responden (67%) dalam kajian ini berpendapat SPC merupakan kaedah yang baik untuk diamalkan (*Jadual 12*). Ia amat berkesan untuk mengatasi masalah padi angin dan rumpai di kawasan yang mengalami infestasi yang tinggi.

### SPC dan kaitannya dengan faktor sosioekonomi serta ciri-ciri ladang

Analisis ujian *t* dijalankan untuk melihat sama ada nilai faedah yang diperolehi petani dengan penggunaan SPC dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu. Faktor sosioekonomi dan ciri-ciri ladang yang dijangka mempengaruhi nilai faedah ialah kawasan jelapang, bangsa, taraf pendidikan, status hak milik tanah dan jenis varieti. Keputusan analisis yang ditunjukkan seperti dalam *Jadual 13* menunjukkan nilai purata faedah tidak dipengaruhi secara signifikan sama ada petani tersebut berbangsa Melayu atau Cina, status hak milik sawah sama ada disewa atau milik sendiri dan varieti padi sama ada MR 220CL2 atau MR 220CL1. Walau bagaimanapun, purata faedah SPC adalah lebih tinggi di kawasan MADA berbanding dengan kawasan BLS. Begitu juga faedah SPC didapati lebih tinggi bagi petani yang berpendidikan peringkat universiti atau kolej dibandingkan dengan petani yang berpendidikan lebih rendah.

Jadual 12. Persepsi keseluruhan petani terhadap Sistem Pengeluaran Clearfield

Pandangan	Bilangan petani	Peratus
Baik	40	66.7
Sangat baik	20	33.3
Jumlah	60	100.0

Jadual 13. Perkaitan faktor-faktor sosioekonomi dengan faedah SPC

Pemboleh ubah	Kategori	N	Min	Sisihan piawai
Kawasan jelapang**	MADA	30	2,623.53	887.56
	PBLS	27	1,699.14	1,083.60
Bangsa	Melayu	53	2,146.33	1,075.10
	Cina	4	2,706.79	1,189.56
Pendidikan**	Sekolah	50	2,063.59	1,058.69
	Universiti/kolej	7	3,057.57	8,68.92
Hak milik	Sewa	29	2,475.42	8,84.87
	Sendiri	21	2,044.89	1,199.47
Varieti	MR 220CL2	49	2,179.09	1,136.76
	MR 220CL1	8	2,225.87	704.62

\*\*Perbezaan pada  $\alpha = 0.05$  menggunakan ujian *t* bebas

Bagi kawasan MADA, kadar peningkatan hasil lebih tinggi jika dibandingkan dengan kawasan BLS. Ini kerana kawasan BLS sememangnya dikenali sebagai kawasan yang telah mencapai produktiviti tertinggi di Malaysia. Oleh itu, penggunaan SPC hanya meningkatkan sedikit sahaja kadar hasil berbanding dengan MADA. Selain itu, petani yang berpendidikan tinggi juga dilihat lebih faham dan mampu mengikuti pakej SPC dengan lebih baik berbanding dengan petani yang kurang berpendidikan.

### Kesimpulan dan cadangan

Secara amnya, penggunaan SPC oleh petani yang mempunyai masalah padi angin telah memberi nisbah faedah kos yang tinggi, apabila ia memberi pulangan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan penanaman secara konvensional. Keputusan kajian mendapati SPC memberi kesan signifikan dalam meningkatkan hasil berbanding dengan amalan konvensional. Walaupun kos pengeluaran sehektar meningkat disebabkan harga pakej SPC tinggi, namun kos per kg padi adalah lebih rendah berbanding dengan kaedah konvensional dan ia memberi petunjuk bahawa petani masih mampu memperoleh keuntungan yang lebih tinggi.

Analisis belanjawan separa membuktikan bahawa petani memperoleh faedah melebihi implikasi melalui SPC sama

ada dengan subsidi ataupun tanpa subsidi. Namun begitu, faedah yang diperoleh oleh petani agak rendah jika tiada pemberian subsidi oleh kerajaan. Justeru, kerajaan masih perlu meneruskan pemberian subsidi kepada petani sekiranya mereka bertukar kepada SPC. Ini bagi menjamin pendapatan petani yang munasabah walaupun kos pengeluaran sehektar meningkat.

Faktor sosioekonomi juga turut mempengaruhi faedah yang diperoleh petani dengan menggunakan sistem SPC. Kawasan MADA dan taraf pendidikan yang lebih tinggi didapati meningkatkan purata nilai faedah SPC manakala faktor-faktor lain didapati tidak memberi kesan ketara.

Petani berpandangan SPC adalah baik untuk mengatasi masalah padi angin dan kawalan rumpai serta dapat mengurangkan masa dan tenaga buruh untuk aktiviti penangkaian padi angin. Walaupun kebanyakan responden mengatakan SPC memerlukan kos yang tinggi untuk pakej benih dan racun OnDuty<sup>TM</sup>, namun ada juga di kalangan petani menyatakan hasil dan pendapatan mereka sebenarnya telah meningkat.

SPC ini disyorkan kepada petani di kawasan yang mendapat hasil rendah disebabkan serangan padi angin yang serius. Namun begitu, petani hanya disyorkan untuk menggunakan SPC bagi tiga musim berturut-turut sahaja. Selepas masalah padi angin dapat diatasi sepenuhnya, petani digalakkan untuk kembali menanam varieti biasa di kawasan sawah mereka. Keadaan ini adalah untuk mengelak padi angin menjadi kebal kepada racun herba OnDuty<sup>TM</sup> sekiranya digunakan secara berterusan. Untuk menentukan kejayaan SPC, petani mesti mematuhi dan mengamalkan Panduan Penggunaan yang telah ditetapkan.

Secara keseluruhannya, responden sanggup menerima SPC dan mereka berpendapat sistem pengeluaran ini merupakan kaedah yang baik untuk diamalkan. SPC amat berkesan untuk mengatasi masalah padi angin dan rumpai di kawasan yang mengalami infestasi yang

tinggi dan seterusnya meningkatkan hasil dan pendapatan petani.

### **Penghargaan**

Penghargaan dan terima kasih diucapkan kepada YM Tengku Dato' Mohd Ariff Tengku Ahmad, Pengarah Pusat Penyelidikan Ekonomi dan Pengurusan Teknologi, Dr. Sariam Hj. Othman Pengarah Pusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri atas sokongan dan dorongan. Ucapan terima kasih ditujukan kepada En. Abdul Salam Ahmad, kakitangan syarikat BASF (Malaysia), Mr. Alex, Mr. Robert dan En. Rahman kerana membantu menjalankan survei dan proses kemasukan data.

### **Rujukan**

- Anon. (2011). Dasar Agromakanan Negara 2011 – 2020, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia
- Azmi, M., Azlan, S., Chew, S.E., George, T.V., Lim, F.W., Hadzim, K. dan Yim, K.Y., (2012a). *Sistem Pengeluaran Clearfield untuk mengawal padi angin*. (Laporan MARDI No. 214), 15 hlm. Serdang: MARDI
- Azmi, M., Azlan, S., Yim, K.M., George, T.V. dan Chew, S.E. (2012b). Control of weedy rice in direct-seeded rice using the Clearfield Production System in Malaysia. *Pak. J. Weed Sci. Res.* 18: 49 – 53, Special Issue, October, 2012
- Azmi, M. dan Karim, S.M.R. (2008). *Weedy rice – biology, ecology and management* 56 hlm. Serdang: MARDI
- Bollich, P.K., Salassi, M.E., Webster, E.P., Regan, R.P., Romero, G.R. dan Walker, D.M., (2002). An evaluation of Clearfield Rice Production on a stale seedbed. *Proc. of 25th annual southern conservation tillage conference for sustainable agriculture* 24 – 26 Jun 2002, Auburn, AL
- Espinoza-Esquivel, A.M. dan Arrieta-Espinoza, G. (2007). A Multidisciplinary Approach Directed Towards the Commercial release of Transgenic Herbicide Tolerant Rice in Costa Rica. Transgenic Research. Diperoleh dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17619158>, Springer Science 15 hlm.

Raziah, M.L., Tapsir, S., Rashilah, M., Syahrin, S., Engku Elini, E.A., Fadhilah Annaim Huda, H. dan Rosnani, H. (2010). *Produktiviti dan kecekapan sektor pertanian dan industri pemprosesan makanan terpilih* 24 hlm. Serdang: MARDI

Sanders, D.E., Strahan, R.E. Linscome, S.D. dan Croughan, T.P. (1998). Control of red rice (*Oryza sativa*) in imidazolinone tolerant rice. *Proc. South. Weed Sci.Soc.* 51: 36 – 37

### **Abstract**

An economic evaluation was conducted on 60 paddy farmers in two grainary areas: Muda Agricultural Development Authority (MADA) in Kedah and IADA Northwest Selangor (BLS). The primary data before and after practising Clearfield Production System (SPC) were obtained from the same respondents using stratified sampling method. The majority of respondents (86.7%) were planting MR 220CL2 Clearfield rice variety and the remaining were planting MR 220CL1 Clearfield variety. SPC was able to increase the average yield of 28% from 6.5 t/ha to 8.4 t/ha. Cost per kg of paddy in SPC was lower than the cost of conventional practices despite no significant difference in the average cost of production per hectare. Cost-benefit ratio of overall, MADA and BLS for SPC without price subsidy were 1.65, 1.69 and 1.57 which were higher than the conventional practices that were 1.28, 1.40 and 1.15 respectively. Taking into account the price subsidy, the cost benefit ratio of overall, MADA and BLS were 2:54, 2.53 and 2.49 which were higher compared to conventional practices of 1.99, 2.11 and 1.85 respectively. Partial budgetting analysis also showed that SPC was favourable because the total benefit was exceeding the total implications in both subsidized and unsubsidized situation. Considering the government price subsidy, the value of benefit by practicing SPC for overall, MADA and BLS were RM2,085, RM2,421.2 and RM1,483.4 while without subsidy the value were RM601.33, RM804.78 and RM206.45 respectively. Area and level of education were found affecting the value of benefits received by farmers practicing SPC. The majority of respondents were willing to accept the SPC and felt that it was very effective in solving the problem of weedy rice and weeds in areas with high infestation.