

## **Kawalan rumpai di dalam sawah padi wangi**

(Weed control in fragrant rice field)

Chong Tet Vun, Mohamad Rodzi Shafiee, Nurul Ain Abdul Aziz dan Bashiroh Ahmad

### **Pengenalan**

Dalam sistem penanaman padi, aktiviti kawalan rumpai adalah satu aktiviti pertanian yang sangat penting dan tidak boleh dielakkan. Rumpai tumbuh dan bersaing dengan pokok padi untuk mendapat nutrien, cahaya, air dan ruang. Selain menimbulkan masalah persaingan, rumpai juga menjadi perumah kepada serangga perosak, tikus dan patogen penyakit. Banyak laporan menyatakan bahawa persaingan rumpai dengan padi akan menjejaskan hasil padi serta merugikan pulangan ekonomi kepada pesawah. Masalah ini juga dapat menambah kos pengurusan dan kawalan rumpai kerana pesawah perlu mengeluarkan kos yang lebih untuk aktiviti semburan racun rumpai.

Padi wangi varieti tempatan seperti MR Q74, MR Q76 dan MRQ 88 adalah jenis padi yang mempunyai tempoh matang yang lebih panjang berbanding dengan varieti bukan padi wangi. Tempoh pertumbuhan yang panjang akan memerlukan tempoh yang lebih lama untuk kawalan perosak termasuk rumpai. Untuk mendapatkan hasil maksimum, pengurusan rumpai dengan kaedah yang tepat dan bersesuaian akan dapat mengurangkan kos kawalan rumpai dan seterusnya menjamin hasil yang tinggi.

### **Kepelbagaian rumpai di sawah padi wangi**

Walaupun kebanyakan padi wangi ditanam di kawasan luar jelapang, tetapi kepelbagaian rumpai dalam sawah padi wangi adalah sama seperti yang terdapat dalam sawah padi yang ditanam dengan varieti padi biasa (*Jadual 1*). Umumnya, rumpai di kawasan padi wangi boleh dikategorikan kepada empat kumpulan iaitu rumpai daun lebar, rumpai daun tirus, rusiga dan paku-pakis. Kepelbagaian spesies rumpai di kawasan padi wangi adalah bergantung kepada beberapa faktor, antaranya adalah jenis tanah, tanaman pada musim terdahulu dan sistem penanaman yang digunakan. Pada kebiasaannya, kawasan padi wangi yang ditanam secara tabur terus dalam tanah tepu air (tanah lembap tetapi tidak menakung air) adalah lebih tinggi populasi rumpainya berbanding dengan kawasan padi yang ditanam secara tabur terus di dalam air (kedalaman air 5 – 10 cm) atau secara mencedung.

### Tempoh kritikal untuk kawalan rumpai

Dalam sesuatu sistem pengeluaran tanaman termasuk padi, rumpai akan bersaing dengan tanaman pada peringkat pertumbuhan tertentu. Tempoh masa di mana rumpai perlu disingkirkan untuk mengelakkan kerugian hasil tanaman dinamakan sebagai tempoh kritikal kawalan rumpai. Tempoh kritikal kawalan rumpai adalah maklumat asas untuk dijadikan panduan pengurusan rumpai yang berkesan. Berdasarkan maklumat tempoh kritikal, masa yang sesuai untuk mengawal rumpai dalam sawah padi akan dapat dirancang. Kawalan rumpai pada masa yang tepat akan dapat mengurangkan kos pengeluaran seperti kos tenaga buruh.

Tempoh kritikal kawalan rumpai adalah berlainan bagi jenis tanaman yang berlainan. Untuk tanaman padi, tempoh kritikal kawalan rumpai juga berbeza antara satu varieti dengan varieti yang lain. Ini disebabkan ciri-ciri biologi seperti tempoh matang, kadar pertumbuhan, ketinggian serta fisiologi pada varieti padi adalah berlainan antara satu sama lain.

Jadual 1. Spesies-spesies rumpai yang biasa dijumpai

Nama saintifik	Nama tempatan
<b>Rumpai daun tirus:</b>	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Rumput padi burung
<i>Ischaemum rugosum</i>	Rumput colok china
<i>Leersia hexandra</i>	Rumput lidah rimau
<i>Leptochloa chinensis</i>	Rumput ekor tebu
<b>Rumpai daun lebar:</b>	
<i>Bacopa rotundifolia</i>	Rumput kerak nasi
<i>Limnocharis flava</i>	Paku rawan
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	Maman pasir
<i>Monochoria vaginalis</i>	Keladi agas
<i>Sagittaria guayanensis</i>	Keladi air
<i>Sphenoclea zeylanica</i>	Cabai kera
<b>Rusiga:</b>	
<i>Cyperus difformis</i>	Rumput air
<i>Cyperus haspan</i>	Rumput sumbu
<i>Cyperus iria</i>	Rusiga anak emas
<i>Fimbristylis milliacea</i>	Rumput tahi kerbau
<i>Scirpus grossus</i>	Menderong
<b>Paku-pakis:</b>	
<i>Ceratopteris pteridoides</i>	Paku-pakis
<i>Marsilea crenata</i>	Rumput tapak itik

### Kesesuaian padi wangi ditanam di dalam sawah bertakung air atau secara aerob

Seperti kebanyakan varieti padi di negara lain, varieti-varieti padi Malaysia adalah jenis yang ditanam di dalam sawah yang bertakung air. Terdapat hanya sebilangan kecil padi yang sesuai ditanam di kawasan kering seperti padi huma atau padi bukit, manakala varieti padi aerob MR1A 1 adalah jenis padi aerob yang sesuai ditanam dalam keadaan aerob (tanpa air bertakung). Kebelakangan ini, keadaan cuaca yang semakin kering telah menyebabkan penanaman padi menghadapi masalah kekurangan air yang semakin kritikal. Penyelidik di MARDI juga telah mula menjalankan kajian penanaman padi dalam keadaan aerob.

Walaupun padi wangi MRQ 74 pernah dilaporkan boleh ditanam secara aerob, tetapi hasil kajian mendapati padi wangi tempatan lebih sesuai ditanam dalam keadaan sawah bertakung air. Tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi ditanam secara aerob adalah sangat panjang berbanding dengan padi wangi yang ditanam di dalam sawah bertakung air. Secara umumnya, tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi yang ditanam secara tabur terus pada tanah tepu air adalah selama 13 – 80 hari (*Jadual 2*) dan untuk padi wangi yang ditanam secara mencedung adalah selama 21 – 81 hari (*Jadual 3*). Manakala bagi padi wangi yang ditanam dalam keadaan aerob pula adalah selama 76 – 96 hari (*Jadual 4*). Ini jelas menunjukkan bahawa padi wangi jika ditanam secara aerob akan memerlukan masa pengawalan rumpai yang lebih lama. Pengurusan rumpai untuk tempoh masa lebih panjang akan menambahkan kos pengeluaran. Maklumat tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi ini jelas menunjukkan bahawa padi wangi lebih sesuai ditanam di dalam sawah bertakung air kerana tempoh kritikal kawalan rumpai lebih singkat dan seterusnya dapat mengurangkan aktiviti kawalan rumpai.

Jadual 2. Tempoh kritikal untuk kawal rumpai pada padi MRQ 76, MRQ 88 dan MRQ 89 yang ditanam secara tabur terus di dalam sawah tepu air

Varieti	Kerugian hasil (%)	Hari lepas tabur terus	
		Musim utama 2012/2013	Musim luar 2013
MRQ 76	5	5 – 64 (59 hari)	6 – 73 (67 hari)
	10	19 – 38 (19 hari)	15 – 55 (40 hari)
MRQ 88	5	13 – 68 (55 hari)	9 – 81 (72 hari)
	10	28 – 41 (13 hari)	19 – 68 (49 hari)
MRQ 89	5	8 – 66 (58 hari)	3 – 83 (80 hari)
	10	14 – 53 (39 hari)	10 – 66 (56 hari)

Jadual 3. Tempoh kritikal untuk kawal rumpai pada padi MRQ 76, MRQ 88 dan MRQ 89 yang ditanam secara mencedung di dalam sawah tepu air

Varieti	Kerugian hasil (%)	Hari lepas mencedung	
		Musim utama 2012/2013	Musim luar 2013
MRQ 76	5	14 – 92 (78 hari)	21 – 82 (61 hari)
	10	21 – 87 (66 hari)	32 – 58 (26 hari)
MRQ 88	5	15 – 87 (72 hari)	22 – 88 (66 hari)
	10	30 – 73 (43 hari)	46 – 68 (22 hari)
MRQ 89	5	11 – 92 (81 hari)	16 – 87 (71 hari)
	10	21 – 82 (61 hari)	32 – 53 (21 hari)

Jadual 4. Tempoh kritikal untuk kawal rumpai pada padi MRQ 74 yang ditanam dalam sistem penanaman secara aerob

Varieti	Kerugian hasil (%)	Hari lepas tabur	
		Musim utama 2018/2019	Musim luar 2019
MRQ 74	5	19 – 115 (96 hari)	29 – 119 (90 hari)
	10	24 – 111 (87 hari)	37 – 113 (76 hari)

### Tempoh kritikal kawalan rumpai untuk penanaman secara tabur terus

Menurut kajian yang pernah dijalankan di MARDI Seberang Perai, di kawasan padi wangi yang ditanam secara tabur terus di dalam sawah tepu air, jika dipertimbangkan 5% kerugian hasil, panjang tempoh kritikal untuk mengawal rumpai pada musim utama adalah selama 55 – 59 hari, manakala tempoh kritikal untuk mengawal rumpai pada musim luar penanaman adalah selama 67 – 80 hari. Sekiranya dinilai pada aras 10% kerugian hasil, panjang tempoh kritikal untuk kawalan rumpai pada musim utama adalah selama 13 – 39 hari, manakala tempoh kritikal untuk mengawal rumpai pada musim luar penanaman adalah selama 40 – 56 hari. Secara umum, tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi yang ditanam secara tabur terus pada musim luar penanaman adalah lebih panjang berbanding dengan padi wangi yang ditanam pada musim utama. Ini bermakna petani memerlukan lebih banyak hari untuk aktiviti pengawalan rumpai pada musim luar berbanding dengan musim utama. Keadaan ini berlaku disebabkan pada musim luar, cuaca yang panas dan lebih kering boleh melambatkan pertumbuhan anak-anak pokok padi dan akhirnya mengurangkan daya persaingan pokok padi dengan rumpai.

Secara purata, data kajian MARDI mendapati julat tempoh kritikal kawalan rumpai di dalam sawah padi wangi untuk musim utama ialah 5 – 68 hari lepas tabur manakala untuk musim luar ialah 6 – 83 hari lepas tabur (*Jadual 2*).

### **Tempoh kritikal untuk penanaman secara mencedung**

Kajian penanaman padi wangi secara mencedung pernah dijalankan oleh MARDI melibatkan varieti MRQ 76, MRQ 88 dan MRQ 89. Daripada kajian ini, didapati tempoh kritikal untuk kawalan rumpai pada musim utama pada aras 5% kerugian hasil adalah selama 72 – 81 hari dan tempoh kritikal kawalan rumpai pada musim luar adalah selama 61 – 71 hari. Sekiranya dipertimbangkan pada aras 10% kerugian hasil, tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi yang ditanam secara mencedung pada musim utama adalah selama 43 – 66 hari dan pada musim luar pula adalah selama 21 – 26 hari. Tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi yang ditanam secara mencedung pada musim utama adalah lebih panjang berbanding dengan musim luar. Ini berlawanan dengan tempoh kritikal kawalan rumpai untuk padi wangi yang ditanam secara tabur terus dalam sawah tepu air. Keadaan ini menjelaskan bahawa pokok padi yang ditanam secara mencedung pada musim luar berupaya tumbuh lebih cepat berbanding dengan rumpai yang tumbuh daripada biji benih. Anak pokok padi yang ditanam mempunyai lebih keupayaan bersaing dengan rumpai sebelum rumpai sempat membesar.

Secara purata, tempoh kritikal kawalan untuk padi wangi yang ditanam secara mencedung pada musim utama ialah 11 – 92 hari lepas mencedung dan untuk musim luar ialah 16 – 88 hari lepas mencedung (*Jadual 3*). Tempoh kritikal kawalan rumpai antara cara penanaman iaitu secara tabur terus dan mencedung adalah berbeza kerana faktor gangguan luarannya yang juga berbeza. Contohnya adalah faktor fizikal iaitu semasa aktiviti mencedung, akar dan daun anak pokok padi yang ditanam biasanya akan mengalami sedikit kecederaan dan perlu mengambil masa untuk pulih.

### **Jenis-jenis kaedah kawalan rumpai di kawasan padi wangi**

Secara umumnya, di kawasan sawah yang bertakung air, kawalan rumpai boleh dibahagikan kepada empat kaedah utama iaitu secara mekanikal, amalan kultur, kimia dan biologi. Kawalan mekanikal adalah seperti penggunaan jentera-jentera untuk memotong atau memusnahkan rumpai dan melakukan pembajakan tanah. Manakala kawalan secara amalan kultur pula termasuklah dengan mengamalkan penanaman sistem tabur terus dalam air di mana air itu sendiri akan bertindak sebagai penghalang kepada percambahan biji benih rumpai. Kaedah penanaman secara mencedung juga merupakan amalan kultur untuk mengawal rumpai. Kawalan kimia pula adalah kawalan rumpai dengan menggunakan racun rumpai atau herbisid. Kawalan secara kimia merupakan kaedah yang paling popular. Selain itu, terdapat juga kaedah kawalan secara biologi iaitu melalui penggunaan haiwan, contohnya menggunakan itik untuk mengawal rumpai di dalam sawah padi bertakung air. Rumpai akuatik *Azolla* sp. juga boleh digunakan untuk mengawal rumpai dan bersifat mesra alam.

### ***Kaedah kawalan secara mekanikal***

Kaedah kawalan mekanikal banyak dilakukan semasa proses penyediaan tapak sebelum aktiviti penanaman dimulakan. Jentera-jentera yang digunakan untuk membajak tanah secara langsung akan memotong rumpai dan kemudian rumpai yang berserakan di atas permukaan tanah akan digaul ke dalam tanah dan seterusnya akan memusnahkan rumpai (*Gambar 1*). Penggunaan mesin pemotong rumpai di atas batas sawah juga merupakan kaedah kawalan rumpai yang sering dilakukan oleh petani.



*Gambar 1. Jentera memotong rumpai (kiri) dan membajak tanah (kanan)*

### ***Kaedah kawalan kimia***

Kawalan secara kimia memerlukan penggunaan racun kimia untuk mematikan rumpai. Kawalan ini mudah dikendali dan cepat. Kawalan ini merupakan kaedah kawalan rumpai yang utama dan biasanya paling digemari oleh petani. Penggunaan racun rumpai atau herbisid merupakan kaedah utama dalam sistem penanaman padi sawah termasuklah padi wangi (*Gambar 2*).

Racun-racun rumpai yang biasa digunakan di sawah bertakung adalah yang mempunyai bahan aktif pretilachlor, bispyribac sodium, propanil, cyhalofop-butyl atau sebagainya (*Jadual 5*). Racun rumpai kimia ini boleh dikategorikan kepada beberapa kumpulan. Terdapat beberapa cara untuk mengkategorikan racun rumpai. Sebagai contoh, racun rumpai boleh dikelaskan mengikut kumpulan rumpai iaitu racun untuk rumpai daun lebar, rumpai daun tirus dan rusiga, ataupun racun dikategorikan sebagai racun pracambah dan racun lepas cambah. Untuk ahli penyelidik, pengelasan racun rumpai biasa dilakukan berdasarkan mod tindakan bahan aktif sesuatu racun rumpai. Untuk golongan petani, biasanya mereka mengenali racun rumpai sebagai jenis pracambah dan lepas cambah atau mengikut kumpulan rumpai.



*Gambar 2. Penyemburan racun rumpai*

Jadual 5. Beberapa jenis racun rumpai untuk sawah padi

Jenis rumpai		Bahan aktif racun rumpai
Nama saintifik	Nama tempatan	
<i>Cyperus difformis</i>	Rumput air	Pretilachlor, bensulfuron methyl, propanil, florpyrauxifen-benzyl, metsulfuron-methyl, quinclorac
<i>Cyperus iria</i>	Rusiga anak emas	Bispyribac-sodium, thiobencarb, pyrazosulfuron-ethyl, clomazone, pretilachlor, thiobencarb, florpyrauxifen-benzyl, metsulfuron-methyl
<i>Cyperus pilosus</i>	Rumput para-para	Propanil, bensulfuron-methyl
<i>Echinochloa colona</i>	Rumput padi burung	Cyhalofop-butyl, florpyrauxifen-benzyl, fenoxaprop-p-ethyl
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Rumput sambau, padi burung	Bispyribac-sodium, cyhalofop-butyl, quinclorac, propanil, thiobencarb, pyrazosulfuron-ethyl, fenoxaprop-p-ethyl, metamifop, pretilachlor
<i>Eichornia crassipes</i>	Keladi bunting	2,4-D dimethylamine
<i>Fimbristylis miliaceae</i>	Rumput tahi kerbau	Bispyribac-sodium, pretilachlor, bensulfuron methyl, propanil, pyrazosulfuron-ethyl, quinclorac
<i>Ischaemum rugosum</i>	Rumput colok cina	Bispyribac-sodium, pretilachlor, pyrazosulfuron-ethyl, fenoxaprop-p-ethyl
<i>Leptochloa chinensis</i>	Rumput ekor tebu	Propanil, pretilachlor, cyhalofop-butyl, fenoxaprop-p-ethyl, metamifop
<i>Limnocharis flava</i>	Paku rawan	Pretilachlor, pyrazosulfuron-ethyl, bensulfuron methyl
<i>Ludwigia adscendens</i>	Tinggir bangau	Pretilachlor
<i>Marsilea crenata</i>	Rumput tapak itik	Bensulfuron methyl
<i>Monochoria vaginalis</i>	Keladi agas	Pyrazosulfuron-ethyl, 2,4-D, bispyribac-sodium, bensulfuron methyl
<i>Sagittaria guyanensis</i>	Keladi air	Bispyribac-sodium, pyrazosulfuron-ethyl, bensulfuron methyl
<i>Scirpus grossus</i>	Menderong	Pretilachlor, pyrazosulfuron-ethyl, propanil, quinclorac
<i>Sphenoclea zeylanica</i>	Cabai kera	Pretilachlor, bensulfuron methyl, quinclorac

### ***Kawalan secara manual***

Kaedah ini ialah satu kaedah yang paling awal dipraktikkan oleh petani. Kerja-kerja kawalan secara manual termasuklah mencabut rumput, memangkas dengan menggunakan perkakas ringkas seperti sabit, parang atau cangkul. Kaedah ini biasa dilakukan semasa pokok padi sudah berbunga atau semasa peringkat pembentukan buah padi. Pada keadaan biasa, semasa pembentukan buah padi, petani akan masuk ke petak sawah untuk membuang rumput seperti padi burung, rumput ekor tebu, padi angin dan lain-lain secara manual dengan menggunakan sabit (*Gambar 3*). Kaedah kawalan sedemikian dapat menjamin kualiti padi yang akan dituai, iaitu supaya hasil padi bebas biji benih rumput.

### ***Kawalan secara biologi***

Kaedah kawalan secara biologi biasanya lebih sesuai digunakan di dalam sawah padi organik. Kawalan secara biologi yang paling popular adalah menggunakan itik. Pada kepadatan 100 ekor itik per hektar, ia didapati berkesan untuk mengurangkan populasi rumput. Hasil kajian MARDI juga menunjukkan bahawa *Azolla* sp., sejenis rumput pada kadar 400 dan 800 kg/ha mampu untuk mengurangkan sehingga 69% dan 73% biojisim rumput atau rumput yang ada di dalam petak sawah. Dalam pengeluaran padi, walaupun padi organik boleh dijual dengan harga lebih tinggi, tetapi petani kurang memilih untuk melakukan kawalan rumput secara organik kerana kaedah ini memerlukan pengurusan yang lebih intensif.



*Gambar 3. Merumput secara manual*



*Gambar 4. Itik di dalam sawah padi*

### **Pengurusan rumput mengikut peringkat penanaman**

Dengan berdasarkan maklumat tempoh kritikal kawalan seperti yang telah diterangkan di atas, pokok padi hanya memerlukan tempoh masa tertentu sahaja dalam keadaan bebas rumput supaya hasil tidak terjejas. Walaupun begitu, dalam sistem penanaman padi, aktiviti rumput perlu dilakukan seawal yang mungkin. Rumput akan sentiasa bercambah dan membesar sekiranya tidak dikawal. Kawalan rumput pada peringkat awal semasa rumput masih kecil adalah lebih mudah berbanding dengan mengawal rumput yang telah matang.

Untuk menjamin pengawalan rumput yang berjaya, aktiviti pengawalan rumput di kawasan padi wangi perlu bermula semasa proses penyediaan tanah dan akan tamat sehingga akhir tempoh kritikal kawalan rumput (*Jadual 6*).



Walaupun data tempoh kritikal kawalan biasa bermula kira-kira dua minggu selepas penanaman, kawalan seharusnya bermula sejak aktiviti penyediaan tanah lagi dan ini kerana kawalan rumpai muda atau semasa populasi rumpai masih rendah adalah jauh lebih mudah dan menjimatkan kos operasi berbanding dengan mengawal rumpai yang matang, sudah berbunga atau semasa populasi rumpai tinggi.

### ***Semasa proses penyediaan tanah***

Jenis aktiviti kawalan rumpai adalah berlainan mengikut peringkat penanaman. Semasa proses penyediaan tanah, penyemburan racun tidak bersifat memilih seperti glifosat yang bersifat sistemik dan racun glufosinat-ammonium yang bersifat sentuhan boleh disemburkan untuk mematikan rumpai dan padi batat sebelum tanah dibajak. Pembajakan dengan traktor juga boleh menghapuskan kebanyakan rumpai yang telah bercambah. Rumpai yang tumbuh pada permukaan tanah dan dibajak dengan traktor, akan membolehkan rumpai tersebut tertanam ke dalam tanah dan secara langsung rumpai akan musnah tertimbus.

Jadual 6. Racun rumpai yang sesuai untuk padi wangi

Peringkat penanaman	Jenis racun rumpai	Rumpai sasaran
Semasa penyediaan tapak	Glifosat, glufosinat-ammonium dan metsulfuron-metil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glifosat: Racun rumpai sistemik boleh mengawal kebanyakan jenis rumpai. Sesuai untuk mengawal lalang dan rumpai jenis menjalar.</li> <li>2. Glufosinat-ammonium: Racun rumpai jenis sentuhan, sesuai untuk mengawal rumpai biasa.</li> <li>3. Metsulfuron-metil: Racun rumpai untuk mengawal rumpai daun lebar. Biasanya ia dicampurkan dengan glifosat.</li> </ol>
Semasa penapakan benih padi	pretilachlor, bispyribac sodium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pretilachlor: Bertindak sebagai racun pracambah. Hanya sesuai digunakan untuk tanah yang berkelembapan tinggi.</li> <li>2. Bispyribac sodium: Boleh mengawal rumpai dengan lebih berkesan di kawasan yang kurang lembap</li> </ol>
Selepas percambahan	Propanil, cyhalofop-butyl, quinclorac, bentazon/MCPA, racun rumpai kumpulan sulfonil-urea (contoh: metsulfuron-metil, bensulfuron-metil dan lain-lain)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propanil, cyhalofop-butyl atau quinclorac: Sesuai untuk rumpai daun tirus seperti <i>Leptochloa chinensis</i>, <i>Paspalum conjugatum</i>, <i>Echinochloa colona</i>.</li> <li>2. Bentazon/MCPA: Racun ini sesuai untuk mengawal rusiga.</li> <li>3. Rumpai kumpulan sulfonil-urea: Sesuai untuk mengawal rumpai daun lebar.</li> </ol>

### ***Selepas tabur benih atau mencedung***

Selepas benih padi wangi ditabur atau divedung, racun rumpai pracambah seperti pretilachlor perlu disemburkan dalam masa 0 – 3 hari selepas penanaman. Pastikan air tidak bertakung di kawasan sawah. Ini kerana benih padi atau anak pokok padi akan mati jika pretilachlor disemburkan dalam kawasan yang bertakung air. Racun pracambah akan dapat membunuh biji benih rumpai atas permukaan tanah atau dalam tanah.

### ***Fasa vegetatif pokok padi***

Peringkat ini adalah paling kritikal dalam sistem penanaman padi. Rumpai akan mula bercambah dan tumbuh sebaik padi ditanam. Pada masa sebelum air dimasukkan ke dalam sawah, rumpai akan mula bercambah. Biasanya, apabila petak sawah dimasukkan air pada hari ketujuh lepas tabur atau mencedung, rumpai yang bercambah akan mula membesar dengan kadar lebih cepat berbanding dengan pokok padi. Semasa rumpai masih di peringkat muda, racun rumpai akan berkesan untuk membunuh anak rumpai. Penyemburan racun rumpai lepas cambah pula disyorkan dilakukan dua minggu selepas penanaman.

Pada masa 14 – 50 hari lepas tanam iaitu sebelum padi mulai berbunga, racun rumpai seperti propanil, cyhalofop-butyl, quinclorac, bentazon/MCPA serta racun daripada kumpulan sulfonil-urea (contohnya metsulfuron-metil dan bensulfuron-metil) boleh disemburkan mengikut jenis rumpai yang hendak dikawal. Racun rumpai tidak dibenarkan disembur terus ke atas pokok padi pada masa pokok padi mula berbunga untuk mengelakkan kesan fitotoksik. Penyemburan racun rumpai boleh menjejaskan perkembangan bunga dan pembentukan bijirin padi.

Racun yang dipilih perlu berdasarkan sasaran iaitu jenis rumpai yang perlu dikawal. Untuk mengawal rumpai daun tirus seperti *Leptochloa chinensis*, *Echinochloa colona* dan lain-lain, racun dengan bahan aktif propanil lebih sesuai digunakan semasa pokok rumpai masih kecil. Untuk mengawal rumpai daun lebar seperti *Limnocharis flava*, *Ludwigia hyssopifolia*, *Monochoria vaginalis*, *Sagittaria guayanensis* dan lain-lain, racun dengan bahan aktif 2, 4-D, metsulfuron-metil atau bensulfuron-metil boleh digunakan. Manakala untuk mengawal rumpai rusiga seperti *Cyperus difformis*, *C. haspan*, *C. iria*, *Fimbristylis milliacea* dan lain-lain, racun MCPA dan 2, 4-D boleh digunakan. Dalam keadaan sawah di Malaysia, rumpai jenis paku-pakis seperti *Marsilea crenata* tidak perlu dikawal kerana ia bukan spesies rumpai yang boleh menjejaskan hasil padi.

### ***Semasa padi berbunga***

Apabila padi telah berbunga, racun rumpai tidak sesuai digunakan. Oleh itu, merumput secara manual adalah kaedah yang paling selamat dan berkesan untuk menyingkirkan rumpai dari sawah. Kaedah yang disyorkan adalah memangkas tangkai rumpai sebelum benih rumpai menjadi matang.

Rumpai yang biasa dipangkas ialah padi angin, padi burung, rumput ekor tebu dan rumput colok cina. Rumpai jenis daun lebar seperti mamon pasir, paku rawan dan cabai kera selalunya dicabut sehingga ke bahagian akar. Untuk rumpai-rumpai seperti keladi agas, keladi air dan rumpai yang tumbuh di bawah kanopi, kebiasaannya rumpai-rumpai ini dibiarkan sahaja.

### *Selepas penuaian*

Pengurusan rumpai dalam sistem penanaman padi tidak berhenti setakat pada peringkat penuaian padi sahaja, tetapi rumpai perlu dikawal secara berterusan. Pada kebiasaannya, selepas penuaian padi, pembakaran jerami dilakukan selepas jerami telah kering. Pembakaran jerami akan dapat mematikan rumpai dan sebilangan benih rumpai yang terdapat di atas permukaan tanah. Sekiranya terdapat pertumbuhan padi batat, padi angin dan rumpai lain, racun glifosat adalah sesuai digunakan untuk mengawal semua jenis rumpai pada peringkat sebelum bermulanya kerja-kerja pembajakan tanah. Pengawalan rumpai yang baik akan dapat mengurangkan populasi rumpai dan seterusnya akan memudahkan operasi kawalan rumpai bagi penanaman musim berikutnya.

### **Panduan penyemburan racun rumpai**

Racun rumpai yang digunakan untuk kawalan rumpai di kawasan padi perlu mengikut dos yang dicadangkan oleh pengeluar. Pengguna perlu membaca label pada botol atau kotak racun sebelum menggunakannya. Pada kebiasaannya, racun rumpai yang dicampurkan dengan surfaktan akan dapat meningkatkan keberkesannya.

Perlu diingatkan bahawa bukan semua jenis racun boleh dicampurkan. Sesetengah racun rumpai boleh dicampurkan dengan racun rumpai yang lain, tetapi sesetengah racun rumpai adalah tidak dibenarkan untuk dicampurkan. Sebagai contoh, racun cyhalofop-butyl tidak dibenarkan untuk bercampur dengan racun lain kerana percampuran tersebut akan mengurangkan keberkesanan racunnya. Racun rumpai sistemik pula tidak digalakkan bercampur dengan racun sentuhan. Selain itu, racun rumpai juga tidak dibenarkan untuk dicampurkan dengan racun serangga, kulat atau baja.

Racun rumpai juga tidak sesuai disembur dengan menggunakan alat "mist blower". Racun rumpai hanya sesuai disembur dengan penyembur gelas tradisional atau jenis berenjin petrol. Semasa penyemburan dilakukan, bahagian nozel atau muncung alat penyembur perlu menghala ke bawah supaya titisan racun dapat sampai ke sasaran iaitu rumpai yang hendak diracun.

## **Kesimpulan**

Dalam penanaman padi wangi, kawalan rumpai merupakan aktiviti utama. Pengurusan rumpai yang tidak efektif akan menambahkan kos pengeluaran dan seterusnya akan menjejaskan hasil. Aktiviti kawalan rumpai bermula daripada peringkat penyediaan tanah iaitu sebelum penanaman. Aktiviti pengurusan rumpai adalah perlu dilakukan dengan lebih intensif sepanjang tempoh kritikal kawalan rumpai. Rumpai yang gagal dikawal semasa tempoh ini akan menyebabkan pengurangan hasil yang ketara. Untuk memastikan rumpai berjaya dikawal dengan berkesan secara berterusan, aktiviti kawalan rumpai perlu diteruskan sepanjang musim penanaman termasuk sewaktu peringkat selepas penuaian. Kawalan rumpai yang berterusan ini akan dapat mengurangkan populasi biji benih rumpai yang berada dalam tanah. Cara kawalan juga perlu dilakukan secara bersepadu iaitu dengan menggabungkan kaedah mekanikal, fizikal, amalan kultur dan kimia.

## **Penghargaan**

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua staf Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai yang telah banyak membantu dalam melaksanakan kajian yang berkaitan.

## **Bibliografi**

- Azmi, M., Abdul Shukor, J. dan Mohamad Najib, M.Y. (2007). Critical period for weed rice control in direct-seeded rice. *J. Trop. Agric. And Fd. Sc.* 35(2): 333 – 339
- Azmin, M. (2012). Weed succession and management technologies in rice. *Research Inaugural Lecture VK07 MARDI: 17 May 2021, Auditorium MARDI Serdang*
- Chong, T.V., Azimah, A.K., Azmi, M., Chew, S.E., Baharudin, A., Norhidayati, S., Aqila, A. dan Syazawani, M.S. (2014). Penentuan Tempoh Kritikal Untuk Mengawal Rumpai dalam Kawasan Penanaman Padi Wangi MRQ 76, Q 88 dan Q 99. *Journal Teknologi (Science & Engineering)* 70(6): 3 – 15
- Maisarah, M.S., Badrulhadza, A., Mohd Fitri, M., Allicia, J., Siti Norsuha, M., Kogeethavani, R., Chong, T.V. dan Azmi, M. (2014). *Buku Poket: Perosak, Penyakit dan Rumpai Padi di Malaysia*. Serdang: MARDI
- Muhamad, H. dan Azmi, M. (2008). Teknologi tabur terus di dalam air untuk mengawal padi angin. *Buletin Teknologi Tanaman*. Bil. 5: 33 – 39

### **Ringkasan**

Seperti penanaman padi biasa, rumput juga merupakan masalah utama dalam sistem penanaman padi wangi. Secara umum, rumput dalam padi wangi adalah sama dengan sawah padi lain yang boleh dikategorikan kepada rumput daun lebar, daun tirus, rusiga dan paku-pakis. Padi wangi mempunyai tempoh matang yang lama berbanding dengan padi biasa. Secara purata, data kajian julat tempoh kritikal kawalan rumput dalam sawah padi wangi untuk musim utama ialah 5 – 68 hari lepas tabur dan untuk musim luar ialah 6 – 83 hari lepas tabur. Untuk padi wangi yang ditanam secara mencedung, julat tempoh kritikal kawal pada musim utama ialah 11 – 92 hari lepas mencedung dan untuk musim luar ialah 16 – 88 hari lepas mencedung. Data ini menunjukkan bahawa masa untuk pengurusan rumput dalam sawah padi wangi adalah panjang. Walaupun tempoh kritikal bermula seawal lima hari selepas tanam, aktiviti pengurusan rumput perlu bermula sejak proses penyediaan tanah supaya rumput lebih mudah dikawal. Kaedah kawalan yang sesuai termasuklah pembajakan tanah beberapa kali sebelum menanam dengan tujuan untuk mengurangkan populasi benih rumput dalam tanah, penanaman secara mencedung untuk memudahkan kerja-kerja merumput atau secara tabur dalam air yang dapat mengurangkan pertumbuhan rumput, penyemburan dengan racun rumput pracambah atau mengikut kategori rumput sasaran. Selain itu, merumput secara manual seperti mencabut rumput atau membuang bunga rumput ketika padi berbuah dan pembakaran jerami selepas penuaian untuk mematikan pokok rumput atau benih rumput atas permukaan tanah turut disyorkan.

### **Summary**

Weed is always one of the main problems in the rice field. Weed species in fragrant rice fields can be categorised into broad-leaved weeds, grassy weeds, sedges and ferns. The long maturity period of fragrant rice caused the fragrant rice fields to need more intensive weed management programme. According to MARDI research finding, critical periods for weed control of fragrant rice field ranged from 5 – 68 days after sowing in the main season and 6 – 83 days after sowing in off season. As for the transplanted fragrant rice fields, critical periods for weed control were from 11 – 92 days after transplanting in the main season and 16 – 88 days after transplanting in off season. Although the critical period for weed control started at five days after sowing, weed control activity should be started during the land preparation. Control young weed is much easier than control mature weed. There is no single method for weed control but integrated weed management is more effective in controlling weeds. Soil that is ploughed several times can reduce the weed seeds population. Transplanting cultivation is recommended, large space between paddy plant will smoothen the weeding work. Water seeding technique can also be used for effective weed control in the paddy field. Application of preemergence herbicide after sowing is also a good approach for effective weed control. During the flowering stage, manual weeding is a more suitable technique for controlling weeds. After harvesting, the burning of rice straw residues will kill the weeds and the weed seeds.

**Pengarang**

Chong Tet Vun (Dr.)

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras  
MARDI Alor Setar, KM5, Jalan Kuala Kedah  
06600 Alor Setar, Kedah

E-mel: chongtv@mardi.gov.my

Mohamad Rodzi Shafiee dan Nurul Ain Abdul Aziz

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras  
MARDI Seberang Perai, Jalan Paya Keladi  
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Bashiroh Ahmad

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras  
MARDI Alor Setar, KM5, Jalan Kuala Kedah  
06600 Alor Setar, Kedah