

Penentuan Tempoh Kritikal Untuk Mengawal Rumpai dalam Kawasan Penanaman Padi Wangi MRQ 76, Q 88 dan Q 89

Chong Tet Vun^{a*}, Azimah Abd Kadir^a, Azmi Man^b, Chew See Eng^a, Baharudin Abas^a, Norhidayati Sunyob^a, Aqilah Adnan^a, Syazwani Mohd Rosli^a

^aPusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, MARDI Seberang Perai, Pulau Pinang, Malaysia

^bPusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI Serdang, Selangor, Malaysia

*Corresponding author: chongtv@mardi.gov.my

Article history

Received :28 July 2014

Received in revised form :

11 September 2014

Accepted :16 September 2014

Graphical abstract

Varieti Padi	Musim utama 2012/2013 DAS*	Musim luar 2013 DAS*
Kehilangan hasil 5%		
MRQ 76	5 hingga 64	6 hingga 73
Q 88	13 hingga 68	9 hingga 81
Q 89	8 hingga 66	3 hingga 83
Kehilangan hasil 10%		
MRQ 76	19 hingga 38	15 hingga 55
Q 88	28 hingga 41	19 hingga 68
Q 89	14 hingga 53	10 hingga 66

*DAS : hari lepas tabur

Abstract

A study on critical period (CP) for weed control in fragrant rice MRQ 76, Q 88 and Q 89 was conducted in main season 2012/2013 and off season 2013 at MARDI Seberang Perai. The results showed that the CPs (based on 5% acceptable yield loss level (AYL)) for weed control of MRQ 76, Q 88 and Q 89 planted in main season were from 5 to 64, 13 to 68 and 8 to 66 DAS (Days after sowing), respectively. On the other hand, CPs of MRQ 76, Q 88 and Q 89 planted in off season were from 6 to 73, 9 to 81 and 3 to 83 DAS, respectively. If based on 10% AYL, CPs of MRQ76, Q 88 and Q 89 planted in main season were from 19 to 38, 28 to 41 and 14 to 53 DAS, respectively. CPs (based on 10% AYL) of MRQ76, Q 88 and Q 89 planted in off season were from 15 to 55, 19 to 68 and 10 to 66 DAS, respectively. The study clearly demonstrated that CPs of off season were longer than CPs of main season. The dry and hot climate in off season probably caused the slow growth of fragrant rice and eventually affected the competition ability of rice against the weeds.

Keywords: Critical period; weed control fragrant rice; MRQ 76; Q 88; Q 89

Abstrak

Satu kajian tempoh kritikal untuk kawalan rumpai dalam sawah padi wangi MRQ 76, Q 88 dan Q 89 telah dijalankan pada musim utama 2012/2013 dan musim luar 2013 di MARDI Seberang Perai. Berdasarkan tahap kehilangan hasil 5% untuk MRQ 76, Q 88 dan Q 89 pada musim utama ialah pada hari ke-5 hingga 64, 13 hingga 68 dan 8 hingga 66 selepas tabur. Manakala untuk musim luar, tempoh kritikal adalah MRQ 76, Q 88 dan Q 89 ialah dari hari ke-6 hingga 73, 9 hingga 81 dan 3 hingga 83 selepas tabur benih. Berdasarkan tahap kehilangan hasil 10% untuk MRQ 76, Q 88 dan Q 89, tempoh kritikal bagi musim utama ialah pada hari ke-19 hingga 38, 28 hingga 41 dan 14 hingga 53 selepas tabur benih. Manakala tempoh kritikal untuk musim luar bagi MRQ 76, Q 88 dan Q 89 ialah dari hari 15 hingga 55, 19 hingga 68 dan 10 hingga 66. Merujuk kepada hasil padi, ia jelas menunjukkan bahawa musim luar memberikan tempoh kritikal yang lebih panjang untuk mengawal rumpai. Ini mungkin disebabkan oleh pengaruh cuaca yang lebih panas dan kering yang boleh menjejaskan kadar pertumbuhan padi dan secara langsung mengurangkan kebolehsaingan pokok padi wangi terhadap rumpai.

Kata kunci: Tempoh kritikal; kawalan rumpai; padi wangi; MRQ 76; Q 88; Q 89

© 2014 Penerbit UTM Press. All rights reserved.

1.0 PENGENALAN

Dalam sistem penanaman padi, rumpai merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan kerugian hasil padi. Rumpai dalam sawah akan bersaing dengan pokok padi untuk mendapatkan nutrien, ruang pertumbuhan dan cahaya. Rumpai dalam sawah padi juga merupakan perumah untuk patogen dan serangga perosak (Ismail, 1989).

Dalam tanam padi, rumpai akan bersaing dengan pokok padi pada peringkat pertumbuhan tertentu. Tempoh masa yang mana rumpai perlu disingkirkan untuk mengelakkan kerugian

hasil tanaman dinamakan tempoh kritikal untuk kawalan rumpai (Zimdahl, 2004, Woolley *et al.*, 1993). Tempoh kritikal untuk kawalan rumpai dalam penanaman padi amat penting untuk mengelakkan kerugian dan seterusnya memaksimumkan keuntungan (Azmi, 2012). Berdasarkan maklumat tempoh kritikal, masa yang sesuai dan berkesan untuk mengawal rumpai dalam sawah padi akan diketahui. Kawalan rumpai pada masa yang tepat akan dapat mengurangkan kos tenaga buruh dan racun herba (Azmi 1990).

Tempoh kritikal untuk kawalan rumpai di kawasan penanaman padi varieti seperti MR84, MR112, MR219,

MR220, MR232 dan beberapa varieti lain yang ditanam di Malaysia pernah dilaporkan (Azmi, 1990, Azmi et al., 2007, Hakim et al., 2013, Jurami et al., 2009), tetapi maklumat mengenai tempoh kritikal untuk kawalan rumpai di kawasan penanaman padi wangi amat kurang. Setiap varieti padi mempunyai tempoh kritikal tertentu supaya dapat mengawal rumpai dengan berkesan. Hal ini demikian kerana varieti padi yang berlainan mempunyai ciri-ciri biologi termasuk sifat pertumbuhan seperti tempoh matang, ketinggian pokok dan saiz pokok yang berlainan. Kajian ini bertujuan untuk menentukan tempoh kritikal untuk kawalan rumpai bagi varieti padi wangi MRQ 76, Q 88 dan Q 89.

2.0 BAHAN DAN KAEDAH

Kajian penentuan tempoh kritikal untuk kawalan rumpai dalam sawah padi wangi telah dijalankan pada musim utama 2012/2013 dan musim luar 2013 di MARDI Seberang Perai. Varieti padi wangi yang ditanam adalah MRQ 76, Q 88 dan Q 89.

Varieti padi MRQ 76, Q 88 dan Q 89 ditanam dalam subplot berasingan. Sebanyak 3 replikasi dilakukan dan setiap subplot disusun secara rawak. Sebanyak 16 petak (Subplot, saiz 3m x 3m) telah dibuat dalam sawah padi. Aktiviti kajian dilakukan untuk setiap subplot seperti berikut (Jadual 1):

Jadual 1 Aktiviti kajian yang dilakukan untuk setiap subplot

No Subplot	Aktiviti: Petak dibiarkan berumpai sehingga
1	hari ke 15 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
2	hari ke 30 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
3	hari ke 45 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
4	hari ke 60 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
5	hari ke 75 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
6	hari ke 90 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
7	hari ke 105 dan seterusnya bebas rumpai sehingga matang
8	Matang
Aktiviti: Petak bebas rumpai sehingga	
9	hari ke 15 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
10	hari ke 30 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
11	hari ke 45 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
12	hari ke 60 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
13	hari ke 75 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
14	hari ke 90 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
15	hari ke 105 dan seterusnya dibiarkan berumpai sehingga matang
16	Matang

Padi dituai apabila matang. Hasil ditimbang dan graf peratus hasil melawan DAS (hari lepas tabur) diplotkan untuk penentuan tempoh kritikal kawalan rumpai (5% dan 10% kerugian hasil) (Azmi, 2007).

3.0 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Hasil kajian mendapati tempoh kritikal bagi 5% kerugian hasil untuk MRQ 76, Q 88 dan Q 89 pada musim utama 2012/2013 ialah pada hari ke-5 hingga 64, 13 hingga 68 dan 8 hingga 66 selepas tabur benih. Manakala untuk musim luar, tempoh kritikal bagi 5% kerugian hasil untuk MRQ 76, Q 88 dan Q 89 ialah pada hari ke-6 hingga 73, 9 hingga 81 dan 3 hingga 83 selepas tabur (Jadual 2).

Jadual 2 Tempoh kritikal untuk mengawal rumpai di kawasan penanaman padi wangi MRQ 76, Q 88 dan Q 89

Varieti Padi	Musim utama 2012/2013 DAS*	Musim luar 2013 DAS*
Kehilangan hasil 5%		
MRQ 76	5 hingga 64	6 hingga 73
Q 88	13 hingga 68	9 hingga 81
Q 89	8 hingga 66	3 hingga 83
Kehilangan hasil 10%		
MRQ 76	19 hingga 38	15 hingga 55
Q 88	28 hingga 41	19 hingga 68
Q 89	14 hingga 53	10 hingga 66

*DAS : hari lepas tabur

Berdasarkan 10% kerugian hasil, tempoh kritikal kawalan rumpai untuk MRQ 76, Q 88 dan Q 89 pada musim utama 2012/2013 ialah pada hari ke-19 hingga 38, 28 hingga 41 dan 14 hingga 53 selepas tabur. Manakala pada musim luar, tempoh kritikal untuk mengawal rumpai pada MRQ 76, Q 88 dan Q 89 ialah pada hari ke 15 hingga 55, 19 hingga 68 dan 10 hingga 66 selepas tabur (Jadual 2).

Hasil kajian menunjukkan bahawa tempoh kritikal berdasarkan 5% dan 10% kerugian hasil untuk kawalan rumpai bagi ketiga-tiga varieti padi wangi pada musim luar adalah lebih panjang berbanding musim utama. Ini mungkin disebabkan oleh keadaan cuaca yang lebih panas dan kering pada musim luar yang mana boleh mengganggu kadar pertumbuhan padi dan seterusnya mengurangkan kebolehsaingan pokok padi wangi terhadap rumpai.

4.0 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, data jelas menunjukkan bahawa penanaman padi pada musim luar memberikan tempoh kritikal yang lebih panjang bagi mengawal rumpai untuk MRQ 76, Q 88 dan Q 89 berbanding musim utama. Ini boleh dirumuskan bahawa penanaman padi wangi pada musim luar memerlukan masa yang lebih panjang untuk mengawal rumpai supaya hasil padi tidak terjejas oleh persaingan rumpai dalam sawah.

Penghargaan

Kajian ini dibiayai oleh peruntukan di bawah projek NKEA (*National Key Economic Areas*) EPP 9: Pengeluaran Beras Wangi di Kawasan Luar Jelapang Padi.

Rujukan

- Azmi, M. 1990. Critical Period for Weed Control in Direct Seeded Rice. *Proceeding of the Third Tropical Weed Science Conference*. Kuala Lumpur: MPPS. 75–91.
- Azmi, M., Juraimi, A. S., and Najib, M. Y. M. 2007. Critical Period for Weedy Rice Control in Direct Seeded Rice. *J of Trop Agric and Food Sci*. 35: 319–332
- Azmi, M. 2012. Weed Succession and Management Technologies in Rice. *Research Inaugural Lecture, VK07 MARDI 17 May 2012, MARDI Serdang*.
- Hakim, M. A., Juraimi, A. S., Musa, M. H., Ismail, M. R. and Rahman, M. M., Selamat, A. 2013. Impacts of Weed Competition on Plant Characters and the Critical Period of Weed Control in Rice Under Saline Environment. *AJCS*. 7(8): 1141–1151.
- Ismail, S. 1989. *Sains Rumpai*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Juraimi, A. S., Najib, M. Y. M., Begum, M., Anuar, A. R., Azmi, M. and Puteh, A. 2009. Critical Period of Weed Competition in Direct

- Seeded Rice Under Saturated and Flooded Conditions. *Pertanika J Trop Agric Sci.* 32: 305–316
- [7] Woolley, B. L., Michaels, T. E., Hall, M. R. and Swanton, C. J. 1993. The Critical Period of Weed Control in White Bean (*Phaseolus vulgaris*). *Weed Science.* 41: 180–184.
- [8] Zimdahl, R. L. 2004. *Weed-Crop Competition: A Review.* 2nd edition. Blackwell, Oxford, UK.
- [9] Batailler, B., Lemaitre, T., Vilaine, F., Sanchez, C., Renard, D., Cayla, T., Beneteau, J., Dinant, S. 2012. Soluble and Filamentous Proteins in *Arabidopsis* Sieve Elements. *Plant, Cell and Environment.* 35(7): 1258–1273
- [10] Chabarek S, Martell, A. E. 1959. *Organic Sequestering Agents.* John Wiley.
- [11] Corbesier L, Vincent, C., Jang, S., Fornara, F., Fan, Q., Searle, I., Giakountis, A., Farrona, S., Gissot, L., Turnbull, C., Coupland, G. 2007. FT Protein Movement Contributes To Long-Distance Signalling In Floral Induction of *Arabidopsis*. *Science.* 316(5827): 1030–1033.
- [12] Giavalisco P, Kapitza, K., Kolasa, A., Buhtz, A., Kehr, J. 2006. Towards The Proteome of *Brassica napus* Phloem Sap. *Proteomics.* 6(3): 896–909.
- [13] Guelette, B. S., Benning, U. F., Hoffmann-Benning, S. 2012. Identification of Lipids and Lipid-binding Proteins in Phloem Exudates from *Arabidopsis thaliana*. *J Exp. Bot.* 63(10): 3603–3616.
- [14] Hoffmann-Benning, S., Gage, D. A., McIntosh, L., Kende, H. and Zeevaart, J. A. D. 2002. Comparison of Peptides in the Phloem Sap of Flowering and Non-Flowering Perilla and Lupine Plants using Microbore HPLC Followed by Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry. *Planta.* 216: 140–147.
- [15] Lin M-K, Lee, Y-J., Lough, T. J., Phinney, B.S. & Lucas, W. J. 2009. Analysis of the Pumpkin Phloem Proteome Provides Insights into Angiosperm Sieve Tube Function. *Molecular & Cellular Proteomics.* 8(2): 343–356.
- [16] King, R. W., Zeevaart, A. D. 1974. Enhancement of Phloem Exudation from Cut Petioles by Chelating Agents. *Plant Physiol.* 53: 96–103.
- [17] Knoblauch, M., Peters, W. S., Ehlers, K., van Bel, A. J. E. 2001. Reversible Calcium-Regulated Stopcocks in Legume Sieve Tubes. *Plant Cell.* 13: 1221–1230.
- [18] Ponder, K. L., Pritchard, J., Harrington, R., Bale, J. S. 2000. Difficulties in Location and Acceptance of Phloem Sap Combined with Reduced Concentration of Phloem Amino Acids Explained Lowered Performance of the Aphid *Rhopalosiphum padi* on Nitrogen Deficient Barley (*Hordeum vulgare*) Seedlings. *Entomologia Experimentalis et Applicata.* 97: 203–210.
- [19] Tully, R. E., Hanson, A. D. 1979. Amino Acids Translocated From Turgid and Water-Stressed Barley Leaves. I. Phloem Exudation Studies. *Plant Physiol.* 64: 460–466.
- [20] Wilkinson TL, Douglas, A.E. 2003. Phloem Amino Acids and the Host Plant Range of the Polyphagous Aphid, *Aphis fabae*. *Entomologia Experimentalis et Applicata.* 106: 103–113.
- [21] Will, T., van Bel, A. J. E. 2006. Physical and Chemical Interactions Between Aphids and Plants. *J Exp. Bot.* 57: 729–737.
- [22] Yoshida, H., Tsumuki, H., Kawada, K., Kanehisa, K. 1996. Gramine and Resistance of Barley to Aphids: Analysis of EDTA Exudates from Barley Leaves. *Bull. Res. Inst. Bioresour. Okayama Univ.* 4: 73–78.