

Pengurusan ulat pengorek batang padi di Malaysia (Rice stem borers management in Malaysia)

Nur Atiqah Mohd Khari, Maisarah Mohamad Saad, Mohd Fitri Masaruddin dan Badrulhadza Amzah

Pengenalan

Ulat pengorek batang padi merupakan antara perosak utama padi yang boleh mengurangkan hasil padi secara signifikan. Di Malaysia, terdapat empat spesies ulat pengorek batang padi utama yang selalu dijumpai iaitu ulat pengorek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*), ulat pengorek batang kepala hitam (*Chilo polychrysus*), ulat pengorek batang berjalur (*Chilo supressalis*) dan ulat pengorek batang merah jambu (*Sesamia inferens*) (Gambar 1). Apabila serangan berlaku, kesemua spesies ulat pengorek batang ini memberikan simptom kerosakan yang hampir sama kepada pokok padi iaitu terjadi simptom 'mati anak' (*deadheart*) dan 'bulu ayam' (*whitehead*).

Perbezaan antara keempat-empat spesies ini adalah pada tahap keterukan serangan dan kadar kemerebakan serangan ke atas pokok padi. Kerosakan yang disebabkan oleh ulat pengorek batang padi boleh mencapai sehingga 90%. Serangan yang teruk akan menyebabkan petani tidak dapat menuai hasil padi dan mendatangkan kerugian yang banyak dari segi wang ringgit. Serangan serangga perosak ini telah dikesan saban musim di sawah padi di Semenanjung Malaysia dan kadangkala serangannya merebak sehingga terjadi *outbreak* ulat pengorek batang padi seperti yang pernah berlaku di negeri Perak pada musim 1/2018 (Jadual 1).

Oleh itu, pengurusan ulat pengorek batang perlu dilakukan untuk mengurangkan insiden serangan ulat pengorek batang padi daripada menjadi lebih parah. Pelbagai kaedah pengurusan ulat pengorek batang padi telah dipraktikkan oleh petani di Malaysia, namun kaedah yang paling disyorkan adalah kaedah yang berkesan di samping bersifat mesra alam serta dapat memberi keseimbangan ekologi dan menjanjikan pulangan ekonomi yang menguntungkan.

Kitar hidup dan jadual hidup ulat pengorek batang

Dalam kajian yang dijalankan oleh MARDI, purata kitar hidup ulat pengorek batang daripada beberapa set kajian yang direkod bermula daripada dewasa bertelur sehingga dewasa mati adalah 42 – 56 hari khususnya untuk ulat pengorek batang kepala hitam.

Kadar telur menetas adalah tinggi iaitu 87% yang memaparkan 87% berjaya menjadi *neonates* (instar pertama larva). Kadar kematian larva pada peringkat awal ini juga adalah tinggi yang mana daripada 87%, 21.50% *neonates* mati. Mendekati instar ketiga, hampir 50% larva berkurang, namun kadar kemandirian larva meningkat bermula pada instar ketiga sehingga instar kelima



A) *Scirpophaga incertulas* - Kupu-kupu dewasa ulat pengorek batang kuning



a) *Scirpophaga incertulas* - Peringkat larva ulat pengorek batang kuning



B) *Chilo polychrysis* - Kupu-kupu ulat pengorek batang kepala hitam



b) *Chilo polychrysis* - Peringkat larva ulat pengorek batang kepala hitam



C) *Chilo suppressalis* - Kupu-kupu ulat pengorek batang berjalur



c) *Chilo suppressalis* - Peringkat larva ulat pengorek batang berjalur



D) *Sesamia inferens* - Peringkat larva ulat pengorek batang merah jambu



d) *Sesamia inferens* - Kupu-kupu ulat pengorek batang merah jambu

Gambar 1. Spesies ulat pengorek batang padi utama di Malaysia pada peringkat dewasa dan larva

Jadual 1. Luas serangan (ha) ulat pengorek batang di Semenanjung Malaysia

Musim	Luas serangan (ha)
Musim 1/2016	424.75
Musim 1/2017	726.86
Musim 1/2018	6,045.62 (Serangan tertinggi dilaporkan di Perak sebanyak 4,557.15 ha)
Musim 2/2017	580.71
Musim 2/2018	1,392.68

*Data Jabatan Pertanian Malaysia

sehingga menjadi pupa. Peratus kematian pupa pula kemudiannya meningkat sehingga 40% menjadikan peratus individu yang hidup ialah 26.8% dalam satu kitar hidup yang lengkap (*Jadual 2*). Jangka hayat ulat pengorek batang mengikut peringkat ialah empat hari untuk telur, tiga hari untuk pupa, lima hari untuk dewasa dan peringkat larva direkod paling lama iaitu lebih kurang 16 hari.

Keseluruhan kitar hidup ulat ini ialah 49 hari (*Jadual 3*). Tempoh praoviposisi ialah satu hari yang mana dewasa betina mula bertelur seawal satu hari selepas keluar daripada kepompong. Tempoh bertelur ialah lima hari yang mana bilangan telur bertambah setiap hari. Bilangan maksimum telur yang dikeluarkan adalah pada hari yang sama 50% telur dikeluarkan. Kadar pembiakan bersih ulat pengorek batang kepala hitam ialah 34.59 individu.

Jadual 3 menunjukkan kadar intrinsik kenaikan semula jadi ulat pengorek batang iaitu 0.0775/hari dan kadar kenaikan nilai terhingga ialah 1.0805/hari. Ulat pengorek batang dilihat boleh menggandakan populasi dalam sembilan hari dan min masa penjaan ialah 45.8 hari.

Cara kerosakan ke atas pokok padi

Serangan ulat pengorek batang padi bermula apabila rama-rama pengorek batang padi bertelur pada permukaan daun dan batang padi. Telur kemudiannya akan menetas dan larva (ulat) pengorek batang padi akan mula memakan permukaan daun padi seterusnya mengorek batang padi dan bersembunyi di dalamnya. Ulat pengorek batang akan memakan tisu batang padi dan mengeluarkan hasil buangan (fras) di luar batang padi dengan menebuk lubang di batang padi. Fras yang kelihatan melekat di permukaan luar batang padi adalah salah satu petunjuk serangan ulat batang telah berlaku. Fras yang masih basah berwarna hijau kekuningan menunjukkan kewujudan ulat pengorek batang di dalam batang padi dan masih giat menjalankan aktiviti memakan batang padi.

Apabila tisu teras pokok telah dirosakkan akibat dimakan, pokok padi akan menunjukkan simptom luaran iaitu tangkai padi berwarna keperangan dan akhirnya akan kering. Terdapat dua simptom yang selalu diperhatikan akibat serangan ulat pengorek

Jadual 2. Purata kitar hidup ulat pengorek batang kepala hitam

	l_x	L_x	d_x	$100q_x$	S_x	T_x	e_x
Telur	246	230	32	13.008	86.992	930	3.780
Instar 1	214	191	46	21.495	78.505	700	3.271
Instar 2	168	137	62	36.905	63.095	509	3.030
Instar 3	106	91	31	29.245	70.755	372	3.509
Instar 4	75	72	6	8.000	92.000	281.5	3.753
Instar 5	69	69	0	0.000	100.000	209.5	3.036
Prapupa	69	68	3	4.348	95.652	140.5	2.036
Pupa	66	53	26	39.394	60.606	73	1.106
Dewasa	40	20					

- X = Peringkat tumbesaran
 l_x = Bilangan individu hidup pada permulaan peringkat hidup
 L_x = Bilangan hidup antara peringkat X dan $X + 1$
 d_x = Bilangan mati pada peringkat X
 $100q_x$ = Peratus kematian
 S_x = Kadar kemandirian dalam peringkat hidup
 T_x = Jumlah unit umur X melebihi usia
 e_x = Jangka hayat

Jadual 3. Parameter jadual hidup ulat batang

Parameter	Nilai
Tempoh penjaanan	49
Tempoh praoviposisi (hari)	1
Umur pada oviposisi pertama (hari)	44
Umur pada 50% oviposisi (hari)	46
Umur pada oviposisi terakhir (hari)	48
Umur pada oviposisi maksimum (hari)	46
Tempoh oviposisi (hari)	5
Kadar pembiakan bersih (R_0 ; betina/betina)	34.59
Kadar intrinsik kenaikan semula jadi (r_m ; hari - 1)	0.0775
Kadar kenaikan nilai terhingga (λ ; hari-1)	1.0805
Min masa penjaanan (T ; hari)	45.75
Masa berganda (t ; hari)	8.95

batang ini iaitu mati anak (*deadheart*) (*Gambar 2*) dan bulu ayam (*whitehead*) (*Gambar 3*). Mati anak biasanya berlaku pada peringkat vegetatif iaitu peringkat sebelum keluar bunga dan buah padi. Simptom ini berwarna keputihan jika dilihat dari jauh. Pucuk teras padi akan mati dan mudah dicabut jika ditarik akibat tisu teras telah terputus dari dalam. Manakala pada peringkat reproduktif iaitu peringkat berbunga dan berbuah, simptom bulu ayam pula akan kelihatan. Serangan ulat batang pada peringkat ini menyebabkan buah padi tidak masuk isi dan menjadi hampa. Tangkai buah padi akan menjadi keperangan dan akhirnya akan kering akibat teras batang yang terputus dan tiada nutrien dibekalkan hingga ke tangkai. Tangkai padi juga akan mudah dicabut jika ditarik. Pada peringkat ini, pokok padi tidak dapat diselamatkan lagi dan kawalan yang diberikan hanya bertumpu untuk mengurangkan kadar ulat pengorek batang padi merebak ke pokok-pokok lain yang berdekatan.



Gambar 2. Simptom mati anak

Pengesyoran kawalan dan pengurusan ulat pengorek batang padi

Langkah-langkah pengurusan tidak semestinya hanya bermula apabila berlakunya serangan ulat pengorek batang padi di sawah. Ia sebaiknya perlu dilakukan sebelum musim penanaman bermula dan seterusnya mengikut peringkat pertumbuhan pokok padi supaya tiada insiden serangan lebih serius berlaku dan keadaan masih dapat dikawal. Terdapat beberapa kaedah dalam pengurusan ulat pengorek batang padi. Untuk kawalan dan pengurusan yang berkesan, kesemua kaedah ini mestilah diamalkan secara bersepadu. Berikut adalah antara jenis kaedah yang boleh dilaksanakan oleh komuniti pesawah dengan kerjasama daripada agensi pengembangan dan institusi penyelidikan seperti MARDI.



Gambar 3. Simptom bulu ayam

Penggunaan varieti rintang

Aktiviti pembaikbakaan dan pembangunan varieti yang mempunyai kerintangan terhadap serangga perosak utama di Malaysia seperti benah perang dan benah hijau adalah satu proses yang berterusan dan telah lama dimulakan. Namun, pembangunan varieti rintang terhadap ulat pengorek batang padi pula masih lagi baharu dan setakat ini tiada lagi varieti padi yang dihasilkan mempunyai ciri kerintangan yang khusus terhadap serangga perosak berkenaan. Walau bagaimanapun, aktiviti saringan varieti-varieti padi tetap dijalankan di peringkat lapangan atau rumah tanaman bagi mencari varieti-varieti yang berpotensi untuk

dijadikan sumber ciri kerintangan bagi tujuan pembaikbakaan dan kacukan. Varieti-varieti padi sedia ada yang ada ciri-ciri morfologi seperti diameter batang yang kecil, berkebolehan menghasilkan anak yang banyak dan mempunyai sudut daun pengasuh yang lebih kecil umpamanya dilihat mempunyai keupayaan untuk toleran kepada ulat pengorek batang atau kurang diserang.

Pemeliharaan dan pemuliharaan kawalan semula jadi

Kaedah ini adalah salah satu komponen dalam kawalan biologi secara semula jadi. Dalam ekosistem sawah padi, terdapat pelbagai organisma berfaedah yang telah sedia ada yang memainkan peranan secara semula jadi sebagai agen kawalan kepada ulat pengorek batang padi. Sebagai contoh, kekabuh kura (*Micrapis discolor*) merupakan pemangsa kepada larva ulat pengorek batang padi. Penanaman pokok bunga hiasan seperti *Lantana camara* (Gambar 4) dan *Turnera* sp. (Gambar 5) di persekitaran sawah dapat menyediakan sumber teduhan dan makanan alternatif bagi organisma berfaedah ini berlindung, membiak dan menambahkan populasi secara semula jadi. Ini secara tidak langsung dapat meningkatkan kadar kawalan ke atas ulat pengorek batang atau serangga perosak padi yang lain. Sesebuah agro ekosistem yang berdiversiti pelbagai akan lebih seimbang dan keseimbangan biodiversiti ini dapat dikekalkan dengan mengurangkan penggunaan racun kimia atau hanya digunakan ketika perlu sahaja supaya populasi organisma berfaedah atau sahabat ladang ini dapat ditingkatkan seterusnya membantu mengurangkan pembiakan ulat pengorek batang padi serta insiden serangan ke atas tanaman.



Gambar 4. *Lantana camara*



Gambar 5. *Turnera* sp.

Kawalan menggunakan agen biologi

Salah satu perkara yang perlu diberi perhatian dalam memastikan populasi serangga perosak kekal rendah dan di bawah aras ambang ekonomi adalah aspek tindakan kawalan biologi sama ada tindakan yang berlaku secara semula jadi atau musuh semula jadi atau juga disebut agen kawalan biologi ini dibiakkan secara besar-besaran dan dilepaskan secara augmentasi. Agen kawalan biologi yang dapat membantu mengurangkan populasi ulat pengorek batang padi di sawah padi antaranya termasuklah beberapa spesies parasitoid (*Gambar 6*), organisma pemangsa (*Gambar 7*), kulat entomopatogen dan mikrob antagonis. Agen kawalan biologi ini sama ada bertindak secara spesifik yang menyerang satu-satu peringkat pertumbuhan ulat pengorek batang tersebut seperti telur, larva, pupa dan dewasa atau bersifat pemangsa umum yang boleh menyerang semua peringkat tumbesaran perosak.

Telur Telur ulat pengorek batang padi secara semula jadi boleh dikawal oleh beberapa spesies serangga parasitoid yang khusus bertelur di peringkat telur perosak atau hos seperti *Trichogramma chilonis*, *Trichogramma japonicum* dan *Telenomus* sp. MARDI kini dalam usaha untuk membiakkan spesies *Trichogramma* ini secara massa di dalam skala makmal untuk dilepaskan di lapangan secara augmentasi menerusi perletakan kad telur hos (telur rama-rama *Corcyra cephalonica*) yang telah siap diparasit oleh spesies parasitoid berkenaan.

Larva Sejenis spesies lalat daripada famili phoridae dan spesies penyengat (*Stenobracon nicevillei*, *Bracon* sp. dan *Cotesia* sp.) merupakan parasitoid di peringkat larva ulat pengorek batang. Pada peringkat ini juga, populasi ulat pengorek batang boleh dikawal oleh pemangsa yang bersifat umum seperti kumbang tanah (famili Carabidae), kekabuh kura-kura (Coccinellidae) dan ayak-ayak (Gerridae). Terdapat juga kulat entomopatogen seperti *Metarhizium anisopliae* dan juga spesies nematod daripada famili mermithidae yang juga menyerang peringkat larva ulat pengorek batang.

Pupa Parasitoid *Tetrastichus* sp., *Brachymeria* sp. dan *Xanthopimpla* sp. didapati memparasit peringkat pupa ulat pengorek batang, manakala spesies pemangsa lelawi (order Dermaptera) dan semut merupakan pemangsa semula jadi yang boleh ditemui di lapangan.

Dewasa Dewasa ulat pengorek batang iaitu dalam bentuk rama-rama biasanya menjadi mangsa kepada lalat perompak daripada famili Asilidae, penyengat daripada famili Vespidae, beberapa spesies pepatung, labah-labah dan burung.

Kawalan yang dilakukan oleh agen kawalan biologi ini adalah secara semula jadi. Bagi memastikan proses semula jadi ini berlangsung, aspek pemeliharaan dan pemuliharaan agen kawalan biologi ini menjadi perkara yang perlu dititikberatkan bagi memastikan kejayaan sesuatu kawalan perosak secara kaedah biologi.



Gambar 6. Salah satu contoh parasitoid



Gambar 7. Organisma pemangsa dalam kawalan ulat pengorek batang padi

Kawalan secara fizikal atau mekanikal

Pengurusan ulat pengorek batang juga boleh dilakukan dengan kaedah fizikal atau mekanikal. Antara kaedah yang boleh dilaksanakan adalah dengan menggunakan perangkap feromon di mana perangkap ini akan memerangkap rama-rama pengorek batang jantan (Gambar 7). Rama-rama yang terperangkap tidak dapat mengawan dan ini dapat mengurangkan populasi ulat pengorek batang daripada bertambah. Walau bagaimanapun, kaedah ini adalah tidak begitu popular dalam kalangan petani di Malaysia. Kaedah ini memerlukan petani mengeluarkan kos untuk membeli perangkap dan umpan feromon. Selain itu, feromon yang boleh didapati secara komersial ini adalah terhad di pasaran tempatan dan perlu diimport dari luar negara dan ini memberikan implikasi dari segi kos. Selain itu, perangkap cahaya juga boleh digunakan bagi memantau dan mengurangkan populasi rama-rama pengorek batang. Aktiviti pemantauan dapat dilakukan dengan mengira bilangan rama-rama yang terperangkap dan sekiranya mencapai tahap bilangan yang tinggi, tindakan kawalan perlu dilakukan.



Gambar 8. Perangkap feromon yang digunakan untuk kawalan ulat pengorek batang padi

Pengurusan amalan kultur

Aktiviti pengurusan amalan kultur sangat membantu dalam mengawal populasi dan insiden serangan ulat pengorek batang. Antara aktiviti pengurusan yang boleh dilaksanakan adalah dengan mengawal penggunaan baja berunsur nitrogen supaya tidak berlebihan. Tanaman padi yang menyerap baja yang lebih menjadikannya terlebih subur dan seterusnya akan menarik serangga perosak datang menyerang. Selain itu, amalan penanaman secara serentak dalam satu-satu kelompok kawasan juga digalakkan. Kawasan persekitaran juga perlu sentiasa bersih daripada rumpai pada batas sawah, padi batat dimusnahkan dan tunggul jerami dimusnahkan selepas penuaian bagi mengurangkan sumber alternatif untuk ulat pengorek batang membiak dan menghentikan kitar hayat perosak ini.

Kawalan menggunakan racun kimia

Penggunaan racun kimia dengan kaedah penyemburan (Gambar 9) dalam pengurusan ulat pengorek batang padi merupakan kaedah yang menjadi pilihan utama dalam kalangan petani. Ia disebabkan kaedah ini dapat memberi kesan yang cepat dalam mengurangkan populasi ulat pengorek batang padi dan secara tidak langsung mengurangkan kerosakan akibat serangan serangga perosak tersebut. Walaupun begitu, penggunaan racun serangga seharusnya digunakan secara bijak iaitu hanya apabila aras serangan dijangka akan menjejaskan hasil. Pemilihan bahan aktif racun serangga yang spesifik dan berfungsi adalah salah satu elemen penting sekiranya hendak menggunakan kaedah kawalan kimia. Penggunaan produk racun yang berspektrum luas sama sekali tidak boleh diamalkan. Penggunaan racun perosak yang berspektrum luas ini boleh mendatangkan kesan negatif kepada alam sekitar dan memusnahkan musuh semula jadi. Racun serangga mendatangkan kesan yang paling serius berikutan kesan keracunan akut dan kronik terhadap organisma hidup selain sifatnya yang tidak mudah reput dalam persekitaran.

Penggunaan racun serangga yang menepati sasaran bukan sahaja dapat mengurangkan populasi ulat pengorek batang padi, ia juga dapat meminimumkan risiko memusnahkan serangga bukan perosak yang lain dan juga musuh semula jadi.



Gambar 9. Petani menyembur racun untuk kawalan perosak padi

Kerosakan pokok padi akan mula berlaku apabila peringkat larva muncul. Sebelum kemunculan peringkat larva, rama-rama pengorek batang perlu dihapuskan dengan menggunakan racun serangga bersifat sentuh. Kawalan menggunakan racun sentuh akan berfungsi untuk membunuh rama-rama yang berada di persekitaran sawah padi apabila ia terdedah dengan racun sentuh tersebut. Berlainan dengan kawalan di peringkat larva atau ke atas ulat pengorek batang padi, racun sentuh tidak lagi berfungsi

untuk mematikan larva kerana larva berada di dalam batang padi. Racun serap atau sistemik lebih berfungsi untuk membunuh larva pengorek batang padi kerana racun tersebut diserap ke dalam batang padi dan kelakuan memakan tisu pokok akan memberi kesan kepada larva tersebut. Penggunaan racun serangga tidak disyorkan digunakan pada umur padi bawah 40 hari dan pada peringkat berbunga. *Jadual 4* memaparkan senarai bahan aktif racun yang disyorkan untuk kawalan ulat pengorek batang padi.

Jadual 4. Senarai bahan aktif racun serangga yang disyorkan untuk kawalan ulat pengorek batang padi

Bahan aktif	Cara tindakan	Kumpulan
Alpha-cypermethrin	Sodium channel modulators	Pyrethroids, Pyrethrins
Carbofuran	Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors	Carbamates
Carbosulfan	Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors	Carbamates
Cartap hydrochloride	Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) channel blockers	Nereistoxin analogues
Chlorantraniliprole	Ryanodine receptor (RyRs) modulator	Diamide
Chlorpyrifos	Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors	Organophosphates
Deltamethrin	Sodium channel modulators	Pyrethroids, Pyrethrins
Diazinon	Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors	Organophosphates
Dimethoate	Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors	Organophosphates
Fipronil	GABA-gated chloride channel blockers	Phenylpyrazoles (Fiproles)
Imidacloprid	Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) competitive modulators	Neonicotinoids
Flubendiamide	Ryanodine receptor (RyRs) activator	Diamide
Spinosad	Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) agonists (allosteric)	Spinosyns

Gerak kerja pengurusan ulat pengorek batang padi

Pengurusan ulat batang padi bermula daripada penyediaan tanah lagi. Tindakan membajak tanah dapat membunuh pupa dan larva ulat pengorek batang yang terdapat dalam sisa tunggul jerami. Selesai proses penyediaan tanah, benih padi akan ditabur dan pada peringkat ini, kadar penggunaan benih adalah penting mengikut kadar yang disyorkan supaya anak padi yang tumbuh tidak terlalu padat yang boleh menjemput makhluk perosak padi.

Pada peringkat awal penanaman padi, pemerkasaan populasi musuh semula jadi kepada ulat pengorek batang adalah penting kerana penggunaan racun serangga belum digalakkan untuk padi yang berumur bawah 40 hari. Kewujudan musuh semula jadi ulat pengorek batang seperti parasitoid *Trichogramma japonicum* dapat membantu merencatkan pertumbuhan telur ulat pengorek batang.

Pemantauan pokok padi pada peringkat vegetatif yang mempunyai simptom 'mati anak' perlu dibuat untuk melihat keterukan serangan ulat pengorek batang. Di samping itu, pemberian baja perlulah mengikut pengesyoran bagi setiap varieti yang dikeluarkan oleh pihak MARDI. Pemberian baja subsidi yang diberikan oleh kerajaan kepada petani adalah berjumlah 104.30:41.70:61.50 kg masing-masing untuk N, P₂O₅ dan K₂O kg/ ha. Penggunaan baja berlebihan akan menyebabkan kupu-kupu ulat pengorek batang tertarik ke arah tanaman padi dan boleh meningkatkan risiko serangan ulat batang.

Racun serangga pula boleh mula disembur pada umur padi 40 hari lepas tanam (HLT) atau setelah terdapat kesan serangan melebihi ETL (tahap ambang ekonomi) iaitu satu kelompok telur/m² atau satu ekor kupu-kupu dewasa/m². Antara racun yang boleh digunakan untuk mengawal ulat pengorek batang adalah racun dengan bahan aktif seperti chlorantraniliprole, flubendiamide dan fipronil. Racun daripada kumpulan Pyrethroid sebolehnya dielakkan kerana ia dapat membunuh musuh semula jadi ulat pengorek batang. Kawalan dilanjutkan pada padi berumur 55 HLT untuk kawalan serangan ulat batang gelombang kedua yang menyebabkan simptom 'bulu ayam' terjadi iaitu pada peringkat reproduktif padi. Penurunan hasil padi yang disebabkan ulat batang bergantung kepada peratus serangan dengan simptom 'bulu ayam' hingga padi dituai.

Pengurusan ulat batang tidak terus berhenti selepas padi dituai, jerami dan tunggul padi perlu ditebas dan dibakar sejurus padi dituai untuk memusnahkan habitat dan perumah ulat pengorek batang. Jika cuaca lembap selepas penuaian padi, jerami dan tunggul padi boleh diracun menggunakan racun rumpai seperti glyphosate untuk tujuan pereputan. Penjagaan batas dan sempadan sawah juga perlu dititikberatkan dengan memusnahkan rumpai dan padi liar yang tumbuh untuk mengelakkan kesinambungan perumah ulat batang padi. Ringkasan pengurusan serangga perosak padi termasuk ulat batang padi ditunjukkan seperti dalam *Jadual 5*.

Jadual 5. Gerak kerja pengurusan serangga perosak tanaman padi

Hari selepas tabur	Serangga perosak	Aktiviti	Bahan aktif yang disyorkan
0	-	<ul style="list-style-type: none"> • Tabur benih padi 	-
15 – 40	Ulat gulung daun/ Ulat pengorek batang	<ul style="list-style-type: none"> • Pantau populasi serangga perosak. • Tidak perlu kawalan jika kepadatan tanaman seragam. • Jika terdapat 10% kerosakan dan larva instar I – III, lakukan semburan • ETL: Ulat gulung daun: 30% Ulat pengorek batang: 10% serangan 	Alpha-cypermethrin, Cartap hydrochloride, Chlorantraniliprole, Diazinon, Etofenprox, Fipronil, Flubendiamide, Malathion, Indoxacarb, lambda-cyhalothrin
	Kutu trips	<ul style="list-style-type: none"> • Masukkan air ke dalam sawah 	Tidak perlu semburan racun serangga
	Sera tombak padi	<ul style="list-style-type: none"> • ETL: 5% serangan 	Kajian penggunaan racun masih dalam kajian. Sehingga kini Cartap hydrochloride boleh digunakan untuk mengawal Sera tombak padi
30	Benah belakang putih	<ul style="list-style-type: none"> • Pantau populasi. • ETL: 5 dewasa atau 10 nimfa/kuadrat 	Malathion, Cartap hydrochloride, Buprofezin, Etofenprox, Fenobucarb, Pymetrozine, Dimethoate, Imidacloprid
30	Benah hijau	<p>ETL: 5 dewasa/ 25 sauk (kawasan –ve PMV)</p> <p>1 dewasa/25 sauk (kawasan +ve PMV)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semburan racun serangga diperlukan apabila terdapat penyakit merah virus • Dimethoate, Buprofezin, Cartap Hydrochloride, Malathion, Isoprocarb, Alpha-cypermethrin, Fenobucarb, Imidacloprid, Carbaryl, Etofenprox, Lambda-cyhalothrin, Thiamethoxam, Pymetrozine
45	Kutu beruang	<ul style="list-style-type: none"> • ETL: 2 dewasa/kuadrat (15 cm x 15 cm) - purata bilangan perosak bagi 10 kuadrat • Masukkan air selama 2 – 3 hari, sembur di pangkal pokok padi jika perlu 	<ul style="list-style-type: none"> • Alpha-cypermethrin, Diazinon, Fenobucarb, Fenthion, Malathion
45	Ulat pengorek batang	<ul style="list-style-type: none"> • 10% serangan atau 1 kelompok telur/m² atau 1 ekor kupu-kupu dewasa/m² 	<ul style="list-style-type: none"> • Chlorantraniliprole, Flubendiamide, Indoxacarb, Cartap hydrochloride, Alpha cypermethrin, Chlorantraniliprole, Diazinon, Fipronil, Flubendiamide, Spinetoram + methoxyfenozide, Thiamethoxam + Chlorantraniliprole

(samb)

Jadual 5: Samb.

Hari selepas tabur	Serangga perosak	Aktiviti	Bahan aktif yang disyorkan
45	Benah perang	<ul style="list-style-type: none"> Pantau benah perang dan musuh semula jadi di 20 titik sampel/ha 5 dewasa atau 10 nimfa/kuadrat (15 cm x 15 cm) - purata bilangan perosak bagi 10 kuadrat) 	<ul style="list-style-type: none"> Buprofezin, Imidacloprid, Thiamethoxam, Pymetrozine, Fenobucarb, Malathion
65	Ulat gulung daun	<ul style="list-style-type: none"> ETL: 30% serangan Semburan dilakukan semasa larva masih di peringkat awal (instar I – III) 	<ul style="list-style-type: none"> Alpha-cypermethrin, Carbofuran, Cartap hydrochloride, Chlorantraniliprole, Diazinon, Etofenprox, Fipronil, Flubendiamide, Malathion, Indoxacarb, lambda-cyhalothrin
85 – 90	Kesing	<ul style="list-style-type: none"> 2 dewasa/kuadrat (15 cm x 15 cm) - purata bilangan perosak bagi 10 kuadrat) 	<ul style="list-style-type: none"> Fenthion, Carbaryl, Fipronil, Imidacloprid, Fenobucarb, Dimethoate, Alpha-cypermethrin, Diazinon, etofenprox
110	Tuai	<ul style="list-style-type: none"> Menuai apabila 85% padi per tangkai masak 	-

Kesimpulan

Dalam melaksanakan pengurusan ulat pengorek batang padi ini, pelbagai kaedah kawalan dijalankan bukan sahaja terhadap serangga ini, namun terhadap perosak padi yang lain juga. Penggunaan sesuatu kaedah kawalan mestilah bersesuaian dan serasi dengan kaedah pengawalan yang lain. Kaedah kawalan yang dilaksanakan seharusnya dapat membantu mengurangkan serangan ulat pengorek batang dan tidak menjejaskan kepentingan kaedah kawalan yang lain. Selain tumpuan terhadap pengurusan perosak secara khusus, kawalan terhadap serangga perosak lain juga dapat mengurangkan risiko serangan serangga perosak yang teruk yang dapat mengakibatkan pengurangan hasil tanaman. Pengurusan ulat pengorek batang berpandukan gerak kerja yang disyorkan sedikit sebanyak akan dapat membantu mengatasi masalah akibat serangan ulat pengorek batang seterusnya menyumbang ke arah peningkatan hasil tuaian. Pemantauan perosak tersebut dapat mengurangkan kekerapan penggunaan racun perosak selain dapat memberi pilihan jenis kawalan yang tepat dalam menjamin tahap pengeluaran hasil padi yang tinggi dengan kaedah kawalan yang efektif.

Bibliografi

- Badrulhadza, A., Siti Norsuha, M., Maisarah, M.S., Azmi, M., Allicia, J., Mohd Fitri, M. dan Chong, T.V. (2013). Pengurusan bersepadu perosak, penyakit dan rumpai dalam pengeluaran mampan tanaman padi. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 3(2013): 1 – 10
- Maisarah, M.S. dan Azmi, M. (2015). Pengurusan perosak. Dalam: *Padi Bukit*, m.s. 65 – 80 Serdang: Bangi

Othman, O., Abu Hassan, D., Alias, I., Ayob, A.H., Azmi, A.R., Azmi, M., Badrulhadza, A., Maisarah, M.S., Muhamad, H., Saad, A., Sariam, O., Siti N.M., Syahrin, S. dan Yahaya, H. (2008). *Manual Teknologi Penanaman Padi Lestari*. Serdang: MARDI

Ringkasan

Ulat pengorek batang padi merupakan antara perosak utama tanaman padi. Serangan ulat pengorek batang boleh menjadi wabak dan menyebabkan kerosakan sehingga 90%. Pengurusan ulat pengorek batang padi perlu dilakukan sebelum penanaman padi bermula lagi. Ini melibatkan pelbagai jenis kaedah kawalan iaitu secara kaedah amalan kultur, mekanikal, kimia, biologi dan sebagainya. Pengurusan menggunakan pendekatan sebegini bukan sahaja dapat mengurangkan kadar insiden ulat pengorek batang padi di sawah, namun pelbagai sudut lain juga turut mendapat manfaat bersama seperti keseimbangan ekologi, mesra alam dan keuntungan dari segi ekonomi. Artikel ini memberi panduan berkenaan langkah-langkah yang perlu diambil dan diikuti oleh petani dalam sistem pengeluaran padi mampan yang menyatukan kaedah pengurusan serangga perosak dengan fokus kepada pengurusan ulat pengorek batang padi. Cadangan pengesyoran kaedah kawalan dan pengurusan ini adalah berdasarkan hasil kajian penyelidikan yang dilaksanakan oleh MARDI.

Summary

Rice stem borers are one of the main insect pests of rice plants. During the outbreaks, the rice stem borers incidents can go up to 90% damages. The management of rice stem borers needs to be initiated before the rice planting season starts. This involves various types of control methods such as cultural practices, mechanical, chemical, biological and so on. The management not only can reduce the incidence of rice stem borers in the field, but it also benefits other angels including balancing the ecology, environmentally friendly and the economy. This article provides guidance to be followed by farmers in Malaysia to perform a sustainable paddy production system that integrates methods of rice insect pests with focus on the management of rice stem borers. The proposed control and management recommendations are based on the results of a research study conducted by MARDI.

Pengarang

Nur Atiqah Mohd Khari
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras
MARDI Seberang Perai, Beg Berkunci No. 203
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang
E-mel: atiqahmk@mardi.gov.my

Maisarah Mohamad Saad dan Mohd Fitri Masarudin
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras
MARDI Seberang Perai, Beg Berkunci No. 203
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Badrulhadza Amzah
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM
43400 Serdang, Selangor