

## **Pengurusan bersepadu rumput miang Mexico di Malaysia**

(Integrated management of Parthenium weed in Malaysia)

Dilipkumar Masilamany, Azimah Abd Kadir dan Anis Fadzilah Muhammad Akhir

### **Pengenalan**

Rumput miang Mexico (RMM) atau nama saintifiknya *Parthenium hysterophorus* adalah daripada keluarga Asteraceae yang merupakan sejenis rumput liar yang berasal dari subtropika Amerika Utara dan Selatan. RMM yang ditemui sejak tahun 1800-an turut dikenali sebagai 'Parthenium weed' dan 'carrot grass weed'. Rumput ini telah dikategorikan sebagai 'The worst weed of the century' iaitu salah satu rumput yang berbahaya di dunia pada abad ini. Sehingga kini, RMM dilaporkan telah menyerang 83 buah negara di seluruh dunia. Rumput ini merupakan salah satu ancaman besar bagi industri pertanian, penternakan dan kestabilan biodiversiti. Sifat rumput yang cepat tersebar dan mempunyai bahan allelokimia yang menghalang tumbuhan lain untuk tumbuh bersama menjadikan ia sukar untuk dihapuskan secara keseluruhan. Rumput agresif ini berupaya untuk tumbuh dan membiak di hampir kesemua jenis tanah antaranya ialah tanah terbiar, kawasan kontang, kawasan tadahan air, kebun, kawasan bandar, kawasan hutan dan kawasan tanaman.

### **Status RMM di Malaysia**

Rumput ini telah disenaraikan sebagai perosak berbahaya di Malaysia bawah Peraturan 9, Peraturan-peraturan Kuarantin Tumbuhan 1981. Di Malaysia, rumput ini pertama kali ditemui pada 3 September 2013 yang tumbuh meliar di kawasan jalan raya di Batang Kali, Selangor. Jabatan Pertanian Malaysia melaporkan seluas 70.4 hektar kawasan telah ditumbuhi oleh rumput ini yang membabitkan 10 negeri di seluruh Malaysia. Antara negeri yang dikesan telah ditumbuhi rumput ini ialah Kedah (23.77 hektar), Perak (18 hektar), Negeri Sembilan (11.7 hektar), Johor (3.6 hektar), Pulau Pinang (2.8 hektar), Perlis (2.68 hektar), Selangor (2.52 hektar), Pahang (1.19 hektar) dan Sabah (0.09 hektar).

Terdapat beberapa faktor yang menyumbang kepada kemasukan RMM di Malaysia. Antaranya adalah melalui bahan mentah dagangan seperti ubi kentang, cili, bawang merah dan bawang putih yang diimport daripada India, China dan Bangladesh yang dicemari dengan biji benih RMM semasa proses penuaian dan pembungkusan dari ladang yang mempunyai infestasi RMM yang tinggi. Selain itu, bahan medium kompos yang diimport dari negara Jepun

dan China merupakan antara salah satu punca kemasukan RMM ke Malaysia. Hal ini terjadi apabila sisa tinja haiwan yang terkandung dalam medium kompos tercemar dengan biji benih RMM bercambah lalu membesar membentuk koloni pada bila-bila masa dalam keadaan persekitaran yang sesuai. Selain itu, haiwan ternakan dagangan serta makanan ternakan yang diimport dari Amerika Syarikat dan Australia turut menyumbang kepada penyebaran RMM ke negara ini.

### Biologi RMM

RMM mempunyai ciri fizikal yang kelihatan seperti pokok ulam raja (*Cosmos caudatus*) semasa fasa vegetatif atau sebelum matang (Gambar 1). Perbezaan antara RMM dan



Gambar 1. Peringkat vegetatif



Gambar 2. Selaput bulu halus di permukaan daun dan batang

pokok ulam raja ialah RMM mempunyai bulu-bulu halus (trikomes) di keseluruhan permukaan bahagian batang dan daun serta memiliki bunga-bunga kecil yang berwarna putih apabila matang. RMM merupakan tumbuhan herba tidak berkayu, tetapi mempunyai batang yang keras, tumbuh menegak, berakar tunjang, mempunyai cabang yang banyak dan mempunyai daun yang berwarna hijau pucat.

Pertumbuhan RMM dapat dikelaskan kepada dua fasa iaitu fasa sebelum matang (vegetatif) dan fasa matang (pembinaan). Pada peringkat fasa sebelum matang, pokok ini menghasilkan daun yang lebar, mempunyai bulu-bulu halus di kedua-dua permukaan daun dan batang (Gambar 2), berbentuk *pinnate* dan berwarna hijau pucat yang tersusun secara membulat dan rapat seperti roset. Daun yang paling bawah pula tumbuh seperti karpet yang menghalang tumbuhan lain untuk mendiami kawasan tersebut. Panjang daun boleh mencapai sehingga 30 cm dengan anggaran bilangan daun bagi setiap pokok 6 – 55 helai. Kebiasaannya, rumpai ini akan kekal dalam fasa vegetatif selama 4 – 8 minggu sebelum mengeluarkan bunga dan akan melalui fasa matang selama 12 – 16 minggu.

Pada peringkat fasa matang pula, batang pokok mengeluarkan banyak cabang dan ketinggian pokok boleh mencapai sehingga 2 m. Proses pertumbuhan bunga dan biji benih berlaku 1 – 2 minggu dalam fasa pembinaan. Bunga-bunga kecil berwarna putih berkrim berukuran 4 – 6 mm mula dihasilkan secara

berkelompok (kluster) pada cabang dahan pokok (*Gambar 3*). Setiap bunga mempunyai 5 kelopak yang setiap satunya mengandung satu biji benih yang berbentuk baji, nipis, berwarna perang kehitaman dan bersaiz 2 mm panjang (*Gambar 4*). Rumpai ini juga berupaya menghasilkan 4 – 5 generasi dalam setahun dan biji benihnya yang tertanam di dalam tanah mampu bertahan melebihi 1 tahun. Selain itu, RMM yang telah matang dan sihat mampu menghasilkan sehingga 100,000 biji benih dalam satu kitaran hidup yang lengkap dan akan terus menghasilkan bunga dan biji benih walaupun telah mengalami proses penuaan. Kitaran hidup yang lengkap bagi rumpai ini adalah selama 16 – 18 minggu.



*Gambar 3. Bunga rumput miang Mexico*

#### **Kesan buruk RMM**

RMM memberi impak buruk terhadap industri pertanian, penternakan, keseimbangan ekologi serta kesihatan haiwan ternakan dan manusia. Rumpai ini boleh menyebabkan ketidakstabilan ekosistem dengan mendominasi sesuatu kawasan sekali gus menggantikan tumbuhan asal yang mendiami kawasan tersebut. Rumpai agresif ini mendominasi sesuatu tempat dengan cepat dengan cara mengeluarkan bahan allelokimia yang dapat merencatkan pertumbuhan tumbuhan lain. Bahan allelokimia ini dapat mengubah ciri-ciri kimia dan fizikal tanah seperti tekstur, pH, bahan organik dan kandungan nitrogen, kalium dan fosforus di dalam tanah. Kajian mendapati rumpai ini mampu tumbuh dan membiak hampir di setiap jenis tanah dan mempunyai daya ketahanan yang tinggi. Pertumbuhan tumbuhan asli bagi beberapa buah kawasan di Australia telah terjejas berikutan infestasi RMM yang mengakibatkan perubahan pada habitat asal di kawasan tersebut.



*Gambar 4. Biji benih rumput miang Mexico*

Bahan allelokimia seperti parthenin, asid kafeik dan asid p-kumirik yang dihasilkan oleh RMM bukan sahaja merencatkan pertumbuhan tumbuhan lain, malah menyebabkan kerugian dalam sektor pertanian. Kajian telah membuktikan bahawa bahan allelokimia memberi kesan negatif terhadap percambahan dan pertumbuhan tanaman jenis kekacang. Terdapat juga kajian lain yang menunjukkan kesan perencatan terhadap pertumbuhan dan tumbesaran beberapa tanaman seperti kubis, padi dan gandum. Rumpai ini mengandungi bahan aktif lakton seskuiterpen iaitu bahan

perencat tumbesaran yang larut di dalam air dan bahan fenolik serta bahan-bahan allelokimia yang lain. Selain itu, bahan allelokimia ini turut memberi kesan buruk terhadap pembentukan nodul tanaman kekacang kerana perencatan aktiviti mikroorganisma seperti *Rhizobium*, *Actynomyces*, *Azotobactor* dan *Azospirillum*. RMM juga merupakan perumah alternatif kepada serangga perosak seperti *Pseudoheteronyx* sp. dan *Liriomyza trifolii*, masing-masing merupakan serangga perosak bagi bunga matahari dan cili merah.

Seluruh bahagian RMM mempunyai bahan kimia bertoksik yang berbahaya kepada kesihatan haiwan dan manusia. Bulu-bulu halus yang terdapat pada batang dan daun rumpai ini boleh menyebabkan alahan pada kulit, gatal-gatal atau ruam, kulit lebam dan kehilangan pigmen pada kulit haiwan. Haiwan ternakan yang meragut dan memakan rumpai ini terdedah kepada penyakit anoreksia, hilang selera makan, pembentukan ulser mulut dan pengeluaran air liur yang berlebihan. Selain itu, RMM menyebabkan pengumpulan toksik yang membawa kepada kerosakan hati dan buah pinggang haiwan ternakan dan dalam sesetengah kes yang serius boleh menyebabkan kematian akibat pendarahan tisu dan organ dalaman. Kualiti daging dan susu haiwan ternakan yang memakan rumpai ini juga terjejas kerana mengeluarkan bau yang tidak menyenangkan. Dianggarkan kerugian sebanyak RM74.25 juta setahun telah berlaku dalam industri tenusu dan daging di Queensland, Australia.

RMM juga memberi kesan buruk kepada kesihatan manusia. Kesan jangka pendek yang dapat dilihat apabila bersentuhan dengan rumpai ini adalah simptom seperti alahan kulit, ruam atau gatal-gatal dan kulit merekah. Pendedahan kepada rumpai ini dalam jangka masa yang panjang memberi simptom yang lebih teruk seperti radang, ekzema, cirit-birit, asma, rhinitis alergi, tompok-tompok hitam pada kulit dan kesan seperti terbakar di luar lingkaran mata. RMM juga dapat mengakibatkan sesak nafas dan rasa tercekik jika terhidu debunga atau debu-debu halus yang terbebas daripada pokok kering. Kebiasaannya, kanak-kanak dan warga emas lebih cenderung mengalami simptom-simptom yang dibawa oleh RMM. Antara kes yang melibatkan kesan rumpai ini terhadap kesihatan manusia telah dilaporkan oleh pekerja ladang kelapa sawit di Sidam, Kedah yang mengalami gejala gangguan pada sistem pernafasan dan alahan kulit setelah bekerja di kawasan yang ditumbuhi rumpai ini.

### **Pengurusan bersepadu RMM**

Terdapat pelbagai kaedah yang boleh digunakan untuk mengawal rumpai ini, antaranya adalah secara manual, mekanikal, kimia dan biologi. Kaedah fizikal merupakan cara yang selalu digunakan di kawasan pedalaman atau pada peringkat awal rumpai dikesan. Rumpai yang belum matang

dicabut secara manual dan dibakar. Pemakaian topeng muka, sarung tangan dan pakaian yang bersesuaian semasa mencabut pokok secara manual adalah sangat penting bagi mengelak daripada bersentuhan. Walau bagaimanapun, mencabut secara manual kurang berkesan bagi rumpai yang telah matang dan berbunga kerana dibimbangi biji benih semakin tersebar semasa aktiviti mencabut dilakukan. Tambahan pula, cara ini memerlukan pemantauan dan kawalan yang berterusan kerana RMM cepat tumbuh dan mampu mendiami semula kawasan tersebut.

Kaedah mekanikal dengan menggunakan peralatan seperti parang atau mesin rumpai juga boleh digunakan untuk menghapuskan RMM, tetapi hanya sesuai dilakukan semasa pokok masih kecil dan tidak berbunga. Selain itu, cara ini perlu dilakukan secara berterusan dan memerlukan pemantauan yang rapi dari masa ke masa. Penggunaan alatan seperti mesin rumpai akan menyebabkan biji benih rumpai tersebar bersama sisa-sisa rumpai dan menyebabkan alahan yang berpunca daripada debunga.

Penggunaan bahan kimia atau racun rumpai merupakan kaedah yang paling popular kerana tidak melibatkan kos yang tinggi dan tenaga kerja yang banyak dan dapat menghapuskan rumpai ini dengan cepat. Kajian mendapati racun rumpai mengandungi bahan aktif seperti norflurazon dan clomazone mampu menghapuskan rumpai ini secara sempurna. Selain itu, racun rumpai mengandungi bahan aktif seperti fluometuron, metribuzin, diuron, flumioxazin, chlorimuron dan quinclorac turut berkesan merencatkan pertumbuhan rumpai ini. Manakala di kawasan yang tidak ditanam dengan tanaman racun seperti diquat, glyphosate dan glufosinate mampu membunuh rumpai ini sehingga 50 – 100%. Racun rumpai perlu disembur pada fasa vegetatif kerana RMM lebih sensitif dan senang dihapuskan pada fasa vegetatif berbanding dengan fasa matang. Selain itu, campuran racun bromoxynil dan MCPA dipercayai berkesan dalam menangani masalah RMM dalam fasa vegetatif dan matang.

Jabatan Pertanian Malaysia mendapati penggunaan larutan garam (1 kg garam : 4 liter air) mampu untuk menghapuskan rumpai ini. Kaedah ini berkesan untuk membunuh RMM dalam masa yang cepat, tetapi tidak sesuai untuk kawasan penanaman kerana akan mengubah sifat kimia dan biologi tanah sekali gus menyebabkan tanah menjadi kurang subur.

Kaedah biologi adalah dengan menggunakan organisma hidup seperti serangga, kulat dan tumbuhan seperti penutup bumi. Cara ini belum pernah dipraktikkan di Malaysia, namun telah digunakan di beberapa buah negara lain. Terdapat beberapa jenis serangga dan kulat yang digunakan untuk mengawal rumpai ini, antaranya ialah serangga pemakan daun seperti Mexican beetle (*Zygogramma bicolorata*),

ulat pengorek batang (*Epiblema strenuana*), kulat *Alternaria* sp. dan *Fusarium* sp. Tumbuhan yang digunakan sebagai agen botani bagi mengurangkan masalah rumput ini ialah pokok daun senna atau pokok daun jati cina (*Cassia sericea*), pokok gelenggang kecil (*Cassia tora*), tanners acasia (*Cassia auriculata*), coffee senna (*Cassia occidentals*), wild indigo (*Tephrosia purpurea*) dan *Kochea indica*. Walau bagaimanapun, kaedah kawalan rumput menggunakan cara biologi memerlukan masa yang panjang dan kajian yang berterusan.

### **Kesimpulan**

Pengurusan bersepadu rumput miang Mexico di Malaysia merupakan tugas yang rumit dan memerlukan kesedaran serta kefahaman dalam pengenalan, pengendalian dan kaedah kawalan. Gabungan pelbagai kaedah kawalan yang melibatkan kaedah fizikal dan kimia perlu dilaksanakan mengikut kesesuaian tempat dan kemampuan dengan mengambil kira aspek keselamatan serta kesan terhadap alam sekitar. Tambahan pula, pemantauan secara berterusan perlu dibuat untuk memastikan infestasi RMM dapat dikawal secara menyeluruh. Manakala kerjasama dan kesedaran daripada pelbagai pihak atau agensi berkaitan dan orang ramai perlu wujud untuk memastikan pelaksanaan pengurusan yang menyeluruh, cekap dan berkesan.

### **Penghargaan**

Setinggi-tinggi penghargaan kepada Dr. Muhammad Saiful Ahmad Hamdani (UPM) dan Prof. Dr. Sarker Mohammad Rezaul Karim (UMK) yang telah memberi maklumat mengenai kajian-kajian yang berkaitan.

### **Bibliografi**

- Bhowmik, P.C., Sarker, D. dan Yaduraju, N.T. (2007). The status of *Parthenium hysterophorus* and its potential management. *Ecoprint* 14: 1 – 17
- Chippendale, J.F. dan Panetta, F.D. (1994). The cost of parthenium weed to the Queensland cattle industry. *Plant Protection Quarterly* 9(2): 73 – 76
- Gnanavel, I. dan Natarajan, S.K. (2013). *Parthenium hysterophorus* L.: A major threat to natural and agro eco-systems in India. *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology* 6(2): 261 – 269
- Javaid, A. (2007). Efficacy of some common herbicides against *Parthenium* weed. *Pakistan Journal of Weed Science* 13(1 – 2): 93 – 98
- Karim, S.R. (2012). Ill impacts of parthenium weed on human health, livestock production and environment
- Kathiresan, R. (2008). Ecology and control of *Parthenium hysterophorus* invasion in Veeranum command area. *Indian Journal of Weed Science* 40(1 and 2): 78 – 80
- Kaur, M., Aggarwal, N.K., Kumar, V. dan Dhiman, R. (2014). Effects and management of *Parthenium hysterophorus*: A weed of global significance. *International scholarly research notices* 2014

- Khaket, T.P., Aggarwal, H., Jodha, D., Dhanda, S. dan Singh, J. (2015). *Parthenium hysterophorus* in current scenario: A toxic weed with industrial, agricultural and medicinal applications. *Journal of Plant Sciences* 10(2): 42
- Kumar, M. dan Kumar, S. (2010). Effect of *Parthenium hysterophorus* ash on growth and biomass of *Phaseolus mungo*. *Academia Arena* 2(1): 98 – 102
- Mahadevappa, M. (1997). Ecology, distribution, menace and management of *Parthenium*. *Proceedings of 1<sup>st</sup> international conference on parthenium management*, 6 – 8 October 1997, University of Agricultural Sciences, Dharwad, India
- Mahadevappa, M. dan Gautam, R.D. (2006). Introduction of *Parthenium hysterophorus* L. status and management. *Indian Journal of Plant Genetic Resources* 19(3): 453 – 459
- Muniyappa, T.V. dan Krishnamurthy, K. (1976). Growth of *Parthenium* under different soil conditions and relative efficacy of pre-emergent herbicides. *Indian Journal of Weed Science* 8(2): 115 – 120
- Nath, R. (1981). Note on the effect of *Parthenium* extract on seed germination and seedling growth in crops. *Indian Journal of Agricultural Sciences* 51(8): 601 – 603
- Navie, S.C., McFadyen, R.E., Panetta, F.D. dan Adkins, S.W. (1996) The biology of Australian weeds 27. *Parthenium hysterophorus* L. *Plant Protection Quarterly* 11: 76 – 88
- Robertson, L.N dan Kettle, B.A. (1994). Biology of *Pseudoheteronyx* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae) on the central highlands in Queensland. *Journal of the Australian Entomological Society* 33: 181 – 184
- Seema, P. (2011). Harmful and beneficial aspects of *Parthenium hysterophorus*: an update. 3 *Biotech* 1(1): 1 – 9
- Singh, A.K. (2005). Effect of management practices on weed dynamics, leaf nutrient status and flower yield in rose. *Indian Journal of Horticulture* 62(4): 375 – 377
- Singh, S.A., Yadav, R.S., Balyan, R.K., Malik, dan Singh, M. 2004. Control of ragweed parthenium (*Parthenium hysterophorus*) and associated weeds. *Weed Technol* 18: 658 – 664
- Tanveer, A., Khaliq, A., Ali, H.H., Mahajan, G. dan Chauhan, B.S. (2015). Interference and management of parthenium: The world's most important invasive weed. *Crop Protection* 68: 49 – 59

### **Ringkasan**

Rumput miang Mexico (RMM) merupakan rumput invasif yang berasal dari negara subtropika Amerika Utara dan Selatan yang telah menyerang 83 buah negara termasuk Malaysia. Rumput ini merupakan ancaman besar bagi industri pertanian dan penternakan yang boleh mengakibatkan ketidakstabilan biodiversiti malah turut menjejaskan kesihatan tubuh badan manusia. RMM mengandungi sebatian kimia parthenin dan laktone seskuiterpen yang berupaya merencatkan pertumbuhan dan tumbesaran tanaman lain. Bahan allelokimia yang terkandung dalam rumput ini menjadikannya lebih dominan berbanding dengan tumbuhan asal dan akhirnya menjejaskan kestabilan biodiversiti di kawasan tersebut. Seluruh bahagian pokok mempunyai bahan kimia bertoksik yang berupaya memberi kesan alergic kepada manusia dan haiwan ternakan yang bersentuhan dengannya. Terdapat beberapa kaedah kawalan untuk mengawal rumput ini, antaranya adalah secara fizikal, mekanikal, kimia dan biologi. Kaedah fizikal adalah dengan mencabut rumput secara manual manakala kaedah mekanikal pula adalah dengan menghapuskan rumput menggunakan alat seperti parang atau mesin rumput. Kaedah fizikal dan mekanikal hanya sesuai pada peringkat awal pertumbuhan. Penggunaan bahan kimia atau racun rumput pula merupakan kaedah yang paling popular kerana tidak melibatkan kos yang tinggi dan tenaga kerja yang banyak. Manakala kaedah biologi adalah dengan kawalan menggunakan organisma hidup seperti serangga, patogen dan penutup bumi. Menyadari kesan negatif dan kerugian akibat RMM, sistem pengurusan bersepadu perlu dijadikan panduan utama untuk mengawal rumput berbahaya ini.

### **Summary**

Parthenium weed or scientifically named as *Parthenium hysterophorus* is an invasive weed species that originated from subtropical North and South America, which has been invaded over 83 countries including Malaysia. This weed is a major threat to the agricultural and livestock industries. It can caused imbalance in biodiversity and negative effects on human health. Parthenium weed contains chemical compounds called parthenin and sesquiterpene lactones which are able to inhibit germination and growth of other crops. Allelochemical substances contain in parthenium weed enable the plant to be more dominant compared to the native plants consequently lead to imbalance in biodiversity. All parts of the plant contain toxic chemicals that can cause allergy to human and livestock. There are several methods that can be used to control this weed namely, physical, mechanical, chemical and biological. Physical method is by uprooting weeds manually, while mechanical method is by using mechanical tools such as blade and brush cutter. These methods are only suitable to be applied at early rosette stage of the plant. The usage of chemical or herbicides is one of the most popular methods because it is cost effective and reduces labour intensive. While biological method is using living organisms such as insects, pathogens, and covered crops. Considering on the negative impacts and losses caused by the parthenium weed, the integrated management system shall be the ultimate guide to control this noxious weed.



**Pengarang**

Dilipkumar Masilamany  
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai,  
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang  
E-mel: dilip@mardi.gov.my

Azimah Abd Kadir  
Pusat Penyelidikan Tanaman dan Sains Tanah, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Anis Fadzilah Muhammad Akhir  
Pusat Penyelidikan Tanaman dan Sains Tanah, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor