

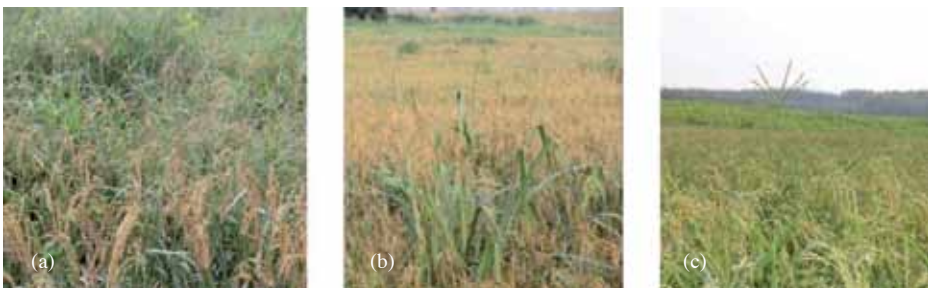
## **Weed-roller: alat aplikasi racun rumput di kawasan penanaman padi aerob** (Weed-roller: herbicide applicator in aerobic rice)

Chong Tet Vun, Baharudin Abas dan Nurul Ain Abdul Aziz

### **Pengenalan**

Padi aerob merupakan tanaman yang semakin popular di Malaysia, teknologi pengeluaran padi aerob diperkenalkan oleh MARDI pada tahun 2013. Di kawasan padi aerob, rumput merupakan masalah utama yang menjejaskan pertumbuhan dan hasil padi. Populasi dan kepelbagaian rumput di kawasan padi aerob adalah lebih tinggi berbanding dengan populasi rumput sawah padi yang dibanjiri air. Tanah di kawasan padi aerob adalah jenis tidak bertakung air dan amat sesuai untuk pertumbuhan pelbagai jenis rumput.

Pada hari ini, penggunaan racun rumput merupakan kaedah kawalan rumput yang paling berkesan dalam sistem pertanian. Penggunaan racun rumput lebih digemari kerana ia lebih menjimatkan masa dan kos pengeluaran, terutamanya pada zaman ini yang sedang mengalami masalah kekurangan tenaga manusia dalam sektor pertanian. Oleh kerana keadaan fizikal tanah sawah berair berlainan dengan kawasan padi aerob, racun rumput yang digunakan di sawah padi berair tidak dapat mengawal rumput dengan berkesan di kawasan padi aerob (*Gambar 1*). Contohnya, *Eleusine indica* tidak dapat dikawal dengan penggunaan racun rumput bagi kegunaan sawah berair. Walau bagaimanapun, kebanyakan racun yang boleh mengawal rumput di kawasan padi aerob merupakan jenis racun rumput yang juga boleh membunuh pokok padi. Sebagai contoh, racun rumput glyphosate yang berkesan mengawal *E. indica* didapati boleh juga merosakkan pokok padi aerob. Bagi mengatasi masalah keberkesanan racun dalam mengawal rumput di kawasan padi aerob, satu alat khas aplikasi racun perlu direka cipta yang boleh mengeluarkan racun untuk membunuh rumput, tetapi dalam jangka masa yang sama tidak merosakkan pokok padi aerob.



*Gambar 1.* (a) Padi aerob dipenuhi rumput, (b) rumput benggala (*Panicum maximum*), (c) rumput sambau (*Eleusine indica*)

### **Weed-roller**

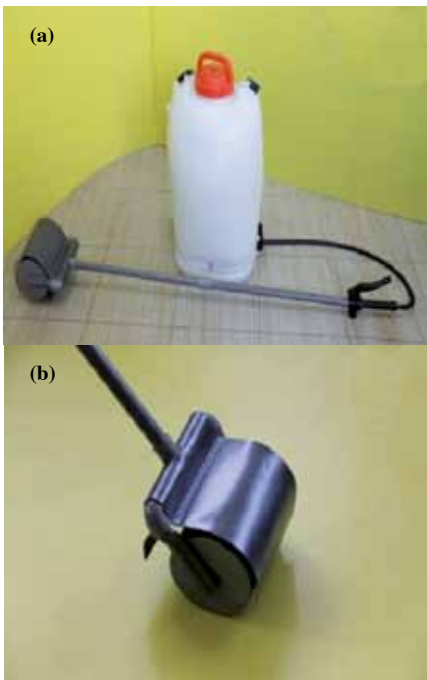
Setakat ini, masih tiada lagi alat khas yang sesuai untuk aplikasi racun rumpai untuk kawasan padi aerob di pasaran. Alat khas aplikasi ini boleh mengelak racun daripada terkena pokok padi aerob. Bagi mengelakkan pokok padi daripada terkena racun rumpai sewaktu meracun, satu alat khas yang dinamakan *Weed-roller* telah direka untuk aplikasi racun rumpai. Alat ini boleh diguna pakai bagi kesemua jenis racun rumpai, sama ada jenis sistemik ataupun sentuhan tanpa memberi kesan fitotoksik ke atas pokok padi aerob. Ini kerana *roller* ini mengeluarkan racun yang bertujuan untuk menyapu racun hanya pada rumpai. Tambahan, terdapat sekeping penutup pada bahagian atas *roller* untuk mengelak daun pokok padi terkena racun di permukaan *roller*. Pengawalan rumpai yang berkesan akan mengurangkan kos operasi ladang dan seterusnya dapat meningkatkan hasil padi.

### **Ciri-ciri struktur Weed-roller**

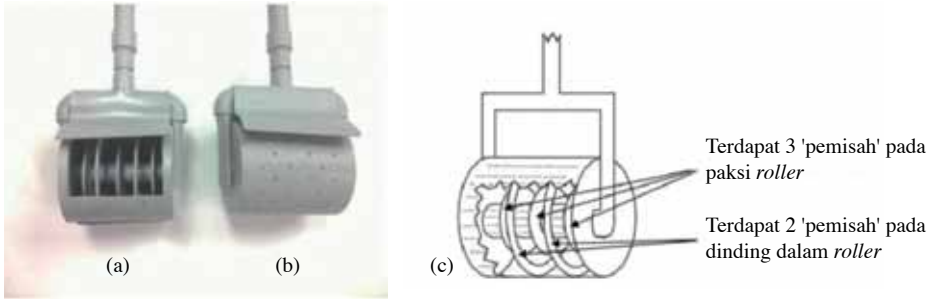
*Weed-roller* diperbuat daripada *Polyvinyl Chloride* (PVC). Saiz *roller* ialah 4 inci diameter serta 6 inci lebar dan bahagian atas dilengkapi dengan sekeping penutup (PVC). Penutup ini bertujuan untuk mengelakkan daun-daun pokok padi aerob daripada terkena racun rumpai semasa aplikasi racun rumpai.

*Weed-roller* boleh disambungkan kepada kesemua jenis alat penyembur racun tradisional (*Gambar 2*). Larutan air racun akan turun ke *roller* mengikut graviti. Pada kadar maksimum, aliran racun ialah 550 ml/minit iaitu lebih kurang sama dengan kadar aliran racun pada penyembur racun tradisional dengan *nozzle* jenis kipas pada tekanan 1 bar.

Bahagian dalaman alat ini telah direka khas untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kadar pengeluaran racun pada permukaan *roller*. Di dalam *roller* terdapat 3 'pemisah' pada paksi *roller* dan 2 'pemisah' pada dinding dalam *roller* (*Gambar rajah 1*). Di kawasan yang tidak rata, *roller* akan condong sebelah mengikut topografi tanah. Maka, dengan adanya pemisah dalam *roller*, aliran air racun yang hanya tertumpu pada suatu arah akan dapat diatasi dan pemisah ini akan tetap mengeluarkan air racun dengan sekata pada permukaan *roller*.



*Gambar 2. (a) Weed-roller bersama tangki gelas, (b) Weed-roller*



Gambar rajah 1. (a) Bahagian dalam roller, (b) Weed-roller, (c) Diagram struktur roller

### Perbezaan Weed-roller dengan alat roller lain

Walaupun terdapat beberapa alat yang mempunyai fungsi yang menyerupai *Weed-roller*, alat-alat seumpama ini adalah tidak sesuai untuk digunakan di kawasan padi aerob. *Jadual 1* menunjukkan beberapa ciri perbezaan *Weed-roller* dengan roller lain.

### Penggunaan




*Weed-roller* telah diuji keupayaannya di lapangan (*Gambar 3*). Ia didapati sangat berkesan untuk aplikasi racun rumpai di pelbagai keadaan padi aerob dan sesuai di kebanyakan jenis tanah padi aerob termasuklah tanah yang mengandungi pasir atau tanah liat yang tinggi. Di kawasan padi aerob, sebaik selepas penanaman biji benih padi aerob, racun pracambah seperti Pretilachlor atau Bispyribac Sodium akan disemburkan di permukaan tanah. Racun pracambah ini boleh mengawal pertumbuhan rumpai sehingga 21 hari, selepas itu racun rumpai seperti Pretilachlor, Propanil atau Bispyribac Sodium perlu disembur kali kedua. Selepas kali kedua penyemburan racun rumpai, jika masih terdapat rumpai yang tidak mati, *Weed-roller* adalah sesuai digunakan. Jika masih terdapat rumpai yang perlu dikawal, *Weed-roller* boleh digunakan untuk aplikasi racun rumpai walaupun pada peringkat padi berbuah. Ia tidak menghasilkan kesan racun pada pokok padi.

Sebelum menggunakan alat ini untuk diaplikasikan pada racun rumpai, pengguna perlu mengetahui jenis rumpai yang perlu dikawal. Sebagai contoh, jika ingin mengawal rumpai jenis daun lebar, pengguna perlu memilih racun rumpai daun lebar misalnya metsulfuron-metil, 2,4-D dan sebagainya. Selepas memilih jenis racun, bancuhan perlu dibuat mengikut kadar yang disyorkan pada label racun. Larutan racun di dalam tangki racun akan turun secara graviti dan pengguna



Gambar 3. Kajian keberkesanan *Weed-roller* di kawasan padi aerob

Jadual 1. Perbezaan Weed-roller dengan alat roller lain

	Weed-roller	Multi-Purpose Weed Roller <sup>1</sup>	Weedball <sup>2</sup>	Wickweeder <sup>3</sup>
Permukaan roller	Licin: tidak mudah lekat dengan partikel tanah	Kasar (span): mudah lekat dengan partikel tanah	Kasar (span): mudah lekat dengan partikel tanah	Kasar (berbulu): mudah lekat dengan partikel tanah
Sambungan ke tangki galas	Boleh	Tidak boleh	Tidak boleh	Tidak boleh
Penutup pada bahagian atas roller	Ada			
Buatan/kos	Tempatan/murah	Tiada	Tiada	Tiada
		Import/mahal	Import/mahal	Import/mahal

Sumber: <sup>1</sup><https://www.storesonline.com>, <sup>2</sup><http://lawnnation.com>, <sup>3</sup><http://www.spraysmarter.com>

hanya perlu menekan 'trigger' untuk mengawal kadar aliran racun apabila *Weed-roller* bergerak di atas permukaan rumpai. Pastikan pengguna bergerak pada kelajuan yang bersesuaian supaya racun yang keluar daripada *Weed-roller* menyentuh permukaan daun pokok rumpai sepenuhnya.

### **Kelebihan *Weed-roller***

*Weed-roller* mempunyai beberapa kelebihan jika digunakan di kawasan padi aerob seperti yang berikut:

1. Boleh digunakan untuk mengaplikasikan semua jenis racun sama ada racun sentuhan atau sistemik kerana penutup di bahagian atas *roller* dapat mengelakkan racun daripada terkena daun pokok padi aerob.
2. Tidak memematkan berbanding dengan alat penyembur lain kerana cecair racun turun ke *roller* secara graviti.
3. Permukaan *roller* yang licin dan keras tidak mudah terlekat dengan partikel-partikel sarap terutama tanah. Permukaan *roller* juga mudah dibersihkan.
4. *Weed-roller* ini dibuat daripada PVC yang berkos rendah dan boleh disambungkan hampir ke semua jenis tangki penyembur tradisional.
5. Tiada *drift*, pengguna boleh mengurangkan risiko tersedut titisan racun.
6. Racun boleh keluar secara seragam di permukaan *roller*.

### **Potensi penggunaan**

*Weed-roller* bukan sahaja untuk kawalan rumpai di kawasan padi aerob, ia juga sesuai untuk kawasan penanaman sayur-sayuran, herba dan penjagaan landskap.

### **Penghargaan**

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

### **Bibliografi**

- Anwar, M., Juraimi, A., Samedani, B., Puteh, A. dan Man, A. (2012). Critical period of weed control in aerobic rice. *The Scientific World Journal* 1 – 10
- Arul Sebastian Michael, J., Abdul Shukor, J., Ahmad, S., Azmi, M., Md. Parvez, A. dan Md Kamal, U. (2013). Critical period of weed control in aerobic rice system. *Australian Journal of Crop Science* 665 – 673
- Sariam, O. (2014). *Research inaugural lecture: more rice with less water*. 49 hlm. Serdang: MARDI
- Sariam, O., Azmi, M., Chan, C., Badulhadza, A., Mohd Khusairy, K., Mohd Fitri, M., Jack, A., Rosnani, H. dan Shamsul Amri, S. (2015). *Manual padi aerob*. 27 hlm. Serdang: MARDI
- Sariam, O., Azmi, M., Chan, C., Zainudin, H., Azimah, A., Badrulhadza, A., Mohd Khusairy, K., Mohd Fitri, M., Jack, A., Ismail, C., Shajarutulwardah, M. dan Rosnani, H. (2013). *Manual teknologi penanaman padi aerob* 27 hlm. Serdang: MARDI

**Ringkasan**

*Weed-roller* telah dibangunkan sebagai satu alat aplikasi racun rumpai untuk tanaman padi aerob. Alat ini boleh diguna pakai untuk semua jenis racun rumpai, sama ada jenis sistemik atau sentuhan untuk mengawal rumpai di kawasan padi aerob tanpa menghasilkan kesan fitotoksik kepada pokok padi aerob. Alat ini sangat sesuai digunakan untuk mengawal rumpai padi aerob yang susah dikawal dengan racun rumpai yang biasa digunakan dalam sawah berair. Ia boleh dipasang pada semua penyembur racun tradisional. Kadar output adalah kira-kira 550 ml/minit, iaitu bersamaan dengan penyemburan racun tradisional (1 bar, *nozzle* kipas jet).

**Summary**

Weed-roller was developed for effective weed control in aerobic rice. This tool can be used for any herbicides, either systemic or contact herbicides without any phytotoxic effects on paddy plants. It is suitable for applying herbicides on the weeds that cannot be controlled by common paddy herbicides. This tool can be attached to any conventional knapsack sprayer. The flow of herbicide from tank to roller is driven by the gravity force. The flow rate is around 550 ml/minute, similar with conventional knapsack sprayer (1 bar, fan jet nozzle).

**Pengarang**

Chong Tet Vun  
MARDI Seberang Perai, Jalan Paya Keladi,  
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang  
E-mel: chongtv@mardi.gov.my

Baharudin Abas dan Nurul Ain Abdul Aziz  
MARDI Seberang Perai, Jalan Paya Keladi,  
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang