

Headline **Semburan racun rumpai automatik**  
Date **22. Aug 2008** Language **MALAY**  
Media Title **Utusan Malaysia** Page No **10**  
Section **Supplement** Article Size **279** cm2  
Circulation **238082** Frequency **Daily**  
Readership **833287** Color **Full Color**  
AdValue



# Semburan racun rumpai automatik

Oleh DR. IR. WAN ISHAK WAN ISMAIL

**T**IDAK boleh dinafikan, penggunaan bahan kimia dalam membasmi rumpai dan serangga amat popular digunakan oleh petani dalam penjagaan tanaman.

Rumpai adalah tumbuhan yang hidup ditempat dan masa yang tidak dikehendaki oleh petani.

Ia merupakan tumbuhan yang bersaing dengan tanaman keperluan dari segi air, makanan, cahaya dan ruang, dan ini telah mengakibatkan kerugian hasil tanaman.

Kehadiran rumpai telah membantu dan mengurangkan kecekapan penggunaan jentera bagi operasi mekanisasi pertanian.

Kaedah menghalang rumpai dari tumbuh dan membiak telah dikaji dan dipraktikkan.

## Dipraktikkan

Kaedah biologi seperti membiak serangga pemusnah juga telah dikaji dan dipraktikkan. Kaedah fizikal dan pengurusan seperti penggunaan cangkul, jentera penggembur, penggunaan tangan, membakar dan membanjir juga popular digunakan.

Bagaimana pun, kaedah penyemburan bahan kimia adalah yang paling popular dan paling ekonomik kerana ia dapat membasmi rumpai dan serangga secara pilihan (*selective*) dan tanpa pilihan (*non selective*).

Meracun rumpai dan serangga secara manual (penyembur bimbit *knapsack*) adalah lambat dan membebankan.

Meracun rumpai dan serangga dengan jentera secara rambang



SISTEM pintar penyemburan racun yang boleh dimanfaatkan dalam pertanian dan mengurangkan pergantungan kepada tenaga buruh.

merugikan bahan kimia dan mencemarkan alam sekitar.

Sebuah sistem pintar penyemburan racun rumpai dan serangga automatik telah dibangunkan di Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Putra Malaysia (UPM) bagi tujuan penyemburan bahan kimia secara cepat, tepat dan berkesan.

Penggunaan sistem penyemburan ini dapat menjimatkan bahan kimia, mengurangkan tenaga pekerja, mengurangkan pencemaran pada alam

sekitar dan mengurangkan terdedahnya pekerja terhadap racun bahan kimia.

Sistem pintar penyemburan ini boleh dipasang pada traktor ladang atau mana-mana kenderaan ladang.

Sistem ini telah dikaji menggunakan Jentera ATP yang popular digunakan oleh peladang di Australia bagi penjagaan ternakan biri biri.

Sistem penyemburan racun rumpai dan serangga automatik mengandungi jentera penyemburan yang dipasang pada jentera ATV iaitu ATP 550 yang mempunyai 30 kuasa kuda.

Kamera web telah dipasang pada ATV untuk membuat pengesanan kehadiran rumput rumpai yang hendak disembur.

Ia juga dapat membuat pengesanan mengenai kepadatan atau jumlah penduduk kehadiran rumput rumpai.

Kamera web akan menangkap gambar rumpai dan imejnya akan dianalisis secara terus atau *real time* dari segi peratus hijau pada analisis RGB (*red, green and blue*).

Analisis RGB ini akan menentukan buka/tutup muncung penyembur. Dua buah kamera telah dipasang pada sistem ini bagi mengawal

enam muncung penyembur.

Sebuah kamera di letak disebelah kiri sistem penyembur bagi mengawal tiga muncung penyemburan disebelah kiri ATV dan sebuah lagi kamera dipasang pada disebelah kanan ATV bagi mengawal tiga muncung penyemburan disebelah kanan.

Sistem pintar penyemburan racun ini dapat mengenalpasti kewujudan rumpai selaras mengikut kedudukan posisi muncung penyemburan.

Perisian antaramuka grafik (GUT) telah dibangunkan menggunakan perisian *visual basic* bagi mengawal sistem automatik.

Penggunaan GUI membolehkan pengguna menjalankan operasi penyemburan melalui komputer dari atas ATV tanpa perlu pergi terus kepada jentera penyembur.

Sistem pintar penyemburan ini telah dipasang dengan alat kawalan yang terdiri daripada modul ICPCON I-87057 dan sepasang modem radio SST-2400 untuk transmisi data.

Ia telah dibangunkan bagi tujuan menjalankan operasi penyemburan jarak jauh tanpa wayar. Alat tersebut boleh diganti dengan *parallel port controller board* bagi pengawalan rumpai jarak dekat.

Alat ini senang dibuat dan dipasang pada alat penyembur.

Kamera web akan mengesan kehadiran dan juga kepadatan rumput rumpai. Ia akan menghantar isyarat kepada muncung penyembur racun untuk membuka dan menutup. Sekiranya ada rumput-rumpai, penyemburan akan dilakukan.

**6** Penggunaan sistem penyemburan ini dapat menjimatkan bahan kimia, mengurangkan tenaga pekerja, mengurangkan pencemaran pada alam sekitar dan mengurangkan terdedahnya pekerja terhadap racun bahan kimia

JENTERA sistem pintar yang memanfaatkan teknologi automasi.



Satu kajian dan demonstrasi penggunaan sistem ini penyemburan telah dijalankan di lapangan rumput rumpai di ladang UPM.

Bahan kimia yang mempunyai bahan aktif pembunuh rumpai telah dicampur dengan sukatan air ke dalam tangki sistem penyemburan.

Pengiraan telah dibuat untuk menentukan kelajuan penyemburan dengan mengambil kira kadar penyemburan liter seminit bagi setiap muncung penyembur dan jumlah semburan liter sehektar bagi penyemburan yang efektif.

Apabila sistem pengautomatan mula dioperasikan kamera akan berfungsi dan akan menangkap gambar contoh warna rumpai yang hendak disemur. Imej atau bayangan rumpai pertama akan disimpan dan komputer akan membuat pengiraan RGB rumpai tersebut.

Imej RGB tersebut adalah digunakan sebagai piawaian bagi menentukan RGB rumpai lain yang hendak disemur.

Jika rumpai yang dikesan oleh kamera mempunyai ukuran RGB yang sama maka muncung penyembur akan dibuka untuk membuat penyemburan.

Kiranya ukuran RGB tidak dapat

menyamai dengan RGB yang disimpan untuk rumpai pertama tersebut, maka muncung penyembur akan terus tertutup.

Dengan itu, apabila ATV dijalankan pada kelajuan yang ditetapkan, iaitu tujuh kilometer sejam (7 km/j), kedua-dua kamera akan membaca RGB rumpai di tanah.

Keenam-enam muncung penyembur akan membuka dan menutup untuk operasi penyemburan. Dengan sistem ini racun penyemburan tidak membazir kerana penyemburan tidak dilakukan pada laluan muncung penyembur yang tidak mempunyai rumput rumpai.

Sistem ini amat efektif dari segi ketepatan penyemburan, jumlah penyemburan dan ia tidak membahayakan pekerja dan alam sekitar.

Selepas kejayaan tersebut, penyelidik

terus membuat kajian tambahan bagi memasang system cerdik penyemburan kepada traktor tanpa pemandu.

Traktor tanpa pemandu telah direkabentuk dan telah diubahsuai.

Bagaimana pun, penyelidik sedang

membuat pengubahsuaian pada ATV memandangkan jentera ini senang dikawal.

Pengiraan telah dibuat yang mana kelajuan ATV boleh berubah mengikut padatan rumpai yang hendak disemur.

Telah disetkan ATV akan berjalan pada kelajuan 7 km/j kiranya tiada rumpai dikesan oleh keenam muncung penyembur.

ATV akan bergerak pada kelajuan yang boleh diselaraskan secara automatik

menikuti kehadiran dan ketumpatan rumpai.

Kepadatan rumpai akan memperlambatkan pergerakan ATV supaya semburan yang lebih dapat

dilakukan bagi membunuh rumpai secara efektif.

Kiranya rumput rumpai yang dikesan adalah padat, kamera akan menghantar isyarat kepada ATV untuk memperlambatkan kelajuannya.

Kiranya tiada rumput rumpai, ATV akan bergerak pada kelajuan yang ditetapkan (7km/jam) dan tiada penyemburan berlaku.

Dengan cara ini, operasi penyemburan dapat dilakukan secara pemilihan (*selective*). Ia dapat menjimatkan bahan kimia, dapat mengawal rumput rumpai dengan berkesan, dapat menjimatkan tenaga dan dapat mengurangkan pencemaran kepada pengguna dan alam sekitar.

Yang penting, rumput rumpai yang menghalang pertumbuhan tanaman dapat dimusnahkan secara efektif. Ia akan meningkatkan hasil pertanian.

● Prof. Dr. Ir. Wan Ishak Wan Ismail ialah Pensyarah di Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian Fakulti Kejuruteraan Universiti Putra Malaysia.