

## Kawalan Sebaran Ulat Bungkus Dengan Kaedah Semburan Dron

A.S Mat Su<sup>1</sup>, N. Mazlan<sup>1</sup> dan L. Nordin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jabatan Teknologi Pertanian  
Fakulti Pertanian,  
Universiti Putra Malaysia,  
43400, Serdang, Malaysia.

<sup>2</sup>Geoprecision Tech Sdn Bhd  
Lot 2-4 Innovation House, Technology Park Malaysia,  
Leboh Raya Puchong - Sg Besi,  
57000 Bukit Jalil,  
Kuala Lumpur, Malaysia.

*asuhaizi@upm.edu.my*

### ABSTRAK

Serangan ulat bungkus (bagworm; *Metisa plana*) di dalam kawasan ladang sawit adalah yang paling kritikal dan amat sukar dikawal. Kaedah semburan dengan traktor/boom sprayer mahupun dengan kawalan semburan udara pesawat adalah kaedah yang telah lama di adaptasikan di dalam sektor tanaman kelapa sawit. Kaedah dengan menggunakan pesawat memerlukan modal yang besar, serta perancangan yang rapi. Justeru, penggunaan dron adalah lebih efektif bagi mengawal sebaran seranggan ulat bungkus terutamanya untuk kawasan yang lebih terpencil, atau kepada kawasan yang spesifik. Skop kertas ini adalah untuk mengetengahkan teknologi dron sebagai salah satu kaedah kawalan serangga perosak ulat bungkus di dalam tanaman kelapa sawit. Kajian dilakukan untuk menilai sejauh mana sebaran semburan mampu meresap masuk ke dalam kepadatan pokok kelapa sawit. Hasil keputusan didapati, sebaran bahan semburan boleh menembusi sehinggalah 4-6 helaian lapisan dahan kelapa sawit. Keputusan ini dapat membantu dalam menilai keberkesanan penggunaan sesebuah dron dalam aktiviti semburan dalam perladangan kelapa sawit

### KATA KUNCI

Ulat bungkus, Dron, *Drone*, *UAV*, Kelapa sawit, Serangga perosak

**Paper presented at the 2018 MSAE Conference,  
Serdang, Selangor D. E., Malaysia.  
7 & 8 February 2018**

The society is not responsible for statements or opinions written in papers or related discussions at its meeting. Papers have not been subjected to the review process by MSAE editorial committees; therefore, are not to be considered as refereed.



## PENDAHULUAN

Serangan ulat bungkus telah dikategorikan sebagai perosak yang utama di dalam Akta Malaysia 167, di bawah Akta Kuatantin Tanaman 1976. Kes pertama yang direkodkan adalah pada tahun 1947, dimana ulat bungkus diklasifikasikan sebagai serangga perosak pada tahun 1954 selepas berlaku serangan di 1000 ekar tanaman sawit di Perak (Yunus, 1966). Ulat bungkus telah diklasifikasikan sebagai serangga perosak yang utama di dalam sektor tanaman kelapa sawit. Kitar hidup ulat bungkus adalah sekitar 14-21 hari bergantung kepada peringkat tumbesaran ulat bungkus. Kadar pembesaran pada peringkat L1-L4 adalah yang paling kritikal dan aktif. Parasitoids adalah musuh semulajadi ulat bungkus, dan keberkesanan kawalan biologi semakin berkurangan dengan penggunaan racun serangga yang berlebihan melampaui kadar yang telah disyorkan (Basri et al., 1995). Kadar sebaran ulat bungkus juga bergantung kepada faktor cuaca seperti perubahan suhu udara dan kanopi pada daun pokok, kadar kelembapan, dan kadar hujan yang diterima pada sesuatu kawasan. Kajian mendapati, suhu udara melebihi 28 darjah Celsius mengurangkan populasi ulat bungkus; serta arah dan kelajuan angin juga memainkan peranan kepada sebaran serangga perosak ini.

Kadar serangan serangga perosak ini mampu mengambil masa yang singkat untuk memusnahkan tanaman, seterusnya menyebabkan kepada kematian kepada pokok sawit (Gambar 1). Dianggarkan kira-kira 40% kadar hasil akan hilang selepas 2 tahun serangan untuk setiap 10% kawasan yang diserang oleh ulat bungkus. Kawalan ulat bungkus semakin sukar untuk dikawal jika larva telah mencapai tahap kematangan (peringkat L5-L9) kerana kantung ulat bungkus semakin menebal dan kuat. Ini menyukarkan lagi kawalan serangga pada peringkat akhir pertumbuhan. Kebanyakan ulat bungkus berada pada bawah daun pokok kelapa sawit, dibawah lapisan-lapisan daun. Penggunaan bahan racun seperti *trichlorfon insecticides*, *chlorantraniliprole insecticides* dan *cypermethrin* adalah contoh bahan aktif untuk kawalan ulat bungkus.



Gambar 1: Kesan serangan ulat bungkus ke atas tanaman kelapa sawit.

Source: Geoprecision Tech Sdn. Bhd.

Beberapa kaedah semburan telah dikenalpasti dalam mengawal serangan ulat bungkus ini. Kaedah menggunakan kaedah manual dengan menggunakan knapsack sprayer adalah kaedah yang paling rendah dari segi kadar keberkesanan ladang. Walaubagaimanapun, kaedah ini praktikal untuk kawasan kawalan yang kecil. Selain itu, penggunaan traktor berbantuan *boom sprayer* bertekanan tinggi boleh menyemburkan racun secara menegak, berkesan untuk kawasan tanaman dan aplikasi dalam bentuk barisan. Namun kaedah ini tidak dapat melihat kepada aspek keseluruhan kawasan serangan. Aplikasi kawalan dengan pesawat udara juga telah lama dipraktikkan, namun terdapat kekangan dari segi keluasan minimum dan jadual operasi yang terhad. Di samping itu juga, operasi segera tidak dapat dilaksanakan disebabkan keperluan untuk penyediaan pesawat yang boleh memakan masa beberapa hari.

Oleh yang demikian, penggunaan dron dilihat sebagai alternatif terbaik bagi operasi *ad-hoc*, di kawasan yang terpencil dan yang sukar untuk dimasuki oleh operator mahupun jentera (Ahmad Suhaizi at al., 2017). Beberapa isu telah diutarakan seperti keberkesanan penggunaan dron dalam semburan dan persoalan kepada sejauh mana semburan boleh memasuki kanopi dahan pokok kelapa sawit yang berlapis-lapis. Oleh yang demikian, tujuan kertas kerja ini adalah untuk mengetengahkan kaedah dron sebagai alternatif untuk kaedah semburan racun bagi kawalan ulat bungkus di ladang kelapa sawit dan meneliti kesan semburan pada kepadatan berbeza kanopi dahan pokok sawit.

## KAEDAH KAJIAN

### Spesifikasi Dron

Dron bagi tujuan semburan telah diterbangkan pada pokok sawit yang berumur 5-6 tahun (Gambar 2), dan pada ketinggian sekitar 2-2.5 m dari atas pokok, bertempat di ladang kelapa sawit Universiti Putra Malaysia (UPM). Kelajuan purata dron adalah sekitar 7 km/jam dengan kadar semburan adalah sebanyak 0.48 L/min. Jadual 1 memaparkan spesifikasi dron yang digunakan bagi tujuan kajian ini.

*Jadual 1: Spesifikasi dron yang digunakan*

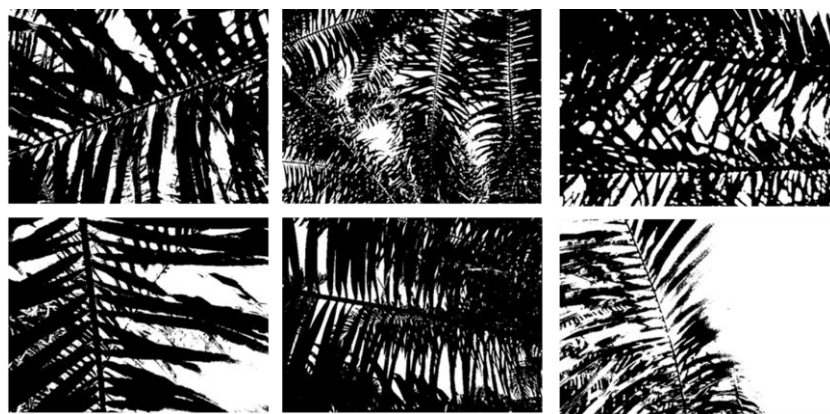
Item	Spesifikasi
Kemampuan beban	10L
Maksimum masa untuk terbang	22 min
Kapasiti dron	4 ha/jam
Tenaga buruh	8 jam/hari
Kadar semburan	32 ha /day



*Gambar 2: Dron dan alat kawalan yang digunakan bagi tujuan semburan (DJI-AGRAS MG-1S)*

### Kajian Droplet

Sensitif paper telah digunakan untuk mengesan keberkesanan untuk droplet untuk jatuh ke atas daun pokok sawit dengan pelbagai lapisan seperti di dalam Gambar 3 dan 4 di bawah. Kertas ini amat sensitif kepada molekul air dan telah diletakkan pada posisi pada kepadatan kanopi yang berbeza. Purata jatuhan droplet dikira pada daun pokok di analisa pada setiap bahagian dengan menggunakan perisian yang dibina dengan menggunakan perisian MATLAB (Contoh: Lie et. al., 2006). Perisian ini menganalisa imej kertas khas yang sensitif kepada molekul air yang disembur oleh dron.



Gambar 3: Gambar dari pandangan atas dahan pokok kelapa sawit yang berlapis dan boleh mencapai lapisan dahan sehingga 6-8 lapisan dahan.



Gambar 4: Gambar dari pandangan tepi dahan pokok kelapa sawit.

## KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Dapatan daripada kesan droplet, didapati kesan semburan boleh mencapai ke bawah kanopi pokok sawit sehinggalah 1m dari permukaan tanah, dan sehingga 5-6 lapisan dahan pokok sawit. Keputusan ini adalah seperti di dalam jadual 2 di bawah. Walaubagaimanapun, kesan keberkesanan semburan racun untuk ulat bungkus adalah bergantung kepada pemilihan jenis racun dan jumlah kadar semburan yang digunakan bagi kawalan serangga perosak ini.

Jadual 2: Kesan droplet pada positi dan kepadatan dahan pokok kelapa sawit yang berbeza.

ID	Posisi Sample	Purata kesan droplet / cm <sup>2</sup>
01-02	4m dari permukaan tanah, 3-4 dahan bertindih	7.1
03-04	1-2m dari permukaan tanah, diluar kawasan kanopi dahan	17.7
05-07	1-2m dari permukaan tanah, 1-2 dahan bertindih	7.5
08-09	4m dari permukaan tanah, 5-6 dahan bertindih	8.0

## RUMUSAN

Kesan semburan dron boleh mencapai sehingga 5-6 lapisan dahan pokok sawit dan sehingga pada atas 1m dari atas permukaan tanah. Kesan semburan ini amat penting bagi menggambarkan kebolehpayaan semburan dron untuk menyebarkan bahan semburan sehingga ke lapisan paling dalam.

## PENGHARGAAN

Penghargaan ini ditujukan kepada kerjasama dan bantuan dari segi teknikal oleh syarikat GeoPrecision Tech, Norida Mazlan dan semua pelajar siswazah yang terlibat dalam pengumpulan data.

## RUJUKAN

1. Ahmad Suhaizi Mat Su, Norida Mazlan, Nik Norasma Che Ya, and Wan Fazilah Fazlil Ilahi. 2017. Teknologi Aplikasi Dron Untuk Pertanian. In Proceedings of Persidangan Kebangsaan Pemindahan Teknologi 2017 (CONFERTECH). 14-16 Nov 2017. Berjaya Hotel Waterfront, Skudai, Johor. Malaysia. Paper p. 44-48.
2. Basri, M.W., Norman, K. and Hamdan, A.B., 1995. Natural enemies of the bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: Psychidae) and their impact on host population regulation. *Crop Protection*, 14(8), pp.637-645.
3. Yunus A. 1966. Pests of oil palm. In *The oil palm in Malaya*. Kuala Lumpur: Ministry of Agriculture and Co-operatives, 87-95.
4. Liu, H.F., Gong, X., Li, W.F., Wang, F.C. and Yu, Z.H., 2006. Prediction of droplet size distribution in sprays of prefilming air-blast atomizers. *Chemical engineering science*, 61(6), pp.1741-1747.

