

STRATEGI APLIKASI INSEKTISIDA UNTUK UPDKS DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Agus Susanto dan Hartanta

ABSTRAK

Hama ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS) yaitu ulat api, ulat kantung, dan ulat bulu pada saat ini masih menjadi hama utama di perkebunan kelapa sawit. Keberadaan UPDKS tidak mengenal musim dan dapat ditemui setiap saat. Oleh karena itu ada anggapan bahwa UPDKS sangat sulit dikendalikan. Dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang dijabarkan dalam penerapan 6 kunci sukses pengendalian UPDKS secara konsisten yang menyangkut aspek biaya, SDM, monitoring, alat aplikasi, pestisida, dan teknologi serta didukung oleh penggunaan strategi aplikasi insektisida dan strategi waktu aplikasi insektisida maka hama UPDKS dapat dikendalikan secara baik. Strategi aplikasi insektisida berkaitan dengan pemilihan alat aplikasi yang terdiri dari *mist blower*, *fogger*, injektor batang, dan infus akar. Masing-masing alat aplikasi mempunyai strategi yang efektif berkaitan dengan dosis, waktu, dan cara aplikasi. Oleh karena itu sebelum aplikasi, kalibrasi formulasi insektisida sangat penting, terutama yang berkaitan dengan emulgator. Strategi berikutnya adalah strategi waktu aplikasi insektisida berkaitan dengan siklus hidup UPDKS apalagi untuk daerah dengan serangan yang sudah overlapping. Stadia yang rentan terhadap insektisida masing-masing UPDKS berbeda sehingga perlu di monitor di kantor dengan membawa sampel kepompong ulat api dalam botol atau potongan daun yang ada, pupa ulat kantung. Dengan perubahan stadia sampel di kantor akan membantu menentukan stadia di lapangan sehingga waktu yang tepat untuk aplikasi dapat

ditentukan. Dengan demikian pengendalian UPDKS akan sukses.

Kata kunci: Ulat api, ulat kantung, ulat bulu, pengendalian, strategi

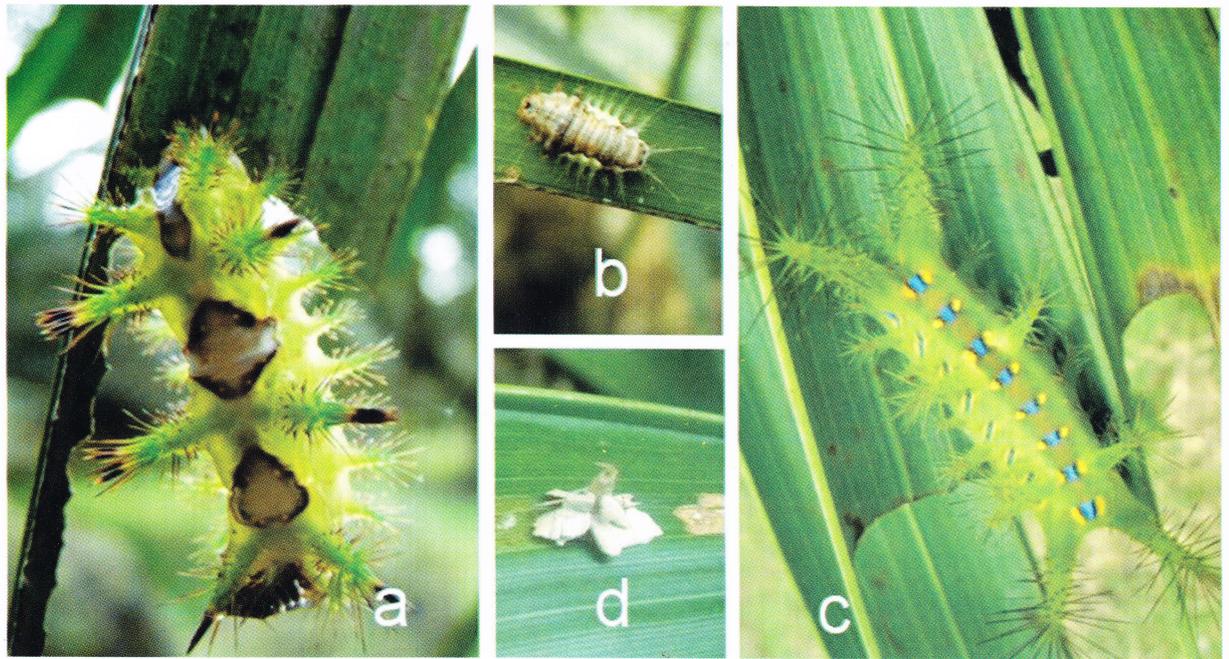
UPDKS HAMA UTAMA

Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) merupakan hama utama di perkebunan kelapa sawit dari dulu hingga saat ini (Susanto *et.al.*, 2010). Golongan serangga yang masuk dalam UPDKS adalah ulat api, ulat kantung, dan ulat bulu (Sudharto, 1991; Agustinus *et.al.*, 2011; Rozziansha *et.al.*, 2011). Ketiga golongan ini mempunyai jenis yang banyak. Jenis ulat api yang paling sering menyerang adalah *Setothosea asigna*, *Setora nitens*, dan *Darna trima*, sedangkan jenis ulat api yang lain biasanya pada saat ini jarang terjadi ledakan populasi. Sedangkan jenis ulat kantung yang paling banyak menyerang adalah *Metisa plana*. Jenis ulat kantung yang lain seperti *Mahasena corbetti*, *Pteroma pendula*, dan *Clanis tertia* relatif jarang terjadi *outbreak*. Untuk ulat bulu secara umum jarang terjadi *outbreak* dan terjadi ledakan hama ini biasanya setelah terjadi pengendalian ulat api ataupun ulat kantung.

Ketiga golongan hama ini disatukan dalam UPDKS karena sama-sama menyerang daun kelapa sawit, meskipun dengan gejala yang sedikit berbeda. Ulat api dan ulat bulu dapat menyebabkan gejala melidi apabila dalam keadaan tingkat serangan berat. Karena memakan bagian epidermis daun, maka ulat kantung menyebabkan gejala seperti terbakar. Karena menyerang daun tempat dimana terjadi proses fotosintesis maka serangan UPDKS dapat menyebabkan penurunan produksi sekitar 30-40% pada dua tahun setelah terjadinya serangan hama ini (Wood *et al.*, 1972; Desmier *et al.*, 1990; Liau & Ahmad, 1993).

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Agus Susanto (✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia
Email: marihat_agus@yahoo.com



Gambar 1. Ulat pemakan daun kelapa sawit utama; ulat api *Setothosea asigna* (a), ulat api *Darna trima* (b), ulat api *Setora nitens* (c), dan ulat kantung *Metisa plana* (d)



Gambar 2. Gejala serangan ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS); ulat api (a) dan ulat kantung (b)

Keberadaannya yang selalu ada menyebabkan hama ini juga dikenal sebagai hama tradisional di perkebunan kelapa sawit. Bagaimana pun keberadaan hama ini lebih dahulu ada dibandingkan tanaman kelapa sawit sendiri. Ulat api sering menyerang tanaman kelapa, ulat kantung dan ulat bulu sering menyerang tanaman jambu, rambutan dan lain-lain. Hama ini kalau menyerang perkebunan kelapa sawit

tidak mengenal batas kepemilikan dan batas administratif. Dengan demikian pasti ada kebun kelapa sawit dengan alasan tertentu tidak melakukan pengendalian hama ini sehingga secara otomatis selalu ada di lapangan dan cenderung semakin meluasnya serangan. Sedangkan tindakan yang tidak sengaja yaitu pengendalian hama ini yang tidak tuntas karena kekurangan pengetahuan teknologi

pengendalian yang efektif. Pada saat ini keberadaan hama UPDKS juga tidak mengenal musim. Dahulu diyakini bahwa pada musim pancaroba musim kemarau yang diikuti sedikit hujan akan memicu serangan ulat api. Keadaan ini nampaknya sudah tidak berlaku lagi. Musim kemarau ataupun musim penghujan selalu dijumpai hama UPDKS. Hal ini dikarenakan selalu tersedia makanan sepanjang waktu yaitu daun kelapa sawit.

ENAM KUNCI SUKSES PENGENDALIAN UPDKS

Konsep yang diterapkan untuk mengendalikan hama UPDKS adalah Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Konsep ini tidak menerapkan pemberantasan hama sampai habis populasinya yang mana tindakan ini tidak mungkin dilaksanakan. Yang mungkin adalah mengelola sampai populasi tertentu dan tidak merugikan secara ekonomi (Untung, 1984). Oleh karena itu langkah penting berikutnya adalah monitoring populasi hama. Dan apabila terjadi ledakan populasi hama atau sudah di atas ambang ekonomi tentunya diadakan tindakan pengendalian. Cara pengendalian yang diprioritaskan adalah pengendalian yang ramah lingkungan atau pengendalian hayati (Sudharto *et.al.*, 2005). Pengendalian secara kimiawi tetap boleh digunakan apabila teknik pengendalian yang lain sudah tidak mampu mengendalikan hama ini. Sehingga pengendalian kimiawi merupakan pilihan terakhir pengendalian. Meskipun demikian tetap dianjurkan melakukan pengendalian secara kombinasi dengan teknik-teknik lain yang kompatibel.

Penjabaran konsep PHT dalam UPDKS adalah penerapan 6 kunci sukses pengendalian UPDKS di perkebunan kelapa sawit.

1. Dana

Tersedianya dana yang cukup merupakan langkah awal suksesnya pengendalian hama UPDKS. Banyak kebun kelapa sawit yang tidak melakukan tindakan pengendalian karena alasan dana ini. Hama tetap dibiarkan sebagai sumber hama bagi tetangganya. Dana yang ada tidak hanya untuk kepentingan tindakan pengendalian hama secara langsung tetapi juga kegiatan lain yang berkaitan seperti monitoring atau sensus, pembelian alat aplikasi, pembelian pestisida, dan peningkatan kompetensi SDM. Tanpa dana semua kegiatan tersebut sangat sulit

dilaksanakan dan hama dengan cepat akan menyebar.

2. SDM

Sumber daya manusia (SDM) merupakan kunci kedua dalam pengendalian hama UPDKS. Aspek yang berpengaruh dalam SDM adalah aspek teknis dan non-teknis. Aspek teknis adalah SDM mampu mengerti dan menjalankan teknis pengendalian UPDKS di lapangan. Terampil memilih alat aplikasi yang cocok, terampil menggunakan alat aplikasi, dan terampil mengatasi permasalahan aplikasi di lapangan. Sedangkan aspek nonteknis berkaitan dengan rasa tanggung jawab SDM dalam mengendalikan hama UPDKS ini. Meskipun punya dana dan terampil mengendalikan tetapi tidak mempunyai rasa tanggung jawab tentunya hama tidak akan terkendali secara baik. Aspek nonteknis ini harus dimiliki pada semua *level* SDM di perkebunan dari petugas sensus, mandor hama, asisten, asisten kepala, manager, sampai direksi.

3. Sensus

Sensus atau orang juga mengenal monitoring merupakan kunci ketiga keberhasilan pengendalian UPDKS (Sipayung, 1988; Chung *et.al.*, 1995). Hama UPDKS tidak mungkin tiba-tiba terjadi ledakan hama dalam waktu singkat dan dalam luasan yang sangat luas. Serangan hama ini selalu dimulai dari satu atau dua pohon kelapa sawit saja. Apabila keadaan ini termonitor atau tersensus maka tindakan akan lebih mudah dan murah serta akibat selanjutnya tidak menyebar. Apabila terlanjur sudah *outbreak* dalam luasan sangat besar, pengendalian akan menjadi lebih sulit apalagi stadia sudah *overlapping*.

Dalam sensus UPDKS ada yang disebut *global telling* dan *effective telling* yang sebelumnya didahului dengan deteksi keberadaan hama. Prinsip sensus ini adalah memantau keberadaan hama UPDKS secara berkesinambungan. Setelah dideteksi adanya hama sesuai jadwal dilakukan *global telling* dengan sampel 1 tanaman / ha dan apabila melebihi ambang ekonomi dilakukan *effective telling* dengan sampel 5 tanaman / ha. Prinsip monitoring adalah tidak kaku yang artinya apabila pohon sampel tidak ada hama maka dapat mengamati pohon yang terserang hama paling banyak. Sebaiknya dalam kegiatan deteksi hama ini melibatkan petugas panen yang tiap hari melewati daerahnya setiap hari sehingga monitoring akan lebih akurat.

Prinsip monitoring adalah data yang akurat. Apabila data yang disampaikan data tidak akurat yang biasanya dibuat lebih rendah maka pada suatu saat akan berbahaya yaitu terjadi serangan hama yang tiba-tiba yang sebenarnya bukan tiba-tiba muncul. Pada saat ini ada anggapan jika suatu kebun terserang UPDKS maka SDM pengelola kebun berbuat tidak benar. Hal ini dapat dijelaskan bahwa anggapan tersebut benar karena SDM tersebut tidak melakukan monitoring hama UPDKS ini secara akurat.

4. Alat Aplikasi

Bagaimana dapat mengendalikan hama dengan efektif dan cepat jika tidak mempunyai alat aplikasi pestisida khususnya. Alat aplikasi harus selalu tersedia dalam keadaan siap pakai. Oleh karena itu secara berkala harus selalu dibersihkan dan dicoba. Jenis alat aplikasi yang dianjurkan tersedia dalam jumlah cukup (berkaitan dengan luas kebun kelapa sawit yang dimiliki) adalah *mist blower*, *fogger*, dan *trunk injector*. Spesifikasi masing-masing alat sebaiknya mengikuti kondisi yang terbaru.

5. Pestisida

Ketersediaan bahan pengendali khususnya pestisida juga sangat menentukan keberhasilan pengendalian. Yang sering terjadi adalah tidak tersedia pestisida tepat waktu. Padahal stadia UPDKS harus segera dikendalikan sesuai dengan siklusnya yang relative pendek. Sebaiknya pekebun kelapa sawit membuat stok pestisida secukupnya di gudang sebagai antisipasi kalau ada outbreak. Ketepatan pemilihan alat aplikasi, dosis, cara, waktu, dan teknik sangat membantu meningkatkan mortalitas hama terhadap pestisida yang dipilih.

6. Teknologi

Pada saat ini teknologi untuk mengendalikan hama UPDKS sudah tersedia secara lengkap. Oleh sebab itu tidak ada alasan untuk tidak dapat mengendalikan hama UPDKS ini. Kalau terjadi *outbreak* atau sulit mengendalikan hama ini biasanya terletak pada salah satu atau lebih 5 aspek yang telah disebutkan terdahulu. Bagi pekebun harus selalu mengikuti perkembangan teknologi pengendalian UPDKS ini dengan selalu mengikuti training dan seminar yang berkaitan.

STRATEGI APLIKASI INSEKTISIDA

Strategi aplikasi insektisida berkaitan dengan aspek tepat dosis, cara, waktu, dan pemilihan alat yang tepat. Berkaitan dengan hal tersebut, alat yang digunakan akan berhubungan langsung dengan faktor-faktor tersebut.

MIST BLOWER

Alat aplikasi insektisida ini sangat cocok untuk mengendalikan hama pada tahap pembibitan atau tanaman muda kelapa sawit. Aplikasi dapat dilakukan pada siang hari maupun petang hari tergantung biologi hamanya. Kendala utama adalah untuk tanaman yang sudah agak tinggi kadang mist blower tipe lama (3 - 5 m) tidak mampu menjangkau tanaman yang agak tinggi tersebut. Tipe *mist blower* baru dapat menjangkau kira-kira 11 meter (Simanjuntak *et al.*, 2011). Mortalitas yang dihasilkan alat mist blower ini biasanya lebih dari 90%. Untuk meningkatkan mortalitas dapat ditambahkan sticker atau perata. Kelemahan alat aplikasi ini adalah kecepatan aplikasi, karena sekali aplikasi hanya mampu menyemprot kira-kira 8 tanaman kelapa sawit yang agak tinggi. Dengan demikian akan membutuhkan tenaga kerja yang banyak atau mahal.

FOGGING

Cara aplikasi *fogging* atau pengasapan sesuai digunakan untuk tanaman tinggi kira-kira 15 meter yang sudah tidak dapat dijangkau lagi oleh *mist blower*. *Fogging* sebaiknya dilakukan pada lebih dari jam 10 malam sampai pagi karena udara sangat tenang. Apabila terjadi hujan sebaiknya aplikasi ditunda terlebih dahulu menunggu hujan berhenti. Mortalitas UPDKS dengan tipe *fogging* sekitar 70-80%.

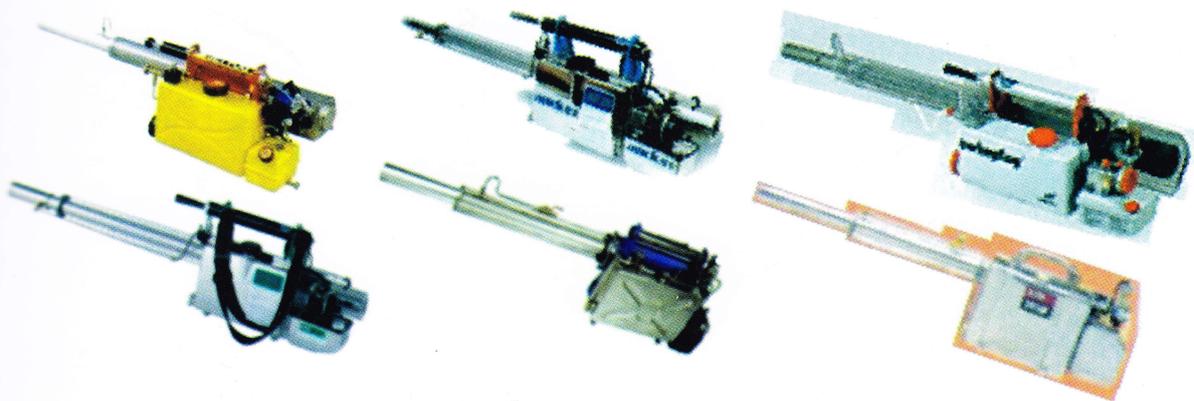
Tipe *fogging* yang digunakan pada perkebunan terutama kelapa sawit pada umumnya ada dua tipe yaitu *fogging* dengan satu tabung insektisida dan *fogging* dengan dua tabung insektisida.

Fogging dengan satu tabung insektisida

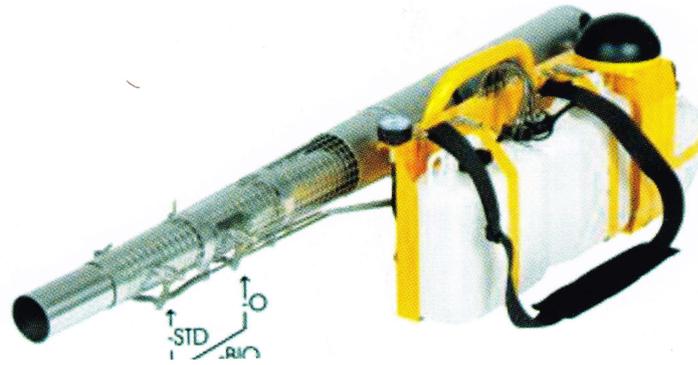
Fogging tipe ini mempunyai tabung untuk larutan insektisida satu buah dengan kapasitas volume 5 liter dan 10 liter, pemakaiannya hanya dapat digunakan dengan insektisida kimiawi. Tabung diisi dengan



Gambar 3. Aplikasi insektisida dengan *mist blower* dengan ketinggian sampai 11 meter



Gambar 4. Alat *Fogging* dengan satu tabung insektisida



Gambar 5. Alat Fogging dengan dua tabung insektisida

campuran air, emulgator, insektisida dan solar. Untuk kapasitas volume 5 liter larutan solar dapat digunakan seluas 2 ha, sedangkan kapasitas 10 liter dapat digunakan dua kali lipat yang kapasitas 5 liter yaitu 4 ha.

Cara membuat larutan insektisida kimia

Untuk mendapatkan hasil terbaik untuk *fogging* adalah larutan yang homogen antara air, emulgator, insektisida dan solar, maka perlu diperhatikan beberapa hal pada bahan yang akan digunakan. Terutama emulgator yang digunakan betul-betul mempunyai daya emulsi yang baik. Pembuatan larutan yang sempurna dapat dilakukan dengan urutan sebagai berikut : 1) air bersih, 2) emulgator, 3) insektisida dan 4) solar. Pencampuran dilakukan satu persatu dan diaduk hingga larut sempurna, untuk mendapatkan larutan sempurna membutuhkan pengadukan \pm 30-45 menit.

Dosis formulasi larutan untuk pengendalian UPDKS dengan menggunakan *fogging* tertera pada Tabel 1.

Berhubung bahan yang digunakan dalam larutan *fogging* minyak dan air sehingga sulit mendapatkan larutan yang homogen. Untuk itu sebelum melakukan

pengendalian dengan *fogging* sebaiknya dilakukan kalibrasi supaya mendapatkan dosis yang sempurna dalam larutan. Kalibrasi dilakukan dengan menggunakan dosis seperti pada tabel di atas namun dalam jumlah yang kecil (500 ml).

Cara kalibrasi larutan untuk *fogging*

1. Bahan yang dibutuhkan : botol plastik kapasitas 650 ml sebanyak 4 buah, emulgator, air, insektisida dan solar.
2. Tuangkan air kedalam botol plastik selanjutnya ditambah emulgator dan insektisida selanjutnya diaduk (contoh dosis pada tabel 2 dibawah).
3. Setelah ketiga bahan tadi telah tercampur sempurna maka masukkan solar dan diaduk sampai mendapatkan larutan yang sempurna (minyak dan air menyatu).
4. Selanjutnya didiamkan dalam waktu \pm 30 menit dan diamati hasilnya, setelah mendapatkan hasil dengan dosis yang terbaik ditandai dengan tidak adanya pemisahan pada larutan minyak dan air maka dosis tersebut dapat dijadikan acuan dalam pencampuran skala besar.

Tabel 1. Dosis larutan untuk pengendalian UPDKS dengan alat *fogging*

No.	Bahan	Tanaman rendah	Tanaman tinggi
1.	Air	23-30%	13-20%
2.	Emulgator	2-5%	2-5%
3.	Insektisida	Sesuai dosis (8-12%)	Sesuai dosis (8-12%)
4.	Solar	60%	70%
Total		100%	100%

Tabel 2. Contoh dosis dalam kalibrasi dengan volume larutan 500 ml

No.	Bahan	Dosis (ml)			
		Botol 1 (2%)	Botol 2 (3%)	Botol 3 (4%)	Botol 4 (5%)
1.	Air	140	135	130	125
2.	Emulgator	10	15	20	25
3.	Insektisida	50	50	50	50
4.	Solar	300	300	300	300
Total		500	500	500	500



Gambar 6. Hasil kalibrasi bahan untuk fogging yang terbaik adalah yang putih seperti susu

Apabila menggunakan larutan yang tidak homogen maka hasil fogging di lapangan juga tidak merata yaitu ada yang mati dan ada yang tidak mati. Karena yang pertama keluar insektisida dan baru disusul solar dengan sedikit insektisida. Jika hari hujan maka fogging dihentikan dan apabila larutan menjadi mengental sebaiknya diaduk lagi dengan menambahkan sedikit air atau solar. Larutan ini dapat digunakan lagi sampai 2 hari penundaan.

INFUS AKAR

Pengendalian dengan menggunakan teknik infus akar sangat efektif, efisien dan lebih selektif serta dapat dilakukan pada tanaman muda maupun tanaman tua, namun cara ini membutuhkan biaya

yang cukup besar. Selain itu infus akar juga membutuhkan keahlian atau tenaga terlatih sehingga dalam pelaksanaannya tidak kesulitan mendapatkan akar yang cocok untuk aplikasi ini. Untuk itu syarat-syarat dan cara yang harus dipenuhi dalam aplikasi infus akar harus benar dan tepat sasaran.

Untuk mendapatkan akar kelapa sawit yang akan di infus dilakukan penggalian di daerah piringan atau pinggir piringan tanaman, jarak dari tanaman sekitar 0,5 – 2 meter. Sebaiknya pemilihan akar yang akan diinfus jangan terlalu jauh dari pohon supaya dapat dipastikan akar tersebut merupakan akar pada pohon yang tepat. Akar yang diambil jangan terlalu muda atau terlalu tua, karena akar terlalu muda maupun tua biasanya daya serapnya akan kurang. Akar yang



Gambar 7. Aplikasi *fogging* pada malam hari

dipilih harus dalam keadaan sehat yang bebas hama maupun penyakit dan diameter $\pm 1 - 2$ cm, berwarna coklat kemerahan, segar dan masih mengeluarkan cairan kalau di potong serta mengarah ke bawah.

Akar selanjutnya dibersihkan dari kotoran seperti tanah yang menempel dan serabut dipotong dengan gunting setek atau pisau *cutter*. Akar yang sudah dibersihkan sebaiknya dibersihkan dengan alkohol supaya terhindar dari kontaminasi, selanjutnya akar dipotong dengan gunting setek atau pisau *cutter* dengan posisi kemiringan 45° supaya daya serap lebih baik. Perlu hati-hati saat memotong akar agar jangan sampai pecah, hal ini akan mempengaruhi daya serap akar tanaman tersebut. Setelah akar dipotong selanjutnya ujung akar dimasukkan dalam kantong plastik es yang telah diberi larutan insektisida sebanyak 30-50 ml sampai ke ujung plastik. Kantong plastik jangan sampai bocor atau pecah selanjutnya ujung plastik yang terbuka diikat dengan karet, dengan

posisi akar kebawah dengan kemiringan minimal 45° supaya tidak tumpah dan lubang ditutup dengan pelepah supaya tidak terinjak.

Dosis aplikasi dengan infus akar sesuai dengan rekomendasi insektisida dan dilarutkan dengan air dengan perbandingan 1 : 2 atau 1 : 3. Jangan melakukan infus akar dengan insektisida murni, pada umumnya hasilnya tidak akan maksimal. Pelaksanaan infus dapat dilakukan sepanjang hari dari pagi sampai sore hari.

INJEKSI BATANG

Injeksi batang mempunyai tujuan sama dengan infus akar yaitu memasukkan insektisida sistemik ke dalam tanaman, namun injeksi batang tidak dianjurkan pada tanaman kelapa sawit muda di bawah 7 tahun. Pengendalian UPDKS dengan teknik injeksi batang pada tanaman kelapa sawit lebih praktis dan biaya lebih



Gambar 8. Teknik aplikasi infus akar

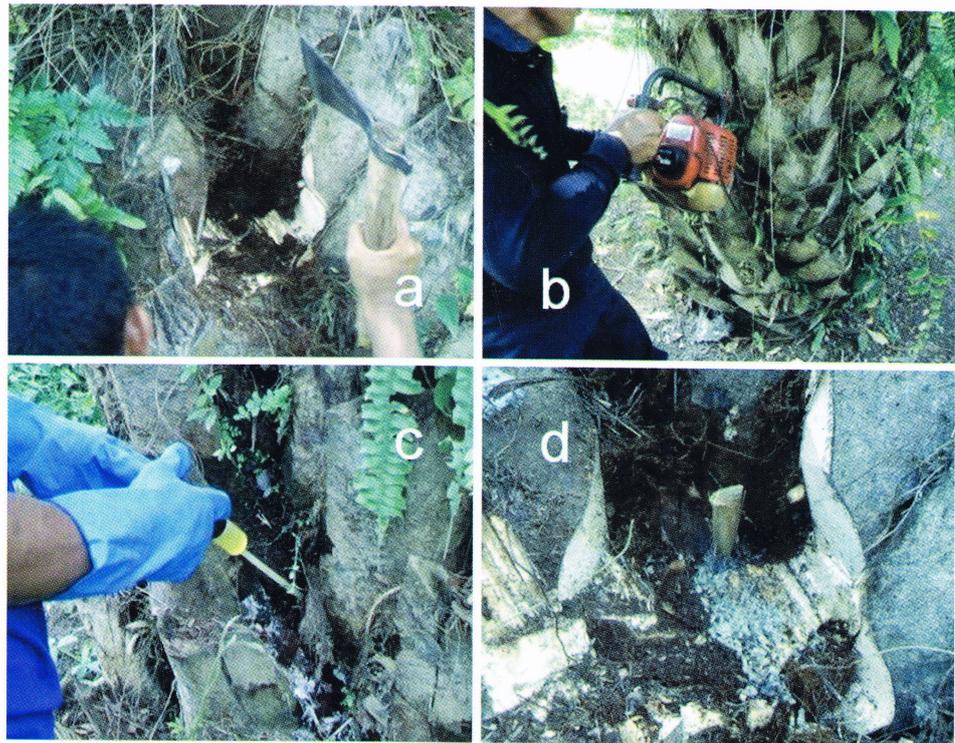
ringan dibandingkan infus akar, namun injeksi batang merupakan pilihan terakhir apabila pengendalian dengan cara-cara di atas sudah tidak mampu lagi dilaksanakan. Hal ini berhubungan dengan sifat tanaman kelapa sawit yang tidak akan pulih kembali bila dibor dan injeksi batang juga tidak disarankan dilakukan terus menerus (Wood *et al.*, 1974; Hutauruk & Siayung, 1978). Untuk menjaga kesehatan tanaman tersebut maka disarankan 2-3 tahun sekali apabila menggunakan aplikasi injeksi batang.

Teknik injeksi batang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut : a) pilih batang tanaman kelapa sawit yang cukup umur (>7 tahun) serta sehat dan segar; b) sebelum dilakukan pengeboran sebaiknya dibersihkan dulu tunggul bekas pelepah hingga mendapatkan batang selanjutnya pengeboran dilakukan dengan ketinggian ± 1 meter dari tanah, dengan kemiringan 45° ; c) gunakan mata bor kayu ukuran 5/8 inci (1,4-1,5 cm) dengan kedalam 25-30 cm; d) segera masukkan sebanyak 30-50 ml larutan insektisida yang telah diencerkan air dengan perbandingan 1 : 2 atau 1 : 3 kedalam batang yang

telah dibor; e). tutup lubang bor serapat mungkin dengan pasak yang terbuat dari kayu, bambu atau pelepah kelapa sawit; f). sebaiknya dalam satu batang cukup satu lubang saja untuk meminimalkan pelukaan yang lebih banyak.

STRATEGI WAKTU APLIKASI INSEKTISIDA

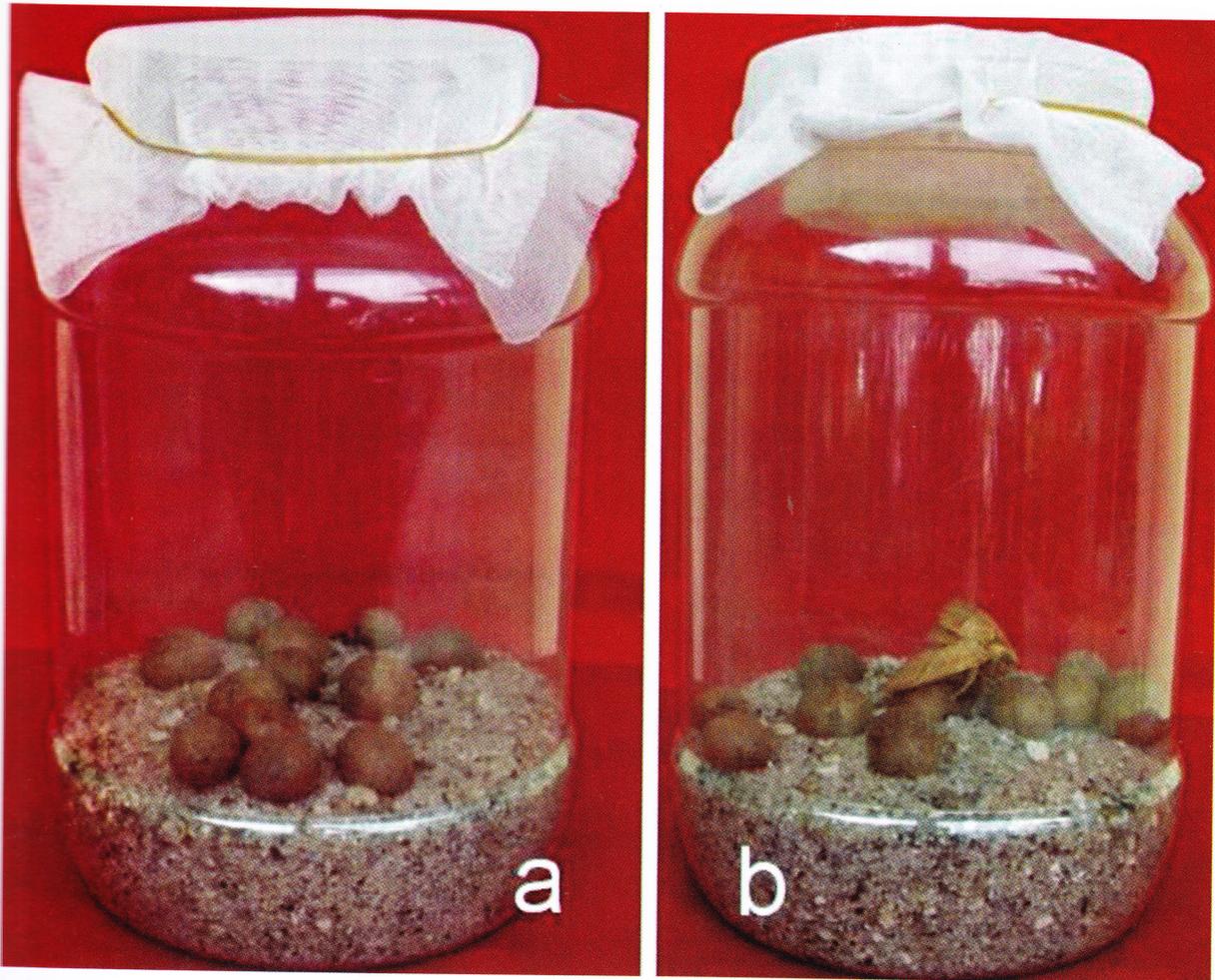
Siklus hidup setiap UPDKS perlu untuk diketahui, dengan memahami siklus tersebut maka kita akan dengan mudah mengetahui kapan ulat tersebut ada dan kapan saatnya untuk pengendaliannya (Basri & Kevan, 1995; Rhainds *et al.*, 2009; Leong, 2010). Sebagai contoh kasus serangan ulat api *Setothosea asigna* dan saat ini sedang pada stadia pupa, maka pengendalian yang dilakukan adalah dengan pengutipan pupa. Selanjutnya pilih pupa yang secara fisik masih segar sebanyak 10-15 butir kemudian dimasukkan ke dalam toples yang telah diberi pasir dan ditutup dengan kain supaya ada sirkulasi udara serta dicatat tempat atau lokasi blok, afdeling dan tanggal pengambilan.



Gambar 9. Pengendalian UPDKS dengan injeksi batang. a). Pemberihan sisa potongan pelepah hingga kelihatan batangnya, b). pengeboran dengan kemiringan 45°, c). memasukkan insektisida ke dalam lubang bor, d). penutupan lubang dengan pasak yang dibuat dari pelepah kelapa sawit

Tabel 3. Jenis, jumlah telur dan daur hidup ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS) (Desmier de Chenon, 1982; Mariau et al., 1991)

Jenis UPDKS	Σ telur (butir)	Daur hidup (Hari)			
		Telur	Ulat	Pupa	Total
Ulat api:					
<i>Setothosea asigna</i>	300-400	6	50	40	96
<i>Setora nitens</i>	\pm 300	6	30	23	59
<i>Darna trima</i>	90-300	3-5	26-33	10-14	39-52
<i>Ploneta diducta</i>	80-225	4-6	30-37	11-14	45-57
<i>Ploneta bradleyi</i>	80-225	4-5	27-30	13	44-48
<i>Birthosea bisura</i>	600	5-9	20-35	14-18	39-62
Ulat kantong:					
<i>Mahasena corbetti</i>	2000-3000	16	80	30	126
<i>Metisa plana</i>	100-300	18	50	25	93
Ulat bulu:					
<i>Dasychira inclusa</i>	ratusan	8-9	35-40	8	51-57
<i>Amathusia phidippus</i>	ratusan	8	40	12	60



Gambar 10. a) Pupa ulat api *S. asigna* dalam toples yang sebelumnya telah diberi pasir; b) Setelah beberapa hari pupa dalam toples telah menjadi kupu-kupu.

Selanjutnya stadia ulat api dapat dibagi menjadi 3 yaitu stadia muda, dewasa dan tua dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 4. Stadia ulat api untuk mempermudah pengendalian

Jenis	Ukuran Larva (ulat) (cm)		
	Muda/kecil	Sedang/dewasa	Besar/tua
<i>Setothosea asigna</i>	0,5	1,0 - 2,0	2,0 - 2,5
<i>Setora nitens</i>	0,5	1,0 - 2,0	2,0 - 2,5
<i>Thosea bisura</i>	0,3	0,4	1,5
<i>Darna trima</i>	0,3	0,6-0,8	1,0

Dengan munculnya kupu-kupu *S. asigna* dalam toples maka dilapangan pun telah muncul kupu-kupu dengan demikian maka saat yang baik untuk mengendalikan dengan *light trap* (perangkap lampu). Selanjutnya setelah 3-10 hari kemunculan kuku-kupu maka dilapangan dapat diprediksi bahwa telur ulat api telah tersebar pada areal serangan hama tersebut dan sekitarnya. Kalau melihat siklus hidup *S. asigna* pada tabel diatas maka pada 9–16 hari setelah kemunculan kupu-kupu terjadi penetasan telur *S. asigna* dan dengan demikian maka telah terjadi serangan ulat api tersebut di lapangan. Pengendalian stadia ulat *S. asigna* yang tepat pada waktu dewasa atau sedang dengan ukuran 1-2 cm. Kalau pengendalian dilakukan pada waktu muda/kecil maka kemungkinan telur yang ada di lapangan belum menetas semuanya. Demikian juga kalau mengendalikan pada stadia besar/tua maka ulat sering dijumpai tidak mati walaupun jatuh ke tanah, namun ulat akan cenderung mempercepat siklusnya untuk menjadi pupa. Hal ini yang sering menyebabkan siklus serangan ulat menjadi tumpang tindih (berbagai siklus) dalam suatu kebun.

Strategi pengendalian ulat kantung juga hampir sama yaitu dengan membawa potongan pelepah ke kantor yang selalu dimonitor. Apabila terbentuk ngengat atau menetas kejadian di lapangan juga dapat diprediksi sehingga kapan pengendalian dapat disusun dengan baik. Strategi kedua untuk ulat kantung adalah pengendalian dilakukan dari bagian luar daerah serangan menuju bagian pusat atau tengah serangan. Hal ini dilakukan karena perkembangan serangan ulat kantung yang sangat lambat. Dengan demikian perkembangan serangan dengan sendirinya akan dihentikan. Strategi ketiga adalah aplikasi berulang yang dilakukan setiap bulan sampai 6-9 kali untuk daerah yang benar-benar terjadi *overlapping* serangan ulat kantung.

KESIMPULAN

Dengan menerapkan konsep PHT yang dalam penjabarannya adalah penerapan 6 kunci sukses pengendalian UPDKS secara konsisten serta dengan menggunakan strategi aplikasi insektisida dan strategi waktu aplikasi insektisida maka hama UPDKS yang terdiri dari ulat api, ulat kantung, dan ulat bulu dapat dikendalikan secara baik. Dengan demikian keberadaannya sudah tidak merugikan secara ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, T.W.P., L.C. Huan, Radmadsyah, Ardakanin & Erasdiano. 2011. Potensi serangan ulat bulu pada tanaman kelapa sawit (contoh kasus di PT Bumi Pratama Khatulistiwa Pontianak). Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Batam. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Basri, M. W. & P.G. Kevan. 1995. Life history and feeding behaviour of the oil palm bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: Psychidae). *Elaeis*, 7(1):18-35.
- Chung, G.F., S.C. Sim, Km Hon & K. Ramli. 1995. Monitoring and surveillance system for integrated pest management of leaf eating caterpillars in oil palm. *The planter, Kuala Lumpur*, 71, 253-263.
- Desmier de Chenon, R. 1982. Field guide for coconut and oil palm pests and diseases and plantation sanitary protection. *Dir. Gen. of Estate, Spec. Team for the Ext. Ass. Proj., Jakarta, April 1982*. 195 p.
- Desmier de Chenon, R., A. Sipayung & Sudharto. 1990. Leaf – eating caterpillars of secondary importance on oil palm, a potential risk in plantations. 3rd International Conference on Plant Protection in Tropics, 20 – 23 March 1990, Malaysia. 22 pp.
- Hutauruk, C.T. and A. Sipayung. 1978. Development of trunk injection of systemic insecticides against *Setora nitens* and *Thosea asigna* on oil palm in North Sumatera. *Proc. pl. Prot. Conf.* 1978. Malaysian Palm Protection Society, Kuala Lumpur. P.265-278.
- Leong, T.M. 2010. Final instar caterpillar and metamorphosis of *Birthisea bisura* (Moore, 1859) in Singapore (Lepidoptera: Limacodidae). *Nature in Singapore* 2010 3: 125-131 © National University of Singapore.
- Liau, S.S. & A. Ahmad. 1993. Defoliation and crop loss in young oil palms. 1993 *PORIM Int. Palm Oil Congr.-Update and Vision (Agriculture)*. pp. 408-425.
- Mariau, D., R. Desmier de Chenon & Sudharto. 1991. Les insectes ravageurs du palmier a huile et leurs ennemis en Asie du Sud-est. *Oleagineux Vol. 46 (11)* : 400-476.

- Rhainds, M., D.R. Davis & P.W. Price. 2009. Bionomics of Bagworms (Lepidoptera: Psychidae). *Annu. Rev. Entomol.* 2009. 54:209–26.
- Roziansha, T. A .P., F. Panjaitan & A. Susanto. 2011. Hama baru ulat kantung (Famili: Psychidae) pada perkebunan kelapa sawit. *Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2011*, Batam.
- Simanjuntak, D., Hartanta, & A. Susanto. 2011. Efektivitas Teknis *Mist Blower* Tipe Baru untuk Aplikasi Pestisida pada Tegakan Tinggi Kelapa Sawit. *Prosiding Pertemuan teknis Kelapa Sawit 2011*, Batam, 4-6 Oktober 2011 Pusat Penelitian Kelapa Sawit. ISBN: 978-979-8529-99-3
- Sipayung, A. 1988. Sistem pengawasan dini (*Early warning system*) terhadap perkembangan populasi hama pada perkebunan kelapa sawit. *Field day PTP VII*, Maret 1988. 10 p.
- Sudharto. 1991. Hama Tanaman Kelapa Sawit dan Cara Pengendaliannya. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Pematang Siantar, Indonesia.
- Sudharto, L. Pane, A. Wahyu & T. Liwang. 2005. Penerapan PHT dalam mengendalikan ulat api dan ulat kantong di perkebunan Sinar Mas Group: Optimalisasi pelestarian dan pemanfaatan agensia hayati. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit*, 13 – 14 September 2005, pp 80 – 96.
- Susanto, A., R.Y. Purba & A.E. Prasetyo. 2010. Hama dan Penyakit Kelapa Sawit Volume 1. PPKS Press, Medan.
- Untung, K. 1984. Pengantar analisis ekonomi pengendalian hama terpadu. *Andi Offset, Yogyakarta*. 92 p.
- Wood, B.J., R.H.V. Corley & K.H. Goh. 1972. Studies on the effect of pest damage on oil palm yield. *In* *Advanced in oil palm cultivation* (R.L. Wastrie and D.A. Earp. eds.). The Incomp. Soc. of Plant., K. Lumpur. pp. 360-379.
- Wood, B.J., S.S. Liao & J.C. Knecht. 1974. Trunk injection of systemic insecticides against the bagworm, *Metisa plana* (Lepidoptera : Psychidae) on oil palm yield. *Oleagineux*, 29, 285-299.