

PENGARUH WARNA PERANGKAP FEROMON TERHADAP HASIL TANGKAPAN IMAGO *Oryctes rhinoceros* DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

THE EFFECT OF PHEROMONE-TRAP COLOR ON CATCHED YIELD OF *Oryctes rhinoceros* ADULT IN OIL-PALM ESTATE

Idum Satia Santi dan Bambang Sumaryo

Fakultas Pertanian, INSTIPER, Yogyakarta

F.X. Wagiman*

Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

*Penulis untuk korespondensi. E-mail: fxadisubroto@yahoo.com

ABSTRACT

The effectiveness of a synthetic-pheromone trap with active ingredient of ethyl-4-methyloctanoate in catching adults of *Oryctes rhinoceros* was believed to be influenced by the trap color. A RCBD trial with single factor and three block replicates was conducted during September to October 2008 at Oil-Palm-Trial Station at PTPN III, Labuhan Batu District, North-Sumatera Province. The single factor was trap color i.e. orange, green, white, blue, red, yellow, and pink. Results showed that total numbers and sex ratios of collected *O. rhinoceros* adults were not significantly influenced by the trap color. The total numbers of collected *O. rhinoceros* adult during 30 days on color of orange, green, white, blue, red, yellow, and pink were 136, 177, 126, 155, 129, 114, and 113 individuals with sex ratios ♂/♀ 0.47, 0.52, 0.62, 0.50, 0.60, 0.49, and 0.54, respectively. The synthetic pheromone significantly attracted more *O. rhinoceros* female (65%) rather than the male one (35%).

Key words: oil palm, *Oryctes rhinoceros*, pheromone

INTISARI

Keefektifan perangkap feromon sintetik berbahan aktif ethyl-4-methyloctanoate dalam menangkap imago *Oryctes rhinoceros* diyakini dipengaruhi oleh warna perangkap tersebut. Percobaan RCBD faktor tunggal dengan tiga blok ulangan dilakukan pada bulan September sampai dengan Oktober 2008 di kebun penelitian kelapa sawit PTPN III, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara. Faktor tunggal tersebut yakni warna perangkap meliputi oranye, hijau, putih, biru, merah, kuning, dan pink. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna perangkap tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan dan sex ratio imago *O. rhinoceros*. Total imago *O. rhinoceros* yang tertangkap selama 30 hari pada warna oranye, hijau, putih, biru, merah, kuning dan pink sebanyak 136, 177, 126, 155, 129, 114 dan 113 dengan sex ratio ♂/♀ 0,47; 0,52; 0,62; 0,50; 0,60; 0,49 dan 0,54. Feromon sintetik secara signifikan lebih banyak menarik imago betina (65%) daripada yang jantan (35%).

Kata kunci: feromon, kelapa sawit, *Oryctes rhinoceros*

PENGANTAR

Kumbang badak [*Oryctes rhinoceros* L. (Coleoptera: Scarabaeidae, Dynastinae)] (Kalshoven, 1981) merupakan hama utama pada perkebunan kelapa sawit. Permasalahan hama kumbang badak ini semakin serius dengan pemanfaatan tandan kosong pada areal tanaman kelapa sawit sebagai mulsa dan pengganti pupuk non-organik. Pemanfaatan tandan kosong banyak diaplikasikan pada areal tanaman belum menghasilkan (TBM) dan pada tanaman menghasilkan (TM). Dampak negatif pemanfaatan tandan kosong yaitu sebagai tempat berkembangbiaknya *O. rhinoceros*. Akibat serangan hama ini perkebunan kelapa sawit bisa mengalami kerugian finansial yang sangat besar. Hama ini sangat mematikan tanaman kelapa sawit. Serangan

dapat terjadi pada tanaman sawit muda hingga tua. Kumbang *O. rhinoceros* menyerang tanaman kelapa sawit yang baru ditanam sampai berumur 2,5 tahun. Kumbang ini jarang sekali dijumpai menyerang kelapa sawit yang sudah menghasilkan (TM). Kumbang menggerek pucuk sampai titik tumbuh sehingga menyebabkan malformasi daun. Pada serangan areal berat, hampir semua tanaman diserang oleh hama ini, bahkan satu tanaman dapat digerek beberapa kali oleh kumbang ini sehingga dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Sipayung & Sudharto, 1985).

Beberapa metode pengendalian populasi *O. rhinoceros* telah dikembangkan. Teknik pengendalian yang pernah dilakukan antara lain menangkap kumbang badak pada tanaman yang terserang, mengambil larva pada tumpukan batang

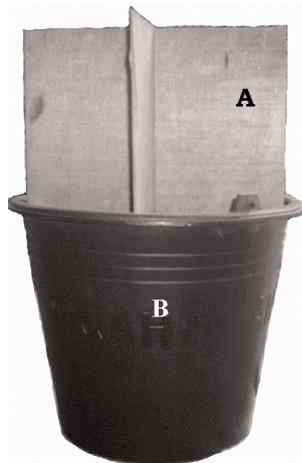
kelapa sawit yang mati di areal tanaman ulang, aplikasi insektisida sistemik, dan menggunakan perangkap feromon sintetik (de Chenon *et al.*, 1997).

Feromon, berasal dari bahasa Yunani *phero* yang artinya pembawa dan *mone* artinya sensasi. Feromon ialah zat kimia yang berasal dari kelenjar endokrin dan digunakan oleh makhluk hidup untuk mengenali sesama jenis, individu lain, kelompok, dan untuk membantu proses reproduksi. Feromon menyebar ke luar tubuh dan hanya dapat memengaruhi dan dikenali oleh individu lain yang sejenis atau satu spesies (Bedford, 1981). Feromon seks merupakan pesan kimiawi antara individu-individu dari spesies yang sama untuk memfasilitasi perkawinan (*mating*). Sejatinya, feromon sangat spesifik dan penggunaannya untuk pengendalian hama tidak akan mengganggu interaksi biologis dalam suatu ekosistem tanaman (Thomson *et al.*, 1999).

Feromon sintetik (*ethyl-4-methyloctanoate*) dikembangkan untuk mengendalikan *O. rhinoceros*

di lapangan, baik imago jantan maupun betina. Feromon ini dapat menarik 21–31% imago jantan dan 67–79% imago betina. Feromon digunakan untuk mengendalikan *O. rhinoceros* di lapangan sehingga dapat mencegah kerusakan tanaman kelapa sawit. Berbagai alat perangkap telah dikembangkan untuk meningkatkan jumlah tangkapan imago antara lain Ferrotrap Ember, pipa PVC atau bambu, parabola, baling-baling (Sudharto *et al.*, 2000).

Rekomendasi untuk perangkap masal ialah dengan meletakkan satu perangkap untuk 2 hektar. Pada populasi *O. rhinoceros* yang tinggi, aplikasi feromon diterapkan satu perangkap per hektar. Feromon (satu kantong) digantung di dalam ember plastik volume 12 liter. Tutup ember plastik diletakkan terbalik dan dilubangi lima buah dengan diameter 55 mm. Pada dasar ember plastik dibuat lima lubang dengan diameter 2 mm untuk pembuangan air hujan. Perangkap kemudian digantungkan pada tiang kayu setinggi 4 m dan dipasang dalam areal perkebunan kelapa sawit.



- A = Sekat terbuat dari triplek, tinggi 16 cm berfungsi untuk menghentikan kumbang *O. rhinoceros* yang terbang dan menabrak kemudian jatuh ke dasar ember. Sekat ini diwarnai oranye, hijau, putih, biru, merah, kuning dan pink.
- B = Ember hitam, dasar ember diberi serbuk kayu untuk tempat bersembunyi kumbang *O. rhinoceros*. Di tengah-tengah ember digantungkan feromon sintetik *ethyl-4-methyloctanoate*.

Gambar 1. Struktur alat perangkap feromon

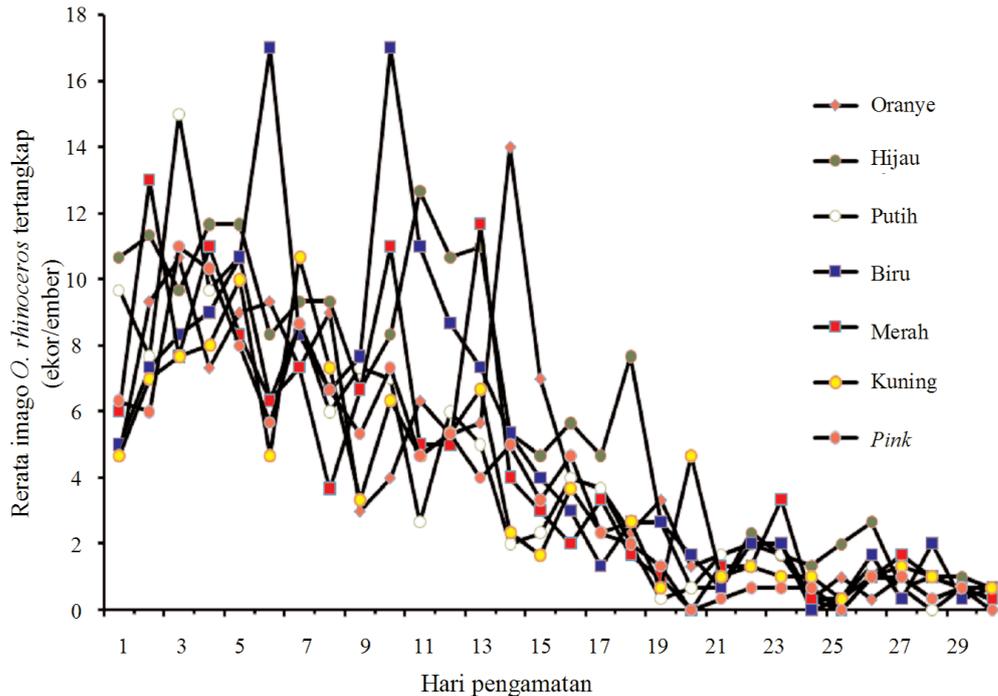
Kumbang yang terperangkap dikumpulkan dan dibunuh. Pekerjaan ini dilakukan sekali setiap 2 minggu (Utomo *et al.*, 2006).

Imago *O. rhinoceros* tertarik cahaya lampu pada malam hari. Fenomena ini menginspirasi pertanyaan, apakah warna perangkap feromon berpengaruh terhadap keefektifan perangkap tersebut? Warna perangkap feromon belum pernah diperhatikan, ada yang putih, ada yang hitam, tergantung pada tersedianya ember. Hasil penelitian dibahas untuk mengetahui sejauh mana warna perangkap berpengaruh terhadap hasil tangkapan imago *O. rhinoceros*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun penelitian sawit PTPN III, Afdeling VI, Desa Aeknabara Selatan, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan September sampai Oktober 2008. Kebun tempat penelitian dilaporkan terdapat serangan hama *O. rhinoceros*. Penelitian ini menggunakan perangkap feromon dengan struktur perangkap seperti pada Gambar 1.

Rancangan percobaan acak lengkap berblok atau *Randomized Completely Blok Design* (RCBD) faktor tunggal yakni tujuh warna sekat (oranye,



Gambar 2. Hasil tangkapan imago *O. rhinoceros* selama 30 hari pada setiap perlakuan warna perangkap feromon

Tabel 1. Total imago dan *sex ratio* *O. rhinoceros* tertangkap dari tiga ulangan selama 30 hari pada berbagai warna sekat perangkap feromon sintetik (*ethyl-4 methyl octanoate*)

| Warna | Rerata jumlah imago <i>O. rhinoceros</i> tertangkap (ekor/perangkap) | | | | | Sex ratio ♂/♀ <i>O. rhinoceros</i> | | |
|------------|--|-------------|--------|-------|-------|------------------------------------|------|-------|
| | ♂ | ♀ | Jumlah | s.d. | cv | Rerata | s.d. | cv |
| Oranye | 45 | 91 | 136a | 36,55 | 26,81 | 0,47a | 0,11 | 23,40 |
| Hijau | 61 | 116 | 177a | 23,18 | 13,12 | 0,52a | 0,14 | 26,92 |
| Putih | 45 | 81 | 126a | 39,27 | 31,25 | 0,62a | 0,30 | 48,39 |
| Biru | 53 | 102 | 155a | 39,58 | 25,59 | 0,50a | 0,17 | 34,00 |
| Merah | 47 | 82 | 129a | 40,86 | 31,75 | 0,60a | 0,07 | 11,67 |
| Kuning | 38 | 76 | 114a | 11,15 | 9,81 | 0,49a | 0,08 | 16,33 |
| Pink | 40 | 73 | 113a | 21,22 | 18,72 | 0,54a | 0,07 | 12,96 |
| Rerata±s.d | 42,7±16,1 a | 88,7±15,5 b | | | | | | |

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada rerata dalam kolom menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan (*Significance level* ($Prob>t$) sebesar $<0,0001$). Notasi huruf yang sama pada rerata dalam baris menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan [*Significance level* ($P>0,05$)].

hijau, putih, biru, merah, kuning, dan pink) sebagai perlakuan dengan tiga blok ulangan diaplikasikan dalam penelitian ini. Perangkap dipasang pada areal tanaman belum menghasilkan (TBM) di perkebunan kelapa sawit. Tujuh perangkap dengan masing-masing warna berbeda (tujuh warna) dipasang pada satu blok. Perangkap dipasang pada sore hari di antara tanaman sawit TBM setinggi 2 m dari permukaan tanah. Jarak pemasangan antar perangkap feromon 100 m. Letak tujuh perangkap dengan warna berbeda diacak untuk setiap blok.

Variabel pengamatan yakni jumlah kumbang *O. rhinoceros* yang terperangkap pada setiap 24 jam selama 30 hari pengamatan. Pengamatan dilakukan pada pagi hari. Serangga yang masuk ke dalam perangkap diambil, dibunuh, dipisahkan antara yang jantan dan betina, serta dihitung. Analisis sidik ragam (*analysis of variance*) dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil tangkapan dan *sex ratio* kumbang *O. rhinoceros* diantara perlakuan warna. Uji t dilakukan untuk analisis perbedaan jumlah kumbang *O. rhinoceros* jantan dan betina yang tertangkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Imago *O. rhinoceros* berhasil ditangkap pada setiap hari pengamatan. Tiga hari pertama jumlah kumbang yang dapat ditangkap meningkat, rata-rata sekitar 10 ekor per ember perangkap, kemudian pada hari-hari berikutnya sampai hari ke-30 jumlah kumbang yang tertangkap semakin berkurang sampai nol (Gambar 2). Semua perangkap dari setiap perlakuan warna dapat menangkap imago *O. rhinoceros*. Gambar 2 menunjukkan pola hasil tangkapan harian dari tujuh warna perangkap saling tumpang tindih sulit dipisahkan yang menunjukkan bahwa hasil tangkapan tersebut relatif sama. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) membuktikan bahwa perlakuan warna tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan dan *sex ratio* kumbang *O. rhinoceros*.

Daya tarik paling utama dari perangkap terhadap imago *O. rhinoceros* ialah feromon sintetik *ethyl-4-methyl-octanoate*. Sementara itu variasi warna diyakini tidak berpengaruh karena imago *O. rhinoceros* termasuk serangga nokturnal, aktif terbang dari tempat perkembangbiakkannya dan pindah dari satu tanaman ke tanaman lainnya pada malam hari (Mahmud, 1989). Pada malam hari indera kimia diyakini lebih berfungsi untuk mengenali feromon sintetik daripada indera penglihatan untuk mengenali warna perangkap. Pada siang hari imago *O. rhinoceros* tidak tertangkap karena bersembunyi. Rejeki (2007) melaporkan bahwa pada pukul 06.00 dan 12.00 imago *O. rhinoceros* bersembunyi di dalam pasir sedangkan pada pukul 18.00 dan 24.00 keluar dari pasir.

Daya tarik feromon secara signifikan lebih kuat terhadap imago *O. rhinoceros* betina daripada yang jantan. Tabel 1 menunjukkan bahwa proporsi imago *O. rhinoceros* jantan yang tertangkap 35% sedangkan yang betina 65%. Hasil kajian ini mendukung laporan Sudharto *et al.* (2000) bahwa feromon tersebut menarik 21–31% imago jantan dan 67–79% imago betina. Feromon sintetik *ethyl-4-methyl-octanoate* memang dikembangkan dari isolasi feromon imago *O. rhinoceros* jantan sehingga kumbang betina lebih banyak tertarik.

Implikasi dari hasil penelitian ini ialah bahwa dalam membuat perangkap feromon dengan perangkat ember seperti pada Gambar 1, bagian papan yang berfungsi untuk menghentikan penerbangan kumbang *O. rhinoceros* dan mengarahkannya jatuh ke dasar ember, tidak perlu diberi warna. Dengan demikian biaya perangkap

dapat dikurangi karena pewarnaan papan tidak diperlukan.

KESIMPULAN

Warna perangkap feromon tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan dan *sex ratio* imago *O. rhinoceros*. Implikasi dari temuan ini ialah bahwa bahan-bahan perangkap tidak spesifik harus berwarna tertentu sehingga dalam pembuatan perangkap efisien waktu, biaya, dan tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Bedford, G.O. 1981. Control of the Rhinoceros Bettle by Baculovirus, p. 409–426. In H.D. Burges (ed.), *Microbial Control of Pest and Plant Diseases 1970–1980*. Academic Press, New York.
- de Chenon, D. R., C.U. Ginting, & A. Sipayung. 1997. Pengendalian Kumbang *Oryctes rhinoceros* pada Tanaman Kelapa Sawit secara Terpadu. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Medan, Juni 1997.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. P.T. Ichtiar Baru-van Hoeve, Jakarta. 701 p.
- Mahmud, Z. 1989. *Pengendalian Kumbang Kelapa secara Terpadu*. Balitpa, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan. 29 p.
- Rejeki, T. 2007. Perilaku dan Mortalitas Imago *Oryctes rhinoceros* di Dalam Perangkap yang Diinokulasi Nematoda *Steinernema carpocapsae*. Skripsi. Fakultas Pertanian, UGM, Yogyakarta. (tidak diterbitkan).
- Sipayung, A. & Sudharto Ps. 1985. *Progress report. Masalah Penggerek Pucuk Oryctes rhinoceros Linn pada Perkebunan Kelapa Sawit dan Usaha Pengendaliannya*. Laporan Intern PP-Marihat, Pematang Siantar, Indonesia.
- Sudharto Ps, A. Susanto, Z.A. Harahap, & E. Purnomo. 2000. Pengendalian Kumbang Tanduk *Oryctes rhinoceros* pada Tumpukan Tandan Kosong Kelapa Sawit. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Medan, Oktober 2000.
- Thomson, D.R., L.J. Gut, & J.W. Jenkins. 1999. Pheromones for Insect Control: Strategies and Successes, p. 385–412. In Hall, F.R. & J.J. Menn (eds.), *Biopesticides: Use and Delivery*. Humana Press, New Jersey.
- Utomo, C., T. Hermawan, & A. Susanto. 2006. Mass Trapping of *Oryctes rhinoceros* in Oil Palm by Using Synthetic Pheromone. *Proceeding of International Oil*.