



EVALUASI PENGGUNAAN LAMPU PERANGKAP DALAM PEMERANGKAPAN NGENGAT SPODOPTERA EXIGUA PADA PERTANAMAN BAWANG MERAH

EVALUATION OF LAMP TRAP FOR TRAPPING SPODOPTERA EXIGUA MOTHS AT SHALLOT PLANTS IN WANASARI BREBES

R. Rostaman¹, M. Ridwan Aditya Nugraha Putra¹,
S. Saparso¹, Arief Sudarmaji²

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

²Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Article Info

Article history:

Received: November 2024

Accepted: Desember 2024

Kata Kunci

Perangkap cahaya, *Spodoptera exigua*, bawang merah, lampu UV

ABSTRAK

Saat ini petani bawang merah sudah menggunakan perangkap lampu untuk mengendalikan ngengat hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*). Ngengat ini tertarik pada cahaya lampu dan mendatangi lampu dan kemudian terperangkap. Petani juga bereksperimen dengan perangkap lampu aneka warna. Hasilnya menunjukkan jumlah tangkapan ngengat dalam jumlah yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan perangkap lampu dalam pemerangkapan ngengat *S. exigua* pada pertanaman bawang merah di Desa Sisalam, Kecamatan Wanasari, Brebes. Penelitian berlangsung pada bulan Juli hingga September 2020. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu P1 = perangkap lampu warna putih 18 watt, P2 = perangkap lampu warna UV 15 watt, P3 = perangkap lampu warna putih 5 watt, P4 = perangkap lekat berferomon. Percobaan diulang 6 kali. Berdasarkan hasil penelitian, ngengat *S. exigua* tertangkap pada semua perangkap yang dipasang pada pertanaman bawang. Jumlah ngengat yang tertangkap terbanyak pada perangkap lampu UV (4074 individu), disusul perangkap lekat berferomon (1451 individu), perangkap lampu putih 18 watt (153 individu), dan terakhir perangkap lampu putih 5 watt (46 individu). Intensitas serangan hama pada tanaman bawang merah terendah terdapat pada petak percobaan lampu putih 5 watt (10%) dan intensitas serangan hama yang tinggi terdapat pada petak percobaan lampu UV (31,61%). Hal ini terjadi karena ngengat yang datang tidak tertampung pada perangkap, dan lepas ke petakan tanaman. Pada tanaman itu ngengat bertelur dan menginfestasi tanaman kemudian.

ABSTRACT

Currently, shallot farmers have used light traps to control onion caterpillar pests (*Spodoptera exigua*). The moths are attracted to light and come to the lamp and are trapped. Farmers also experimented with various colored light traps. The results showed different numbers of moths caught. This study aims to evaluate the use of light traps in trapping *S. exigua* moths in shallot plantations. in Sisalam Village, Wanasari District, Brebes. The study took place in July - September 2020. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, namely P1 = 18 watt white lamp, P2 = 15 watt UV lamp, P3 = 5 watt white lamp, P4

Keywords:

Light trap, *Spodoptera exigua*, shallot, UV lamp

= pheromone sticky trap. The experiment was repeated 6 times. Based on the results of the study, *S. exigua* moths were caught in all traps installed on the onion plantations. The highest number of moths were caught in the UV lamp trap (4074 individuals), followed by the pheromone sticky trap (1451 individuals), the 18 watt white lamp trap (153 individuals), and finally the 5 watt white lamp trap (46 individuals). The intensity of pest attacks on shallot plants. The lowest intensity of pest attacks was in the 5 watt white lamp experimental plot (10%) and the highest intensity of pest attacks was in the UV lamp experimental plot (31.61%). The lowest intensity of pest attack on shallot plants was found in the experimental plot with 5 watts of white light (10%) and the highest intensity of pest attack was found in the experimental plot with UV lamps (31.61%). This is due to the fact that the arriving moths are not accommodated in the trap and escape to the plant plot. On the plants, the moths laid eggs and later attacked the plants.

***Corresponding Author:**

R. Rostaman

Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia

Email: rostamanos@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan jenis komoditas utama masyarakat petani Kabupaten Brebes. Budaya penanaman bawang merah tersebut sudah berlangsung lama dan ditunjukkan dengan lambang kabupaten tersebut. Bawang merah asal Brebes dikenal oleh masyarakat Indonesia karena memiliki aroma yang khas (Utomo & Khasanah, 2021).

Kegiatan budidaya tanaman bawang di Kabupaten Brebes umumnya dilakukan pada musim kemarau. Namun, kegiatan itu juga dilakukan pada musim hujan. Pada musim hujan kegiatan budidaya tanaman bawang merah terbatas karena tingginya serangan penyakit. Praktik budidaya tanaman bawang merah di musim kemarau dihadapkan kepada masalah serangan hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*) yang cukup tinggi. Hama tersebut sangat ganas dan dapat menyebabkan kerusakan 80-100 persen apabila tidak dikendalikan (Thamrin et al. 2003; Moekasan et al. 2005; Marsadi et al., 2017).

Petani umumnya menggunakan insektisida sintesis konsentrasi tinggi untuk mengendalikan ulat *S. exigua* (Haryati & Nurawan, 2017). Tanaman disemprot dua hari sekali agar aman dari serangan ulat bawang. Hama dapat menjadi resisten terhadap insektisida yang digunakan apabila penggunaan insektisida dilakukan secara intensif (Meidiawarman 1992; Negara 2003). Berdasarkan pelaporan Moekasan & Basuki (2007) bahwa, ulat bawang yang berasal dari Kecamatan Gebang dan Losari Kabupaten Cirebon terindikasi telah resisten terhadap jenis insektisida spinosad, klorpirifos, triazofos, betasiflutrin, siromazin, karbosulfan, tiodikab, dan abamektin.

Pada saat ini petani bawang merah sudah mulai menggunakan perangkap lampu yang dipasang pada pertanaman bawang merah. Perangkap lampu ini dipasang pada pinggiran pertanaman bawang merah. Ngengat *S. exigua* yang larvanya merupakan hama bawang merah tertarik pada cahaya lampu dan mendarat di lampu lalu terperangkap pada wadah yang diletakkan di bawah lampu itu dan selanjutnya akan mati karena terjebak larutan deterjen. Petani juga bereksperimen dengan perangkap lampu aneka warna. Hasilnya menunjukkan jumlah tangkapan ngengat dalam jumlah yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan lampu perangkap dalam pemerangkapan ngengat *S. exigua* pada pertanaman bawang merah. Sebagai sumber energi lampu perangkap pada penelitian ini digunakan listrik bertenaga surya.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan bawang merah di Desa Sisalam, Kecamatan Wanasari, Brebes, Jawa Tengah. Penelitian berlangsung pada Juli hingga Oktober 2020.

Rancangan percobaan lapangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan dengan rincian sebagai berikut:

- P1 = Perangkap lampu putih 18 watt
- P2 = Perangkap lampu UV 15 watt
- P3 = Perangkap lampu putih 5 watt
- P4 = Perangkap lekat berferomon seks (Trappo ®)

Kombinasi perlakuan berjumlah 4 yang diulang 6 kali, sehingga dalam satu set penelitian terdapat 18 perangkap lampu percobaan dan 6 perangkap lekat (kontrol). Luas lahan yang digunakan untuk lokasi penelitian

kurang lebih 900 m² lahan keseluruhan, dan 700 m² lahan yang ditanami bawang. Rincian per petak adalah petak berjumlah 32 bedengan dengan ukuran masing-masing 1200 cm x 170 cm, dengan jarak antar bedengan 40 cm. Tanaman bawang merah ditanam dengan jarak tanam 20 x 17 cm.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah populasi ngengat *S. exigua* yang terperangkap lampu dan intensitas serangan hama. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95 persen.

Guna mendukung kegiatan penelitian (dan pengabdian), dibangun panel tenaga surya untuk menghasilkan energi listrik dan cahaya. Panel tenaga surya diletakkan pada pematang yang terletak di tengah pertanaman bawang merah (Gambar 1). Pada siang hari panel tenaga surya itu digunakan untuk kegiatan pengairan lahan.



Gambar 1. Pemasangan panel tenaga surya

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkap lampu yang dipasang pada pertanaman terbukti dapat memerangkap ngengat *S. exigua*. Umumnya ngengat *S. exigua* yang terperangkap tersebut akan mati setelah beberapa saat terperangkap (Gambar 2). Jumlah serangga yang terperangkap bervariasi.



Gambar 2. Hasil pemerangkapan ngengat *S. exigua* pada berbagai jenis alat perangkap

Jumlah total ngengat *S. exigua* dan tingkat kerusakan akibat larva hama bervariasi (Tabel 1). Jumlah ngengat *S. exigua* yang terperangkap pada perangkap lampu UV jauh lebih besar dibandingkan dengan jenis perangkap lampu lainnya. Selain ngengat yang terperangkap terdapat beberapa serangga yang terperangkap, yaitu orong-orong, capung, kepik dan lalat.

Tabel 1. Jumlah ngengat *S. exigua* dan serangga lain yang terperangkap pada berbagai perangkap dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh hama.

Jenis Perangkap	Jumlah total tangkapan ngengat (individu)	Intensitas serangan hama (%)	Jumlah total tangkapan serangga lain (individu)
Perangkap lampu UV	4074	31,6	230
Perangkap lampu putih 18 watt	153	12,0	64
Perangkap lampu putih 5 watt	46	10,0	11
Perangkap lekat berferomon	1451	-	-

Jumlah tangkapan ngengat *S. exigua* bervariasi menurut waktu atau umur tanaman bawang merah. Pengamatan banyaknya tangkapan dimulai pada umur tanaman 2 minggu. Data jumlah tangkapan ngengat disajikan pada Gambar 3.



Gambar 4. Serangan ulat *S. exigua* pada pertanaman bawang merah.

Banyak ngengat *S. exigua* terperangkap pada perangkap lampu dan perangkap lekat berferomon. Ngengat itu berasal dari luar lahan, baik pada lahan bawang yang sudah tua ataupun dari tempat pembuangan hasil *roguing* seperti kebun, pematang, dan lain-lain. Ulat yang berasal hasil *roguing* akan membentuk pupa dan selanjutnya berubah menjadi ngengat yang akan terbang ke perangkap lampu yang ada di dekatnya.

Jumlah ngengat *S. exigua* yang terperangkap selama 5 minggu periode pengamatan dengan interval pengamatan setiap 2 hari sekali, pada masing-masing perangkap cahaya warna menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Jumlah tangkapan ngengat *S. exigua* terbanyak terjadi pada perangkap cahaya warna UV, kemudian diikuti dengan perangkap kontrol, lalu perangkap lampu putih 18 watt, dan terakhir perangkap lampu putih 5 watt. Namun dari hasil analisis uji lanjut yang dilakukan diperoleh hasil bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan menggunakan perangkap lampu UV dan kontrol, lalu diikuti oleh perlakuan perangkap lampu putih 18 watt, dan terakhir perlakuan perangkap lampu putih 5 watt. Yunus *et al*, (2011) mengatakan bahwa kekuatan cahaya lampu akan berpengaruh terhadap jumlah ngengat yang datang. Lampu yang berkekuatan lebih besar akan menarik kedatangan ngengat lebih banyak. Berdasarkan hasil penelitian, jumlah ngengat yang didapatkan dengan kekuatan lampu yang lebih besar mencapai 31,61%, sedangkan lampu dengan kekuatan rendah hanya sebesar 10% saja.

Serangga selalu tertarik pada cahaya, disebabkan cahaya dapat membantu sebagai penunjuk jalan. Serangga dapat melihat panjang gelombang cahaya yang lebih panjang dibandingkan dengan manusia panjang gelombang yang dapat dilihat 300 – 400 nm (mendekati *ultraviolet*) sampai 600-650 nm (oranye) serangga menyukai warna *ultraviolet* disebabkan cahaya diabsorpsi oleh alam terutama oleh daun. Kekuatan intensitas cahaya lampu berpengaruh terhadap jumlah ngengat *S. exigua* yang datang, lampu yang berintensitas lebih besar akan menarik kedatangan ngengat lebih banyak (Marikun, 2014). Stark & Tan (1982) dan Cowan & Gries (2009) menyebutkan serangga yang aktif malam hari (noktuid) seperti halnya ngengat *S. exigua* sangat responsif terhadap cahaya ultra violet. Mereka akan mendatangi sumber cahaya itu dengan tujuan tertentu. Ngengat selain tertarik pada lampu, pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa ngengat juga tertarik pada perangkap lekat berferomon. Feromon (Torre-Bueno, 1985) adalah senyawa kimia yang dipergunakan berkomunikasi oleh individu dalam suatu spesies (*intraspecific communication*).

Feromon seks bekerja sebagai penghubung antara individu jantan dan individu betina sehingga keduanya dapat menjalankan perilaku kawin dan kopulasi. Sebagai suatu bahan penghubung, feromon seks dihasilkan pada satu jenis kelamin (umumnya betina) dan ditangkap oleh jenis kelamin yang lain (jantan). Oleh karena perannya bersifat intraspecies, maka senyawa feromon seks harus khas untuk satu spesies. Selain itu, bahan ini harus sederhana mudah menguap dan mampu menimbulkan reaksi dalam konsentrasi amat rendah. Elusidasi kimiawi mendapatkan juga bahwa senyawa feromon seks umumnya disintesis dari senyawa yang ada pada makanan serangga (Evans, 1984).

Dewasa ini feromon seks banyak digunakan dalam program pengendalian serangga hama, baik pada pertanaman pertanian termasuk tanaman hutan. Hal ini disebabkan karena penggunaan feromon dianggap lebih mudah dilakukan dan aman bagi pemakai dan lingkungan. Feromon seks dapat digunakan dalam pengendalian

serangga hama melalui berbagai cara. Cara penggunaan feromon tersebut adalah sebagai berikut : (1) sebagai alat monitor keberadaan dan perkembangan populasi serangga hama di lapangan, (2) untuk penangkapan massal serangga jantan (*mass trapping*), (3) untuk mengacaukan proses perkawinan (*mating disruption*) dan membantu proses penyebaran entomopatogen (*autodissemination*) (Permana & Rostaman, 2012)

Intensitas serangan hama pada tanaman bawang merah menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada semua petak perlakuan. Intensitas serangan hama yang rendah terdapat pada petak percobaan lampu putih 5 watt dan intensitas serangan hama yang tinggi terdapat pada petak percobaan lampu UV. Intensitas yang tinggi terjadi pada perangkap lampu UV. Hal ini disebabkan karena kehadiran yang melimpah itu menyebabkan sebagian ngengat berpindah ke tanaman yang ada di sekitar perangkap dan bertelur pada tanaman bawang. Dampaknya adalah serangan hama cukup tinggi pada bedengan lokasi perangkap lampu tersebut.

Langkah yang harus ditempuh adalah dalam penggunaan perangkap lampu ultraviolet adalah memperbesar ukuran tempat perangkap. Tujuannya agar serangga yang terperangkap tidak lepas keluar. Selain itu, penempatan perangkap lampu UV seyogyanya dilakukan pada pinggiran pertanaman yang tidak ada tanaman bawangnya.

Berdasarkan uraian di atas, perangkap lampu yang terbaik dapat digunakan dalam pengendalian serangga hama (Shimoda & Honda, 2013). Dengan demikian penggunaan insektisida yang berbahaya pada pertanaman bawang merah dapat ditekan seminimum mungkin. Tujuannya agar dapat menghasilkan bawang merah yang minimum residu dan menekan tingkat pencemaran lahan dan air.

4. KESIMPULAN

Jumlah tangkapan ngengat *S. exigua* pada perangkap lampu bervariasi. Perangkap yang terbaik adalah perangkap lampu UV. Penempatan perangkap lampu sebaiknya di bagian luar pertanaman yang tidak ada tanaman bawang merah. Wadah pemerangkapan harus diperbesar agar ngengat yang terperangkap jauh lebih besar dan tidak ada yang pindah ke pertanaman bawang merah. Semua daun hasil *rogueing* tanaman bawang seharusnya direndam dalam wadah tertutup agar semua ulat yang ada pada daun itu mati, sehingga dapat mengurangi serangan hama pada tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Cowan, T., & G. Gries. 2009. Ultraviolet and violet light: attractive orientation cues for the Indian meal moth, *Plodia interpunctella*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 131: 148-158.
- Evans, H. E. 1984. *Insect Biology. A Textbook of Entomology*. Reading, MA: Addison-Wesley Publ. Co. 436 p.
- Haryati, Y & A. Nurawan. 2017. Peluang pengembangan feromon seks dalam pengendalian hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*) pada bawang merah. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 28(2), 72-77.
- Marikun, M., A. Anshary & S. Saleh. 2014. Daya tarik jenis atraktan dan warna perangkap yang berbeda terhadap lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada tanaman mangga (*Mangifera indica*) di Desa Soulove. *Jurnal Agroteknobis* 2(5) : 454-459
- Marsadi, D., I. W. Suparta & A. S. Sunari. 2017. Invasi & tingkat serangan ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner) pada dua kultivar tanaman bawang merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 6: 360-369.
- Meidiawarman. 1992. Perbandingan Tingkat Resistensi Ulat Grayak *Spodoptera exigua* (Hubner) pada Tanaman Bawang Merah terhadap Tiga Jenis Insektisida di Pulau Lombok. *Tesis*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 64 hlm.
- Moekasan TK, & RS. Basuki. 2007. Status resistensi *Spodoptera exigua* Hubn, pada tanaman bawang merah asal Kabupaten Cirebon, Brebes, dan Tegal terhadap insektisida yang umum digunakan petani di daerah tersebut. *Jurnal Hortikultura*. 17(4):343-354.
- Moekasan, K.T., L. Prabaningrum, & M.L. Ratnawati. 2005. *Penerapan PHT pada Sistem Tanam Tumpang Gilir Bawang Merah dan Cabai*. Monografi No. 19. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Negara, A. 2003. Penggunaan analisis probit untuk pendugaan tingkat populasi *Spodoptera exigua* terhadap deltametrin di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Informatika Pertanian* 1 (2) : 1-9.
- Permana, A. D. & Rostaman. 2012. Pengaruh jenis perangkap dan feromon seks terhadap tangkapan ngengat jantan *Spodoptera exigua*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 6(1), 9-13.
- Shimoda, M. & K. Honda. 2013. Insect reactions to light and its applications to pest management. *Applied Entomology and Zoology*. 48: 413-421.
- Stark, W. S. & K.W.P Tan. 1982. Ultraviolet light: photosensitivity and other effects on the visual system. *Photochem. Photobiol*. 36. pp. 371-380.
- Thamrin, M., Ramlan, Armiati, Ruchjaningsih, & Wahdania. 2003. Pengkajian sistem usaha tani bawang merah di Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 6(2): 141-153.
- Torre-Bueno, G. 1985. *A Glossary of Entomology*. New York: Entomological Society. 347 p
- Utomo, B.B. & U. Khasanah, 2021. Keuntungan bawang merah di Kabupaten Brebes dengan tiga pola jarak tanam. *Jurnal Agrivasi* 1(1) : 45-55.

Yunus, M., E. Martono., Awijonarko, & R.C.H. Soesilohadi. 2011. Aktivitas ngengat *Scirpophaga incertulas* di wilayah Kabupaten Klaten. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 17(1):