



Efektivitas Penggunaan Perangkat Cahaya terhadap Tingkat Serangan *Spodoptera exigua* pada Tanaman Bawang Merah di Desa Saruran Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan

Yunadia¹, Syarif Hidayat Amrullah^{2*}, St. Aisyah Sijid³

^{1,2,3}Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jalan Sultan Alauddin, Romangpolong, Gowa, 92113, Indonesia

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 23/01/2025
Diterima dalam bentuk revisi 15/05/2025
Diterima dan disetujui 16/06/2025
Tersedia online 13/10/2025
Terbit 19/12/2025

Kata kunci
Bawang merah
Efektivitas
Perangkap cahaya
Spodoptera exigua

ABSTRAK

Spodoptera exigua (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama kosmopolitan yang secara signifikan mempengaruhi budidaya bawang merah dengan menyebabkan kerugian hasil yang cukup besar. Salah satu metode pengendalian yang ramah lingkungan dan sedang menjadi perhatian adalah penggunaan perangkat cahaya berwarna untuk menarik dan mengurangi populasi hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji intensitas serangan larva *S. exigua* pada tanaman bawang merah yang terpapar warna cahaya yang berbeda dan mengevaluasi efektivitas masing-masing warna dalam mengendalikan dan mengusir hama. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 di Desa Saruran, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan kuantitatif melalui desain Rancangan Acak Kelompok dan analisis data numerik populasi larva, sedangkan pendekatan kualitatif melalui deskripsi visual terhadap gejala serangan dan kondisi tanaman. Data dikumpulkan secara langsung dari lahan bawang merah yang dibagi menjadi empat petak, masing-masing dilengkapi dengan perangkat cahaya dengan warna yang berbeda (merah, putih, oranye, dan kuning). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat serangan tertinggi terjadi pada perlakuan perangkat cahaya merah (43,75%), diikuti oleh putih (41,88%), oranye (28,13%), dan kuning (25,83%). Demikian pula, kepadatan populasi *S. exigua* tertinggi ditemukan pada perlakuan cahaya merah (30,83 individu), diikuti oleh putih (30,00), oranye (19,79), dan kuning (16,46). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat lampu kuning dan lampu oranye paling efektif dalam menekan populasi dan intensitas serangan *S. exigua*, sehingga dapat direkomendasikan sebagai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan pada budidaya bawang merah.



ABSTRACT

Spodoptera exigua (Lepidoptera: Noctuidae) is a cosmopolitan pest that significantly affects shallot cultivation by causing substantial yield losses. An environmentally friendly control method that is gaining attention involves the use of colored light traps to attract and reduce pest populations. This study aimed to assess the attack intensity of *S. exigua* larvae on shallot plants exposed to different light colors and to evaluate the effectiveness of each color in controlling and repelling the pest. The research was conducted in June 2024 in Saruran Village, Anggeraja District, Enrekang Regency, using a descriptive quantitative approach. The quantitative approach is through a Randomized Block Design and analysis of numerical data on the larval population, while the qualitative approach is through visual descriptions of attack symptoms and

plant conditions. Data were collected directly from shallot fields divided into four plots, each equipped with a light trap of a different color (red, white, orange, and yellow). The results showed that the highest attack rate occurred in the red light trap treatment (43.75%), followed by white (41.88%), orange (28.13%), and yellow (25.83%). Similarly, the highest population density of *S. Exigua* was found under red light (30.83 individuals), followed by white (30.00), orange (19.79), and yellow (16.46). These findings indicate that yellow and orange light traps are the most effective in reducing both the population and attack intensity of *S. exigua*, and therefore can be recommended as eco-friendly alternatives for pest management in shallot cultivation.

PENDAHULUAN

Sulawesi Selatan dikenal sebagai daerah pertanian dan perkebunan yang produktif, karena sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani (Siswadharmas & Nurul, 2022). Salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan adalah Kabupaten Enrekang yang merupakan penyumbang hasil pertanian terbesar pada pendapatan perekonomian di bidang pertanian. Sebagian besar masyarakat Enrekang bergantung pada produksi pertanian dan perkebunan. Potensi hasil pertanian terbesar di Kabupaten Enrekang adalah bawang merah (*Allium cepa*) (Syukur, 2020).

Bawang merah merupakan produk hortikultura dari komoditi sayur-sayuran yang telah lama digarap secara intensif oleh petani. Bawang merah merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), sepanjang tahun 2023 Kabupaten Enrekang berhasil memproduksi 175.933 ton bawang merah dengan total luas panen sebesar 13.669 hektare. Pencapaian ini menjadikan Enrekang sebagai

daerah penghasil bawang merah terbesar keempat di Indonesia, setelah Brebes, Solok, dan Nganjuk. Pada pekan terakhir April 2024, produksi bawang merah diperkirakan mencapai 15.120 ton, sedangkan pada bulan Mei jumlahnya sekitar 24.262 ton. Hasil produksi ini tersebar di sejumlah kecamatan, seperti Anggeraja, Alla, Masalle, Baraka dan Malua.

Salah satu kendala terbesar adalah serangan hama. Kerusakan tanaman saat berada di fase vegetatif akan mempengaruhi terbentuknya umbi. Salah satu hama yang ditemukan pada tanaman bawang merah adalah ulat grayak (*Spodoptera exigua*) (Nursyirman, 2013). *Spodoptera exigua* adalah serangga yang bersifat kosmopolitan yang merugikan bawang merah. Hama *S. exigua* menyebar dengan cepat pada tanaman bawang merah baik pada dataran tinggi maupun rendah (Marsadi *et al.*, 2017).

Serangan hama menimbulkan kerugian signifikan bagi petani, sehingga berbagai upaya pengendalian terus dilakukan. Penggunaan insektisida sudah menjadi kepercayaan para petani untuk mengatasi serangan dari para

pengganggu dianggap mulai kurang efektif (Hendra *et al.*, 2018). Bahkan petani mulai harus menggunakan berbagai macam insektisida demi hasil yang diinginkan. Hal ini dapat menyebabkan hama resistensi terhadap insektisida tersebut (Rahim *et al.*, 2022). Oleh karena itu para petani berpikir logis untuk dapat menangani masalah tersebut. Selain pemberian insektisida, terdapat beberapa cara menangani hama, seperti pemakaian kelambu di sekeliling lahan dan penggunaan perangkap cahaya. Perangkap cahaya adalah perangkap hama dengan menggunakan cahaya sebagai perangkap (Wati, 2017). Selain tidak merusak tanaman, perangkap cahaya juga mampu menekan biaya. Tujuan penggunaan insektisida yaitu untuk meningkatkan efektivitas dari perangkap tersebut (Rahim *et al.*, 2022; Sari *et al.*, 2017). Oleh karena itu, hampir di seluruh daerah sentra bawang merah di Kabupaten Enrekang menggunakan perangkap cahaya dengan berbagai warna sebagai pengusir hama.

Petani mengalami kesulitan dalam menentukan warna perangkap cahaya yang paling efektif, sehingga seringkali menggunakan berbagai warna secara bersamaan. Praktik ini berpotensi kurang efektif dalam menekan populasi hama. Oleh karena itu, pemilihan warna pada perangkap cahaya merujuk pada jenis-jenis warna yang telah diterapkan oleh petani di Enrekang sebagai bagian dari strategi pengendalian hama untuk menguji efektivitas warna perangkap cahaya yang berbeda terhadap tingkat serangan *S. exigua*. Sehingga nantinya diperoleh perangkap cahaya dengan warna yang paling efektif diantara warna lainnya.

METODE

Jenis Penelitian ini termasuk jenis penelitian *mixed-method* karena menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif terlihat dari penggunaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan analisis data numerik populasi larva, sedangkan pendekatan kualitatif dilakukan melalui pengamatan dan deskripsi visual terhadap gejala serangan dan kondisi tanaman. Kemudian menggunakan metode survei untuk penentuan lokasi di Desa Saruran, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Desa Saruran, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. Populasi penelitian ini adalah *S. exigua* yang menyerang tanaman bawang merah di Desa Saruran, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. Sedangkan sampelnya merupakan larva *S. exigua* yang menyerang bawang merah.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah perangkap cahaya dengan berbagai spektrum warna (putih, kuning, oranye, merah), alat tulis menulis, gunting, patok, tali envirometer, soil tester, baskom, pinset, alat hitung digital, *handscoon*, kamera, plastik klip, botol vial dan mikroskop. Bahan yang digunakan adalah tanaman bawang merah, *S. exigua*, tissue dan bahan pengawet.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan empat perlakuan, yaitu perangkap cahaya berwarna putih, kuning, oranye dan merah. Setiap perlakuan diulangi tiga kali. Pengamatan dilakukan selama tiga hari dalam seminggu

dengan cara selang-seling untuk memberi ruang petani menyiram tanamannya. Pengamatan dilakukan secara langsung pada lahan bawang

merah yang terdiri dari tiga plot dengan warna lampu yang berbeda (kuning, oranye, putih dan merah).



Gambar 1. Penempatan perangkat cahaya di lokasi penelitian Desa Saruran



Gambar 2. A) Daun yang terserang *S. Exigua*; B) *S. exigua*

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode irisan horizontal mengikuti bedengan lahan bawang merah yaitu dengan menetapkan tiga plot dengan ukuran 2 x 2m atau sebanyak 160 rumpun pada empat lampu berbeda. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Dilakukan pengamatan terhadap perangkat cahaya yang telah dipasang, kemudian area plot disisir secara horizontal. Daun yang

menunjukkan gejala serangan dikumpulkan dan dibelah untuk menghitung jumlah *S. exigua* yang terdapat di dalam daun. Parameter yang diamati adalah sebagai berikut (Paparang *et al.*, 2016).



Gambar 3. Perangkat cahaya

Invasi. Pengamatan dilakukan secara rutin pada pagi dan sore hari. Kegiatan ini mencakup pemeriksaan visual terhadap tanaman untuk mendeteksi gejala awal serangan, seperti daun berlubang atau terdapat larva. Data yang diperoleh dari tahap ini menjadi dasar dalam menentukan waktu pengendalian yang tepat dan efisien.

Populasi *Spodoptera exigua*. Pengamatan populasi dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva yang ditemukan berdasarkan lokasi pengambilan. Untuk mengetahui rata-rata populasi larva digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N}$$

Keterangan:

- P : Populasi Hama
 N : Jumlah larva yang ditemukan pada tanaman/ rumpun
 N : Jumlah rumpun yang diamati

Tingkat serangan. Pengamatan tingkat serangan dilakukan dengan cara mencari persentase (%) tanaman terserang dengan menggunakan rumus (Paparang *et al.*, 2016), yaitu:

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

- P : Intensitas serangan
 n : Jumlah rumpun terserang atau rusak
 N : Jumlah rumpun yang diamati

Tabel 1. Kategori Serangan *S. exigua* pada Tanaman Bawang Merah

No	Persentase Serangan	Tingkat Serangan
1	0%	Sehat
2	>0 - ≤10%	Sangat Rendah
3	>10 - ≤20%	Rendah

No	Persentase Serangan	Tingkat Serangan
4	>20 - ≤40%	Sedang
5	>40 - ≤60%	Tinggi
6	>60 - ≤100%	Sangat Tinggi

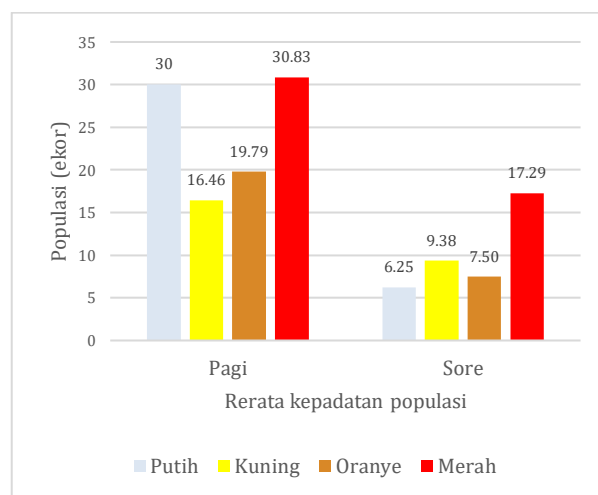
Sumber: Marsadi *et al.* (2017) dan Moekasan (2012)

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Ragam Varian (ANOVA). Namun jika hasil dari uji ANOVA menunjukkan *F-hitung* berbeda nyata, maka akan diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan SPSS (Vira, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Larva *S. exigua* pada Tanaman Bawang Merah dengan Berbagai Warna Perangkat Cahaya

Hasil pengamatan populasi larva *S. exigua* pagi hari pada bawang merah yang diteliti di Desa Saruran, Kecamatan Anggeraja menunjukkan bahwa populasi *S. exigua* pada lampu oranye, merah dan putih termasuk dalam kategori tingkat serangan sedang (Tabel 1).



Gambar 4. Kepadatan populasi *S. exigua*

Populasi tertinggi dijumpai pada perangkat cahaya merah sebesar 30,83%, kemudian lampu putih sebesar 30%, dan oranye sebesar 19,79%, sedangkan pada perangkat cahaya lampu kuning termasuk kategori rendah yaitu sebesar 16,46%. Adapun hasil pengamatan populasi larva *S. exigua* sore hari pada bawang merah menunjukkan bahwa populasi *S. exigua* pada lampu merah paling tinggi, yaitu sebesar 17,29% (rendah), lampu kuning 9,38% (sangat rendah), oranye dan putih

juga termasuk dalam kategori sangat rendah dengan nilai secara berturut-turut yaitu 7,50% dan 6,25%. Cahaya buatan yang dihasilkan oleh lampu perangkat dapat memodifikasi perilaku serangga melalui mekanisme fototaksis, yaitu respons gerak serangga terhadap rangsangan cahaya. Setiap spesies serangga memiliki sensitivitas dan preferensi spektral tersendiri terhadap cahaya, yang memengaruhi orientasi dan aktivitasnya. Respons biologis yang muncul dapat berupa fototaksis positif (gerakan

mendekati cahaya), fototaksis negatif (menjauhi cahaya), atau bahkan efek fisiologis jangka panjang yang dapat menyebabkan gangguan aktivitas hingga kematian secara bertahap (Faruq, 2018).

Panjang gelombang dari perangkat cahaya bervariasi berdasarkan warna masing-masing. Warna putih panjang gelombangnya 400-700 nm, kuning sekitar 570-590 nm, oranye sekitar 600-650 nm (Susabda *et al.*, 2020) dan merah sekitar 620-750 nm (Lestari *et al.*, 2021). Berdasarkan Gambar 4, populasi ditemukan pada perangkat cahaya warna merah tertinggi di antara warna lainnya. Hal ini disebabkan karena cahaya warna merah memiliki panjang gelombang yang lebih panjang dan beberapa spesies ngengat bersifat lebih responsif terhadap cahaya dengan panjang gelombang tertentu. Warna merah seringkali terlihat menarik bagi serangga karena warna tersebut mirip dengan bunga atau makanan yang sering dihindangi. Selain itu, umumnya serangga menyukai warna yang bias dan kontras dengan ultraviolet seperti warna ungu dan biru (Faradila *et al.*, 2019). Sedangkan kepadatan populasi kuning dan oranye termasuk dalam kategori sedang karena ngengat tidak terlalu tertarik dengan warna tersebut dibandingkan dengan cahaya ultraviolet. Warna dalam rentang ultraviolet tidak terlihat oleh manusia, namun dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis seperti UV-A, UV-B, dan UV-C berdasarkan panjang gelombangnya meskipun tidak memiliki warna dalam arti visual seperti cahaya tampak. Serangga termasuk ngengat diduga tertarik pada cahaya ultraviolet karena cahaya tersebut dapat diserap dan dipantulkan

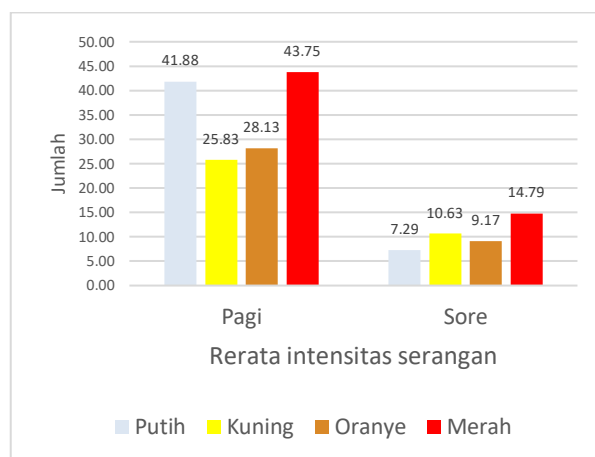
oleh objek-objek alami, terutama bunga dan daun, sehingga memudahkan mereka dalam mencari sumber makanan (Susabda *et al.*, 2020). Hal tersebut menyebabkan kepadatan populasi pada *light trap* kuning dan oranye tergolong rendah dibandingkan lampu putih dan merah.

Populasi *S. exigua* sangat berbeda pada pagi dan sore hari karena pada sore ditemukannya *S. exigua* sebagai pertanda bahwa adanya mobilitas atau pergerakan dari *S. exigua*. Serangga nokturnal mengandalkan keberadaan intensitas cahaya di sekitarnya, sehingga keberadaannya dipengaruhi juga oleh intensitas cahaya (Sari *et al.*, 2017). Selain itu, curah hujan pada sore hari selama pengamatan juga mempengaruhi keberadaan *S. exigua*. Serangga yang bersifat nokturnal menghabiskan waktunya hidup serta beraktivitas di malam hari. Ketika beraktivitas, serangga nokturnal membutuhkan sedikit cahaya sebagai penunjuk jalannya. Serangga nokturnal melihat warna lampu sesuai dengan warna makanannya (Faradila *et al.*, 2019). Insting kopulasi ngengat dipengaruhi oleh feromon yang disekresikan oleh betina untuk menarik jantan dan faktor lingkungan seperti cahaya, suhu dan kelembaban. Cahaya fokus tidak hanya memengaruhi pola makan, tetapi juga dapat mengganggu ritme reproduksi ngengat, karena ngengat sensitif terhadap fotoperiode dan sering tertarik pada cahaya buatan. Cahaya buatan dapat mengganggu fisiologi dan perilaku organisme (Honnen *et al.*, 2019). Siklus hidup ngengat dari telur hingga dewasa berlangsung 36 hingga 50 hari (Khairunnisa & Wijonarko, 2019).

Tingkat Serangan Larva *Spodoptera exigua* pada Tanaman Bawang Merah dengan Berbagai Warna *Light Trap*

Gambar 5 menunjukkan bahwa intensitas serangan *S. exigua* pada bawang merah di pagi hari tertinggi pada perangkap cahaya warna merah yaitu sebesar 43,75% yang termasuk

dalam kategori tinggi, begitu juga dengan lampu putih yang tergolong tinggi yaitu sebesar 41,88%. Sedangkan lampu oranye dan kuning termasuk dalam kategori tingkat serangan sedang yang secara berturut-turut sebesar 28,13% dan 25,83%.



Gambar 5. Intensitas serangan *S. exigua*

Adapun intensitas serangan *S. exigua* pada bawang merah di sore hari teridentifikasi intensitas serangan tertinggi pada lampu merah sebesar 14,79% (rendah), kemudian lampu kuning sebesar 10,63%, oranye sebesar 9,17% (sangat rendah) dan putih sebesar 7,29% (sangat rendah).

Populasi tertinggi pada perangkap cahaya warna merah. Semakin tinggi populasi *S. exigua*, maka semakin tinggi pula persentase intensitas serangannya (Pratiwi *et al.*, 2022). Persentase serangan pada perangkap cahaya warna putih juga termasuk dalam kategori tinggi pada pagi hari dan masih dalam kategori sangat rendah pada sore hari.

S. exigua tidak terlalu menyukai warna kuning. Kekuatan cahaya lampu mempengaruhi datangnya *S. exigua*, kekuatan cahaya lemah yang dimiliki oleh warna kuning kurang disukai

oleh serangga *S. Exigua* (Wulandari *et al.*, 2019). Oleh karena itu, tingkat serangan *S. exigua* pada lampu kuning lebih sedikit.

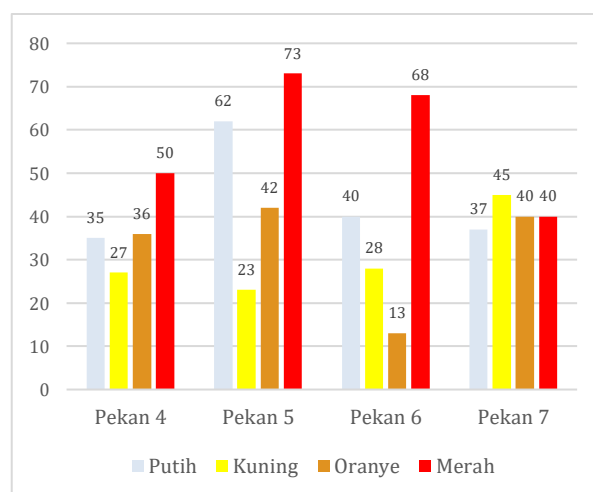
Tertangkapnya *S. exigua* dapat memberi pengaruh terhadap aktivitas pertemuan betina dan jantan sehingga serangan *S. exigua* pada bawang merah juga akan terpengaruh (Wulandari *et al.*, 2019). Diantara warna lainnya, lampu kuning dan oranye termasuk warna yang paling efektif sebagai pengendali hama *S. exigua* dilihat dari populasi dan tingkat serangan yang termasuk dalam kategori sedang. Perangkap cahaya warna kuning, yang memiliki panjang gelombang sekitar 570–590 nm, termasuk dalam kategori cahaya yang kurang atraktif bagi sebagian besar serangga nokturnal, termasuk ngengat dari *S. exigua*. Oleh karena itu, penggunaannya lebih bersifat preventif daripada kuratif, yaitu dengan mengurangi

ketertarikan ngengat terhadap area tertentu. Kemampuan penglihatan serangga dipengaruhi oleh tingkat intensitas cahaya di lingkungannya, sehingga variasi intensitas cahaya dapat memengaruhi aktivitas dan keberadaan serangga dalam suatu area (Faradila *et al.*, 2019). Menurut Sari *et al.* (2017) bahwa lampu kuning tidak terlalu menarik oleh serangga ngengat dibandingkan dengan lampu putih karena warna putih lebih bersifat netral dan terang. Semakin redup suatu cahaya, maka semakin kecil pula kemungkinan serangga untuk hinggap. Menurut Sulkaibar *et al.* (2024) bahwa penggunaan perangkat cahaya dapat meredam serangan *S. exigua* terhadap bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa

penggunaan perangkat cahaya dapat menurunkan serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah.

Kepadatan Larva *S. exigua*

Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa rata-rata *S. exigua* pada pekan ke-4 tertinggi pada lampu merah sebanyak 50 dan terendah adalah warna kuning. Pada pekan ke-5, lampu merah paling tinggi sebanyak 73 ekor dan terendah pada warna kuning sebanyak 23 ekor. Sedangkan pada pekan ke-6 pada lampu merah ditemukan *S. exigua* tertinggi pada lampu merah sebanyak 68 ekor dan paling rendah pada lampu oranye yaitu sebanyak 13 ekor *S. exigua*. Kemudian pada pekan ke-7 semua warna memiliki jumlah *S. exigua* yang hampir sama.



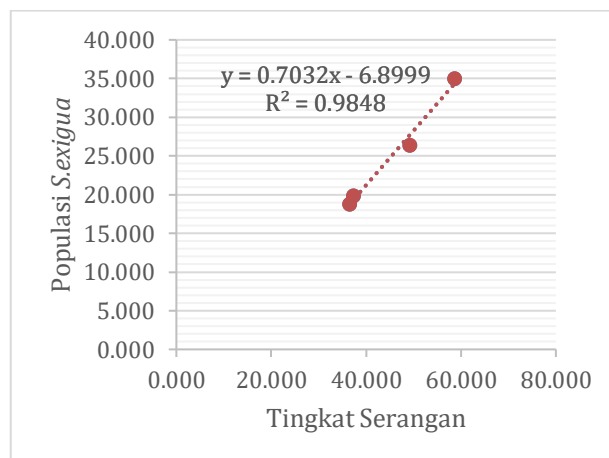
Gambar 6. Kepadatan larva *S. exigua*

Setiap pekannya, populasi *S. exigua* dihitung guna mengetahui peningkatan atau penurunan *S. exigua* tiap minggunya. Hal ini sejalan dengan penelitian Purwaningsih *et al.* (2023) yaitu mengamati jumlah populasi larva *S. exigua* tanaman bawang selama empat minggu. Perbedaan jumlah populasi larva terlihat jelas pada Gambar 6. Hal ini sesuai dengan penelitian Jannah *et al.* (2021) dan

Purwaningsih *et al.* (2023) bahwa jumlah populasi serangga setiap pengambilan dapat mengalami perbedaan karena faktor cuaca yang tidak menentu. Jumlah populasi larva yang ditemui pada bawang merah seperti pada gambar 6 menunjukkan bahwa pada awal pengamatan yaitu pada pekan ke-4 memiliki total populasi sebanyak 148 ekor dengan populasi tertinggi pada lampu merah sebanyak

50 ekor dan terendah pada lampu kuning sebanyak 27 ekor. Kemudian terus meningkat pada pekan ke-5 pengamatan yaitu total 200 ekor. Sedangkan pada pengamatan pekan ke-6 mengalami penurunan yaitu hanya sebanyak 149 ekor. Terakhir pada pekan ke-7 pengamatan meningkat hingga mencapai 162 total populasi pada keempat warna. Serangga yang ada pada lingkungan bawang merah tidak selalu tetap karena serangga dapat mengalami mortalitas dan natalis sehingga dari waktu ke waktu jumlah serangga di suatu tempat dapat bertambah dan

berkurang, oleh karena itu dapat berpengaruh pada jumlah populasi pada lokasi penelitian (Purwaningsih *et al.*, 2023). Menurut Khairunnisa & Wijonarko (2019), siklus hidup ngengat dari telur hingga dewasa berlangsung 36 hingga 50 hari. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi naik turunnya populasi *S. exigua* adalah faktor cuaca seperti hujan, keaktifan, populasi serta kematian hama tergantung dari curah hujan yang terjadi (Andani & Nasirudin, 2021).



Gambar 7. Kurva regresi linear

Berdasarkan hasil analisis uji regresi linear sederhana populasi larva *S. exigua* dengan intensitas serangan bahwa kenaikan populasi *S. exigua* akan meningkatkan intensitas serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah dengan persamaan regresi $Y = 0,7032x - 6,8999$ dengan determinan (R^2) = 0,9848. Jika populasi *S. exigua* meningkat maka

Tabel 2. Parameter Lingkungan

akan berpengaruh terhadap peningkatan intensitas serangan.

Faktor Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan dijadikan sebagai data pendukung dari penelitian ini, seperti pH, suhu, kelembapan dan intensitas cahaya. Adapun hasil parameter lingkungan disajikan dalam Tabel 2.

No.	Parameter Lingkungan	Kisaran Hasil Pengukuran
1	pH	6,3-7
2	Suhu (°C)	19 – 35
3	Kelembapan (%)	55 - 85
4	Intensitas Cahaya (klux)	5,05 - 398,08

Menurut Mahdiannoor *et al.* (2020) dalam penelitiannya bahwa bawang merah dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki kisaran pH optimum 5,8-7, namun demikian bawang merah masih toleran pada tanah dengan pH 5,5. Ini berarti bahwa kisaran pH di lokasi percobaan sudah sesuai untuk pertumbuhan bawang merah. Kondisi lingkungan yang mempengaruhi kehadiran serangga tersebut. Faktor pendukung seperti ketersediaan makanan yang berlimpah memicu perkembangan *S. exigua* (Pratiwi *et al.*, 2022).

Faktor kelembapan dan suhu mempengaruhi aktivitas serangga. Hasil pengamatan suhu selama pengamatan kisaran 19°-35°C dengan kelembapan tanah sekitar 55-85%. Kondisi lingkungan yang optimum untuk *S. exigua* beraktivitas dan berkembang adalah suhu sebesar 28°C dan kelembapan sebesar 70%. Kondisi lingkungan berpengaruh terhadap imago *S. exigua*. Jika pada malam hari terjadi hujan, maka mobilitas serangga akan terganggu sehingga *S. exigua* juga berkurang (Pratiwi *et al.*, 2022).

Intensitas cahaya (*luminous intensity*) merupakan banyaknya energi yang diterima tanaman per satuan luas dan persatuan waktu (Putra & Faiza, 2022). Berdasarkan hasil pengukuran intensitas cahaya selama penelitian diperoleh berkisar antara 5,05 - 398,08 klux. Salah satu yang mempengaruhi perilaku serangga adalah cahaya. Organ penglihatan serangga dipengaruhi oleh keberadaan intensitas cahaya. Oleh karena itu, Keberadaan serangga di alam dipengaruhi oleh intensitas cahaya (Sari *et al.*, 2017). Stimulus visual berupa cahaya atau warna berperan penting

dalam memengaruhi perilaku dan aktivitas serangga. Serangga yang beraktivitas dominan pada malam hari (nokturnal) umumnya menunjukkan ketertarikan terhadap sumber cahaya sebagai bagian dari respon orientasi mereka. Berdasarkan karakteristik ini, pemanfaatan lampu perangkap menjadi metode yang efektif dalam kegiatan penangkapan dan monitoring populasi serangga di lingkungan lapangan (Herlinda *et al.*, 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa diantara perangkap cahaya lainnya, perangkap cahaya warna kuning dan warna oranye termasuk perangkap cahaya yang paling efektif sebagai pengendali hama *S. exigua* dilihat dari populasi dan tingkat serangan yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil analisis uji regresi linear sederhana populasi *S. exigua* dengan intensitas serangan *S. exigua* pada bawang merah diketahui bahwa semakin tinggi kepadatan populasi *S. exigua* maka akan semakin meningkatkan intensitas serangan. Jika tujuan utama adalah mengurangi populasi atau menarik ngengat untuk ditangkap, perangkap cahaya yang menarik perhatian adalah yang berwarna merah. Namun jika fokusnya adalah mengurangi intensitas serangan pada tanaman, perangkap cahaya yang baiknya digunakan adalah warna kuning dan oranye.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Penulis pertama bertanggung jawab dalam pelaksanaan penelitian, analisis data, serta penyusunan naskah jurnal. Penulis kedua dan penulis ketiga berperan sebagai

pembimbing yang memberikan arahan, masukan, serta koreksi demi penyempurnaan isi dan kualitas naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, N. F., & Nasirudin, M. (2021). Efektifitas Warna *Light Trap* Bersumber Listrik Panel Surya Di Tanaman Bawang Merah. *Jupiter*, 3(2), 319–324. <https://doi.org/10.32764/epic.v3i2.445>
- Faradila, A., Nukmal, N., Pratami, G. D., & Tugiyono. (2019). Keberadaan serangga malam berdasarkan efek warna lampu pada light trap di Kebun Raya Liwa. *Jurnal Biologi*, 2(11), 1–8. <https://doi.org/10.14710/bioma.22.2.130-135>
- Faruq, U. (2018). Efektivitas Penggunaan Lampu Perangkap LED Bawang Merah. *Universitas Brawijaya*.
- Hendra, D. I., Sumiarta, I., & Susila, I. (2018). Efektivitas Insektisida Metomil 40% terhadap Serangan Ulat Grayak (*Spodoptera Exigua Humber*) pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) di Desa Songan Kintamani Bangli. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(2), 184–191.
- Herlinda, S., Pujiastuti, Y., Irsan, C., Karenina, T., Budiarti, L., Rizkie, L., & Octavia, M. (2021). *Pengantar Ekologi Serangga*. UNSRI Press.
- Honnen, A. C., Kypke, J. L., Hölker, F., & Monaghan, M. T. (2019). Artificial Light at Night Influences Clock-Gene Expression, Activity, and Fecundity in the Mosquito *Culex pipiens f. molestus*. *Sustainability (Switzerland)*, 11(22). <https://doi.org/10.3390/sul1226220>
- Jannah, M., Bambang, S., & Mery, W. (2021). Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Seminar Nasional*, 5(1), 1060–1066.
- Khairunnisa, F. S., & Wijonarko, A. (2019). Siklus Hidup *Spodoptera exigua* pada Pakan Alami dan Buatan. *UGM*.
- Lestari, D. I., Azizah, L. N., Nisa, K. A., Nurbaiti, U., & Fianti, F. (2021). Pengaruh Spektrum Cahaya Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Penelitian Fisika Dan Terapannya (JUPITER)*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v3i1.5986>
- Mahdiannoor, M., Murjani, M., & Isma, S. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan PGPR Akar Bambu. *Rawa Sains : Jurnal Sains Stiper Amuntai*, 9(2), 763–771. <https://doi.org/10.36589/rs.v9i2.103>
- Marsadi, D., Supartha, W., & Sunari, A. A. A. S. (2017). Invasi dan Tingkat Serangan Ulat Bawang (*Spodoptera exigua* Hubner) pada Dua Kultivar Tanaman Bawang Merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Agroekoteknologi Tropika*, 6(4), 360. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Moekasan, T. (2012). Penerapan Ambang Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Budidaya Bawang Merah dalam Upaya Mengurangi Penggunaan Pestisida. *Jurnal Hortikultura*, 22(1), 47. <https://doi.org/10.21082/jhort.v22n1.2012.p47-56>
- Nursyirman, N. (2013). Studi Musuh Alami (*Spodoptera Exigua* Hbn) pada Agroekosistem Tanaman Bawang Merah Study of Natural Enemy *Spodoptera Exigua* on Onion Agroecosystem Nussyirwan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13(1), 33–37. <https://doi.org/10.25181/jppt.v13i1.165>
- Paparang, M., Memah, V. V., & Kaligis, J. B. (2016). Populasi Dan Persentase Serangan Larva *Spodoptera Exigua* Hubner Pada Tanaman Bawang Daun Dan Bawang Merah Di Desa Ampreg Kecamatan Langowan Barat. In *Cocos* (Vol. 7, No. 7).
- Pratiwi, Y., & Haryanto, H. (2022). Populasi dan intensitas serangan hama ulat bawang (*Spodoptera exigua* Huber) pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) di Kecamatan Plampang. *Jurnal Ilmiah*

- Mahasiswa Agrokomplek, 1(1), 10-20.
<https://doi.org/10.29303/jima.v1i1.1163>
- Purwaningsih, H., I Made Sudantha, & M. Taufik Fauzi. (2023). Diversity of Insect Pests in the Onion Plant (*Allium ascalonicum* L.) in the Village of Kebon Ayu West Lombok Hanipathin. *Journal of Pest Science*, 2(2), 236–246.
<https://doi.org/10.29303/jima.v2i2.2635>
- Putra, G. M., & Faiza, D. (2022). Pengendalian Suhu, Kelembaban Udara dan Intensitas Cahaya Pada Greenhouse Untuk Tanaman Bawang Merah Menggunakan Internet of Things (Iot). *Pendidikan Tambusai*, 5, 11404–11419.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2162>
- Rahim, A., Pratiwi, M. K., & Erwin, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Lampu LED sebagai Perangkap Hama terhadap Pendapatan Petani Bawang Merah Desa Kolai Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang. *Daun*, 9(2), 119–128.
<https://doi.org/10.33084/daun.v9i2.4214>
- Sari, Y. M., Prastowo, S., & Haryadi, T. (2017). Uji Ketertarikan Ngengat *Spodoptera exigua* Hubn. terhadap Perangkap Lampu Warna pada Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 1–6.
<https://doi.org/10.21107/agrovigor.v10i1.2366>
- Siswadharmas, A. B., & Nurul, F. B. (2022). Analisis Subsektor Unggulan Pertanian di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ekonomika dan Dinamika Sosial*, 1(1), 18–40.
<https://doi.org/10.26487/jeds.v1i1.20588>
- Sulkaibar, M., Hamzah, A., & Mardin, M. (2024). Penerapan Inovasi Petani dalam Pengendalian Hama Ulat Bawang (*Spodoptera Exigua*) pada Tanaman Bawang Merah Menggunakan Perangkap Lampu di Desa Tontonan Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang. *Jurnal Ilmiah Inovasi Dan Komunikasi Pembangunan Pertanian*, 3(1), 47.
<https://doi.org/10.56189/jiikpp.v3i1.45857>
- Susabda, D. Z., Emantis Rosa, Endah Setyaningrum, & Nismah Nukmal. (2020). Pengaruh Cahaya Warna Lampu Terhadap Jumlah Ngengat Di Taman Araceae Kebun Raya Liwa. *Jurnal Biospecies*, 13(2), 16–21.
- Syukur, A. (2020). Praktik Akad Muzara'ah pada Pertanian Bawang Merah di Desa Saruran Kabupaten Enrekang. *IAIN Pare-Pare*.
- Vira, A. H. (2020). Dinamika Populasi dan Ketahanan Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var *ascalonicum* L.) terhadap Hama Ulat Bawang (*Spodoptera exigua* Hubner). *Universitas Jember*.
- Wati, C. (2017). Identifikasi Hama Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) dengan Perangkap Cahaya di Kampung Desay Distrik Prafi Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 8(2), 77–86.
- Wulandari, R., Santoso, R. E., Prasetyo, D., Lestari, A., Mizar, A., & Puspitasari, P. (2019). Increasing the weight of onion bulbs due to the reduction of *Spodoptera exigua* using a portable light trap. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 694(1).
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/694/1/012010>