

**Pengaruh Penggunaan Lampu LED sebagai Perangkap Hama terhadap Pendapatan Petani Bawang Merah Desa Kolai Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang**

**The Effect of Using LED Lights as Pest Traps on the Income of Shallot Farmers in Kolai Village, Malua District, Enrekang Regency**

Abd. Rahim<sup>1</sup>, Pratiwi MK<sup>2</sup>, Erwin Soci<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Peternakan Dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare

<sup>2</sup> Program Studi Agribisnis Pasca Sarjana, Universitas Muhammadiyah Parepare

Email <sup>1</sup> :rahimrasidaruhaya.ar@gmail.com

Email <sup>2</sup> :wiwi.pratiwimk@gmail.com

Email <sup>3</sup> :erwinsoci@gmail.com

**Abstract**

*Shallots are a type of horticultural plant that is widely cultivated and used as a source of livelihood by the people of Enrekang Regency. Shallot cultivation has challenges in the form of controlling attacks by plant-disturbing organisms (OPT) which require a large amount of money and if it is not carried out, there is a risk of reducing production yields and even causing crop failure. This study aims to determine the effect of using LED lights as pest traps on the income of shallot farmers in Kolai Village, Malua District, Enrekang Regency. The method was used to compare the income of shallot farmers before and after using LED lights. The analytical method used in this study was a non-parametric test using the paired test and using the statistical analysis tool statistical product and service solution (SPSS). The results showed that the use of LED lights in shallot fields had a significant effect on the income of shallot farmers with a significance value (Asym. Sig. (2-tailed)) < 0.05. The results of this study indicate that the use of LED lights can be used as a solution to control pests while reducing the cost of shallot production.*

**Keywords : Influence; LED Revenue; Shallots**

**Abstrak**

Bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan dan dijadikan sebagai sumber mata pencaharian oleh warga masyarakat Kabupaten Enrekang. Budidaya bawang merah memiliki tantangan berupa pengendalian serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang memerlukan biaya besar dan jika tidak dilakukan, maka berisiko menurunkan hasil produksi bahkan menyebabkan gagal panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan lampu LED sebagai perangkap hama terhadap pendapatan petani bawang merah di Desa Kolai, Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang. Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan pendapatan petani bawang merah sebelum dan sesudah menggunakan lampu LED. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis non parametrik test dengan metode *paired test* dan menggunakan bantuan alat analisis statistik *statistical product and service solution* (SPSS). Hasil penelitian menunjukkan penggunaan lampu LED pada lahan bawang merah berpengaruh secara nyata terhadap pendapatan petani bawang merah dengan nilai signifikansi (Asym. Sig. (2-tailed)) < 0,05. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan lampu LED dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengendalikan hama sekaligus dapat menurunkan biaya produksi bawang merah.

**Kata Kunci : Bawang Merah; LED; Pendapatan; Pengaruh**

## I. PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia mulai dari pulau Jawa dan pulau Sulawesi khususnya Sulawesi Selatan. Salah satu daerah penghasil bawang merah di Sulawesi Selatan adalah Kabupaten Enrekang. Budidaya bawang merah di Kabupaten Enrekang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Kabupaten Enrekang bahkan budidaya bawang merah sudah menjadi salah satu mata pencaharian yang digeluti oleh masyarakat di kabupaten Enrekang. Bahkan bukan hanya petani budidaya yang menjadikannya sebagai mata pencaharian tetapi juga petani lain yang kadang berprofesi sebagai buruh tani banyak yang menjadikan budidaya bawang merah sebagai lahan penghasilan mereka. Budidaya bawang merah lebih sering diprioritaskan pada peningkatan hasil, mutu produksi dan pendapatan.

Pembudidayaan tanaman bawang merah tidak lepas dari masalah-masalah terutama serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). OPT tanaman bawang merah yang dianggap paling merusak tanaman yaitu hama pada stadia larva (ulat), yang mana aktif memakan daun tanaman bawang merah hingga mengalami kerusakan tanaman (Rahmawati *et al.*, 2016) hal

tersebut mengakibatkan penurunan produksi bawang merah bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen (Lawalata 2017). Serangan hama serangga tersebut menjadi kerugian yang sangat besar bagi petani sehingga bermacam upaya dilakukan oleh petani untuk menanggulangi serangan hama tersebut. Penggunaan pestisida yang sebelumnya menjadi andalan para petani untuk menanggulangi serangan hama tersebut dianggap sudah mulai kurang efektif (Hendra *et al.*, 2018) dan bahkan harus menambahkan berbagai jenis pestisida untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Sifat resistensi hama terhadap pestisida tersebut menjadikan petani harus berpikir lebih logis lagi untuk dapat menanggulangi serangan hama tersebut. Salah satu cara yang kemudian dilakukan oleh petani adalah dengan menggunakan perangkat hama dengan bantuan dari lampu LED dengan menggunakan tenaga listrik PLN (Bachtera *et al.* 2022). Penggunaan perangkat LED diharapkan dapat mengurangi resiko serangan hama (Bachtera *et al.* 2022) meskipun petani masih harus menggunakan pestisida untuk menambah efektivitas perangkat tersebut. Perangkat yang banyak digunakan adalah penggunaan lampu LED dengan memanfaatkan sifat serangga yang tertarik kepada cahaya (Sari *et al.* 2017).

Penggunaan lampu LED dengan bantuan daya listrik PLN yang disambungkan ke lahan pertanian banyak digunakan oleh petani sebagai perangkat yang pada pemanfaatannya selain menggunakan lampu dan listrik dari PLN, petani juga menambahkan ember di bawah lampu LED sebagai perangkat hama tanaman pada stadia imago (ngengat). Ember yang digunakan adalah ember yang berukuran sedang yang diisi dengan air dan ditambahkan detergen sehingga ngengat kecil yang tertarik kepada sumber cahaya tersebut bisa terperangkap pada ember yang telah diisi dengan air dan detergen sebelumnya. Penggunaan lampu LED sebagai perangkat diyakini berhasil mengurangi serangan hama (Andani and Nasirudin 2021) hal tersebut juga terbukti dengan berkurangnya penggunaan pestisida oleh petani dalam proses budidaya bawang merah. Penggunaan pestisida yang berkurang dalam pengendalian OPT pada bawang merah, tentunya mengurangi pengeluaran petani dalam proses pembudidayaan

Penggunaan perangkat OPT tersebut dianggap oleh para petani cukup membantu menurunkan pengeluaran biaya produksi petani (Bachtera *et al.* 2022). Penurunan yang dimaksud adalah biaya pembelian pestisida, dan pembayaran buruh tani yang banyak digunakan dalam proses membasmi

serangan OPT seperti penyemprotan dan juga petani buruh tani yang ditugaskan untuk mencari ulat yang bersembunyi di dalam daun bawang sehingga tidak dapat dibasmi oleh pestisida. Setelah penggunaan perangkat LED oleh petani, biaya untuk tenaga buruh tani dalam pengendalian fisik terhadap ulat mengalami penurunan.

Penggunaan perangkat LED memang dianggap efektif dari segi pengeluaran biaya produksi seperti yang telah dijelaskan sebelumnya namun, petani juga harus mengeluarkan biaya lain yaitu biaya pemasangan instalasi listrik PLN, pembelian alat dan perlengkapan seperti kabel, lampu LED, ember dan tiang, dan detergen. Pengeluaran tersebut juga dianggap cukup besar terutama pada pemasangan instalasi listrik PLN. Biaya tersebut dianggap masih lebih enteng dibandingkan dengan pembelian pestisida dan pembayaran buruh tani sebelum menggunakan perangkat LED pada lahan bawang merah. Hal tersebut diungkapkan pasalnya dalam penggunaan perangkat LED petani hanya mengeluarkan banyak biaya diawal dan hal tersebut pun menjadi investasi bagi petani karena dapat digunakan dalam jangka panjang bahkan lampu LED bisa digunakan dalam satu kali musim tanam berbeda dengan biaya yang dikeluarkan sebelum penggunaan lampu LED seperti pembelian pestisida yang harus

dikeluarkan minimal 3-5 kali dalam seminggu untuk dilakukan penyemprotan terhadap serangan hama (Surya *et.al.*, 2019).

Perbedaan biaya atau selisih biaya yang dikeluarkan oleh petani sebelum dan sesudah menggunakan LED secara penalaran para petani memang sangat signifikan, namun secara matematis, hal tersebut belum dapat dibuktikan melalui sebuah penelitian yang bisa menjelaskan apakah hal tersebut benar terjadi atau hanya pengaruh psikologi petani yang menjadikan petani mengeluarkan asumsi-asumsi tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah mencari bukti bahwa perbedaan yang dirasakan oleh petani tersebut memang benar adanya dan terdapat pengaruh yang nyata terhadap pendapatan sebelum petani menggunakan perangkat LED dan setelah petani menggunakan perangkat LED. Perbedaan atau selisih pendapatan yang diterima oleh petani akan menjadi kesimpulan dari hasil penelitian ini yang akan menggambarkan efektifitas dari perangkat OPT yang dibuat tersebut.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian tentang pengaruh penggunaan lampu LED sebagai jebakan serangga hama pada tanaman bawang merah terhadap pendapatan petani bawang merah dilaksanakan pada bulan Juli Tahun 2022

tepatnya di Desa Kolai, Kecamatan Malua, Kabupaten Enrekang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat tani, yang mana diharapkan peneliti dapat memperoleh informasi mengenai jumlah pendapatan petani sebelum dan sesudah penggunaan perangkat lampu LED dalam pengendalian hama bawang merah. Setiap satu sampel akan memberikan masing-masing informasi sehingga hal tersebut dikatakan sebagai *paired t test* atau data berpasangan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan cara membuat angket penelitian berupa kuesioner yang disebarkan kepada petani yang dijadikan sampel pada penelitian tersebut. Angket yang disebarkan mengandung identitas responden dan data yang diperlukan yaitu pendapatan dan biaya yang dikeluarkan petani sebelum menggunakan perangkat lampu LED serta biaya dan pendapatan petani setelah menggunakan lampu LED sebagai perangkat hama pada lahan pertanian bawang merah. Hasil pengumpulan data kemudian dianalisis menggunakan bantuan alat statistik *statistical product and service solution* (SPSS). Jenis analisis yang digunakan adalah Uji *Paired Sampel T Test* (Uji T-Berpasangan). Uji berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis

dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan) (Montolalu and Langi 2018). Hasil pengujian data akan menghasilkan nilai rata-rata dari kedua sampel yang digunakan. Hasil nilai rata-rata (mean) yang dihasilkan oleh uji *Paired T-Test* menunjukkan perbedaan rata-rata nilai awal dan akhir, jika nilai rata-rata awal lebih kecil dari pada nilai rata-rata akhir maka hal tersebut menunjukkan adanya perubahan nilai rata-rata pendapatan sebelum dan setelah menggunakan perangkat lampu LED.

Jenis uji yang digunakan adalah uji paired sampel T test yang digunakan sebagai alat untuk mengukur pengaruh penggunaan lampu LED sebelum dan sesudah menggunakan perangkat tersebut terhadap pendapatan petani bawang merah di Desa Kolai, Kecamatan Malua, Kabupaten Enrekang. Uji *paired T test* digunakan jika data yang diperoleh terdistribusi normal namun jika tidak maka digunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* (Puspita *et al.* 2022).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan lampu pijar sebagai perangkat serangga pada tanaman bawang merah tergolong hal yang baru di Kabupaten Enrekang, penggunaan perangkat tersebut baru berjalan beberapa tahun terakhir setelah melihat adanya potensi yang bisa didapatkan

dari metode tersebut, potensi yang dimaksud adalah berkurangnya penggunaan biaya produksi bawang merah berupa pembelian bahan pestisida untuk mengendalikan hama tanaman. Penggunaan pestisida perlu diperhatikan dalam produksi bawang merah mengingat penggunaan pestisida memang menjadi salah satu pengeluaran terbesar petani dalam menjalankan usaha tani bawang merah (Mutisari and Meitasari 2019). Ketika menggunakan LED sebagai perangkat petani harus menambah biaya awal untuk pemasangan instalasi listrik dan lampu LED. Meski demikian biaya yang digunakan untuk melakukan pemasangan lampu LED tidak dirasakan karena biaya yang musim sebelumnya dikeluarkan untuk pembelian pestisida dialihkan ke biaya pembuatan perangkat LED.

Jumlah responden	Biaya Sebelum Menggunakan Lampu LED (Rp)	Rata-rata (Rp)	Biaya setelah Menggunakan Lampu LED (Rp)	Rata-Rata (Rp)
45	1,157,000,000	25,711,111	1,066,000,000	23,688,889

Tabel 1. Biaya produksi

Rata-rata biaya yang digunakan oleh petani (Tabel 1) dalam proses produksi bawang merah di Kabupaten Enrekang berada dikisaran angka Rp. 25.711.111.- sebelum menggunakan perangkat LED sebagai bantuan mengurangi resiko serangan

OPT pada bawang merah sedangkan setelah menggunakan perangkat LED nilai rata-rata pengeluaran petani menurun ke kisaran Rp.23.688.889.-. Dari jumlah besaran biaya yang dikeluarkan petani tersebut dapat dilihat bahwa terjadi penurunan biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani dalam mengolah lahan bawang merah. Penurunan biaya tersebut diharapkan juga sejalan dengan keuntungan yang didapatkan oleh petani.

Hasil penelitian menunjukkan beberapa perbedaan biaya produksi yang dikeluarkan petani bawang merah sebelum dan setelah menggunakan pestisida (Tabel 1). Tabel 1 menunjukkan perbedaan biaya produksi yang digunakan saat petani belum menggunakan perangkat LED sebagai perangkat hama dan setelah petani menggunakan perangkat LED sebagai perangkat serangan hama. Perbedaan penggunaan biaya tersebut karena sebelum menggunakan perangkat lampu LED petani banyak mengeluarkan biaya untuk pembelian pestisida dan penggunaan tenaga kerja buruh tani. Pembelian bahan pestisida dianggap salah satu biaya terbesar oleh para petani karena tanaman bawang merah memerlukan pengaplikasian pestisida berulang kali untuk pengendalian hama tanaman (Fauzan 2016). Selain itu juga dijelaskan adanya penggunaan tenaga kerja dalam produksi

bawang merah. Penggunaan perangkat lampu LED akan mengurangi penggunaan tenaga kerja karena petani tidak menggunakan banyak tenaga kerja dalam mencari telur serangga dalam daun tanaman bawang merah karena serangga yang hinggap dan bertelur dalam daun bawang merah sudah berkurang dengan adanya perangkat LED yang digunakan.

Penerimaan dalam kegiatan agribisnis adalah jumlah nilai uang (Rp) yang diperoleh petani dalam usaha penjualan seluruh produk atau hasil dari usaha tani (Sunarto and Prayanto Bambang 2019). Penerimaan petani bawang merah di Desa Kolai Kec Malua Kabupaten Enrekang sangat beragam tergantung pada jumlah produksi masing-masing petani, selain itu penerimaan petani bawang merah juga tergantung pada harga yang berlaku pada saat proses produksi. Pada penelitian ini penerimaan yang dimaksud tidak disesuaikan dengan harga bawang merah yang berlaku pada saat itu tapi hanya dengan melihat jumlah produksi dari petani kemudian dikalikan dengan harga bawang merah dengan nilai yang sama pada saat sebelum menggunakan lampu LED sebagai perangkat serangga dan setelah menggunakan LED. Rumus yang digunakan yaitu rumus total penerimaan (Sunarto dan Bambang 2019) :

$$TR = P \times Q$$

Dimana:

TR : Total Revenue (Penerimaan)

Q : Quantity (Jumlah Produksi)

P : Price ( Harga)

Sedangkan untuk memperoleh jumlah pendapatan petani adalah dengan cara mengurangkan antara penerimaan dengan seluruh biaya yang digunakan oleh petani selama proses produksi. Untuk memperoleh jumlah pendapatan petani adalah menggunakan rumus pendapatan yang dikemukakan oleh Soekarwati dalam penelitian Nurul Mala yaitu total penerimaan dikurangi dengan total biaya produksi:

$$\Pi = TR - TC$$

$\Pi$  : Pendapatan

TR : Total Revenue (Penerimaan)

TC : Total Cost ( total biaya)

No	Jumlah Responden	Rata-Rata Pendapatan Sebelum Menggunakan Lampu LED	Rata-Rata Pendapatan Setelah Menggunakan Lampu LED
1	45	19,866,667	29,177,778

Tabel 2. Pendapatan Petani Bawang Merah

Tabulasi hasil penelitian (Tabel 2) ditemukan rata-rata pendapatan petani sebelum menggunakan lampu LED sebagai perangkat serangga adalah Rp.19.866.667,- dan rata-rata pendapatan petani setelah menggunakan perangkat lampu LED adalah

Rp.29.177.778.- dari perbedaan rata-rata tersebut dapat dilihat perbedaan signifikan antara pendapatan petani tersebut. Perbedaan rerata pendapatan tersebut tentunya bersumber dari perbedaan jumlah biaya produksi yang digunakan dengan kata lain meskipun jumlah produksi sama antara hasil produksi sebelum dan sesudah menggunakan lampu LED sebagai perangkat serangga tapi biaya yang dikeluarkan berbeda sehingga rata-rata pendapatan tersebut lebih tinggi saat petani sudah menggunakan perangkat LED.

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00
Sebelum-sesudah	Positive Ranks	45 <sup>b</sup>	1035.0
	Ties	0 <sup>c</sup>	
	Total	45	

Tabel 3. Uji Wilcoxon Rank Test

Tabel 3 menunjukkan hasil uji wilcoxon menunjukkan hasil pengolahan data non parametrik terhadap data hasil penelitian yang dikumpulkan melalui jumlah 45 sampel dari Desa Kolai, Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang. Tabel III menunjukkan *wilcoxon signed rank test* yang menunjukkan pada baris *negative ranks* menunjukkan tidak adanya penurunan nilai atau pendapatan dari petani bawang merah setelah menggunakan perangkat lampu LED pada lahan bawang merah sebagai perangkat serangga untuk mengurangi hama bawang merah. Hasil tersebut menjelaskan bahwa pendapatan

petani sejak menggunakan perangkat LED tidak bernilai negatif artinya petani secara nominal pendapatan diketahui bahwa mereka mengalami peningkatan pendapatan hasil pertanian. *Positive ranks* atau selisih positif menunjukkan pengaruh penggunaan lampu LED terhadap pendapatan petani bawang merah yang menunjukkan adanya pengaruh positif dari 45 responden yang menjadi sampel pada penelitian ini. Maksud dari baris tersebut adalah bahwa 45 sampel mengalami rata-rata peningkatan sebesar 23.00 poin dari sebelum menggunakan perangkat LED dan setelah menggunakan perangkat LED. Tabel 3 menunjukkan *ties*. *Ties* adalah jumlah kesamaan data sebelum dan sesudah pemberian perlakuan atau penggunaan lampu LED sebagai perangkat serangga. Pada tabel 3 menunjukkan nilai *ties* adalah 0 yang menandakan bahwa semua petani bawang merah yang menggunakan lampu LED mengalami peningkatan pendapatan.

<b>Sesudah – Sebelum</b>	
Z	-5.848 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 4. Uji Wilcoxon

Tabel 4 *Test statistic* merupakan tabel yang menggambarkan pengaruh penggunaan lampu LED sebagai perangkat serangga hama bawang merah yang menjadi tolak ukur pada tabel tersebut adalah *asym. Sig. (2-tailed)* dimana hasil tersebut

menggambarkan pengaruh penggunaan pestisida sebelum dan sesudah menggunakan perangkat LED. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa nilai signifikansi tersebut adalah  $0,00 < 0,05$  artinya  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Kesimpulan tersebut membuktikan bahwa ada pengaruh penggunaan perangkat LED terhadap pendapatan petani bawang merah di Desa Kolai Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang. Pengambilan keputusan hasil penelitian tersebut berdasarkan pada cara pengambilan keputusan *wilcoxon rank test* (Hidayat 2021) yaitu :

1. Jika nilai Asymp.Sig. (2-Tailed) Lebih kecil dari 0,05 Maka  $H_a$  diterima.
2. Jika nilai Asymp.Sig. (2-Tailed) Lebih besar dari 0,05 Maka  $H_a$  ditolak.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik sebuah kesimpulan yaitu terdapat nilai signifikansi *rank test* adalah  $0,00 < 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan lampu LED sebagai perangkat hama pada tanaman bawang merah berpengaruh secara nyata terhadap pendapatan petani bawang merah Desa Kolai Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andani, Faisal N, dan Nasirudin M. 2021. "Efektifitas Warna Light Trap Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah." *Exact Papers in Compilation* 3 (2): 319–24.
- Bachtera, I, Iim Fatimah, I Susilo, L Yuwana, and SM Melania. 2022. "Pengendali Hama Tanaman Bawang Merah Menggunakan Lampu RGB LED dengan Sumber Tegangan Panel Surya" 2 (1): 34–41.
- Fauzan M. 2016. "Pendapatan, Risiko dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul." *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research* 2 (2): 107–17.  
<https://doi.org/10.18196/agr.2231>.
- Hendra, Wijaya IMR, Sumiartha IK, and Susila IW. 2018. "Efektivitas Insektisida Metomil 40 % terhadap Serangan Ulat Grayak ( *Spodoptera Exigua* Humber ) pada Tanaman Bawang Merah ( *Allium Cepa* L.) di Desa Songan Kintamani." *Agroekoteknologi Tropika* 7 (2): 184–91.
- Hidayat AA. 2021. *Cara Praktis Uji Statistik dengan SPSS*. Surabaya. Health Books Publishing.
- Lawalata, M. 2017. "Risiko Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul." *Jurnal Agribisnis Sumatera Utara*. 10, No1:62.
- Montolalu, Christie, dan Langi Y. 2018. "Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi Bagi Guru-Guru Dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test)." *D’CARTESIAN* 7 (1): 44.  
<https://doi.org/10.35799/dc.7.1.2018.20113>.
- Mutisari, R, and D Meitasari. 2019. "Analisis Risiko Produksi Usaha Tani Bawang Merah di Kota Batu." *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. 3.no.3;659.
- Puspita DA, Arianti NMWU, Puspaningtyas M. 2022. "Penggunaan Uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk Menganalisis Perbedaan Persistensi Laba , Sebelum dan Saat Pandemi Covid-19 Jimea | Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi)." *Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi)* 6 (1): 867–83.
- Rahmawati AF, S Ikawati S, Himawan T. 2016. "Evaluasi Berbagai Insektisida terhadap Hama Ulat Bawang ( *Spodoptera exigua* Hubner ) (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Bawang Merah." *Jurnal Hama dan Penyakit*. 4.No.2.
- Sari, Mayang Y, Prastowo S, dan Haryadi T. 2017. "Uji Ketertarikan Ngegat *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>.
- Sunarto dan Bambang P. 2018. *Ekonomi Agribisnis*. Jakarta Pusat. Pusat

pendidikan pertanian.

Surya, Erdi, M Ridhwan, and H Syahrizal.  
2019. “Kerusakan Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Akibat Serangan Hama Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon* ) di Lahan.” *BIONatural* 6 (1): 88–99.