

Keanekaragaman Serangga pada Pertanaman Bawang Merah Kabupaten Jombang Berbasis *Blue Light Trap*

Arizka Rohmawati^{1*}, Mohamad Nasirudin²

¹Agroekoteknologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang.

²Agroekoteknologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang.

Email: arizkarohmawati@gmail.com

ABSTRACT

Shallot is a horticultural crop whose commodity is strategic and has high economic value. Shallot cultivation is also not far from pests and diseases that limit the productivity of shallots. The way to control insect pests at night so they don't damage the environment is by installing insect traps using lights. This study aims to identify the diversity of insects on shallot farmland trapped by the Automatic solar blue light trap in Plandaan, Kabuh, and Ngusikan Sub-Districts, Jombang Regency in six replications. The trapped insects will be heated and given alcohol to preserve the insects. After that, identification and grouping were carried out at the family level. In this study, 19 insect families were obtained with a total of 8,405 individuals. The insect family consists of Coccinellidae, Nitidulidae, Chrysomellidae, Cucujidae, Dytiscidae, Scarabaeidae, Lyctidae, Curculionidae, Dermestidae, Tenebrionidae, Anthribidae, Derodontidae, Noctuidae, Cicadellidae, Thyreocoridae, Cecidomyiidae, Tipulidae, Eurytomidae, and Delphacidae. Based on the results of data analysis in the 3 sub-districts, the following are obtained; Plandaan 5 families (598 individuals), Kabuh 13 families (6,375 individuals), and Ngusikan 14 families (1,432 individuals). The diversity index values (H') are Plandaan 0.4243, Kabuh 0.99387, and Ngusikan 0.82146. The highest diversity index value is in Kabuh District. While the value of the dominance index (C) is Plandaan 0.812, Kabuh 0.446, and Ngusikan 0.634

Keywords: Diversity, Dominance, Identification of insects, Automatic solar blue light trap.

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultural yang komoditasnya strategis dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. Budidaya bawang merah juga tidak jauh dari serangan hama dan penyakit sehingga membatasi produktivitas bawang merah. Cara mengendalikan hama serangga pada malam hari supaya tidak merusak lingkungan yaitu dengan memasang alat perangkap serangga dengan menggunakan lampu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman serangga pada lahan pertanian bawang merah yang terperangkap oleh alat Automatic solar blue light trap di Kecamatan Plandaan, Kabuh, dan Ngusikan Kabupaten Jombang sebanyak enam kali ulangan. Serangga yang terperangkap akan dipanaskan dan diberi alkohol untuk mengawetkan serangga. Setelah itu dilakukan identifikasi dan dikelompokkan tingkat famili. Pada penelitian ini diperoleh 19 famili serangga dengan jumlah 8.405 individu. Famili serangga tersebut terdiri dari Coccinellidae, Nitidulidae, Chrysomellidae, Cucujidae, Dytiscidae, Scarabaeidae, Lyctidae, Curculionidae, Dermestidae, Tenebrionidae, Anthribidae, Derodontidae, Noctuidae, Cicadellidae, Thyreocoridae, Cecidomyiidae, Tipulidae, Eurytomidae, dan Delphacidae. Berdasarkan hasil analisa data di 3 kecamatan diperoleh sebagai berikut; Plandaan 5 famili (598 individu), Kabuh 13 famili (6.375 individu), dan Ngusikan 14 famili (1.432 individu). Nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu Plandaan 0.4243, Kabuh 0.99387, dan Ngusikan 0.82146. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi berada di Kecamatan Kabuh. Sedangkan nilai indeks dominansi (C) yaitu Plandaan 0.812, Kabuh 0.446, dan Ngusikan 0.634.

Kata kunci: Keanekaragaman, Dominansi, Identifikasi serangga, Automatic solar blue light trap.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) umumnya dikonsumsi sebagai bumbu untuk menambah cita rasa masakan, dan sebagai obat tradisional (Aryanta, 2019). Komoditi tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dimana konsumsi bawang merah penduduk Indonesia rata-rata 27.72 kg/kapita/tahun. Disisi lain, harga bawang merah fluktuatif berpengaruh terhadap pembentukan inflasi. Kontribusi bawang merah dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) cukup besar (Khaririyatun, 2021).

Pada tahun 2010-2015, permintaan pasar bawang merah untuk konsumsi maupun bibit dalam negeri mengalami peningkatan, hal tersebut menyebabkan Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan permintaan masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, dalam upaya mengurangi impor, maka diperlukan peningkatan produksi dan kualitas hasil bawang merah secara sustainable melalui intensifikasi dan ekstensifikasi (Kaleb dkk, 2015). Berdasarkan data BPS (2020) produksi bawang merah tahun 2015-2019 di Provinsi Jawa Timur yaitu, 277.121 ton (2015), 304.521 ton (2016), 306.316 ton (2017), 367.032 ton (2018), 407.877 ton (2019). Berdasarkan data tersebut, rata-rata pertumbuhan luas panen bawang merah pada tahun 2019 mengalami peningkatan (Ariyono, 2022). Data terbaru BPS (2020) menunjukkan produktivitas bawang merah di Kabupaten Jombang adalah 38.23 Kw/Ha.

Akan tetapi, dalam budidaya bawang merah terdapat beberapa kendala yang menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil produksi bawang merah. Salah satu kendalanya adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). (Udiarto dkk., 2005). Salah satu OPT yang mampu menurunkan kualitas dan kuantitas komoditi tersebut adalah hama serangga. Sifat serangga mampu mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi, kapasitas reproduksi yang tinggi, dan memiliki kemampuan beradaptasi tinggi (Hakim dkk., 2016), menyebabkan perlu adanya upaya pengendalian yang efektif.

Menurut Yuliana & Ami (2021), Teknik alternatif yang digunakan untuk menekan serangan hama serangga dan mampu mendukung pertanian berlanjut yaitu dengan penggunaan alat *Automatic solar blue light trap*. Andani (2021) dan Naim (2021) melaporkan bahwa penggunaan *Automatic solar blue light trap* mampu menarik serangga dengan jumlah banyak dan beragam. Berdasarkan hal tersebut dilakukan identifikasi keanekaragaman serangga pada tanaman bawang merah menggunakan *Automatic solar blue light trap*. Adapun untuk lokasi pengambilan data ditentukan secara sistematis yaitu berada di kawasan Kecamatan Plandaan (Desa Darurejo), Kabuh (Desa Sukodadi), dan Ngusikan (Desa Ketapang Kunir) Kabupaten Jombang. Beberapa desa tersebut dipilih karena pada kawasan tersebut terdapat petani bawang merah, dan masih belum terdapat pendaataan peran serangga yang nantinya mampu membantu petani dalam pengendaliannya.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini yaitu mengidentifikasi keanekaragaman serangga pada lahan pertanian bawang merah dengan pemasangan 4 buah *Automatic solar blue light trap* pada masing-masing kecamatan. Lokasi penelitian ini yaitu berada di beberapa kecamatan (Plandaan, Kabuh, dan Ngusikan) di Kabupaten Jombang pada bulan Februari-april 2022. Alat yang dibutuhkan adalah: *Automatic solar blue light trap* tenaga surya, baskom, buku identifikasi, hand counter, dan mikroskop. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah: air, deterjen, dan alkohol 70%.

Variabel dan Definisi Operasional

Variabel yang diamati adalah jenis-jenis serangga tanaman bawang merah yang tertarik dengan *Automatic solar blue light trap* dan masuk ke dalam baskom pada beberapa Kecamatan (Plandaan, Kabuh, dan Ngusikan) di Kabupaten Jombang. Serangga yang terkumpul diidentifikasi sesuai dengan bagian tubuh serangga menggunakan mikroskop dan digolongkan hingga tingkat famili.

Populasi, Sampel, dan Subjek Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengumpulkan serangga yang terperangkap di baskom oleh *Automatic solar blue light trap* pada masing-masing titik sampel yang telah ditentukan. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di 3 Kecamatan (Plandaan, Kabuh, dan Ngusikan) di Kabupaten Jombang dan masing-masing titik dipasang 4 *Automatic solar blue light trap*.

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Pengambilan data dilakukan sebanyak 6 kali ulangan dengan dilaksanakan setiap 1 hari sekali. Pengambilan data pada ketiga kecamatan tersebut dilaksanakan secara bergantian selama 18 hari dan

masing-masing kecamatan dilaksanakan selama 6 hari. Data diambil saat matahari terbenam sekitar pukul 18.00 WIB sampai pukul 05.30 WIB ketika matahari mulai terbit. Serangga yang terperangkap dalam baskom akan diidentifikasi menggunakan mikroskop dan diambil foto. Selanjutnya hasil pengambilan sampel diidentifikasi berdasarkan Borror dkk.

Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan metode kuantitatif deskriptif yang akan menjelaskan hasil dan jenis serangga yang terperangkap, menghitung jumlah serangga yang terperangkap oleh *Automatic solar blue light trap* serta menghitung nilai indeks keanekaragaman (H') dan nilai indeks dominansi (C).

Indeks Keanekaragaman (H') dari Shannon-Weaner (Sirait, 2018)

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

p_i : proporsi spesies ke i di dalam sampel total

H' : indeks keragaman Shannon-Weaner.

Kriteria indeks keragaman (H') adalah :

Keragaman jenis rendah bila $H = < 1$ (kondisi lingkungan tidak stabil),

Keragaman jenis sedang bila $H = 1-3$ (kondisi lingkungan sedang),

Keragaman jenis tinggi bila $H = > 3$ (kondisi lingkungan stabil) (Astari, 2018).

Indek Dominansi (C)

$$C = n_i / N$$

Keterangan :

C : Indeks dominansi simpson

n_i : INP dari spesies ke- i

N : Kelimpahan total spesies yang ditemukan

Menurut Odum (1993) dalam Naim (2021), nilai indeks dominansi (C) yaitu berkisar 0-1, semakin kecil nilai indeks dominansi maka tidak ada famili yang mendominasi dan semakin besar nilai indeks dominansi maka terdapat famili yang mendominasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dalam penelitian ini diperoleh serangga yang memiliki peran sebagai predator (7 famili), detritivor (1 famili), dan hama (11 famili). Sehingga peran serangga paling banyak pada penelitian ini adalah serangga yang berperan sebagai hama atau sebagai hama bagi tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Peranan serangga

Famili	Peranan	Literatur
<i>Cocinellidae</i>	Predator	Devise, 2010
<i>Nitidulidae</i>	Detritivor	Siwi, 1991
<i>Chrysomellidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Cucucijae</i>	Hama	Sumiati, 2018
<i>Dytiscidae</i>	Predator	Borror dkk., 1996
<i>Scarabaeidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Lyctidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Curculionidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Dermestidae</i>	Predator	Borror dkk., 1996
<i>Tenebrionidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Anthribidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Derodontidae</i>	Predator	Borror dkk., 1996
<i>Cicadellidae</i>	Hama	Borror dkk., 1996
<i>Thyreocoridae</i>	Predator	Adawiyah, 2020
<i>Delphacidae</i>	Hama	Borro dkk, 1996
<i>Cecidomyiidae</i>	Predator	Kaleb dkk., 2015

<i>Tipulidae</i>	Predator	Rizali dkk., 2002
<i>Eurytomidae</i>	Hama	Borrer dkk., 1996
<i>Noctuidae</i>	Hama	Kranthi dkk., 2012

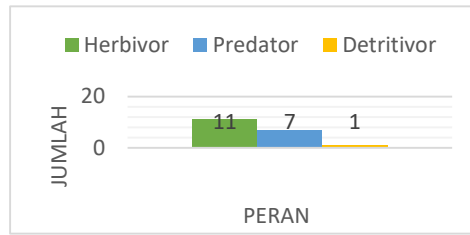


Figure 1. Grafik peranan serangga

Pada Kecamatan Plandaan diperoleh 598 individu serangga diantaranya yaitu famili *Delphacidae*, *Chrysomellidae*, *Cicadellidae*, *Nitidulidae*, dan *Thyreocoridae*. dengan jumlah peran 4 famili sebagai hama, 1 famili sebagai predator, dan 1 famili sebagai detritivor (Tabel 2).

Table 2. Peranan dan jumlah individu famili seranggadi Kecamatan Plandaan

Peranan	Famili	Pengamatan (Ekor)
Hama	<i>Delphacidae</i>	10
	<i>Chrysomellidae</i>	42
	<i>Cicadellidae</i>	537
Detritivor	<i>Nitidulidae</i>	6
Predator	<i>Thyreocoridae</i>	3
	Total	598

Pada Kecamatan Kabuh diperoleh 6375 individu serangga dengan masing-masing peran 7 famili sebagai hama (*Noctuidae*, *Cucucijae*, *Cicadellidae*, *Eurytomidae*, *Chrysomellidae*, *Delphacidae*, dan *Scarabaeidae*), 5 famili sebagai predator (*Cocinellidae*, *Cecidomyiidae*, *Tipulidae*, *Dytuscidae*, dan *Deredontidae*), dan 1 famili sebagai detritivor (*Nitidulidae*) (Tabel 3).

Table 3. Peranan serangga pada pertanaman bawang merah di Kecamatan Kabuh

Peranan	Famili	Pengamatan (Ekor)
Predator	<i>Cecidomyiidae</i>	52
	<i>Deredontidae</i>	5
	<i>Dytuscidae</i>	7
	<i>Tipulidae</i>	1847
	<i>Cocinellidae</i>	2
Detritivor	<i>Nitidulidae</i>	3
Hama	<i>Delphacidae</i>	8
	<i>Cucucijae</i>	14
	<i>Cicadellidae</i>	3782
	<i>Eurytomidae</i>	643
	<i>Chrysomellidae</i>	1
	<i>Noctuidae</i>	6
	<i>Scarabaeidae</i>	5
	Total	6375

Pada kecamatan Ngusikan diperoleh 1432 individu serangga dengan masing-masing peran yaitu 10 famili sebagai hama (*Cicadellidae*, *Eurytomidae*, *Cucucijae*, *Noctuidae*, *Scarabaeidae*, *Delphacidae*, *Lyctidae*, *Tenebrionidae*, *Anthribidae*, dan *Curculionidae*) dan 4 famili sebagai predator (*Deredontidae*, *Cecidomyiidae*, *Tipulidae*, dan *Dermestidae*) (Tabel 4).

Table 4. Peranan serangga pada pertanaman bawang merah di Kecamatan Ngusikan

Peranan	Famili	Pengamatan (Ekor)
Hama	<i>Cicadellidae</i>	1126
	<i>Delphacidae</i>	5
	<i>Scarabaeidae</i>	6
	<i>Noctuidae</i>	4
	<i>Lyctidae</i>	1
	<i>Tenebrionidae</i>	1
	<i>Anthribidae</i>	1
	<i>Curculionidae</i>	1
	<i>Eurytomidae</i>	136
	<i>Cucucijae</i>	7
Predator	<i>Cecidomyiidae</i>	36
	<i>Deredontidae</i>	4
	<i>Tipulidae</i>	103
	<i>Dermestidae</i>	1
Total		1432

Pembahasan

Jumlah serangga di lokasi penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh serangga pada pertanaman bawang merah dengan jumlah 8.405 ekor dari 19 famili yang tersebar pada 3 kecamatan (Plandaan, Kabuh, dan Ngusikan) Kabupaten Jombang. Kecamatan Plandaan diperoleh 598 individu, Kecamatan Kabuh 6375 individu, dan Kecamatan Ngusikan 1432 individu. Terdapat beberapa faktor perbandingan jumlah individu serangga pada setiap kecamatan yang diperoleh dalam penelitian ini. Faktor tersebut, yaitu faktor umur tanaman dimana semakin tua umur bawang merah maka semakin menurun populasi dan komposisi yang disebabkan kurang cocok dengan tempat hidup serangga (Astari, 2018). Pengambilan data diambil ketika bawang merah berada pada umur 15-31 hari, dimana umur tersebut berada pada masa vegetatif (Astari dkk., 2019 dalam Naim, 2021). Pada masa vegetatif, tanaman aktif membentuk daun (Darma dkk., 2015). Pada saat pengambilan data di Kecamatan Plandaan tanaman bawang merah berumur 25-31 hst, di Kecamatan Kabuh berumur 20-26 hst, dan di Kecamatan Ngusikan berumur 15-21 hst. Selain itu intensitas hujan juga berpengaruh terhadap populasi, keaktifan, dan kematian serangga (Aryoudi dkk, 2015). Semakin tinggi intensitas hujan maka populasi serangga semakin rendah (Andani, 2021). Pada saat pengambilan data di Kecamatan Plandaan terjadi hujan sebanyak 4 kali, di Kecamatan Kabuh 3 kali, dan di Kecamatan Ngusikan sebanyak 2 kali.

Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (C)

Indeks keanekaragaman adalah cara mudah untuk menganalisis informasi dan jumlah setiap jenis dalam suatu wilayah (Tambunan, 2013). Sedangkan indeks dominansi berfungsi untuk mendeteksi gangguan terhadap lingkungan, seperti dampak penggunaan pestisida sintesis dan zat kimia pada lingkungan sekitar sehingga dibutuhkan pada saat budidaya tanaman (Astari, 2018). Dari ketiga kecamatan lokasi penelitian diperoleh nilai indeks keanekaragaman (H') Kecamatan Plandaan 0,4243, Kecamatan Ngusikan 0,82146, dan Kecamatan Kabuh 0,99387 (Gambar 2). Sedangkan indeks dominansi (C) dari ketiga kecamatan tersebut adalah Kecamatan Plandaan 0,812, Kecamatan Ngusikan 0,634, dan Kecamatan Kabuh 0,446 (Gambar 2).

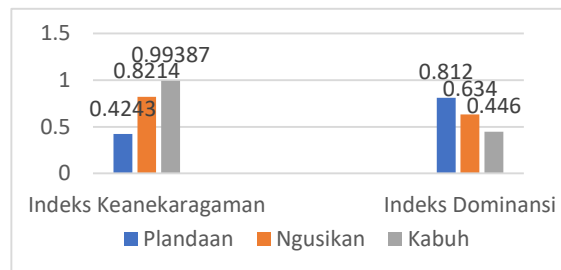


Figure 2. Nilai indeks keanekaragaman dan indeks dominansi.

Dari perhitungan nilai indeks keanekaragaman ketiga kecamatan tersebut (Gambar 2) diperoleh bahwa nilai keanekaragaman paling tinggi adalah lokasi pertanaman bawang merah di Kecamatan Kabuh. Nilai keanekaragaman paling rendah yaitu di lokasi pertanaman bawang merah Kecamatan Plandaan. Perhitungan nilai keanekaragaman serangga pada pertanaman bawang merah di ketiga kecamatan (Plandaan, Kabuh, dan Ngusikan) adalah rendah karena nilai keanekaragaman berada di bawah 1. Rendahnya keanekaragaman tersebut dikarenakan lingkungan yang tidak stabil (Astari, 2018). Sedangkan hasil perhitungan nilai indeks dominansi (Gambar 3) pada ketiga kecamatan lokasi pengambilan data diperoleh dua kecamatan terdapat famili yang mendominasi yaitu Kecamatan Plandaan dan Kecamatan Ngusikan, sedangkan satu kecamatan tidak ada famili yang mendominasi yaitu Kecamatan Kabuh. Nilai indeks dominansi 0-1 jika mendekati 0 maka tidak terdapat famili yang mendominasi, jika mendekati 1 maka terdapat famili yang mendominasi (Sutrisna dkk, 2018). Hal ini dikarenakan nilai indeks keanekaragaman berbanding terbalik dengan nilai indeks dominansi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kecamatan Plandaan diperoleh 5 famili (*Delphacidae*, *Chrysomellidae*, *Cicadellidae*, *Nitidulidae*, dan *Thyreocoridae*) dengan total 598 individu. Famili yang mendominasi yaitu *Cicadellidae* yang berperan sebagai hama. Nilai H' 0.4243 dan nilai C 0.812.

Kecamatan Kabuh diperoleh 13 famili (*Cocinellidae*, *Nitidulidae*, *Delphacidae*, *Cucucijae*, *Cicadellidae*, *Cecidomyiidae*, *Tipulidae*, *Eurytomidae*, *Chrysomellidae*, *Dytiscidae*, *Noctuidae*, *Scarabaeidae*, dan *Deredontidae*) dengan total 6.375 individu. Famili yang mendominasi yaitu *Cicadellidae* yang berperan sebagai hama. Nilai H' 0.99387 dan nilai C 0.446.

Kecamatan Ngusikan diperoleh 14 famili (*Deredontidae*, *Cicadellidae*, *Eurytomidae*, *Cucucijae*, *Cecidomyiidae*, *Delphacidae*, *Scarabaeidae*, *Tipulidae*, *Noctuidae*, *Lyctidae*, *Dermestidae*, *Tenebrionidae*, *Anthribidae*, dan *Curculionidae*) dengan total 1.432 individu. Famili yang mendominasi yaitu *Cicadellidae* yang berperan sebagai hama. Nilai H' 0.82146 dan nilai C 0.643.

Saran

Pada penelitian ini pengambilan data hanya dilaksanakan pada musim penghujan dan juga hanya di beberapa kecamatan saja. Maka perlu dilaksanakan penelitian pada saat musim kemarau dan juga di kecamatan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, Nur, Faisal., Nasirudin, Mohamad. (2021). *Efektifitas Warna Light trap Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah*. *Exact Papers in Compilation* 3(2):319-324.
- Aryanta, I, Wayan, Redi. (2019). *Bawang Merah dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. *E Jurnal Widya Kesehatan* 1(1).
- Aryoudi, A., Pinem, M. I., & Marheni, M. (2015). *Interaksi Tropik Jenis Serangga di atas Permukaan Tanah (Yellow trap) dan pada Permukaan Tanah (Pitfall trap) pada Tanaman Terung Belanda (Solanum betaceum Cav.) di Lapangan*. *Agroekoteknologi* 3(4):1250-1258.
- Astari, I. (2018). *Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum Linn) Dengan Budidaya Secara Semi Organik dan Konvensional di Kabupaten Simalungun*.
- Darma, Wika, Anrya., Susila, Anas, Dinurrohman., & Dinarti, Diny. (2015). *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal Umbi TSS Varietas Tyk Tuk pada Ukuran dan Jarak Tanam yang Berbeda*. *Agrovigor* 8(2):1-7.
- Hakim, Lukmanul., Erdi, Surya., & Muis Abdul. (2016). *Pengendalian Alternatif Hama Serangga Sayuran dengan Menggunakan Perangkat Kertas*. *Jurnal Agro* 3(2):21-31.
- Kaleb, R., Pasaru, F., & Khasanah, N. (2015). *Keanekaragaman Serangga Musuh Alami Pada Pertanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L) Yang Diaplikasikan Dengan Bioinsektisida Beauveria bassiana (Bals . -Criv .) Vuill*. *Jurnal Agroland* 22(2): 114–122.
- Khaiririyatun, Nur. (2021). *Pemasaran Bawang Merah di Indonesia*. *Balitbangtan Kementan*.
- Na'im, M. Abdu., Nasirudin, Mohamad. (2021). *The Effectiveness of The Color Lamp on The Diversity of Insect in Onion Plantations*. *AGRICUS: Advances Agriculture Science & Farming* 1(2):69-74.
- Tambunan, Maria., dan Riantani, Suskim. (2013). *Analisis Pengaruh Variabel Makroekonomi dan Indeks Global terhadap Return Saham*. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan komunikasi Terapan 2013 (Semantik 2013)*. 532-537.

- Urdianto, Bagus K., Setiawati, Wiwin., & Suryaningsih Euis. (2005). *Pengenalan Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah dan Pengendaliannya*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Yuliana, A. I., & Ami, M. S. (2021). Analisis Vegetasi Dan Potensi Pemanfaatan Jenis Gulma Pasca Pertanaman Jagung. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(2).