



POTENSI DAN PEMANFAATAN LIMBAH PRODUKSI PANGAN DAN KEONGMAS SEBAGAI PERANGKAP *Leptocorisa* sp. PADA TANAMAN PADI

Sulistia Ningsih^{1*}, Dahlia Wulan Sari²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Indonesia

²Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Indonesia

Email: sulistianingsih@faperta.untan.ac.id

Abstract

In Indonesia, Leptocorisa sp. is one of the pests that can cause a yield reduction of up to 50%. Control is generally carried out using chemical insecticides which can have a negative impact. Therefore it is necessary to look for control alternatives that are safe and environmentally friendly. This study aims to determine the type and height of bait traps that are most effective in controlling stink bugs on rice plants. Four replications of a factorial Randomized Block Design (RBD) were utilized in this investigation. According to the findings of the observations, there are on average 7.0 individuals of Leptocorisa sp., the most attracted golden snail bait, with a height of 20 cm above the rice plant. Leptocorisa sp. attack intensity. The highest was in the pineapple skin bait trap treatment with a range of 14.0-19.9%, while the lowest was in the golden snail bait trap treatment with a range of 1.1-2.6%. The installation of bait traps should be done at the right generative phase of the rice plant, to obtain effective results.

Keywords: Attack Intensity, Bait Traps, Carcass, Stink Bugs, Trap Height

Abstrak

Di Indonesia *Leptocorisa* sp. merupakan salah satu hama yang dapat menyebabkan penurunan hasil mencapai 50%. Pengendalian umumnya dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia yang dapat menimbulkan dampak negatif. Oleh karena itu perlu dilakukannya pencarian alternatif pengendalian yang aman dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis dan ketinggian perangkap umpan paling efektif dalam mengendalikan walang sangit pada tanaman padi. Empat ulangan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata terdapat 7,0 ekor *Leptocorisa* sp. paling banyak tertarik pada umpan keong mas dengan ketinggian 20 cm di atas tanaman padi. Intensitas serangan *Leptocorisa* sp. tertinggi terdapat pada perlakuan perangkap umpan kulit nanas dengan kisaran 14,0-19,9%, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan perangkap umpan keong mas dengan kisaran 1,1-2,6%. Pemasangan perangkap umpan sebaiknya dilakukan pada fase generatif tanaman padi yang tepat, agar didapat hasil yang efektif.

Kata Kunci: Intensitas Serangan, Perangkap Umpan, Bangkai, Walang Sangit, Ketinggian Perangkap

1. Pendahuluan

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas utama dalam menyokong kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan kurang lebih 90% dari

seluruh penduduk Indonesia mengkonsumsi beras sebagai bahan makanan pokok (Saragih, 2001). Kebutuhan akan beras terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Di sisi lain, produksi padi di Kalimantan Barat khususnya Kabupaten Kubu Raya terus menurun dalam kurun waktu 4 tahun terakhir, berturut-turut mulai dari tahun 2020 hingga 2023 yaitu 107.589 ton, 85.295 ton, 70.330 ton, dan 56.228 ton (Statistik, 2024). Penurunan ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh adanya serangan hama (Maulana, 2017), perubahan curah hujan (Aditya et al., 2021), hingga masalah alih fungsi lahan (Noviar, 2018).

Walang sangit (*Leptocorisa* sp.) merupakan salah satu hama yang secara signifikan dapat menurunkan produksi padi (Kastilong et al., 2022). Sistem kerja hama ini dengan cara menghisap cairan pada bulir padi saat memasuki fase matang susu, dengan demikian padi akan kosong pada saat dipanen (Santoso, 2015). Pada intensitas serangan yang tinggi penurunan hasil dapat mencapai 50% (As'ad et al., 2018)(Sumini et al., 2019). Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman padi dapat dilakukan dengan menggunakan bahan alami maupun senyawa sintetik. Saat ini, penggunaan insektisida sintetik masih menjadi pilihan utama dalam mengendalikan hama walang sangit di lapangan. Namun, penggunaan insektisida yang berlebihan dan terus-menerus dapat berakibat buruk bagi lingkungan seperti berkurangnya keanekaragaman hayati, terbunuhnya musuh alami, dan serangga bukan sasaran, serta pencemaran lingkungan (Laba et al., 2014).

Walang sangit dapat dikendalikan dengan beberapa cara, salah satunya dengan cara mekanis dengan menggunakan perangkap yang sesuai dengan biologi dan ekologi hama tersebut. Walang sangit memiliki kecenderungan tertarik dengan bau busuk, sehingga pengendaliannya dapat dilakukan dengan penggunaan perangkap bangkai (Irsan et al., 2014)(Ningsih & Ceri, 2023)(Buida et al., 2022) melaporkan bahwa perangkap bangkai ikan dan keong mampu menarik walang sangit masing-masing sebanyak 64,9 dan 38,7 ekor. (Saputra et al., 2021) juga melaporkan bahwa penggunaan perangkap umpan keong mas mampu menarik walang sangit sebanyak 48,3 ekor pada padi fase masak susu. Sedangkan penggunaan perangkap umpan yuyu sawah dan terasi juga dapat memerangkap walang sangit (Ariana et al., 2020)(Sari, 2021).

Studi tentang pengendalian walang sangit dengan menggunakan perangkap umpan bangkai sudah banyak dilakukan. Namun, untuk wilayah Kalimantan Barat khususnya Kabupaten Kubu Raya masih jarang dilaporkan. Selain itu, penelitian tentang pengendalian walang sangit menggunakan perangkap umpan lebih banyak dilakukan menggunakan umpan yang berasal dari bangkai atau bahan lain yang berbau menyengat, sedangkan penggunaan bahan alami yang berasal dari limbah produksi pangan seperti kulit nanas dan ampas kelapa masih belum pernah dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan ketinggian perangkap umpan paling efektif dalam mengendalikan walang sangit pada tanaman padi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya teori tentang pemanfaatan bahan alami sebagai atraktan walang sangit serta dapat menjadi bahan pertimbangan petani dalam mengatur strategi pengendalian walang sangit di lapangan sesuai dengan prinsip PHT (Pengendalian Hama Terpadu). Sehingga kedepannya diharapkan dapat mengurangi penggunaan pestisida kimiawi dengan menyediakan alternatif pengendalian hama berbasis ekologi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2022 di pertanaman padi Desa Parit Baru, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah jenis umpan yang terdiri dari keong mas (KM), kulit udang (KU), ampas kelapa (AK), dan kulit nanas (KN). Sedangkan faktor kedua yaitu ketinggian perangkap yang terdiri dari 0 cm atau sejajar dengan tanaman padi, 20 cm di atas tanaman padi, dan 40 cm di atas tanaman padi. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan total botol perangkap 48 buah yang dipasang pada tanaman padi.

Perangkap umpan dibuat dengan memotong sepertiga botol mineral 1,5 liter, potongan kepala botol dimasukan ke dalam dengan mulut botol berada di bagian dalam sebagai pintu masuk walang sangit agar air tidak bisa masuk ketika hujan. Sebanyak 60 gram masing-masing bahan umpan dibungkus menggunakan kain tile dan diikat menggunakan karet gelang lalu dibiarkan di dalam toples selama 24 jam agar terjadi pembusukan. Umpan yang telah membusuk dililit menggunakan kawat kecil lalu digantung di bagian tengah botol perangkap yang sudah diberi label dan air detergen. Botol perangkap diikat pada tiang kayu kemudian dipasang di lahan padi pada 3 ketinggian yang berbeda dengan jarak 5 meter antar perangkap. Pengamatan jumlah walang sangit yang terperangkap dan intensitas serangan dilakukan 7 hari setelah perangkap dipasang pada lahan tanaman padi.

Intensitas serangan walang sangit dihitung menggunakan teknik purposive sampling yaitu dengan cara mengambil 2 rumpun padi pada setiap petak perlakuan ukuran 1×1 meter, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

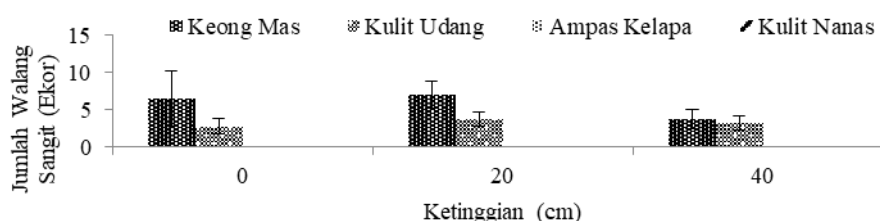
$$\text{Intensitas Serangan} = (\text{Bulir terserang}) / (\text{Total Bulir}) \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan ANOVA (Analisis of Variance) two ways. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan kemudian di uji lanjut menggunakan uji Tukey pada taraf nyata 5% dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS versi 22.0.

3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah Walang Sangit Terperangkap

Pengaruh jenis umpan dan ketinggian pemasangan perangkap terhadap jumlah walang sangit yang terperangkap dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Rerata walang sangit yang terperangkap

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan antar jenis umpan keong mas, kulit udang, ampas kelapa, dan kulit nanas berbeda nyata terhadap jumlah walang sangit yang terperangkap, sedangkan untuk perlakuan ketinggian perangkap yaitu 0, 20, dan 40 cm tidak berbeda nyata. Selain itu, tidak terjadi interaksi antara jenis umpan dan ketinggian perangkap. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rerata walang sangit paling banyak tertarik pada keong mas pada ketinggian 20 cm di atas tanaman padi (7,0 ekor), kemudian diikuti oleh umpan kulit udang pada ketinggian yang sama (3,8 ekor), akan tetapi tidak ditemukan walang sangit yang terperangkap pada umpan ampas kelapa dan kulit nanas (Gambar 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa walang sangit lebih menyukai senyawa volatil yang dihasilkan oleh keong mas dibandingkan dengan senyawa volatil yang dihasilkan oleh jenis umpan yang lain.

Walang sangit tertarik terhadap senyawa volatil hasil pembusukan umpan tidak hanya karena kebutuhan akan nutrisi, tetapi juga berfungsi sebagai isyarat (*cues*) atau petunjuk kimia untuk menemukan sumbernya (Solikhin, 2001). Kemampuan walang sangit dalam menemukan senyawa volatil sebagai signal (*cues*), salah satunya dipengaruhi oleh dispersitas atau tingkat penyebaran senyawa volatil. Keong mas mengandung CO₂ paling tinggi dibandingkan dengan darah sapi, kepiting, bekicot, dan daging iga sapi. Hal inilah yang menyebabkan senyawa volatil pada keong mas paling cepat terdispersi atau menyebar dibandingkan dengan jenis umpan lainnya. Sedangkan volatil yang dihasilkan oleh kulit udang berasal dari senyawa amonia yang terbentuk akibat degradasi protein. Senyawa amonia dihasilkan oleh bakteri dari hasil perombakan protein menjadi asam amino dan ikatan peptida yang pendek sehingga menimbulkan bau yang tajam (Farahita & Kurniawati, 2012).

Walang sangit tidak tertarik pada umpan ampas kelapa dan kulit nanas dikarenakan aroma yang dihasilkan oleh kedua bahan tersebut tidak berbau busuk dan kurang menyengat apabila dibandingkan dengan keong mas dan kulit udang. Walang sangit diketahui menyukai atau tertarik dengan bau yang busuk dan menyengat (Irsan et al., 2014). Selain itu, pada saat pengamatan di lapangan, aroma dari umpan ampas kelapa dan kulit nanas hanya mampu bertahan dalam dua hari karena pada hari ketiga, kedua umpan tersebut sudah dalam kondisi kering sehingga diduga senyawa volatil yang terkandung di dalamnya sudah menghilang. (Solikhin, 2001) mengatakan bahwa kemungkinan adanya senyawa volatil lain yang tidak terdeteksi karena konsentrasinya terlalu rendah, namun keberadaan senyawa tersebut penting jika walang sangit menyukainya. Perbedaan jenis dan jumlah senyawa volatil oleh masing-masing jenis umpan menyebabkan adanya perbedaan jumlah walang sangit yang tertarik pada masing-masing jenis umpan tersebut.

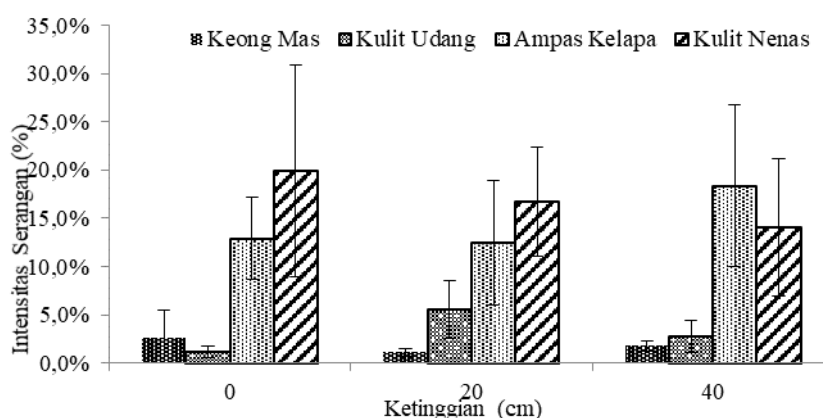
Berdasarkan hasil pengamatan, walang sangit paling banyak tertarik pada perangkap dengan ketinggian 20 cm di atas tanaman padi. Diduga pada ketinggian tersebut senyawa volatil paling banyak tertangkap oleh walang sangit sehingga dapat menarik lebih banyak walang sangit untuk masuk ke dalam perangkap. Walang sangit lebih sedikit tertangkap pada perangkap 40 cm dikarenakan bahan umpan (sumber antraktan) pada ketinggian tersebut lebih banyak terpapar oleh kecepatan angin dibandingkan dengan ketinggian yang ada di bawahnya. Hal ini mengakibatkan senyawa volatil cepat menghilang terbawa angin. Selain itu, perangkap yang dipasang pada ketinggian 40 cm berada lebih jauh dari sumber makanan dibanding dengan ketinggian perangkap yang lain.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Ginting et al., 2022) yang melaporkan bahwa *Oryctes rhinoceros* lebih banyak terperangkap pada ketinggian 1,5 meter dibandingkan ketinggian 1 dan 3 meter. Selain itu, (Widodo et al., 2018) juga melaporkan bahwa *O. rhinoceros* lebih banyak terperangkap pada ketinggian 2 meter dibandingkan 4 meter. Menurut (Fauzana et al., 2018) efektivitas perangkap dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain cahaya, warna dan tinggi perangkap.

Perangkap dengan ketinggian 0 cm pada permukaan padi tidak banyak menarik walang sangit, hal ini diduga walang sangit merasakan adanya ancaman dari musuh alaminya yang bersembunyi pada tanaman padi. Ada beberapa predator walang sangit yang teridentifikasi pada saat pengamatan, diantaranya dari famili Reduviidae, Gryllidae, Tettigoniidae, Araneidae, Oxyopidae, dan Tetragnathidae sehingga walang sangit merasa aman dan lebih memilih menghampiri sumber bau pada ketinggian di atas tanaman padi (20 cm).

Intensitas Serangan Walang Sangit

Intensitas serangan walang sangit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Intensitas serangan walang sangit

Intensitas serangan hama walang sangit dikelompokkan menjadi 6 kategori: (1) Tidak ada serangan/ tanaman sehat 0%, (2) Serangan ringan $>1 - \leq 25\%$, (3) Serangan sedang $>25 - \leq 50\%$, (4) Serangan berat $>50 - \leq 85\%$, dan (6) Puso $>85\%$ (Pertanian, 2018). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan antar jenis umpan keong mas, kulit udang, ampas kelapa, dan kulit nenas berbeda nyata terhadap intensitas serangan walang sangit, sedangkan untuk perlakuan ketinggian perangkap yaitu 0, 20, dan 40 cm tidak berbeda nyata. Selain itu, tidak terjadi interaksi antara jenis umpan dan ketinggian perangkap terhadap intensitas serangan walang sangit. Berdasarkan Gambar 2 intensitas serangan walang sangit pada semua perlakuan tergolong ringan.

Hasil pengamatan menunjukkan rerata intensitas serangan walang sangit tertinggi terjadi pada tanaman dengan perlakuan perangkap umpan kulit nenas dengan kisaran 14,0-19,9%. Sedangkan rerata intensitas serangan walang sangit terendah terjadi pada tanaman dengan perlakuan perangkap umpan keong mas dan kulit udang, masing-masing berkisar antara 1,1-2,6% dan 1,1-5,5%. Hasil ini berbanding terbalik dengan jumlah walang sangit yang terperangkap pada perlakuan perangkap umpan (Gambar 1). Berdasarkan Gambar 1

tidak ditemukan adanya walang sangit yang terperangkap pada perangkap umpan kulit nanas dan ampas kelapa. Sehingga, diduga populasi walang sangit disekitar perangkap umpan kulit nanas dan ampas kelapa paling tinggi dibandingkan dengan perangkap umpan keong mas dan kulit udang. Tingginya populasi walang sangit ini berbanding lurus dengan intensitas serangan yang terjadi pada tanaman padi. Dalam pengelolaan hama terpadu tindakan pengendalian hama harus didasarkan pada data populasi hama di lapangan yang terkumpul dari kegiatan pemantauan hama. Prinsip pengambilan keputusan secara ekonomi tersebut dapat diterapkan di lapangan jika aras keputusan pengendalian dalam bentuk kepadatan populasi hama (Untung, 2001).

4. Simpulan

Rerata walang sangit paling banyak tertarik pada umpan keong mas pada ketinggian 20 cm di atas tanaman padi sebanyak 7,0 ekor, disusul oleh umpan kulit udang dengan rerata 3,8 ekor pada ketinggian perangkap yang sama. Intensitas serangan walang sangit pada semua perlakuan tergolong ringan dengan intensitas tertinggi terdapat pada perlakuan perangkap umpan kulit nanas berkisar antara 14,0-19,9%, sedangkan terendah pada perlakuan keong mas dan kulit udang masing-masing 1,1-2,6% dan 1,1-5,5%. Tidak terjadi interaksi antar kedua faktor perlakuan.

Penelitian ini terbatas pelaksanaannya hanya pada fase generatif padi masak susu saja dan tidak mengamati faktor cuaca dan faktor lingkungan lainnya. Saran untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya pemasangan perangkap umpan dilakukan pada fase generatif tanaman padi yang berbeda dan perlu mengamati faktor lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pemanfaatan bahan alami sebagai atraktan walang sangit sekaligus menjadi pertimbangan strategi pengendalian sesuai prinsip PHT untuk mengurangi penggunaan pestisida kimiawi melalui alternatif berbasis ekologi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

5. Referensi

- Aditya, F., Gusmayanti, E., & Sudrajat, J. (2021). Pengaruh perubahan curah hujan terhadap produktivitas padi sawah di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 237–246.
- Ariana, I. M. E., Javandira, C., & Sapanca, P. L. Y. (2020). Pengaruh Waktu Pembusukan Yuyu Sawah (*Parathelphusa convexa*) Terhadap Ketertarikan Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada Tanaman Padi. *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 10(19).
- As'ad, M. F., Kaidi, F., & Syarief, M. (2018). Status resistensi walang sangit (*Leptocorisa acuta* F.) terhadap insektisida sintetik dan kepekaannya terhadap *Beauveria bassiana* pada tanaman padi. *AGRIPRIMA Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1), 79–86.
- Buida, R. K., Kandowangko, D., & Montong, V. B. (2022). Pengendalian hama walang sangit (*Leptocorisa acuta* Thunb.) dengan menggunakan perangkap bangkai ikan dan keong pada tanaman padi. *Cocos*, 14(2).
- Farahita, Y., & Kurniawati, N. (2012). Karakteristik Kimia Caviar Nilem Dalam Perendaman Campuran Larutan Asam Asetat Dengan Larutan Garam Selama Penyimpanan Suhu Dingin (5-10°C). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4).
- Fauzana, H., Sutikno, A., & Salbiah, D. (2018). Population fluctuations *Oryctes rhinoceros* L. beetle in plant oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) given mulching oil palm empty bunch. *CROPSAVER-Journal of Plant Protection*, 1(1), 42–47.
- Ginting, M. S., Febrianto, E. B., & Pratama, G. A. (2022). Pengaruh Ketinggian Fruit-Trap pada Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) di Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)

- Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(1), 64–67.
- Irsan, C., Harun, M. U., & Saleh, E. (2014). Pengendalian Tikus dan Walang Sangit di Padi Organik Sawah Lebak. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Palembang, 26–27.
- Kastilong, E. B., Lengkong, M., & Engka, R. (2022). Uji patogenisitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* Bals. terhadap walang sangit *Leptocorisa acuta* Thunb. pada tanaman padi. *Cocos*, 14(3).
- Laba, I. W., Wahyuno, D., & Rizal, M. (2014). Peran PHT, pertanian organik dan biopestisida menuju pertanian berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. Bogor, 18–19.
- Maulana, W. (2017). Respon beberapa varietas padi (*Oryza Sativa* L.) terhadap serangan hama penggerek batang padi dan walang sangit (*Leptocorisa acuta* Thunb.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 21–27.
- Ningsih, S., & Ceri, B. (2023). EFEKTIVITAS BAHAN ORGANIK SEBAGAI ATRAKTAN TERHADAP HAMA WALANG SANGIT (*Leptocorisa* sp.) PADA TANAMAN PADI. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 11(2), 85–92.
- Noviar, H. (2018). Impor beras dan implikasi kebijakan produksi dan konsumsi beras di Indonesia. *EKOMBIS: JURNAL FAKULTAS EKONOMI*, 4(1).
- Pertanian, K. (2018). Petunjuk teknis pengamatan dan pelaporan organisme pengganggu tumbuhan dan dampak perubahan iklim (OPT-DPI). *Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan*. Jakarta.
- Santoso, R. S. (2015). Asap cair sabut kelapa sebagai repelan bagi hama padi walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). *Jurnal Sainsmat*, 4(2), 81–86.
- Saputra, A., Hendarti, I., & Sarbino, S. (2021). Tingkat ketertarikan walang sangit (*Leptocorisa* sp) pada berbagai jenis umpan di pertanaman padi (*Oryza sativa*). *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10(1).
- Saragih, B. (2001). Keynote Address Ministers of Agriculture Government of Indonesia. *2nd National Workshop On Strengthening The Development And Use Of Hybrid Rice In Indonesia*, 1(10).
- Sari, W. (2021). Uji Efektivitas Beberapa Bahan Perangkap Organik terhadap Populasi Walang Sangit (*Leptocorisa Oratorius*) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Agroscience*, 11(1), 66–75.
- Solikhin, S. (2001). Ketertarikan Walang Sangit (*Leptocorisa Oratorius* F.) Terhadap Beberapa Bahan Organik Yang Membusuk. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 1(1), 16–24.
- Statistik, B. P. (2024). *Jumlah Perusahaan Asuransi Dan Perusahaan Penunjang Asuransi-Tabel Statistik-Badan Pusat Statistik Indonesia*. ”.
- Sumini, S., Bahri, S., & Holidi, H. (2019). Populasi dan Serangan Walang Sangit di Tanaman Padi Sawah Irigasi Teknis Kecamatan Tugumulyo. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2), 67–70.
- Untung, K. (2001). *Pengantar pengelolaan hama terpadu*.
- Widodo, A., Saleh, A., & Parinduri, S. (2018). Pengeruh Ketinggian Ferotrap terhadap Jumlah Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* Linnaeus.) yang Tertangkap di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agro Estate*, 2(2), 98.