



Pengaruh Aplikasi Insektisida Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Populasi dan Mortalitas Hama Uret Tebu (*Lepidiota Stigma* F.) di Desa Grati Kecamatan Sumbersuko Kabupaten Lumajang

Dita Nia Yuris Aprita*

Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ditania1407@gmail.com

ARTIKEL INFO Dikirim: 16 Juli 2024 Diterima: 19 Juli 2025 Diterbitkan: 21 Juli 2025

ABSTRAK

Pendahuluan Penurunan produktivitas tanaman tebu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) khususnya hama uret tebu (*Lepidiota stigma* F.). Alternatif yang dalam pengendalian hama uret tebu yang ramah lingkungan dann dapat mengurangi penggunaan insektisida kimia dapat menggunakan insektisida asap cair tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh insektisida tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap populasi dan mortalitas hama uret tebu di kebun Desa Grati, Kecamatan Sumbersuko, Kaupaten Lumajang.

Metode Pengumpulan Data. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode T-test Independent dengan dua perlakuan, yaitu aplikasi insektisida tandan koson kelapa sawit (TKKS) dan tanpa aplikasi. Setiap perlakuan terdiri dari 30 sampel yang terdapat di sekitar tanaman tebu.

Hasil dan Diskusi. Populasi hama uret tebu pada perlakuan insektisida Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) mengalami penurunan mulai dari 3,20; 3,20; 3,03; 2,53; dan 1,77 larva per rumpun, sedangkan pada control populasi hama uret tebu meningkat mulai dari 3,17; 3,17; 3,23; 3,23; dan 3,23 larva per rumpun. Pengamatan pertama populasi hama uret tebu belum menunjukkan adanya penurunan. Sedangkan pada pengamatan kedua populasi hama uret tebu sudah menunjukkan penurunan, akan tetapi pengaruh insektisida TKKS terhadap populasi hama uret tebu tidak berbeda nyata. Pengamatan ketiga dan keempat menunjukkan penurunan populasi hama uret tebu dan aplikasi insektisida TKKS berpengaruh sangat nyata. Mortalitas hama uret tebu menunjukkan bahwa mortalitas hama uret tebu pada perlakuan insektisida TKKS berbeda sangat nyata dengan kontrol (tanpa insektisida TKKS),

Kata kunci:

Insektisida Nabati, Mortalitas, Uret Tebu, Populasi, Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).

akan tetapi insektisida TKKS belum efektif karena mortalitas hama uret tebu kurang dari 80%. Mortalitas pada perlakuan insektisida TKKS menunjukkan peningkatan yang lebih besar dibandingkan pada kontrol. Pengamatan pertama pada perlakuan insektisida TTKS dan kontrol belum ada kematian hama uret tebu. Selanjutnya pada pengamatan ke dua hingga ke empat mortalitas hama uret tebu meningkat secara nyata. Hal tersebut menjelaskan bahwa aplikasi insektisida TKKS mampu menyebabkan kematian pada hama uret tebu sehingga populasinya menjadi turun.

Simpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi insektisida TKKS dengan konsentrasi 2,5% berpengaruh nyata terhadap populasi, mortalitas, dan perubahan fisik hama uret tebu (*Lepidiotia stigma* F.), dengan penurunan populasi hama uret tebu hingga 1,77 larva per rumpun dan mortalitas hama uret tebu sebesar 43%.

ABSTRACT

Introduction. *The decrease in productivity of sugarcane plants can be influenced by several factors, one of which is caused by attacks by plant disrupting organisms (OPT), especially sugarcane uret pests (Lepidiotia stigma F.). An alternative in controlling sugarcane uret pests that is environmentally friendly and can reduce the use of chemical insecticides can use palm empty fruit bunch liquid smoke insecticide (TKKS). The purpose of this study was to determine the effect of oil palm empty fruit bunches (TKKS) insecticide on the population and mortality of sugarcane uret pests in the Grati Village garden, Summersuko District, Lumajang Regency.*

Data Collection Method. *This study was conducted using the Independent T-test method with two treatments, namely the application of palm kernel bunch insecticide (TKKS) and without application. Each treatment consisted of 30 samples found around sugarcane plants.*

Results and Discussion. *The sugarcane uret population in the Empty Palm Oil Bunch (TKKS) insecticide treatment decreased from 3.20; 3.20; 3.03; 2.53; and 1.77 larvae per clump, while in the control the sugarcane uret population increased from 3.17; 3.17; 3.23; 3.23; and 3.23 larvae per clump. The first observation of the sugarcane uret population has not shown any decrease. While in the second observation, the sugarcane uret population showed a decrease, but the effect of TKKS insecticide on the sugarcane uret population was not significantly different. The third and fourth observations showed a decrease in the sugarcane uret population and the application of TKKS insecticide had a very real effect. Sugarcane ureters mortality showed that the mortality of sugarcane ureters in the TKKS insecticide treatment was significantly different from the control (without TKKS insecticide), but the TKKS insecticide was not effective*

Keyword :

Empty Palm Kernel Bunch (TKKS), Mortality, Population, Sugarcane Urethane, Vegetable Insecticide,.

because the mortality of sugarcane ureters was less than 80%. Mortality in the TKKS insecticide treatment showed a greater increase than in the control. The first observation in the TKKS insecticide treatment and the control there was no death of sugarcane uret pest. Furthermore, in the second to fourth observation, the mortality of sugarcane urethanes increased significantly. This explains that the application of TKKS insecticide is able to cause death to sugarcane uret pests so that the population decreases.

Conclusion. *The results showed that the application of TKKS insecticide with a concentration of 2.5% had a significant effect on the population, mortality, and physical changes in sugarcane uret (*Lepidiota stigma* F.), with a decrease in the sugarcane uret population to 1.77 larvae per clump and mortality of sugarcane uret by 43%.*

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang ada di Indonesia dan mempunyai peranan penting dalam perekonomian nasional. Gula tebu adalah salah satu sumber kalori yang relatif murah. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk sehingga kebutuhan gula juga meningkat dari tahun ke tahun. Akan tetapi, peningkatan konsumsi gula yang tinggi di nasional masih belum diimbangi dengan produksi gula yang dapat memenuhi kebutuhan gula nasional (Sumarno, dkk. 2020)

Sejak tahun 1980-an, Indonesia sudah tidak mampu lagi dalam memenuhi kebutuhan gula dalam negeri, sehingga Indonesia melakukan impor gula dari luar negeri. Hal ini dapat dilihat dari berkurangnya produksi gula yang tidak sebanding dengan konsumsi gula bagi penduduk Indonesia (BPS Indonesia, 2021). Konsumsi gula pada tahun 2020 mencapai 3,16 juta ton, sedangkan hasil produksi gula hanya mencapai 2,13 juta ton. Sehingga produksi gula tidak dapat mencukupi kebutuhan gula dalam negeri (Sutanto dan Muljaningsih 2022).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas dan produksi tebu dapat dilakukan dengan menggunakan bibit unggul, menggunakan teknik budidaya tebu yang tepat, meningkatkan kualitas perusahaan gula yang sudah ada, dan memperbanyak perusahaan gula baru (Ikka, dkk. 2021)

Penurunan produksi tanaman tebu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) khususnya hama uret tebu. Uret (*Lepidiota stigma* F.) adalah hama utama yang menyebabkan kerugian sangat besar pada tanaman tebu. Hama ini termasuk dalam ordo Coleoptera, dan perkembangannya semakin luas di perkebunan tebu. Hama uret tebu akan merusak perakaran tanaman tebu dan relatif sulit untuk dikendalikan karena berhabitat didalam tanah dan kehadiran serta sebarannya di dalam pertanaman sulit dideteksi, sehingga menyebabkan kerusakan mencapai 50%. Hama uret ini umumnya menyerang tanaman setelah memasuki fase larva instar ketiga dan di Indonesia (khususnya di Jawa) terjadi sekitar bulan Februari sampai Mei (Siregar dan Syahputra 2017).

Upaya pengendalian hama tanaman yang dapat dilakukan petani masih secara konvensional dengan menggunakan insektisida kimia dengan frekuensi penyemprotan yang tinggi hingga saat ini (Arif, 2015). Penggunaan insektisida kimia yang terus menerus bisa memberikan dampak yang kurang baik bagi lingkungan, karena insektisida kimia akan meninggalkan residu yang sulit terurai baik pada lingkungan maupun pada tanaman yang dibudidayakan. Bagi hama, apabila terpapar insektisida kimia secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan resistensi hingga kemungkinan akan munculnya hama spesies baru yang memiliki kekebalan yang cukup tinggi terhadap insektisida kimia. Salah satu alternatif pengendalian hama uret tebu yang ramah lingkungan dan dapat mengurangi penggunaan insektisida kimia dapat menggunakan insektisida asap cair tandan kosong kelapa sawit (TKKS) (Sari, dkk, 2018).

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, asap cair Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) mengandung asam dan fenol yang berperan sebagai insektisida (Indrayani,

dkk. 2011). Sehingga, pemanfaatan insektisida tandan kosong kelapa sawit diharapkan bisa menjadi alternatif untuk mengurangi pemakaian insektisida kimia sehingga para petani dapat mengendalikan hama dengan bahan yang ramah lingkungan. (Sari, dkk. 2018).

TINJAUAN PUSTAKA

Uret tebu (*Lepidiota stigma* F.) merupakan anggota Coleoptera dengan nama ilmiah *Lepidiota stigma* F. yang merupakan hama utama pada tanaman tebu yang meyerang perakaran tanaman ketika masih berada pada fase larva. Tubuh uret berukuran besar dan memiliki bentuk tubuh yang gemuk yang merupakan ciri dari kumbang dari super family *Scarabaeoidea*, tiga rusa terakhir dari antenanya melebar ke satu arah yang dapat membuka dan menutup seperti kipas. Hama uret memiliki warna coklat keabuan, tubuhnya ditutupi oleh sisik renik berwarna kuning atau putih kekuningan. Panjang tubuh kumbang betina 4,3–5,3 cm dan lebarnya 2,2–2,7 cm, dan panjang tubuh kumbang jantan 4,2–5,3 cm dan lebarnya 2,0–2,6 cm. Uret dewasa dapat mencapai panjang 7,5 cm. Cara Bergeraknya pada permukaan tanah miring dengan menggunakan salah satu sisi tubuhnya (Intari dan Narawiria, 2011 dalam Bachri, 2023).

Siklus hidup hama uret tebu pada umumnya berlangsung selama satu tahun dengan berbagai stadia yang terdiri atas stadia telur, uret aktif, uret tak aktif (istirahat), pupa dan imago (kumbang). Dimana satu betina hama uret tebu dapat menghasilkan telur sebanyak 20-40 butir yang menetas setelah 15 hari. Pada fase larva terjadi selama 9 bulan, instar satu terjadi selama 2,5 bulan, instar dua terjadi selama 1,5 bulan, larva instar tiga terjadi selama 3 bulan, dan instar empat (fase pupa) terjadi selama 2 bulan. Sedangkan pada fase imago terjadi selama 3 bulan. Sehingga secara keseluruhan, siklus hidup hama uret tebu mencapai kurang lebih selama 13 bulan (Intari & Natawiria, 2011 dalam Bachri, 2023). Hama uret akan merusak tanaman tebu, terutama pada tanaman tebu muda dengan memakan perakaran sehingga pucuknya menjadi layu, menguning mirip daun terbakar dan mirip gejala kekeringan. Tanaman tebu yang terserang uret tampak layu karena sistem pengangkut zat-zat hara dan air terhenti. Hal ini disebabkan akar sebagai alat penyerap zat-zat hara dan air rusak terpotong oleh serangan hama uret. Sedangkan pada tanaman tua ditandai dengan layunya pucuk tanaman tebu, kemudian kering daunnya dan akhirnya roboh dan mati (Bachri 2023).

Insektisida nabati merupakan insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mempunyai bahan aktif yang dapat mengendalikan serangan hama pada tanaman budidaya (Irawan dan Nuzuliyah, 2022). Dalam sejarah telah tercatat bahwa pemanfaatan insektisida nabati telah digunakan sejak dulu. Tumbuhan dapat mengembangkan dan memproduksi bahan kimia alami sebagai alat pertahanan diri terhadap organisme pengganggu. Pemilihan jenis tumbuhan yang digunakan tentu harus dipertimbangkan efektifitas dan ketersediaannya yang mudah didapatkan serta melimpah (Kartina dkk, 2019). Limbah yang dihasilkan berupa tandan kosong kelapa sawit adalah kumpulan serat yang tertinggal dari hasil proses pemisahan buah dari tandan buah segar. Dari total produksi kelapa sawit di Indonesia yang mencapai 31.070.000 ton per tahun, dimana 25-26 % merupakan tandan kosong. Hingga sampai saat ini hanya 10% dari TKKS tersebut yang telah dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler maupun kompos, dan sisanya masih menjadi limbah (Dewanti, 2018). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, asap cair TKKS mengandung asam dan fenol yang dapat berperan sebagai insektisida (Indrayani, dkk. 2011)

Insektisida TKKS merupakan hasil kondensasi dari pembakaran uap (pirolisis) secara langsung maupun tidak langsung dari tandan kosong kelapa sawit yang memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin. Asap cair tandan kosong kelapa sawit sebagai insektisida mampu mengendalikan hama pada tanaman tebu yang terserang hama uret dengan cara menggunakan uap yang telah di sepmrot dengan insektisida asap cair (Aini, 2023).

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan April – Juni 2023, di Desa Grati Kecamatan Summersuko Kabupaten Lumajang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : ATK, timba, label mika, tali raffia, gunting, gelas ukur, pengaduk, koret, hand sprayer. Sedangkan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi : Insektisida nabati TTKS, dedak padi, air.

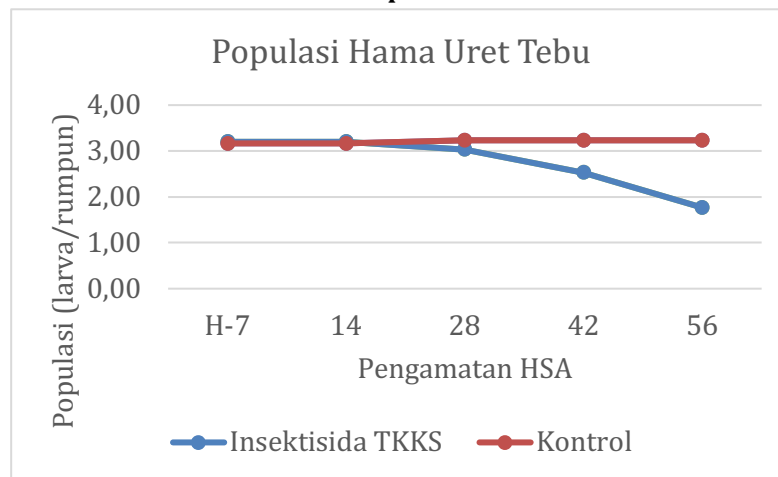
Metode penelitian yang digunakan adalah T-test Independent dengan dua perlakuan, yaitu perlakuan P0 (control) dan P1 (Aplikasi insektisida nabati TKKS (2,5%). Setiap perlakuan terdiri dari 30 sampel yang terdapat di sekitar tanaman tebu, sehingga ada 60 sampel. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis T-test Independent.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Hama Uret Tebu

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap populasi hama uret tebu terdapat 4-5 ekor pada setiap rumpun tanaman tebu (berdasarkan wawancara petani tebu), dapat dilihat pada gambar 1.

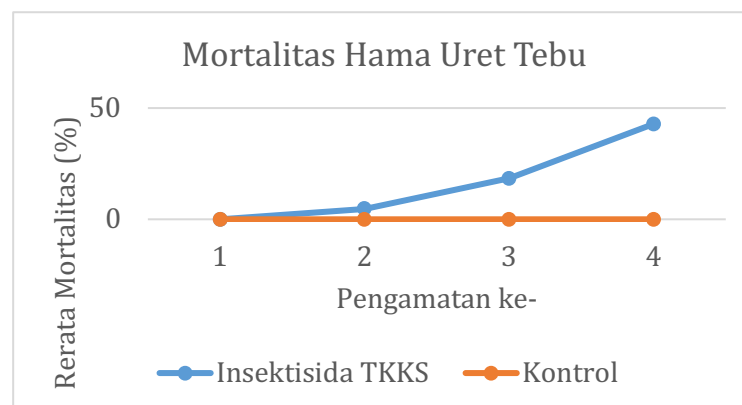
Gambar 1 Grafik Populasi Hama Uret Tebu



Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa populasi pada perlakuan insektisida TKKS mengalami penurunan mulai dari 3,20; 3,20; 3,03; 2,53; dan 1,77 larva per rumpun, sedangkan populasi hama uret tebu tanpa perlakuan (kontrol) mengalami peningkatan atau tetap mulai dari 3,17; 3,17; 3,23; 3,23; dan 3,23 larva per rumpun. Hal tersebut dapat dilihat dari efektivitas pengaplikasian insektisida TKKS terhadap hama uret tebu pada lahan tebu. Pengaplikasian insektisida dengan menggunakan umpan terbukti mampu mematikan hama uret tebu akan tetapi memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pengaplikasian secara langsung pada hama uret tebu tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh aplikasi insektisida TKKS terhadap populasi hama uret tebu. Penurunan populasi disebabkan oleh adanya komponen yang terdapat dalam asap cair TKKS yang berperan sebagai racun, dimana senyawa asam asetat yang bisa merusak permeabilitas kutikula serangga sehingga menyebabkan kematian (Bachri, 2023).

Mortalitas Hama Uret Tebu

Gambar 2 Grafik Rerata Mortalitas Hama Uret Tebu



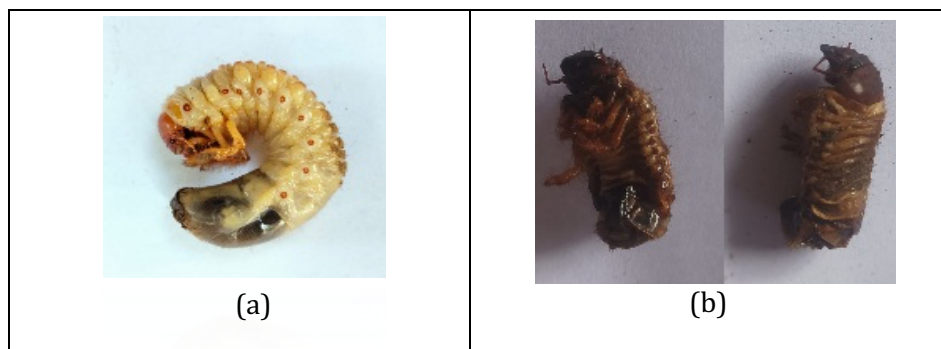
Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa mortalitas hama uret tebu pada perlakuan insektisida TKKS meningkat pada setiap pengamatan mulai dari 0%; 5%; 18%; dan 43%; sedangkan pada kontrol tidak terdapat mortalitas hama uret tebu.

Kematian hama uret tebu disebabkan oleh adanya komponen yang terkandung dalam asap cair tandan kosong kelapa sawit beberapa senyawa yang berfungsi sebagai insektisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama perusak berupa senyawa fenol, golongan alkohol, dan asam-asam organik. Senyawa-senyawa tersebut dapat mencegah hama untuk merusak tanaman sehingga dapat mengurangi intensitas serangan hama (Prabowo *et.al*, 2016 dalam Bachri, 2023). Senyawa fenol berperan sebagai racun kontak, merusak protoplasma, menembus dinding serta mengendapkan sel. Fenol juga dapat menyebabkan kerusakan sel, denaturasi protein, menginaktivkan enzim, dan menyebabkan kebocoran sel. Hal tersebut mengakibatkan terganggunya perkembangan serangga hingga menyebabkan kematian pada serangga (Madigan, 2005 dalam Bachri, 2023).

Perubahan Fisik Hama Uret Tebu

Hama uret tebu yang terinfeksi insektisida TKKS mengalami perubahan fisik yang meliputi warna dan ukuran tubuh. Perubahan fisik yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 dibawah ini.

Gambar 3 Perubahan Fisik Hama Uret Tebu



Keterangan :

(a) Hama Uret Tebu Normal

(b) Hama Uret Tebu Terinfeksi Insektisida TKKS

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan hama uret tebu yang masih normal dan belum terinfeksi insektisida TKKS pada gambar (a), sedangkan gambar (b) menunjukkan hama uret tebu yang telah terinfeksi insektisida TKKS yang mengalami perubahan warna menjadi coklat hingga hitam dengan ukuran tubuh yang mengkerut dan lembek. Hama uret tebu yang normal memiliki ciri warna putih kekuningan dengan ukuran tubuh sebesar 7,5 cm dan tubuh hama uret tebu yang normal terlihat lebih segar dan padat. Selain itu hama uret tebu yang terinfeksi insektisida TKKS cenderung akan bergerak semakin masuk ke dalam tanah di sekitar perakaran tanaman tebu. Terjadinya perubahan warna dan ukuran pada tubuh hama uret tebu disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam insektisida TKKS berupa fenol dan asam asetat yang berfungsi sebagai racun bagi serangga (Aini, 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, aplikasi insektisida tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan konsentrasi 2,5% berpengaruh nyata terhadap populasi dan mortalitas hama uret tebu (*Lepidiota stigma* F.), akan tetapi insektisida TKKS belum efektif terhadap mortalitas hama uret tebu dengan presentasi kematian kurang dari 80%.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Q. 2023. *Uji Efikasi Insektisida Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Mortalitas Kutu Kebul (Bemisia tabaci Genn.) Pada Tanaman Kopi Robusta (Coffea*

- canephora*). Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Alfayeat, R., Fauzi, M., & Adriman. 2020. *Laju Pertumbuhan Dan Mortalitas Populasi Ikan Selais (Ompok hypophthalmus) Di Danau Lubuk Siam Desa Lubuk Siam Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. Skripsi Universitas Riau.
- Arif, A. 2015. Penggunaan Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin* 3(4): 134–43.
- Bachri, F. S. 2023. *Efektivitas Konsentrasi Biopestisida Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Terhadap Mortalitas Hama Uret Tebu (Lepidiotia stigma F.)*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Irawan, D., & Nuzuliyah, L. 2022. Pestisida Nabati Dan Pestisida Sintetis Pada Program IPDMIP (Studi Kasus Petani Di Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas). *Jurnal Politeknik Pertanian Negeri Kupang* 27(1): 1813–27.
- Ikka, N.D. A., Purnamasari, I., & Setiawan, M. 2021. Studi Komparasi Usaha Budidaya Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Cening (Klon TK 386) Dan Varietas PS 864 Di Kabupaten Tuban Jawa Timur." *Jurnal Agrinika : Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis* 5(1): 63.
- Kartina, Shulkipli, Mardhiana, & Egra, S. 2019. Potensi Ekstrak Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian* 4(1): 28–41.
- Magdalena, R., & Krisanti, M. A. 2019. Analisis Penyebab Dan Solusi Rekonsiliasi *Finished Goods* Menggunakan Hipotesis Statistik Dengan Metode Pengujian *Independent Sampel T-Test* di PT. Merck, Tbk. *Jurnal TEKNO* 16(1): 35–48.
- Sari, Y. P., Samharinto, & Langai, B. F. 2018. Penggunaan Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Perusak Daun Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Enviroscienteae* 14(3): 272.
- Siregar, A. Z., & Syahputra, T. S. 2017. *Keanekaragaman Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.)*. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sumarno, J., Anasiru, R. H., & Retnawati, E. 2020. Efisiensi Usahatani Tebu Di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 26(1): 11–22. <http://dx.doi.org/10.21082/jlitri.v26n1.2020.11-22>.
- Sutanto, R. A., & Muljaningsih, S. 2022. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Impor Gula Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen* 19(1): 29–36. <https://doi.org/10.29264/jkin.v19i1.10880>.