

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata*) terhadap Hama *Spodoptera Frugiperda* pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* I)

Sulaiman Ginting¹, S. Edy Sumantri², Fenty Maimunah Simbolon³, Muhammad Syahwal Purba⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara
Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan
sulaiman.ginting@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of soursop leaf extract (*Annona muricata*) on the control of the armyworm *Spodoptera frugiperda* on corn in the laboratory. This research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Islamic University of North Sumatra, Address Karya Wisata Gedung Johor, Medan Johor District, Medan City, North Sumatra. With a height of ± 25 meters above sea level with a flat topography. The study used a non-factorial randomized block design consisting of 4 treatments and 4 replications. The treatments tested were A0 = control, A1 = 0.25% extract concentration, A2 = 0.50% extract concentration, A3 = 0.75% extract concentration. The parameters observed were the percentage of caterpillar mortality (mortality) and the percentage of caterpillar attack intensity. The results showed that soursop leaf vegetable pesticide (*Annona muricata*) had a significant effect in controlling the armyworm pest *Spodoptera frugiperda*. The most dominant treatment was A3 (0.75% extract) a mortality rate of 50.00%. Compared with treatments A0 (control) a mortality rate 10,00%, A1 (extract 0.25%) a mortality rate 20,00%, and A2 (extract 0.50%) a mortality rate 30,00%. Soursop leaf extract (*A. muricata*) vegetable pesticide is effective in controlling armyworm (*Spodoptera frugiperda*) and can suppress the intensity of *S. frugiperda* attack on maize so that growth is not disturbed. Soursop leaf extract (*A. muricata*) was tested to have a significant effect on controlling armyworm (*S. frugiperda*) on corn (*Zea mays* L) in treatment A3 with a larval mortality percentage of 50.00%.

Keywords: Vegetable Pesticides From Soursop Leaves (*Annona muricata*), *Spodoptera frugiperda*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap pengendalian ulat grayak *Spodoptera frugiperda* pada jagung di laboratorium. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Alamat Karya Wisata Gedung Johor, Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara. Dengan ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut dengan topografi datar. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah A0 = kontrol, A1 = konsentrasi ekstrak 0,25%, A2 = konsentrasi ekstrak 0,50%, A3 = konsentrasi ekstrak 0,75%. Parameter yang diamati adalah persentase kematian ulat (mortalitas) dan persentase intensitas serangan ulat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pestisida nabati daun sirsak (*Annona muricata*) mempunyai pengaruh yang nyata dalam mengendalikan hama ulat grayak *Spodoptera frugiperda*. Perlakuan yang paling dominan adalah A3 (ekstrak 0,75%) dengan angka kematian 50,00%. Dibandingkan dengan perlakuan A0 (kontrol) angka kematian 10,00%, A1 (ekstrak 0,25%) angka kematian 20,00%, dan A2 (ekstrak 0,50%) angka kematian 30,00%. Pestisida nabati ekstrak daun sirsak (*A. muricata*) efektif mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) dan dapat menekan intensitas serangan *S. frugiperda* pada jagung sehingga pertumbuhan tidak terganggu. Ekstrak daun sirsak (*A. muricata*) terbukti berpengaruh nyata dalam mengendalikan ulat grayak (*S. frugiperda*) pada jagung (*Zea mays* L) pada perlakuan A3 dengan persentase kematian larva sebesar 50,00%.

Kata Kunci: Pestisida Nabati Dari Daun Sirsak (*Annona muricata*), *Spodoptera frugiperda*

Copyright (c) 2023 Sulaiman Ginting, S. Edy Sumantri, Fenty Maimunah Simbolon, Muhammad Syahwal Purba

✉Corresponding author: Sulaiman Ginting

Email Address: sulaiman.ginting@gmail.com (Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan)

Received 7 September 2023, Accepted 17 September 2023, Published 27 September 2023

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Tanaman pangan yang sangat penting karena hingga

kini, jagung merupakan makanan pengganti beras sebagian penduduk Indonesia. Selain itu jagung merupakan komoditas strategis karena mempunyai pengaruh yang besar terhadap kestabilan ekonomi (Bilman, 2011). Produksi jagung di Sumatera Utara Tahun 2018 mencapai 1.710,784,96 ton dengan luas lahan panen 29.5849,50 ha dan Tahun 2019 mencapai 1.960,424,00 ton dengan luas lahan panen 319.507,00 ha (BPS Provinsi Sumatera Utara, 2019).

Ulat grayak *Spodoptera frugiperda* merupakan salah satu hama pada tanaman jagung di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika dan telah menyebar di berbagai negara. Pada awal tahun 2019, hama ini ditemukan pada tanaman jagung di daerah Sumatera, tepatnya di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat (Kementrian Pertanian 2019). Ulat grayak *S. frugiperda* merusak pada tanaman jagung dengan tingkat serangan yang berat, populasi larva antara 2- 10 ekor per tanaman. *S. frugiperda* ini menjadi hama yakni saat pada fase larva. Bahkan, menimbulkan kerusakan parah pada fase larva instar 3-5 (Harahap, 2019).

Tanaman jagung yang diserang oleh hama jagung ulat grayak kerusakannya ditandai dengan adanya bekas gesekan dari larva atau ulat. Pada permukaan atas daun atau disekitar pucuk tanaman jagung, ditemukan serbuk kasar seperti serbuk gergaji. Ulat grayak ini merusak bagian pucuk, daun muda, maka tanaman jagung dipastikan akan mati. Ketika populasi ulat grayak ini sangat tinggi, maka bagian tongkol jagung juga akan diserang oleh hama ini. Penggunaan insektisida sintetis yang berlebihan dan tidak tepat dapat menyebabkan dampak negatif yang cukup serius, yaitu timbulnya resurgensi hama, outbreak hama sekunder dan pencemaran lingkungan hidup. Jika masih diperlukan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) dengan menggunakan pestisida, maka dapat dipilih pestisida yang berasal dari bahan nabati atau dikenal dengan nama pestisida nabati (CABI, 2019)

Pestisida nabati tidak hanya mengandung satu jenis bahan aktif (single active ingredient), tetapi beberapa jenis bahan aktif (multiple active ingredient). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis pestisida nabati cukup efektif terhadap beberapa jenis hama (Kardinan dan Iskandar 1999).

Tanaman sirsak (*Annona muricata*) dapat dimanfaatkan bagian daunnya untuk dijadikan bahan pembuatan pestisida nabati. Ekstrak daun sirsak menurut Sumantiri, dkk (2014) mengandung senyawa acetogenin yang dapat menyebabkan koagulasi pada bagian lambung serangga sehingga menyebabkan sistem pencernaan serangga mengalami kegagalan fungsi. Senyawa acetogenin yang terkandung dalam daun sirsak juga berperan sebagai repelant (Tohir, 2010).

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium dan rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Jl. Karya Wisata Gedung Johor. Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara. Ketinggian tempat ±25 m dpl (meter di atas permukaan laut) dengan topografi datar.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan ialah : kotak rearing (sebagai tempat perkembangbiakan *S. frugiperda*), gunting, blander, timbangan, plastik kaca, handsprayer, serta alat lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

Adapun bahan yang digunakan ialah : daun sirsak (*Annona muricata*), Hama (*S. frugiperda*), Benih jagung (Bisi 18), polybag ukuran 18 x 18 cm, kertas buram, aluminium foil, aquades, karet gelang, kain flannel, jagung muda, madu, benang, kapas, serta bahan lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non Faktorial, yang terdiri dari 4 taraf :

- A0 : Kontrol
- A1 : Konsentrasi Ekstrak 0,25 % (ekstrak 2,5 ml + 997,5 ml air)
- A2 : Konsentrasi Ekstrak 0,5 % (ekstrak 5 ml + 995 ml air)
- A3 : Konsentrasi Ekstrak 0,75 % (ekstrak 7,5 ml + 992,5 ml air)

Analisis Penelitian

Data pada penelitian diperoleh dengan cara pengamatan langsung (Data Primer) gejala yang terjadi pada tiap perlakuan. Untuk mengetahui adanya pengaruh dari Insektisida botani, data yang didapatkan dianalisis menggunakan *Analysis of varians* (ANOVA) yang diuji pada taraf signifikan 5%, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncans's Multiple Range Test*). Analisis data menggunakan metode SPSS.

HASIL DAN DISKUSI

Mortalitas

Data rataan mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*) pada pengamatan 1 dan 2 hari setelah aplikasi (HSA). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pengaplikasian konsentrasi ekstrak daun sirsak (*A. muricata* L) dengan konsentrasi paling tinggi terdapat pada perlakuan A3 (0,75%) berpengaruh nyata terhadap mortalitas ulat grayak (*S. Frugiperda*). Rataan jumlah mortalitas dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Rataan Mortalitas Ulat Grayak *S. Frugiperda*

Perlakuan	Mortalitas (%)	
	1 HSA	2 HSA
A0	5.00 b	10.00 c
A1	5.00 b	20.00 c
A2	20.00 a	30.00 ab
A3	20.00 a	50.00 a

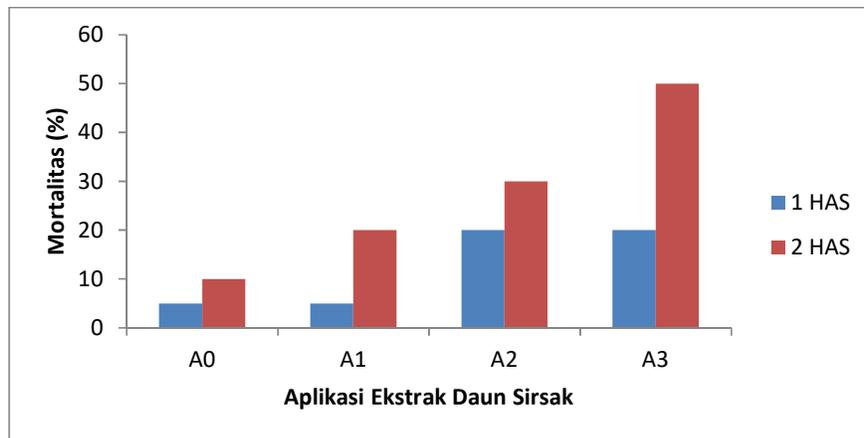
Keterangan:

Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda

nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 1 dilihat bahwa pengamatan 1 dan 2 (Hari Setelah Aplikasi) yang menggunakan ekstraksi daun sirsak menunjukkan bahwa, tingkat mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan A3 (ekstrak konsentrasi 0.75%), persentase mortalitas yaitu (50.00%) dibandingkan dengan perlakuan A2 (ekstrak konsentrasi 0.50%) yaitu (30.00%) dan perlakuan A1 (ekstrak konsentrasi 0.25%) yaitu (20.00%) dan perlakuan A0 (kontrol) yaitu (10.00%). Hal ini dikarenakan pada perlakuan A3 konsentrasi yang di aplikasikan pada perlakuan lebih tinggi sehingga senyawa aktif yang terkandung dalam daun sirsak dapat mengendalikan hama. Harborne (1994), menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi suatu ekstrak maka kematian hewan uji akan semakin tinggi.

Menurut Yanuwidi, dkk (2013) keefektifan insektisida nabati dengan ekstrak daun sirsak lebih tinggi. Tingkat mortalitas larva pada aplikasi dengan kedua ekstrak biji sirsak dan mahoni tersebut dimulai pada waktu 24 JSA, yaitu sebesar 3,33% pada ekstrak biji sirsak dan 10% pada ekstrak biji mahoni. Adapun tingkat mortalitas larva dengan aplikasi ekstrak daun sirsak dimulai pada waktu 48 JSA yaitu sebesar 10% dan terus meningkat hingga waktu 168 JSA sebesar 50%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh biji sirsak dan biji mahoni berbeda nyata dengan ekstrak daun sirsak, sedangkan pengaruh biji sirsak dengan biji mahoni tidak berbeda nyata. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak (*A. muricata*) efektif dalam mengendalikan *S. frugiperda* dapat dilihat dari penelitian yang sudah di uji pada hama *S. litura* sama-sama dari famili (Noctuidae) dan ordo (Lepidoptera).



Gambar 1. Persentase Mortalitas Ulat Grayak *S. frugiperda*

Dari Gambar 1 dapat dilihat persentase mortalitas pada 1 dan 2 (HSA) terjadi peningkatan pada setiap perlakuan A0. Hal ini diduga terdapat musuh alami atau predator yaitu semut merah (*Solenopsis invicta*). Menurut Adhi L.S, (2017) keberadaan populasi semut melimpah dan mempunyai sifat peka terhadap perubahan lingkungan, sehingga berpotensi sebagai (bioindikator) perubahan kondisi ekosistem. Semut juga berperan penting sebagai predator hama yang lebih mudah dan ekonomis dibandingkan dengan menggunakan bioindikator dari kelompok serangga lain. Semut adalah predator yang penting dan diprediksikan dapat melindungi tanaman dari hama (Philpott & Ambrecht, 2006).

Perilaku sosial semut sebagai predator dan pengurai dalam ekosistem telah menjadi objek yang menarik untuk diteliti dalam segala aspeknya (Holdobler & Wilson, 1990). Interaksi semut dengan hewan bisa berupa predator atau pemangsa (Agosti *et. al.*, 2000). Sehingga hal ini menyebabkan terjadinya persentase mortalitas pada perlakuan A0.

Intensitas Serangan

Data rata-rata intensitas serangan hama ulat grayak (*S. frugiperda*) dan hasil Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak yang paling tinggi berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan ulat grayak (*S. frugiperda*). Data rata-rata intensitas serangan pada 7 HSA disajikan pada table 2 berikut:

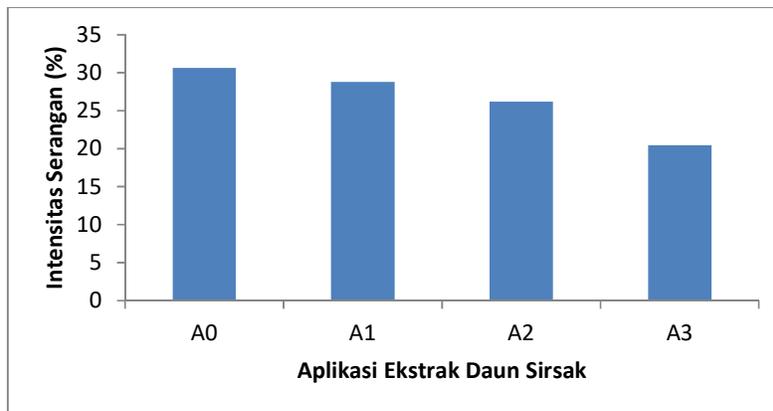
Tabel 2. Rataan Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*S. frugiperda*) 7 (HSA)

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)
A0	30,65 a
A1	28,79 a
A2	26,19 ab
A3	20,47 b

Keterangan :

Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pengaplikasian ekstrak daun sirsak tidak terlalu efektif terhadap intensitas serangan hama dilihat bahwa nilai rata-rata intensitas kerusakan lebih tinggi pada 7 HSA terdapat pada perlakuan A0 (Kontrol) dan padaperlakuan A1 dan A2 tidak berpengaruh nyata, dan yang berpengaruh nyata hanya padaperlakuan A3 dengan tingkat intensitasnya 20,47. Karna pada perlakuan A3 konsentrasi ekstrak yang di berikan lebih tinggi daripada perlakuan A1 dan A2 sehingga tingkat intensitasnya pada A3 lebih tinggi. Karna semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula senyawa kimia yang terkandung pada ekstrak, sehingga menyebabkan rendahnya intensitas serangan. Senyawa acetoginin dapat berfungsi sebagai (*anti feedent*) apabila dalam konsentrasi tinggi. Pada keadaan ini, hama tidak lagi bergairah melahap makanan yang disukainya (Septerina, 2002).



Gambar 2. Persentase Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak *S. frugiperda*

KESIMPULAN

Pestisida nabati ekstrak daun sirsak (*A. muricata*) tidak terlalu efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak *S. frugiperda* dan untuk menekan intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung karna Ekstrak daun sirsak (*A. muricata*) yang diuji untuk mengendalikan ulat grayak (*S. frugiperda*) pada tanaman jagung (*Zea mays* .L) yang berpengaruh nyata hanya terdapat pada perlakuan A3 dengan persentasemortalitas larva 50.00%, dan persentase intensitas serangannya 20,47%.

Perlu adanya penelitian lanjut untuk mengendalikan hama ulat grayak (*S. frugiperda*) dengan ekstrak daun sirsak (*A. muricata*) sebagai pestisida nabati dengankonsentrasi yang lebih tinggi, sehingga hama dapat dikendalikan dan pertumbuhan, hasil produksi tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik dan mendapatkan hasil yang optimal.

REFERENSI

- Adhi, LS., 2017. Keanekaragaman dan Kelimpahan Semut sebagai Predator Hama Tanaman Padi di Lahan Sawah Organik dan Anorganik Kecamatan Karangnom Kabupaten Klaten. Bioma. Vol. 19, No. 2, Hal. 125-135.
- Agosti, D., J.D. Majer, L. E. Alonso and T. R. Schultz. 2000. *Ants. Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Luas Panen dan Produksi Jagung Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019. BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Bilman, 2011. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam.
- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda*. <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/29810>, diubah 30/05/19.
- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda* (Fall Army worm) [https://www.cabi.org/ISC/fallarmy worm](https://www.cabi.org/ISC/fallarmyworm).
- Harahap IS. 2019. Fall Armyworm on Corn a Threat to Food Security in Asia Pacific Region. Jawa Barat. Bogor.
- Harborne, J.B. 1994. Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Edisi kedua, ITB, Bandung, 354 hlm.
- Holldobler, B., & E.O. Wilson. 1990. The Ants. Massachusetts: The Belknap Prof Harvard Univ Pr
- Kardinan A., M. Iskandar., S. Rusli., dan Ma'mun. 1999. Potensi daun selasih sebagai atraktan nabati untuk pengendali hama lalat buah *Bactrocera dorsalis*. Makalah pada Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor, 9-10 November 1999. 10 hlm
- Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Jakarta (ID): Balai Penelitian Tanaman Serealia. 64 p.
- Philpott, S.M., & I. Armbrrecht. 2006. Biodiversity in Tropical Agroforests and The Ecological Role of

Ants and Ant Diversity in Predatory Function. *EcologicalEntomology*, 31, 369377

Septerina, N. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Insektisida Rasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas Bell Boy. Universitas Muhammad Malang.

Tohir, A. M. 2010. Teknik ekstraksi dan aplikasi beberapa pestisida nabati untuk menurunkan palatabilitas ulat grayak (. Buletin Teknik Pertanian, 15, 37–40.

Yanuwiadi.B, Amin S. Leksono,Hiasinta G. Hardi, M.Fathoni, Bedjo., 2013 Potensi Ekstrak Daun Sirsak, Biji Sirsak dan Biji Mahoni untuk Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* L.) [09 Desember 2021].