

Efektivitas Ekstrak Alala (*Euphorbia neriifolia* L) Terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*)

Effect of Alala Extract (*Euphorbia neriifolia* L) On The Mortality of The Pest of The Grower (*Spodoptera frugiperda*)

Asmiardo Kahapa Lowang^{1*}, Yonce M. Killa², Lusiana Danga Lewu³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Suprpto No. 35, Waingapu-Sumba Timur

Email : ardolowang250@gmail.com

Diterima 10 Januari 2022/Disetujui 19 Februari 2022

Abstract

Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) is a new pest in maize plantations in Indonesia. Vegetable insecticides based on alala stem extract (*Euphorbia neriifolia* L) have the potential to control armyworm (*Spodoptera frugiperda*). The aim of this study was to determine the toxicity level of alala stem extract (*Euphorbia neriifolia* L) at 50% pest mortality (LC50). Each extract was tested against third instar larvae of *S. frugiperda* by corn leaf dipping method. In general, larval mortality (*Spodoptera frugiperda*) in the treatment with all extracts increased sharply between 24 and 48 hours after treatment (JSP). Based on the comparison of LC50 48 JSA, the extract of Alala stem (*Euphorbia neriifolia* L) each had about 70%-99% mortality of larvae, this was toxic to larvae (*Spodoptera frugiperda*), at the level of LC50, 40% of Alala stem extract (*E. neriifolia*) was about 3.29 times more toxic to larvae (*S. frugiperda*) than 10% Alala (*E. neriifolia*) stem extract. Based on the combined index on observations 12, 24, 48 JSA, the stem extract of Alala (*E. neriifolia*) was at the LC50 level or at the 50% mortality of the tested pest 0.25 with an extract concentration of 23,170 from the results of the LC50 analysis. Meanwhile, Alala stem extract (*E. neriifolia*) resulted in the death of armyworm (*S. frugiperda*), treatment with all test concentrations could also inhibit the development of armyworm (*S. frugiperda*) in instar III. Thus, the stem extract of alala (*Euphorbia neriifolia* L) has the potential to be used as an alternative to control armyworm (*S. frugiperda*) pests.

Key words : Alala plant, *S. frugiperda*,.

Abstrak

Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama baru pada pertanaman jagung di Indonesia. Insektisida nabati berbasis ekstrak batang alala (*Euphorbia neriifolia* L) berpotensi untuk mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Penelitian ini bertujuan menentukan tingkat toksisitas ekstrak batang alala (*Euphorbia neriifolia* L) pada 50% mortalitas hama (LC50), larva instar III diuji pada setiap ekstrak dengan metode celup daun jagung. Mortalitas larva (*Spodoptera frugiperda*) dengan semua ekstrak sangat meningkat antara 24 dan 48 jam sejak perlakuan (JSP). Analisis Duncan pada uji lanjut DMRT taraf 5% 48 JSA, ekstrak batang alala (*Euphorbia neriifolia* L) masing-masing sekitar 70%-99% mortalitas larva hal ini beracun terhadap larva (*Spodoptera frugiperda*), pada taraf LC50, ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) 40% sekitar 3.29 kali lebih beracun terhadap larva (*S. frugiperda*) dari pada ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) 10%. Berdasarkan indeks kombinasi pada pengamatan 12, 24, 48 JSA, ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) pada taraf LC50 atau pada mortalitas 50% hama uji 0.25 dengan konsentrasi ekstrak 23.170 dari hasil analisis LC50. Sementara ekstrak batang

Alala (*E. neriifolia*) mengakibatkan kematian ulat grayak (*S. frugiperda*), semua perlakuan konsentrasi uji dapat menghambat perkembangan ulat grayak (*S. frugiperda*) pada instar III. Dengan demikian, ekstrak batang alala (*Euphorbia neriifolia* L) berpotensi untuk digunakan sebagai salah satu alternatif pengendalian hama ulat grayak (*S. frugiperda*).

Kata kunci : *Spodoptera frugiperda*, tanaman Alala

PENDAHULUAN

Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama baru pada pertanaman jagung di Indonesia. Ulat grayak jagung *S. frugiperda* merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) 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 (Kementan, 2019). Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan dalam pembentukan pucuk/daun muda tanaman. Larva *S. frugiperda* memiliki tingkat kemampuan makan tinggi. Larva akan masuk ke dalam bagian tanaman dan aktif makan, sehingga bila populasi masih sedikit akan sulit dideteksi. Imago *S. frugiperda* memiliki daya dispersi tinggi dan daya jelajah yang tinggi (CABI, 2019). Di provinsi NTT dilaporkan bahwa serangan ulat *S. frugiperda* mencapai 10.563 hektar are jagung yang terserang hama ulat *S. frugiperda* pada awal 11 Februari 2020 (Kupang AntaraNews.com). Untuk mengendalikan hama ini petani di kabupaten Sumba Timur menggunakan insektisida kimia dengan merek dagang chiks 25EC. Penggunaan pestisida kimia terus menerus menimbulkan dampak negatif seperti resistensi dan resurgensi hama, ledakan hama yang kuat terhadap pestisida yang sering di gunakan, hilangnya organisme bukan sasaran, dan adanya residu insektisida pada produk pertanian (Syahroni, 2013). Untuk menghasilkan produk hasil pertanian yang aman untuk dikonsumsi dan Untuk mengurangi

penggunaan insektisida sintetik. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan penggunaan insektisida nabati yang bahan bakunya bersumber dari alam (Moekasan, 2012) Adapun penggunaan pestisida nabati yaitu bersifat mudah terurai di alam relatif aman pada organisme bukan sasaran, tidak menimbulkan resistensi dan tidak menimbulkan resurgensi hama. Hasil penelitian (Patil dan Magdum (2011) menyatakan bahwa ekstrak tanaman *Euphorbia neriifolia* pada konsentrasi 20% dapat mematikan udang pada air garam. Sathish S. dan Upadhyaya (2017) juga melaporkan bahwa pada tanaman *E. neriifolia* terdapat beberapa jenis senyawa yang berpotensi sebagai racun kontak seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati ialah *Euphorbia neriifolia* Linn (*Euphorbiaceae*) merupakan tanaman yang berkhasiat sebagai pestisida nabati mematikan udang air garam dari ekstrak *Euphorbia neriifolia* Linn (Patil dan Magdum, 2011). Sathish S. dan Upadhyaya (2017) melaporkan bahwa kandungan yang ada pada tanaman *Euphorbia neriifolia* L adalah flavonoid, alkaloid, saponin dan terpenoid yang berpotensi sebagai racun kontak. Ekstrak tanaman *E. neriifolia* juga digunakan untuk racun tikus dari daun alala (*E. neriifolia* L) (Pracheta dkk, 2011).

Menurut penelitian D.kaliva (2005, lihat Papiya, 2005) pada ekstrak *Euphorbia neriifolia* L. diuji pada tikus dengan dosis 400 mg kg⁻¹ dapat menyebabkan tikus kejang-kejang ini membuktikan bahwa tanaman *Euphorbia neriifolia* L. sebagai pestisida. Menurut penelitian (Sing dkk., 2012) getah tanaman *Euphorbia neriifolia*

L. uji mortalitas terhadap larva *Mythimna* seperata, *Helicorva armigera* dan *Raphidolpalpa forcicollis* pada konsentrasi 0.25%, 50%, 75% dan 100% yang diencerkan dan hama yang diamati pada 12, 24, dan 48 JSA dari tingkat kematian dari ketiga larva tersebut terhadap getah tanaman alala (*Euphorbia neriifolia* Linn) 30.30%.

Penelitian tentang pengaruh ekstrak alala (*Euphorbia neriifolia* L) terhadap mortalitas hama (spodoptera frugiperda) di laboratorium yang merupakan golongan pestisida nabati yang baru terhadap *S. frugiperda* pada tanaman jagung masih belum dilaporkan di Indonesia. Oleh karena itu, sebagai rujukan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dengan tujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas ekstrak alala (*Euphorbia neriifolia* L) dalam menekan populasi *S. frugiperda*. Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian “Pengaruh Ekstrak Alala (*Euphorbia neriifolia* L) Terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (*S. Frugiperda*).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu

penelitian dilaksanakan di laboratorium selama 3 bulan yaitu Oktober hingga Desember 2021. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah stoples plastik, karet gelang, gelas ukur, pengaduk kaca, rak tiris, pinset, gunting, gelas plastik, masker, alat tulis sedangkan bahan yang digunakan adalah larva *S. frugiperda* instar ketiga, daun jagung, tisu, kain kasa, karet gelang, bagian batang tanaman Alala (*E. neriifolia* L), aquades, dan metanol.

Metode

Pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 18 unit percobaan. Serangga uji

yang digunakan adalah *S. frugiperda* larva instar 3 dan setiap ulangan terdiri dari 10 larva/toples sehingga terdapat 180 larva yang diperlukan dalam penelitian ini. Metode uji ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) celup pakan dengan interval tiga hari. Adapun perlakuan konsentrasi ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.), masing masing konsentrasi yang digunakan yaitu:

P0: Daun jagung tanpa ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) (kontrol)

P1: Daun jagung yang diberi ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) 10% = 100 g L⁻¹

P2: Daun jagung dengan ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) 20% = 200 g L⁻¹

P3: Daun jagung dengan ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) 30% = 300 g L⁻¹

P4: Daun jagung dengan ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) 40% = 400 g L⁻¹

P5: Daun jagung dengan ekstrak Alala (*E. neriifolia* L.) 50% = 500 g L⁻¹

Metode ini mengacu pada Muh Rifai dkk, (2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*)

Dari hasil penelitian pengaruh ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) terhadap mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*) pada pengamatan 12, 24, 48 jam setelah aplikasi (JSA) menunjukkan bahwa ekstrak batang Alala pada konsentrasi 20% sampai 50% g/liter memiliki pengaruh letal yang kuat terhadap ulat grayak (*S. frugiperda*) pada daun jagung yang di celupkan ke ekstrak batang Alala. Dalam waktu 12 jam sejak diaplikasikan, ekstrak batang Alala memberikan pengaruh yang nyata terhadap terjadinya mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*) Pengaruh letal dari kelima jenis ekstrak tersebut (10 g L⁻¹, 20 g L⁻¹, 30 g L⁻¹, 40 g L⁻¹ dan 50 g L⁻¹) tampak nyata mulai 12 jam setelah aplikasi, dan semakin meningkat pada beberapa jam berikutnya. Pada jam ke-24 JSA mortalitas larva uji akibat ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) mencapai

46.25% – 7.74%. Bahkan ekstrak batang Alala telah menyebabkan kematian 95% serangga uji pada jam ke-48 setelah aplikasi. Adapun pengaruh letal dari ekstrak batang Alala terlihat telah menyebabkan mortalitas lebih dari 80% ulat grayak (*S. frugiperda*) setelah diaplikasikan (Tabel 1). Kuatnya daya racun ekstrak batang Alala terhadap serangga juga didapatkan oleh (Papiya 2005)

Tabel 1. Mortalitas hama ulat grayak (*S. frugiperda*) Keterangan: nilai hasil uji lanjut DMRT taraf 5% yang di ikuti nilai yang sama sangat berbeda nyata
Kecepatan kematian

Kecepatan kematian menunjukkan jumlah ulat grayak (*S. frugiperda*) yang mati dalam satuan waktu tertentu. Indeks nilai kecepatan kematian tertinggi pada perlakuan ekstrak batang Alala yaitu 2.1 jam, Selanjutnya diikuti oleh Perlakuan ekstrak batang Alala dengan nilai tertinggi 76.6 Mortalitas larva berlangsung relatif lambat dalam hitungan 12 jam setelah aplikasi, karena kematian paling banyak terjadi pada jam ke-24 dan 48 jam untuk perlakuan batang Alala. Hal ini dimungkinkan kadar senyawa aktif yang tinggi hingga menyebabkan reaksi pestisida batang Alala yang cepat dalam menghambat aktivitas makan hama dapat di lihat pada tabel 2 dari hasil analisis Duncan pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 2. Kecepatan kematian hama menunjukkan pengaruh nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji lanjut DMRT.

Penurunan Aktivitas Makan

Penurunan aktivitas makan merupakan aktivitas hama setelah perlakuan ditandai dengan bobot pakan habis dimakan hama. Pengamatan dimulai dengan menimbang bobot pakan (daun jagung) yang habis dimakan serangga uji pada periode 12-48 JSA. Variabel ini digunakan untuk mengetahui tingkat palatabilitas larva (*S. frugiperda*) yang diamati berdasarkan tingkat penurunan presentase aktivitas

makan. Semakin tinggi nilai aktivitas makan serangga maka semakin tinggi pula penurunan aktivitas makan serangga.

Palatabilitas menggambarkan aktivitas makan hama larva setelah perlakuan, ditandai dengan bobot daun jagung yang habis dimakan ulat, untuk selanjutnya dibandingkan dengan bobot daun kontrol. Perubahan bobot pakan ditimbang setiap jam waktu perlakuan, rentang 12-48 jam setelah aplikasi (JSA). Data bobot pakan harian yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung dan mengamati palatabilitas ulat grayak berdasarkan tingkat penurunan persentase

Perlakuan / Konsentras i	Rata-rata Mortalita s pada 12 JSA (%)	Rata-rata Mortalita s pada 24 JSA (%)	Rata-rata Mortalita s pada 48 JSA (%)
	P0 Kontrol	0a	0a
P1 10%	26.6b	33.3b	46.6b
P2 20%	26.6b	33.3b	46.6b
P3 30%	30b	43.3b	60b
P4 40%	56.6c	63.3c	76.6c
P5 50%	66.6c	66.6c	76.6c

aktivitas makan serangga pada jam pengamatan. Tabel 3 memberikan gambaran besarnya persentase penurunan aktivitas makan hama selama pengamatan pada 12-48 JSA. Perlakuan ekstrak batang Alala dapat menurunkan aktivitas makan hama 70.39 gram lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Penurunan aktivitas makan larva

Perlakuan	Rata-rata kematian (jam)
P0 0%	0a
P1 10%	1.06b
P2 20%	1.06b
P3 30%	1.33b
P4 40%	1.96c
P5 50%	2.1c

Keterangan: nilai penurunan aktivitas makan ulat pada satuan gram pada uji lanjut DMRT taraf 5% Perlakuan ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) terhadap aktivitas makan ulat grayak(*S.prugiperda*)

menunjukkan pengaruh yang nyata dibandingkan kontrol. Perbedaan tersebut terlihat dalam hal bobot daun jagung yang dimakan larva pada metode celup pakan pada ekstrak batang Alala Pada jam ke-12 pemberian ekstrak, aktivitas makan seluruh serangga uji terlihat mati dan kejang-kejang. Selanjutnya daya makan menurun pada jam ke-24, yang tercermin pada bobot daun jagung yang dikonsumsi. Hal ini diduga seiring dengan proses peracunan yang sedang dialami ulat. Selain itu juga teramati bahwa ada perbedaan pengaruh antara perlakuan ekstrak batang Alala mulai dari notasi a sampai c terlihat sisa pakan yang tidak di makan hama ulat (Tabel 3).

Tabel 4. Nilai LC50 pada mortalitas larva

Nilai LC50 Pada respon 50% mortalitas	Log konsentrasi
0.15	18.596
0.25	23.170
0.35	27.619
0.45	32.338
0.55	37.672
0.65	44.109
0.75	52.580
0.85	65.510
0.95	94.804

Keterangan: nilai LC50 pada mortalitas 50% hama pada ekstrak batang Alala (*E.neriifolia*)

Pada tabel 4. nilai LC50 di atas konsentrasi yang dapat mematikan hama ulat grayak (*S. frugiperda*) taraf 50% kematian hama yaitu terdapat pada 0.25 dan pada konsentrasi 23.170 lihat tabel 5 tabel sebaran nilai LC50. perhitungan analisis probit pada taraf 0.05 Busvine (1971).

Perlakuan	Rata-rata Penurunan aktivitas makan Ulat (gram)
P0 Kontrol	6.66a
P1 10%	41.66b
P2 20%	46.66b
P3 30%	39.166b
P4 40%	37.5c
P5 50%	78.33c

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak kembang bulan berpengaruh tidak nyata terhadap persentase mortalitas larva *O. rhinoceros* pada pada umur 1 dan 2 HAS dapat dilihat pada Tabel

KESIMPULAN

Mortalitas ulat grayak (*S. frugiperda*) ditentukan oleh taraf konsentrasi ekstrak batang Alala (*E. neriifolia*) yang di uji, jumlah mortalitas tertinggi yang dapat mencapai adalah 50% pada konsentrasi ekstrak 20% 200 g L-1. Ekstrak batang Alala ternyata cukup efektif menekan intensitas diakibatkan oleh serangan hama ulat grayak (*S. frugiperda*) pada tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda* (Fall Armyworm). <https://www.cabi.org/ISC/fallarmyworm>. Diakses pada tanggal: 28 Juni 2019.
- Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* *J. E. Smith*) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Jakarta: Balai Penelitian
- Martono. 1995. Toksikologi Insektisida. Handout Kuliah S2. Program Pasca

- Pertanian.Program Pascasarjana
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Moekasan, T. K., Basuki, R., S., dan Prabinigrum, L. 2012. Penerapan ambang pengendalian organisme pengganggu 176 tumbuhan pada budidaya bawang merah dalam upaya mengurangi penggunaan pestisida. *Jurnal Hortikultura*. 22(1):47-56.
- Muh, R., Hasrianty, dan Burhanuddin, N. 2016. Efikasi dua jenis ekstrak tumbuhan dan kombinasi keduanya terhadap mortalitas hama ulat bawang merah *Spodoptera Exigua hubn.*(Lepidoptera:Noctuidae). *e-Jurnal Agrotekbis* 4(2) :168-176.
- Papiya, B., A., C., Rana. 2005. *Psychopharmacological profile of hydro-alcoholic extract of E. neriifolia L. in mice and rats. Indian Journal Eksperimental Biology*. 43(10):859-862.
- Pracheta, J., Veena, S., Lokendra, S., Ritu, P., Sadhana, S., Sachdev, Y., Shatruhan, S. 2011. *Chemopreventive effect of hydroethanolic extract of Euphorbia neriifolia L. Against DENA-induced Arenal carcinogenesis in mice. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*,12:677-683.
- Sandep, B., P., dan Chandrakant, S. Magdum. 2011. *Determination of LC₅₀ value Euphorbian extract hirta Linn and Euphorbia neriifolia Linn using Brine shrimp Lethality Assay. Asian Journal Research of Pharmaceutical Sciences*. (1):42-43.
- Singh, C., Pandey., D., N., Shukla., S. 2012. *Pesticidal effect of E. neriifolia nerium and calotropis latex on some larvae of crop damaging pest. Indian Journal Pharm Sciens* 4(4): 251-260.
- Syahroni., Y., Y. 2013. Aktivitas Insektisida Campuran Ekstrak Buah *Piper aduncum (Piperaceae)* dan *Sapindus rarak (Sapindaceae)* terhadap Larva *Crocidolomia pavonana Skripsi*. Fakultas Pertanian, Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tarigan, S., I., dan Yuni, R. 2013. Pengaruh aplikasi insektisida abamektin terhadap keperidian wereng batang padi cokelat (*Nilavarta lugens stal*). Universitas Jambi, Skripsi.
- Tjatjuk Subiono. 2020. Preferensi *Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae)* pada Beberapa sumber Pakan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 2(2):130-134.
- Tohir, A., M. 2010. Teknik Ekstraksi Dan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati Untuk Menurunkan Palatabilitas Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* Fabr.) Di Laboratorium. *Buletin teknik pertanian*. 15(1):37-40.
- Upadhyaya.,C., dan Sathish, S. 2017. A Review on *Euphorbia neriifolia Plant. International Journal of Pharma And Chemical Research* I(3).