



AGRILAND

Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



Pengaruh ekstrak kasar biji sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap hama kepik penghisap polong (*Nezara viridula* L.) (Hemiptera: Pentatomidae) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.)

Effect of soursop seed crude extracts (*Annona muricata* L.) against Green Stink Bug (*Nezara viridula* L.) (Hemiptera: Pentatomidae) on soybean (*Glycine max* L. Merr.)

Asmanizar^{1*}, Diapari Siregar¹, Abdi Abdillah Manullang²

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Jl. Karya Wisata Gedung Johor Medan 20144, Indonesia. Email: asmanizar_az@fp.uisu.ac.id; diaparisiregar@fp.uisu.ac.id

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Jl. Karya Wisata Gedung Johor Medan 20144, Indonesia. Email: abdiabdillahh@gmail.com

*Corresponding Author, Email: asmanizar_az@fp.uisu.ac.id

ABSTRAK

Kepik penghisap polong *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) merupakan hama yang sering menyerang polong tanaman kedelai. Penggunaan insektisida kimia sintesis dalam usaha pengendalian kepik hijau dapat menimbulkan dampak negatif terhadap makhluk non-target dan lingkungan. Ekstrak bahan tanaman merupakan alternatif pengendalian *N. viridula*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kasar biji sirsak terhadap hama kepik penghisap polong kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non-Faktorial dengan 4 perlakuan yaitu kontrol, konsentrasi 0.125; 0.25 dan 0.5% dan enam ulangan yang dilaksanakan di rumah kaca. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kasar biji sirsak mempengaruhi mortalitas kepik, persentase polong terserang, persentase polong hampa, persentase biji terserang dan produksi biji. Konsentrasi ekstrak biji sirsak 0.5% dan 0.25% mampu menyebabkan mortalitas kepik pada tanaman kedelai berturut-turut 100% dan 76.7% pada 3 hari setelah aplikasi. Persentase polong terserang dan biji terserang pada konsentrasi 0.5% menunjukkan hasil terbaik (2.52 dan 3.35%) dibanding kontrol (16.45 dan 32.68%). Sedangkan persentase polong hampa, perlakuan konsentrasi ekstrak kasar 0.25 dan 0.5% menunjukkan efek yang tidak berbeda nyata (22.95 dan 21.84%). Hal yang sama terjadi pada produksi yaitu 9.49 dan 10.05 g/tanaman. Ekstrak kasar sirsak potensial untuk mengendalikan kepik *N. viridula* pada tanaman kedelai. Kata Kunci: Ekstrak kasar, insektisida botani, *Annona muricata*, *Nezara viridula*, kedelai

ABSTRACT

Green Stink Bug *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) is an insect pest on soybean. Using of synthetic chemical insecticide to control the insect pest cause negative effect on non-target organism and environment. Plant crude extract is an alternative to control the insect pest. The study aimed to determine the effect of *A. muricata* seed crude extract against Green Stink Bug *N. viridula*. The study arranged as Non-Factorial Randomized Complete Block Design with 4 treatment i.e control, 0.125; 0.25 and 0.5% of crude extract concentration and six replications at wire house. The result showed that the crude extract concentration affected the insect mortality, percentage of pod attacked, percentage of empty pod, percentage of seed damaged and seed production. The 0.5 and 0.25% of seed crude extract concentrations cause insect mortality 100 and 76.7%, respectively at 3 days after treatment. The percentage of pod damaged and seed damaged at 0.5% of concentration showed a good result (2.52 and 3.35%) comparing control treatment (16.45 and 32.68%). Whilst, the 0.25 and 0.5% of concentration caused no-significant effect of empty pod (22.95 and 21.84%). Similar results was showed at seed production 9.49 and 10.05g/plant. Seed crude extract of *A. muricata* potent to control *N. viridula* on soybean.

Keywords: Crude extract, botanical insecticide, *Annona muricata*, *Nezara viridula*, soybean

Pendahuluan

Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) adalah tanaman penting karena merupakan sumber protein nabati bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Kedelai adalah sumber protein nabati utama bagi rakyat Indonesia. Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan faktor penghambat untuk memperoleh produksi yang maksimal.

Kepik hijau *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) adalah hama yang bersifat kosmopolitan, dijumpai di daerah tropis dan sub-tropis. Kisaran tanaman inang hama ini banyak yaitu kedelai, tembakau, jagung, cabai, kacang hijau, kacang buncis, kapas, kentang dan tanaman polong lainnya. Serangan hama ini dapat menimbulkan kerugian secara kualitas dan kuantitas. Gejala kerusakan yang ditimbulkan hama ini adalah polong menjadi kempis (hampa), biji-biji yang abnormal (tidak sempurna) jika serangan terjadi pada saat pengisian biji. Jika kehadiran pada saat tanaman berbunga dapat mengakibatkan bunga rontok dan pembentukan polong berkurang (Kalshoven, 1981; Marwoto, 2007; Koswanudin, 2010).

Pengendalian hama pada tanaman kedelai hingga saat ini masih banyak petani menggunakan insektisida sintetis. Berbagai dampak negatif dapat terjadi akibat penggunaan insektisida sintetis. Resistensi serangga, resurgensi, terbunuhnya musuh alami serta organisme *non-target* lainnya serta pencemaran lingkungan merupakan efek negatif yang perlu dihindari. Sebagai alternatif adalah menggunakan bahan yang berasal dari tanaman untuk mengendalikan hama.

Tanaman menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Senyawa metabolit sekunder tersebut mengandung bahan aktif yang dapat mempengaruhi serangga. Bahan dari tanaman dapat menimbulkan efek mematikan, penolak (*repellent*), pemikat (*attractant*), penghambat

makan (*anti-feedant*). Efek insektisidal terhadap serangga hama di lapangan maupun serangga hama gudang sudah dilaporkan (Prakash & Rao, 1997). Penggunaan bahan tanaman yang mengandung bahan bioaktif yang dapat mempengaruhi serangga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hama. Senyawa yang berasal dari tanaman yang telah diketahui memiliki efek pengendalian pada serangga hama diharapkan mampu menggantikan penggunaan pestisida sintetis untuk membuat dampak negatif penggunaan pestisida sintetis serendah mungkin (Wiratno, 2011).

Tanaman sirsak (*Annona muricata*) termasuk famili Annonaceae. Biji tanaman ini mengandung senyawa kimia annonain dan asetogenin yang dapat mempengaruhi serangga sebagai larvasida, penolak (*repellent*) dan anti makan (*anti-feedant*) sehingga berpeluang untuk dijadikan insektisida nabati. (Kardinan, 2001). Efek ekstrak kasar *A. muricata* yang diuji pada imago *N. viridula* pada studi laboratorium menunjukkan efek racun kontak dengan kematian serangga 80 dan 100% pada konsentrasi 0.25 dan 0.5% (Asmanizar et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kasar biji sirsak (*A. muricata*) terhadap hama kepip penghisap polong (*N. viridula*) pada tanaman kedelai.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada Rumah Kasa Fakultas Pertanian UISU Gedung Johor, Medan, Sumatera Utara dari April sampai Juli 2019. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial, dan perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi ekstrak kasar biji sirsak yaitu 0; 0.125; 0.25 dan 0.5%. Jumlah ulangan adalah sebanyak enam kali.

Kedelai varietas Anjasmoro ditanam pada polibeg berukuran 40 cm x 35 cm sebanyak 24 polibag dengan satu

tanaman/polibag. Tanaman disungkup dengan kawat kasa (diameter 50 cm; tinggi 100 cm) menjelang saat berbunga. Sepuluh ekor imago *N. viridula* (hasil rearing) dimasukkan ke dalam sungkup pada saat 45 hari setelah tanam. Ekstrak kasar biji *A. muricata* diperoleh melalui proses ekstraksi dengan Soxhlet di laboratorium Fakultas Pertanian UISU.

Aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* sesuai konsentrasi perlakuan dilakukan satu hari setelah infestasi serangga uji. Variabel yang diamati adalah mortalitas imago *N. viridula*, persentase polong terserang, persentase polong hampa, persentase biji terserang, dan produksi biji (g). Pengaruh konsentrasi ekstrak kasar biji

A. muricata terhadap parameter yang diamati, diuji melalui Analisis Sidik Ragam dengan program SPSS Statistic

24. Uji Beda Rata-Rata dilakukan dengan Uji jarak Duncan jika terdapat pengaruh perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Mortalitas

Aplikasi ekstrak kasar biji sirsak (*A. muricata*) berpengaruh nyata terhadap mortalitas *N. viridula* pada 1-6 hari setelah aplikasi (HSA).

Konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* yang paling efektif untuk mengendalikan *N. viridula* adalah 0.5% yang mampu menyebabkan mortalitas *N. viridula* 100% pada 3 HSA, diikuti oleh konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* 0.25% yang mampu menyebabkan mortalitas *N. viridula*

100% pada 5 HSA. Konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* 0.125% hanya mampu menimbulkan mortalitas *N. viridula* 90% pada 6 HSA (Tabel 1).

Yanuwiadi et al. (2013) melaporkan bahwa, respons kematian larva *Spodoptera litura*, pembentukan pupa dan imagonya serta aktivitas makan dipengaruhi oleh senyawa metabolit sekunder dari biji *A. muricata*.

Aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* pada penelitian ini mengakibatkan kepik lambat dalam pergerakannya dan tidak aktif untuk menghisap polong kedelai dan akhirnya berhenti makan.

Peningkatan mortalitas yang paling tinggi adalah pada konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* 0.25% dan 0.5%, sedangkan pada konsentrasi 0.125% menunjukkan tingkat mortalitas yang lebih rendah pada 1-6 HSA. Hal ini disebabkan masih ada serangga yang bertahan hidup dengan pemberian ekstrak kasar biji *A. muricata* dengan konsentrasi lebih rendah. Perlakuan ekstrak kasar biji *A. muricata* 0.25% dan 0.5% dapat mengendalikan hama *N. viridula* bahkan dapat mencapai tingkat mortalitas hingga 100%. Hal ini dimungkinkan karena biji *A. muricata* mengandung bahan bio-aktif annonain dan asetogenin. Menurut hasil penelitian Maryani (1995) bahwa pada biji sirsak (*A. muricata*) mengandung bahan metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi terhadap serangga yaitu sebagai insektisidal, larvasida dan penolakan terhadap serangga serta dapat menurunkan aktivitas makan.

Tabel 1. Rataan mortalitas *N. viridula* dengan aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* sebagai racun kontak pada pengamatan 1-6 hari setelah aplikasi (HAS)

Perlakuan	1 HSA	2 HSA	3 HSA	4 HSA	5 HSA	6 HSA
Konsentrasi ekstrak kasar biji <i>A. muricata</i>						
0%	0 d	0d	0d	0c	0c	0c
0.125%	23.33 c	45.00c	61.67c	75.00b	85.00b	90.00b
0.25%	31.67b	53.30b	76.67b	95.00a	100.00a	100.00a
0.5%	46.67a	85.00a	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5%

Pesentase polong terserang

Aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* berpengaruh nyata terhadap presentase polong terserang. Serangan tertinggi terdapat pada kontrol yaitu 16.45%, sedangkan persentase polong terserang terendah pada perlakuan aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* 0.5% (Tabel 2). Hal ini berkaitan bahwa aplikasi pada konsentrasi 0.5% dapat mengakibatkan mortalitas kepik mencapai 100% sejak 3 HSA, sehingga persentase polong terserang juga sedikit

Tabel 2. Rataan persentase polong terserang *N. viridula* dengan aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* sebagai racun kontak

Perlakuan	Polong terserang (%)
0%	16.45a
0.125%	14.25a
0.25%	6.53b
0.5%	2.52c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata betdsarkan uji Duncan pada taraf 5%

Persentase polong hampa

Konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* berpengaruh nyata terhadap persentase polong hampa tanaman kedelai. Persentase polong hampa tertinggi didapatkan pada perlakuan kontrol yaitu 53.53%, sedangkan persentase polong hampa terendah pada perlakuan konsentrasi 0.5 dan 0.25% ekstrak kasar biji *A. muricata*, yaitu berturut-turut 21.84% dan 22.95%. Penurunan persentase polong hampa yang dihasilkan seiring dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* yang diaplikasikan (Tabel 3).

Tabel 3. Rataan persentase polong hampa dengan aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* sebagai racun kontak

Perlakuan	Polong hampa (%)
0%	53.53a
0.125%	44.01b
0.25%	22.95c
0.5%	21.84c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata betdsarkan uji Duncan pada taraf 5%

Persentase biji terserang

Konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* berpengaruh nyata terhadap persentase biji terserang oleh *N. viridula*. Perlakuan kontrol menunjukkan biji terserang paling tinggi, yaitu 32.68%, dan terendah pada perlakuan konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* 0.5%, yaitu 3.35 % (Tabel 4).

Aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* menunjukkan penurunan persentase biji kedelai yang terserang oleh *N. viridula*. Walaupun pada persentase polong terserang perlakuan kontrol dengan aplikasi ekstrak pada konsentrasi 0.125% tidak berbeda nyata, namun pada biji terserang, konsentrasi yang paling kecil (0.125%) sudah menunjukkan pengaruhnya. Hal ini dimungkinkan tidak semua biji kedelai pada polong terserang dirusak oleh *N. viridula*.

Tabel 4. Rataan persentase biji terserang dengan aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* sebagai racun kontak

Perlakuan	Biji terserang (%)
0%	32.68a
0.125%	24.13b
0.25%	7.95c
0.5%	3.35d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata betdsarkan uji Duncan pada taraf 5%

Produksi (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman kedelai (Tabel 5).

Tabel 5. Rataan produksi tanaman kedelai dengan aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* sebagai racun kontak

Perlakuan	Produksi (g)
0%	4.67c
0.125%	6.10b
0.25%	9.49a
0.5%	10.05a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata betdsarkan uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai. Produksi terbanyak diperoleh dari perlakuan 0.5%

dan 0.25% ekstrak kasar biji *A. muricata*, yaitu 10.05 g dan 9.49 g, sedangkan produksi terendah pada perlakuan kontrol yaitu 4.67 g.

Peningkatan produksi biji kedelai yang diakibatkan oleh aplikasi ekstrak kasar biji *A. muricata* dengan konsentrasi 0.5% mampu menghasilkan produksi yang lebih banyak dari pada perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan tingginya mortalitas *N. viridula* (Tabel 1). Biji dari tanaman famili Annonaceae mengandung bahan aktif asetogenin yang menimbulkan aktivitas biologi pada serangga yang menimbulkan efek racun perut, racun kontak, antifeedant dan repellent (Prakash dan Rao, 1997). Bahan bioaktif ini juga mempunyai efek penolak peneluran dan juga mengganggu proses perkembangan serangga (*growth inhibitory*) (Dodia et al, 2008). Tingginya tingkat mortalitas kepik, polong dan biji yang terserang juga semakin sedikit sehingga semakin tinggi pula produksi biji kedelai yang dihasilkan..

Kesimpulan

Konsentrasi ekstrak kasar biji *A. muricata* mempengaruhi mortalitas *N. viridula*, polong terserang, polong hampa, biji terserang dan produksi kedelai. Konsentrasi 0.5% menunjukkan hasil terbaik dan potensial digunakan sebagai insektisida botani.

Ucapan Terima kasih

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.

Daftar Pustaka

- Asmanizar, Aldywaridha, Sumantri, E., Lubis, R.M., Siregar, D., Fenti. M. 2019. Evaluation of potential plant crude extrats against green stink bug *Nezara viridula* Linn.(Hemiptera: Pentatomidae). Serangga 24(2): 15-24.
- Dodia, D.A., Patel, I.S., Patel, G.M. 2008. *Botanical Pestsides for Pest Management*. Scientific Publisher Jodhpur. 354p.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Ikhtiar Baru, Van Hoeve, Jakarta, 769 p.

- Koswanudin, D. 2010. Insektisida Biorasional Untuk Mengendalikan Hama Kepik Hijau (*Nezara viridula*) pada Kedelai. Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada: Prosiding Seminar, Balitkabi. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu dalam Program Bangkit Kedelai. Balai penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Maryani, I. 1995. Toksisitas Ekstrak Kasar Biji Sirsak (*Annona muricata* Linn.) dan Daun Saliara (*Lantana camara* Linn.) secara Tunggal Maupun Campurannya terhadap Larva *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* Linn.) di Laboratorium, Tesis Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Prakash, A., Rao, J. 1997. *Botanical Pesticides in Agriculture*. Lewis Publishers. Boca Raton, New York, London, Toronto, 461 pp.
- Wiratno. 2011. Efektifitas Pestisida Nabati Berbasis Minyak Jarak Pagar, Cengkeh, dan Serai Wangi terhadap Mortalitas *Nilaparvata lugens*. In: Semnas Pesnab IV. Jakarta, 15 Oktober 2011: 19-28.
- Yanuwiadi, B., Leksono, A., Hiasinta, G., M. Fathoni, dan Bedjo. 2013. Potensi Ekstrak Daun Sirsak, Biji Sirsak dan Biji Mahoni untuk Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Jurnal Universitas Brawijaya, Malang dan Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.