



AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian

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

Efektivitas ekstrak kasar lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap hama perusak daun dan polong tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.) di Kecamatan Beringin, Deli Serdang

Effectivity of galanga (*Alpinia galanga* L.) crude extracts against leaf and pod insect pest on soybean (*Glycine max* L. Merr.) in Kecamatan Beringin, Deli Serdang

Melinda Sari¹, Asmanizar^{2*}, Syamsafitri², Aldywaridha², Edi Sumantri², Ratna Mauli Lubis²

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

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia. Email: asmanizar_az@fp.uisu.ac.id, syamsafitri@fp.uisu.ac.id, aldy.waridha@uisu.ac.id, ssumantri@uisu.ac.id, ratnalili@fp.uisu.ac.id

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

ABSTRAK

Hama perusak daun dan polong merupakan hama yang sering menyerang tanaman kedelai. Penggunaan insektisida kimia sintetis dalam usaha pengendalian hama-hama ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap makhluk non-target dan lingkungan. Ekstrak bahan tanaman merupakan alternatif pengendalian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak kasar rimpang *Alpinia galanga* terhadap hama perusak daun dan polong kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non-Faktorial dengan 4 perlakuan yaitu kontrol, konsentrasi 0.25; 0.5% ekstrak kasar aseton (ekstrak diperoleh dengan ekstraksi alat Soxhlet dan pelarut aseton) dan 5% ekstrak air (ekstrak diperoleh secara manual dengan pelarut air) dan lima ulangan yang dilaksanakan di areal pertanaman kedelai Desa Sidodadi, Kecamatan Beringin, Deli Serdang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kasar rimpang *A. galanga* mempengaruhi intensitas kerusakan daun dan produksi biji. Ekstrak aseton pada konsentrasi 0.5% menunjukkan hasil terbaik yaitu pada 83 hari setelah tanam (HST) intensitas kerusakan 22.34% dan produksi per plot 510.6 g dibandingkan dengan kontrol yaitu masing-masing 31.48% dan 381.4 g. Sedangkan Ekstrak air 5% menunjukkan intensitas kerusakan daun dan produksi biji masing-masing 26.28% dan 452.6 g. Sementara itu parameter polong hampa dan berat 100 biji kedelai tidak dipengaruhi oleh aplikasi ekstrak kasar rimpang *A. galanga*. Ekstrak kasar *A. galanga* yang diperoleh dengan ekstraktor Soxhlet dan pelarut aseton dapat mengendalikan hama perusak daun dan polong pada tanaman kedelai.

Kata Kunci: Ekstrak kasar, insektisida botani, *Alpinia galanga*, tanaman kedelai.

ABSTRACT

Using of synthetic chemical insecticides to control these pests can have a negative impact on non-target organism and the environment. Plant extract material is an alternative control. The purpose of this study was to determine the effect of crude extract of *Alpinia galanga* rhizome on leaves and pods pests of soybean. This study was design as a non-factorial randomized block design with 4 treatments, namely control, concentration 0.25; 0.5% extract of acetone (extract obtained by extraction using Soxhlet and acetone as solvent) and 5% water extract (extract obtained manually with water as solvent) and five replications and it was carried out in the soybean plantation area of Desa Sidodadi, Kecamatan Beringin, Deli Serdang. The results showed that the crude extract of *A. galanga* rhizome affected the intensity of leaf damage and seed production. Acetone extract at a concentration of 0.5% showed the good result, with damage intensity (at 83 days after planting (DAP) of 22.34% and production per plot of 510.6 g compared to the control, 31.48% and 381.4 g, respectively. While the 5% water extract showed the intensity of leaf damage and seed production, respectively 26.28% and 452.6 g. Meanwhile, the parameters of empty pods and weight of 100 soybean seeds were not affected by the application of crude extract of *A. galanga* rhizome. Crude extract of *A. galanga* obtained by Soxhlet extractor and acetone solvent can control leaf and pod insect pests in soybean plants.

Keywords: Crude extract, botanical insecticide, *Alpinia galanga*, soybean plant

Pendahuluan

Kedelai (*Glycine max.* L) merupakan tanaman penting di Indonesia. Pemanfaatan kedelai di Indonesia adalah sebagai bahan pangan untuk diolah menjadi tempe, tahu, susu kedelai, kecap, dan sebagainya termasuk sebagai bahan industri makanan yang semakin meningkat. Kebutuhan kedelai di Indonesia untuk pemenuhan gizi masyarakat cukup besar. Pemanfaatannya kedelai sebagai bahan pangan cukup luas. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk Indonesia yang begitu pesat mengakibatkan permintaan kedelai untuk kebutuhan dalam negeri menjadi semakin meningkat. Kedelai menjadi sumber protein vitamin, mineral serta serat sehingga menjadi kebutuhan masyarakat Indonesia cukup luas. (Mursidah, 2005; Marwoto, 2007).

Tingginya kebutuhan kedelai untuk keperluan dalam negeri tidak diikuti dengan peningkatan produksi dalam negeri. Produksi dalam negeri belum mencukupi keperluan akan bahan baku kedelai. Produksi kedelai umumnya masih rendah. Rendahnya produksi kedelai ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya minat yang rendah untuk menanam kedelai. Hal ini disebabkan karena sebagian besar kedelai yang dipakai di Indonesia adalah kedelai impor karena mutunya lebih baik. Untuk menghasilkan mutu biji kedelai yang baik, maka masalah yang sering dihadapi oleh kebanyakan petani kedelai adalah gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Tanaman kedelai mendapat serangan hama yang cukup banyak sepanjang pertumbuhannya dari sejak tanam sehingga panen. Jenis OPT yang menyerang tanaman kedelai dari fase awal tumbuh, fase vegetatif maupun fase generatif cukup banyak. Diantara hama-hama tersebut, hama perusak daun dan yang merusak polong kedelai merupakan hama penting yang sering menyebabkan kehilangan hasil paling tinggi yaitu mencapai 80% dan memerlukan penanganan secara luas (Arifin, 2013; Marwoto dan Suharsono, 2008).

Penggunaan pestisida merupakan hal yang lazim digunakan petani dalam mengendalikan OPT. Ketergantungan pada penggunaan pestisida cukup mengkhawatirkan karena dampak negatif yang ditimbulkannya. Pengendalian hama dengan insektisida dapat mengakibatkan hama sasaran menjadi resisten dan musuh

alami yang ada di lingkungan pertanaman yang dibudidayakan dapat menjadi musnah karena terpapar insektisida yang ditujukan pada hama sasaran tersebut. Dampak lainnya adalah terganggunya keanekaragaman komponen agroekosistem karena terbunuhnya organisme *non-target* yang ada di lingkungan tersebut (Regnault- Roger, 2005).

Usaha untuk mengatasi dampak negatif tersebut adalah dengan pengelolaan OPT dengan praktik yang berwawasan ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan bahan alami yang tersedia di lingkungan untuk mengendalikan OPT agar berada pada batas yang tidak merugikan. Tumbuhan mengandung metabolit sekunder yang berguna sebagai mekanisme untuk mempertahankan diri di alam. Bahan metabolit sekunder tersebut dapat digunakan sebagai bahan pengendali serangga hama yang disebut sebagai insektisida botani. Penggunaan insektisida botani memiliki banyak keuntungan karena secara umum mudah didapat dan tersedia secara lokal (*locally available*). Hal ini dapat dikerjakan dan diusahakan oleh petani sendiri sehingga dapat menghemat dalam pembiayaan. Beberapa tanaman telah digunakan secara langsung dalam pengendalian hama maupun melalui proses ekstraksi terlebih dahulu untuk mendapatkan ekstrak kasar yang diaplikasikan ke hama sasaran. (Prakash and Rao, 1997; Regnault-Roger, 2005).

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan insektisida botani adalah lengkuas (*Alpinia galanga*). Bahan aktif yang terkandung dalam lengkuas mempunyai efek biologis karena kandungan minyak atsiri. Bahan tersebut bersifat anti bakteri dan jamur sehingga dalam pemanfaatannya sebagai antibiotik alami (Yuharmen, 2002). Rimpang lengkuas (*A. galanga*) digunakan sebagai insektisida botani karena mengandung bahan aktif yang bersifat toksik (mematikan) dan *repellent* (penolak) serta *anti feedant* (menghambat makan). Hal ini sudah diujikan pada serangga *Daucus caudatus*, *Manduca sexta* dan hama jenis kutu-kutuan (Aphids). (Atjung, 1990, Kardinan, 2001).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian ekstrak kasar rimpang lengkuas *Alpinia*

galanga terhadap hama perusak daun dan polong pada tanaman kedelai di lapangan.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Desa Sidodadi Ramunia, Kecamatan Beringin, Deli Serdang dari Mei hingga Agustus 2020.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial, dengan perlakuan ekstrak kasar rimpang lengkuas yaitu kontrol (air), Ekstrak aseton 0.25% dan 0.5%, dan ekstrak air 5% yang diulang sebanyak lima kali.

Kedelai varietas Anjasmoro ditanam pada plot berukuran 150 cm x 200 cm dengan jarak tanam 30 cm x 40 cm. Pemupukan dengan Urea, SP36 dan KCl masing-masing dengan dosis 75, 100 dan 50 kg/ha. Tanaman sampel adalah 5 tanamam untuk setiap plot. Ekstrak kasar rimpang lengkuas diperoleh melalui ekstraksi dengan Soxhlet dengan pelarut aseton (ekstrak aseton) dan dengan pelarut air (eksrak air) diperoleh melalui proses ekstraksi di Laboratorium Fakultas Pertanian UISU.

Aplikasi ekstrak kasar rimpang lengkuas sesuai konsentrasi perlakuan dilakukan pada umur 33 HST (Hari Setelah Tanam), 47, 61 dan 76 HST. Aplikasi menggunakan Knapsack sprayer volume semprot 500 L/ha. Sebagai bahan perekat, perata dan pembasah menggunakan Mix Pro sebanyak 1 mL/L volume semprot.

Variabel yang diamati adalah intensitas kerusakan daun, persentase polong hampa, berat 100 butir dan produksi perplot. Intensitas kerusakan daun dihitung dengan rumus.

$$I = \frac{\sum (nixvi)}{ZxN} \times 100 \%$$

I : Intensitas serangan

ni : Banyaknya daun yang terserang pada Skor ke-i

vi : Nilai skor ke-i

N : Banyaknya daun yang diamati

Z : Skor tertinggi

Skor kerusakan daun sbb.

0	: Tidak Ada Kerusakan
1	: Tingkat Kerusakan 1-20 %
2	: Tingkat 2 Kerusakan 21-40 %
3	: Tingkat Kerusakan 41-69 %
4	: Tingkat Kerusakan 61-80 %
5	: Tingkat Kerusakan Lebih 80 %

Pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati, diuji melalui Analisis Sidik Ragam dengan program SPSS Statistik 24. Uji Beda Rata-Rata dilakukan dengan Uji jarak Duncan jika terdapat pengaruh perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi ekstrak kasar rimpang lengkuas *A. galanga* berpengaruh nyata terhadap intensitas kerusakan daun pada pengamatan 40 hingga 83 hari setelah tanam (HST) (Tabel 1). Secara umum ekstrak aseton 0.5% menunjukkan daya kendali yang lebih baik dibandingkan dengan yang lainnya. Sedangkan ekstrak air menunjukkan pola pengendalian yang hampir sama dengan ekstrak aseton 0.25%. Menurut Prijono (1999) rimpang *A. galangal* mengandung kavikol dan dapat menyebabkan kematian terhadap *Callosobruchus chinensis*. Asmanizar et al. (2016) melaporkan aplikasi 0.5 g tepung rimpang *A. galanga* ke dalam 50 g kacang hijau menyebabkan kematian *C. chinensis* sebanyak 92.5% dan pengurangan biji rusak sebanyak 84.5%. Menurut Abdullah et al. (2015) ekstrak rimpang lengkuas mengandung 1.8 cineol dan mempunyai efek antifidant pada *Coptotermes gestroi* dan *C. curvignathus*.

Pengaruh aplikasi ekstrak kasar *A. galanga* terhadap polong hampa, berat 100 biji dan produksi per plot dapat dilihat pada Tabel 2. Aplikasi ekstrak kasar *A. galanga* tidak mempengaruhi polong hama dan juga berat 100 butir. Kisaran polong hampa pada penelitian ini berkisar 5-10%. Demikian juga pengaruh terhadap berat 100 butir biji kedelai, aplikasi ekstrak kasar rimpang *A. galanga* tidak berpengaruh. Kisaran berat 100 butir biji kedelai adalah 20.88-22.44 g. Aplikasi ekstrak kasar rimpang *A. galanga* berpengaruh terhadap produksi per plot.

Produksi biji tertinggi pada perlakuan ekstrak kasar aseton konsentrasi 0.5% dengan produksi 510.6 g per plot dan tidak berbeda nyata dengan aplikasi ekstrak air konsentrasi 5% dengan produksi 452.6 g. Produksi terendah pada perlakuan kontrol yaitu 381.4 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak aseton 0.25% yaitu 403 g. Intensitas kerusakan daun yang kecil yang relatif rendah pada perlakuan aplikasi ekstrak aseton 0.5% dan ekstrak air 5% dapat menghasilkan produksi yang lebih baik. Hal ini disebabkan daun-daun kedelai tempat fotosintesis berlangsung dapat

menghasilkan biji yang lebih banyak dibandingkan dengan intensitas kerusakan daun yang lebih besar. Jika dibandingkan dengan rata-rata produksi kedelai tahun 2019 di Deli Serdang yaitu 15.35 kuintal/ha (Badan Pusat Statistik Prov. Sumut), maka produksi pada aplikasi ekstrak aseton 0.5% pada penelitian ini jika dikonversi adalah 17.02 kuintal/ha. Penggunaan ekstrak rimpang lengkuas dengan ekstraksi alat Soxhlet pada konsentrasi 0.5% mempunyai potensi untuk mengatasi serangan hama perusak daun dan polong tanaman kedelai.

Tabel 1. Rataan intensitas kerusakan daun kedelai pada aplikasi ekstrak kasar rimpang lengkuas *A. galanga* pengamatan 40-83 hari setelah aplikasi (HSA)

Ekstrak <i>A. galanga</i>	Intensitas Kerusakan Daun (%) pada ...HST						
	40	47	54	61	68	75	83
Kontrol	11,81 a	11,49 a	12,93 a	15,43 a	19,55 a	21,82 a	31,48 a
Ekstrak aseton 0,25%	9,16 b	8,39 b	9,15 ab	13,62 ab	16,19 ab	17,69 bc	29,95 ab
Ekstrak aseton 0,5%	8,45 b	6,40 b	6,36 b	9,65 b	13,96 b	15,41 c	22,34 b
Ekstrak air 5%	9,35 b	7,93 b	8,34 b	10,76 ab	17,18 a	18,88 ab	26,28 ab

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

Tabel 2. Rataan polong hampa (%), berat 100 biji (g) dan produksi per plot (g) pada aplikasi ekstrak kasar rimpang lengkuas *A. galanga*

Ekstrak <i>A. galanga</i>	% Polong Hampa ^{tn}	Berat 100 biji (g) ^{tn}	Produksi Per plot (g)
Kontrol	9,34	20,88	381,4 b
Ekstrak aseton 0,25%	9,60	21,72	403 b
Ekstrak aseton 0,5%	10,05	22,20	510,6 a
Ekstrak air 5%	5,57	22,44	452,6 a

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

Kesimpulan

Ekstrak kasar rimpang *A. galanga* yang diperoleh melalui ekstraksi dengan Soxhlet dan pelarut aseton pada aplikasi dengan konsentrasi 0.5% menunjukkan potensi yang baik untuk mengendalikan hama perusak daun dan polong pada tanaman kedelai.

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

- Abdullah, F., Subramanian, P., Ibrahim, H., Abdul Malek, S. N., Lee, G. S. & Hong, S. L. 2015. Chemical composition, antifeedant, repellent, and toxicity activities of the rhizomes of galangal, *Alpinia galanga* against Asian Subterranean Termites, *Coptotermes gestroi* and *Coptotermes curvignathus* (Isoptera: Rhinotermitidae). *J. Insect Sci.* 15(1): 7.
- Arifin, A.S. 2013. Kajian Morfologi. Anatomi dan Agronomi antara Kedelai Sehat dan Kedelai Terserang *cowpea Mild Motle Virus* serta Pemanfaatan Sebagai Bahan Ajar Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Biologi Pascasarjana. Universitas Negeri*

- Malang.
- Asmanizar, Saragih, M.A., Simbolon, F.M. 2016. Studies on the efficacy of some rhizome powders in protecting stored Mung Bean *Phaseolus radiatus* against Pulse Beetle *Callosobruchus chinensis* (Coleoptera: Bruchidae). *Serangga* 21(1): 61-69.
- Atjung. 1990. Tanaman Obat dan Minuman Segar. Jakarta (ID): Yasaguna.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara 2020. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Kacang Kedelai menurut Kabupaten/Kota, 2019 <https://sumut.bps.go.id/statictable/20/06/10/>
- Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Cetakan ke-2. Jakarta (ID): Penebar Swadaya,
- Marwoto, Suharsono. 2008. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura fabricius*) Pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian* 27 (4): 131-136.
- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu dalam Program Bangkit Kedelai. Balai penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Mursidah, 2005. Perkembangan Produksi Kedelai Nasional dan Upaya Pengembangannya di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Perkembangan Produksi Kedelai Nasional*. EPP, 2(1): 40.
- Prakash, A., Rao, J. 1997. *Botanical Pesticides in Agriculture*. Lewis Publishers. Boca raton, New York, London, Toronto, 461 pp.
- Prijono, D. 1999. Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami dalam PHT. Dalam: Nugroho, B. W., Dadang., D. Prijono (Penyunting). *Badan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor,
- Regnault-Roger, C. 2005. New insecticides of plant origin for the third millennium? In B.J.R. Regnault-Roger, C. Philogene, and C. Vincent (Eds). *Biopesticides of Plant Origin*. Lavoisier Publishing Inc. pp.17-35.
- Yuharmen, Eryanti, Nurbalatif. 2001. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Astiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galanga*). Riau (ID): FMIPA, Universitas Riau.