

**EFEKTIVITAS EKSTRAK *Piper aduncum* L. TERHADAP
POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN
Spodoptera frugiperda J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae)
PADA TANAMAN JAGUNG**

**Effectiveness of Extract *Piper aduncum* L. Against
The Population and Intensity of Attacks *Spodoptera frugiperda* J.E Smith
(Lepidoptera: Noctuidae) on Corn Crops**

Jumardi¹⁾, Abd. Wahid²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118. Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738.

E-mail : jumardiproteksi@gmail.com. wahid_lala@yahoo.com

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v13i4.2688>

Submit 14 Agustus 2025, Review 26 Agustus 2025, Publish 29 Agustus 2025

ABSTRACT

Spodoptera frugiperda J. E Smith is one of the pests in corn plantations that eats leaf tissue in the form of shoots where the attack has drill holes starting from the edge to the inside of the leaf, even leaving only the veins of the leaf, the average intensity level of attack of *S. frugiperda* is sufficient high of 57.62% at the age of 42 HST. This study aims to study and determine the effectiveness of Betel Leaf Extract (*Piper aduncum* L.) as pest control of *S. frugiperda* on maize (*Zea mays* L.) and its production. This research was carried out at the Experimental Garden, Kel. Tondo. The research method used was an experimental method using a randomized block design (RBD) consisting of 5 treatments, namely P0 = 0 g/l, P1 = 50 g/l, P2 = 100 g/l, P3 = 150 g/l, P4 = 200 g/l, each of which was repeated 4 times, and the number of sample plants per treatment was 10 plants. The results showed that the treatment of forest betel leaf extract (*Piper aduncum* L.) 150 g/l water effectively suppressed the population of *S. frugiperda* larvae by 2.50 individuals/10 plants, the attack intensity was 26.40% (on plants corn aged 42 HST). and the production reached 14.34 tons/ha

Keywords : Corn, Forest Betel Leaf (*Piper aduncum* L.), *Spodoptera frugiperda*.

ABSTRAK

Spodoptera frugiperda J. E Smith merupakan salah satu hama pada pertanaman jagung yang memakan jaringan daun berupa helai pucuk yang serangannya terdapat lubang gerakan mulai dari tepi hingga ke bagian dalam daun, bahkan hanya menyisahkan tulang daun, rata-rata tingkat intensitas serangan *S. frugiperda* cukup tinggi sebesar 57,62% pada umur 42 HST. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) sebagai pengendali hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) serta produksinya. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan, Kelurahan Tondo. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu P0 = 0 g/l, P1 = 50 g/l, P2 = 100 g/l, P3 = 150 g/l, P4 = 200 g/l, yang masing-masing diulang sebanyak 4 kali, dan jumlah tanaman sampel per perlakuan sebanyak 10 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan ekstrak daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) 150 g/l air efektif menekan populasi larva *S. frugiperda* sebanyak 2.50 ekor/ 10

tanaman, intensitas serangan sebesar 26.40% (pada tanaman jagung umur 42 HST) dan produksi mencapai 14.34 ton/ha.

Kata Kunci : Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.), Jagung, *Spodoptera frugiperda*.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang menjadi sumber karbohidrat utama dan menjadi pangan alternatif pengganti beras, selain itu juga jagung menjadi bahan utama pakan ternak dan industri olahan. Oleh sebab itu jumlah kebutuhan jagung juga meningkat di karenakan semakin berkembangnya industri peternakan yang menyediakan pakan sehingga jagung diolah menjadi campuran pakan ternak (Putriani *et al.*, 2020).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik produktivitas jagung menurut provinsi dan berdasarkan serangan OPT pada Tahun 2020 menunjukkan Provinsi Sulawesi Tengah tercatat produktivitas jagung yang terserang OPT sebesar 45,92 ku/ha dan yang tidak terserang sebesar 47,25 ku/ha (BPS, 2020).

Dalam melakukan budidaya jagung sering kali terjadi serangan hama, baik dalam jumlah sedikit maupun banyak yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas hasil dan jumlah produksi. Salah satu penyebab menurunnya kualitas panen dan produksi disebabkan oleh serangan hama. Hama yang umumnya menyerang tanaman jagung di awal masa vegetatif adalah *S. frugiperda*.

S. frugiperda merupakan hama baru pada pertanaman jagung yang pertama kali masuk di Indonesia, ditemukan di daerah Lampung pada Tahun 2019 yang merusak tanaman jagung di mana populasi larvanya mencapai 2-10 ekor pertanaman (Hutagalung *et al.*, 2020). Hama *S. frugiperda* yang merusak tanaman jagung adalah larva instar 1, 2, dan 3 yang memakan jaringan daun berupa helai pucuk yang serangannya terdapat lubang gerakan mulai dari tepi hingga ke bagian dalam daun, bahkan hanya menyisahkan tulang daun, apabila intensitas serangannya sangat tinggi, maka dapat berdampak sampai masa

generatif sehingga sangat merugikan yang menyebabkan menurunnya produksi jika tingkat serangannya tinggi pada fase vegetatif (Megasari *et al.*, 2021). Arfan *et al.* (2020) menyatakan bahwa rata-rata tingkat intensitas serangan *S. frugiperda* cukup tinggi yaitu pada umur 42 HST sebesar 57,62%.

Dalam pengendalian hama pada umumnya selalu ketergantungan terhadap pestisida kimia, pada penggunaannya yang tidak berimbang dapat berpengaruh buruk terhadap lingkungan seperti terbunuhnya musuh alami, terjadinya resurgensi, resistensi hama, efek residu yang dapat mencemari tanah serta efek residu yang bagi manusia dan binatang peliharaan selaku konsumen.

Salah satu cara untuk menghindari terjadinya resistensi terhadap hama dan pengaruh buruk dari penggunaan pestisida kimia maka penggunaan pestisida nabati menjadi salah satu alternatif. Banyak tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati salah satunya adalah tumbuhan sirih hutan. Tumbuhan sirih hutan cukup mudah ditemui pada daerah sekitar hutan atau permukiman sehingga keberadaannya sangat mudah didapatkan olehnya tumbuhan tersebut dapat menjadikanya bahan utama pembuatan insektisida nabati kemudian kandungan bahan kimia yang terdapat pada tanaman ini berpotensi dijadikan insektisida ramah lingkungan. Tumbuhan sirih hutan (*Piper aduncum* L.) termasuk dalam famili piperaceae yang di dalamnya memiliki kandungan senyawa piperamidin yang terdiri dari senyawa seperti piperin, piperisida piperlonguminin dan guininsin yang sifatnya sebagai racun saraf yang mengganggu proses aliran influks saraf pada akson saraf, serta beberapa senyawa lainya yang terdapat pada tanaman sirih hutan seperti heksana, sianida, saponin tannin, flavonoid, steroid dan alkaloid (Amalia, 2015).

Tabel 1. Rata-rata Kepadatan Populasi *Spodoptera frugiperda* (ekor/10 tanaman) pada Tanaman Jagung pada Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hutan

Perlakuan	Waktu Pengamatan (HST)				
	14	21	28	35	42
P0 (kontrol)	16.75 ^a	11.75 (3.42 ^a)	11.25 (3.34 ^a)	10.00 (3.15 ^a)	8.75 (2.95 ^a)
P1 (50 g/l)	13.75 ^{ab}	8.25 (2.85 ^{ab})	8.00 (2.80 ^{ab})	6.75 (2.58 ^{ab})	6.00 (2.54 ^a)
P2 (100g/l)	12.00 ^{bc}	5.75 (2.36 ^{bc})	6.00 (2.41 ^{bc})	4.75 (2.14 ^{bc})	4.00 (1.98 ^b)
P3 (150g/l)	10.75 ^{bc}	4.25 (2.02 ^c)	4.50 (2.08 ^{bc})	3.00 (1.70 ^{cd})	2.50 (1.56 ^{bc})
P4 (200g/l)	9.00 ^c	2.75 (1.62 ^c)	2.75 (1.62 ^c)	1.75 (1.29 ^d)	1.50 (1.21 ^c)

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda pada Taraf Uji DMRT 5%.

Pada penelitian Fissabililah dan Rustam, (2020) melaporkan bahwa Ekstrak Daun Sirih Hutan konsentrasi 75 g.l⁻¹ air efektif mematikan larva *S. frugiperda* sebesar 80% di laboratorium. Darmayanti (2014) juga melaporkan bahwa ekstrak daun sirih hutan konsentrasi 100 g/l air mampu mengendalikan *Spodoptera litura* dengan mortalitas sebesar 85%. Oleh karena itu berdasarkan masalah di atas, penelitian ini diharapkan terdapat konsentrasi ekstrak daun sirih hutan yang efektif menekan populasi dan intensitas serangan hama *S. frugiperda* dan hasil produksi tanaman jagung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan, Kelurahan Tondo dan mulai dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2022.

Alat yang digunakan yaitu blender, gunting, kain saringan, pengaduk, corong, dan botol aqua 1,5 L. Bahan yang digunakan adalah daun sirih hutan, tanaman jagung, perekat dan air.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Kombinasi perlakuan sebanyak 5 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 20 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 10 tanaman, sehingga jumlah seluruh tanaman sampel adalah 200 tanaman. Adapun perlakuan konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Hutan yang mengacu dari penelitian dilakukan Fissabililah dan Rustam, (2020) dan berdasarkan hasil uji

pendahuluan yang dilakukan di laboratorium sebagai berikut : Perlakuan : P0 = Tanpa perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan sebagai Kontrol, P1 = Perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan konsentrasi 50 g/l, P2 = Perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan konsentrasi 100 g/l, P3 = Perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan konsentrasi 150 g/l, P4 = perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan konsentrasi 200 g/l.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Populasi. Pengamatan kepadatan populasi larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung waktu pengamatan 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirih hutan berpengaruh sangat nyata terhadap kepadatan populasi. Rata-rata kepadatan populasi disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kepadatan populasi larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung dari beberapa perlakuan dengan pengamatan tiap minggu yaitu 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST menunjukkan bahwa seluruh perlakuan dapat menekan populasi larva *S. frugiperda* mulai umur 21 HST hingga 42 HST. Namun pada perlakuan P0 dan P1 menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kepadatan populasi larva *S. frugiperda* 14 HST sampai 42 HST. Pada perlakuan P1 dan P2 menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata, namun pada perlakuan P3 dan P4 berbeda nyata dengan

perlakuan P0 dan P1 sedangkan antara perlakuan P2, P3, P4 pada umur 14 HST, 21 HST dan 28 HST tidak berbeda nyata tiap perlakuan, namun pada umur 35 HST dan 42 HST berbeda nyata antara perlakuan P2 dan P4.

Berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 1 pengamatan menunjukkan kepadatan populasi larva *S. frugiperda* populasi tertinggi berada pada umur 14 HST pada perlakuan P0 sebanyak 16.75 ekor per 10 tanaman kemudian P1 sebanyak 13.75 ekor per 10 tanaman, sedangkan populasi terendah terdapat pada umur 42 HST pada perlakuan P3 sebanyak 2.50 ekor dan P4 sebanyak 1.50 ekor per 10 tanaman. Kepadatan populasi pada perlakuan P3 dan P4 menunjukkan bahwa kedua perlakuan menunjukkan populasi terendah dari umur 14 HST hingga 42 HST. Pada perlakuan P3 umur 14 HST sebanyak 10.75 ekor, pada umur 21 HST sebanyak 4.25 ekor, umur 28 HST sebanyak 4.50 ekor, 35 HST sebanyak 3.00 ekor, umur 42 HST sebanyak 2.50 ekor dan pada perlakuan P4 pada umur 14 HST sebanyak 9.00 ekor dan pada umur 21 HST sebanyak 2.75 ekor, umur 28 HST sebanyak 2.75 ekor, umur 35 HST sebanyak 2.75 ekor, dan umur 42 HST sebanyak 1.50 ekor, sehingga perlakuan P3 dan P4 menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata kedua perlakuan tetapi efektif dalam menekan kepadatan populasi larva *S. frugiperda* dari umur 21 HST hingga 42 HST dibandingkan perlakuan P1 dan P2 yang pada umur 42 HST yaitu P1 sebanyak 6.00 ekor dan P2 sebanyak 4.00 ekor.

Intensitas Serangan. Pengamatan intensitas serangan larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung waktu pengamatan 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Hutan berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan. Rata rata intensitas serangan disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa intensitas serangan pada tanaman jagung dari beberapa

perlakuan dari umur 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST berpengaruh nyata tiap perlakuan dibandingkan dengan kontrol (P0).

Hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun sirih hutan pada perlakuan 200 g/l air (P4) pengamatan 21 HST menunjukkan rata-rata intensitas serangan 23.73% tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 150 g/l air (P3) dengan rata-rata intensitas serangan yaitu 30.30%. Pada perlakuan P4 pengamatan 28 HST menunjukkan rata-rata intensitas serangan yaitu 22.45% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 yaitu rata-rata intensitas serangan sebesar 29.13% namun pada umur 35 HST perlakuan P3 dan P4 rata-rata intensitas serangan tidak berbeda jauh dengan umur 28 HST yaitu P3 sebesar 30.05% dan P4 sebesar 21.25%. pada pengamatan umur 42 HST intensitas terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar 17.50% tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 sebesar 26.40%, namun dari perlakuan P0, P1 dan P2 berbeda nyata terhadap perlakuan P4 dengan intensitas serangan terendah pada umur 42 HST sebesar 17.50% dan tertinggi pada perlakuan P1 pada umur 28 HST sebesar 51.68% sehingga tidak berbeda nyata dengan perlakuan Kontrol (P0) terhadap seluruh umur pengamatan.

Produksi. Pengamatan produksi tanaman jagung perlakuan beberapa konsentrasi ekstrak daun sirih hutan menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirih hutan berpengaruh sangat nyata terhadap produksi jagung manis. Rata-rata jumlah produksi disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 3 pengamatan produksi tanaman jagung dengan perlakuan ekstrak daun sirih hutan memberikan rata-rata jumlah produksi tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 14.34 ton/ha dan rata-rata jumlah produksi terendah pada perlakuan P0 sebesar 9.19 ton/ha dan P1 sebesar 10.34 ton/ha. Sehingga perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3, namun berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2.

Tabel 2. Rata-rata Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* (persen/10 tanaman) pada Tanaman Jagung pada Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hutan

Perlakuan	Waktu Pengamatan (HST)			
	21	28	35	42
P0 (kontrol)	51.35 ^a	58.70 ^a	61.80 ^a	59.40 ^a
P2 (50 g/l)	39.88 ^b	51.68 ^a	48.10 ^b	48.80 ^{ab}
P2 (100g/l)	35.70 ^b	34.95 ^b	37.75 ^{bc}	38.20 ^{bc}
P3 (150g/l)	30.30 ^{bc}	29.13 ^{bc}	30.05 ^{cd}	26.40 ^{cd}
P4 (200g/l)	23.73 ^c	22.45 ^c	21.25 ^d	17.50 ^d

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda pada Taraf Uji DMRT 5%.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Produksi Jagung (ton/ha) Pada Pemberian Beberapa Perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan

Perlakuan	Jumlah (ton/ha)
P0 (kontrol)	9.19 ^a
P1 (50 g/l)	10.34 ^{ab}
P2 (100g/l)	11.91 ^{bc}
P3 (150g/l)	13.49 ^{cd}
P4 (200g/l)	14.34 ^d

Ket : Angka-angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda pada Taraf Uji DMRT 5%.

Pembahasan

Kepadatan Populasi. Berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hutan memberikan pengaruh nyata terhadap kepadatan populasi larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Hal ini dilihat pada perbandingan setiap perlakuan yaitu P0 (kontrol) yang menunjukkan populasi tertinggi mulai umur 14 HST hingga 42 HST dibandingkan dengan perlakuan ekstrak daun sirih hutan.

Selanjutnya hasil uji DMRT taraf 5% pada perlakuan P3 (150 g/l) dan P4 (200 g/l) cenderung memberikan pengaruh yang baik dan efektif dikarenakan dapat menekan kepadatan populasi larva *S. frugiperda* pada umur 42 HST sebanyak 2.50 ekor dan 1.50 ekor per 10 tanaman, sedangkan perlakuan P0 (kontrol) tidak memberikan penurunan populasi yang signifikan, begitu pula perlakuan P1 (50 g/l). Hal ini disebabkan jumlah senyawa yang terdapat pada konsentrasasi P1(50 g/l) sangat rendah dan sedikit, berbeda dengan perlakuan P4 (200g/l) yang memiliki kandungan senyawa yang lebih

banyak dan pekat, sehingga kandungan senyawa ekstrak daun sirih hutan yang tinggi lebih meningkatkan daya racun dan jumlah kandungan senyawa toksin yang terdapat pada ekstrak daun sirih hutan sehingga memperlambat perkembangan larva *S. frugiperda*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arneti, (2012) bila semakin tinggi konsentrasi yang diberikan pada serangga maka semakin banyak toksin yang akan dikeluarkan sehingga dapat menyebabkan tingginya tingkat kematian serangga. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang dapat digunakan dalam menekan kepadatan populasi *S. frugiperda* yaitu perlakuan P3 dan P4 dikarenakan menunjukkan pengaruh yang cukup baik dalam mengurangi dan menekan kepadatan populasi larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Menurunnya kepadatan populasi disebabkan adanya senyawa yang sifatnya sebagai racun dan penolak.

Menurut Dalimunthe, (2017) bahan aktif dalam insektisida botani terdapat senyawa metabolik sekunder yang berperan penting terhadap ketahanan tanaman dari gangguan serangga maupun organisme pengganggu lainnya. Dalam Parmar *et al.* (1997) menyatakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada bagian tanaman *P. aduncum* L. adalah golongan flavonoid, alkaloid, fenolik, triterpenoid, steroid, saponin, tanin dan kumarin. Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat menghambat nafsu makan serangga. Saponin dapat menghambat kerja enzim proteolitik yang menyebabkan penurunan aktivitas enzim pencernaan dan

penggunaan protein. Kandungan Tannin pada ekstrak sirih hutan dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan pada serangga dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (Agustina *et al.*, 2017).

Intensitas Serangan. Berdasarkan hasil pengamatan intensitas serangan larva *S. frugiperda* menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hutan dapat menekan intensitas serangan dan kerusakan pada tanaman jagung.

Pada uji DMRT taraf 5% perlakuan P3 dan P4 konsentrasi ekstrak daun sirih hutan yang tinggi yaitu sebanyak 150 g/l dan 200 g/l air memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan perlakuan lainnya terhadap intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung mulai 21 HST hingga 42 HST dikarenakan pada konsentrasi ini dapat menyebabkan larva *S. frugiperda* mengalami penurunan daya makan atau tingkat nafsu makan menurun bahkan apabila termakan menyebabkan keracunan sehingga menyebabkan kematian pada larva. Hal ini disebabkan senyawa yang terdapat pada perlakuan P4 lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Ismed *et al.* (2016) menyebutkan bahwa apabila konsentrasi ekstrak terus ditingkatkan akan menyebabkan daya tahan serangga menurun sehingga akan mempengaruhi perkembangan suatu serangga. Shifkumara *et al.* (2019) menyatakan bahwa cara kerja dari pestisida nabati dapat dikategorikan sebagai zat penolak (*repellent*) penolak makan (*feeding deterrents/antifeedant*), bersifat meracuni (*toxicant*), penghambat pertumbuhan dan perkembangan (*growth retardant*), pensteril (*chemosterilant*), dan zat penarik serangga (*attractant*).

Perlakuan P4 memberikan tingkat serangan terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya disebabkan jumlah senyawa yang terkandung dalam daun sirih hutan menyebabkan kematian pada serangga apabila terkena secara langsung dan senyawa lain yang terkandung dalam daun sirih hutan yang dapat menyebabkan serangga mengalami perubahan nafsu makan. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Alfindra *et al.* (2015) menyebutkan bahwa senyawa golongan piperamidin merupakan senyawa yang sifatnya racun kontak yang apabila masuk dalam tubuh serangga akan menyebabkan gangguan pada metabolisme dan merusak jaringan saraf pada tubuh serangga sehingga terjadi gangguan pada difungsional bagian pencernaan lalu menyebabkan gagalnya pertumbuhan serta perkembangan serangga sehingga berdampak pada perkembangbiakan bahkan kematian.

Senyawa lain yang terdapat di dalam daun sirih hutan seperti saponin, tanin, flavonoid dan alkaloid juga mempengaruhi daya makan serangga sehingga memperkecil kerusakan pada bagian tanaman yang terdampak akibat aktifitas larva *S. frugiperda* tersebut. Menurut Wina, (2017) menyatakan bahwa cara kerja senyawa saponin dengan merusak membrane sel dan gangguan metabolisme sel-sel lain yang mengakibatkan menurunnya aktifitas makan dan pertumbuhan serangga.

Produksi. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan pada perlakuan P4 memberikan produksi yang lebih tinggi yaitu 14.34 ton/ha, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 yaitu 13.49 ton/ha, namun berbeda nyata terhadap perlakuan P0 dan P1. Hal ini disebabkan oleh tingkat intensitas serangan berpengaruh terhadap produksi, karena kerusakan pada jaringan tanaman terutama pada bagian titik tumbuh dan daun. Apabila daun mengalami kerusakan dan mengganggu maka akibatnya berdampak pada proses fotosintesis. Rahmawati *et al.* (2018) menyebutkan bahwa jika semakin banyak individu larva yang menyerang, maka semakin tinggi intensitas serangan yang ditimbulkan sehingga akan berpengaruh terhadap jumlah produksi begitupun sebaliknya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan dengan konsentrasi 150 g/l air merupakan konsentrasi yang cenderung efektif dan efisien memberikan pengaruh yang baik terhadap jumlah kepadatan populasi, intensitas serangan dan hasil produksi, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan 200 g/l air (P4).
2. Perlakuan Ekstrak Daun Sirih Hutan dengan konsentrasi 150 g/l air dapat menurunkan populasi larva *S. frugiperda* dari 8.75 ekor menjadi 2.50 ekor dan intensitas serangan 59.40% menjadi 26.40% (pada umur 42 HST), serta produksi sebesar 13,49 ton/ha.

Saran

Perlunya dilakukan penelitian kembali terkait pengaruh kombinasi ekstrak daun sirih hutan dengan bahan pestisida nabati lainnya terhadap larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung atau jagung varietas tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. P., Fauzana, H., & Sutikno, A. 2017. *Pengaruh Penambahan Surfaktan dalam Ekstrak Daun Sirih Hutan (Piper aduncum L.) untuk Mengendalikan Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) pada Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) [Doctoral Dissertation]*. Riau University.
- Alfindra, A., Rustam, R., & Laoh, J. H. 2015. *Pengaruh Lama Penyimpanan Tepung Daun Sirih Hutan (Piper aduncum L.) dalam Mengendalikan Hama Kutu Daun Persik (Myzus persicae Sulzer) (Homoptera : Aphididae) pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L.) [Doctoral Dissertation]*. Riau University.
- Amalia, R. (2015). *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Buah Sirih Hutan (Piper aduncum L.) Terhadap Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) secara In Vitro. [Doctoral Dissertation]*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Arfan, If All, Jumardin, Hasmari, N, Sumarni. 2020. *Populasi dan Tingkat Serangan Spodoptera frugiperda pada Tanaman Jagung Di Desa Tulo Kabupaten Sigi. J. Agrotech. 10 (2): 66-68.*
- Arneti. 2012. *Bioaktivitas Ekstrak Buah Piper aduncum L. (Piperaceae) Terhadap Crocidolomia pavonana (F.) (Lepidoptera: Crambidae) dan Formulasinya sebagai Insektisida Botani. [Tesis]*. Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang.
- BPS. 2020. *Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2021/07/27/16e8f4b2ad77dd7de2e53ef2/analisis-produktivitas-jagung-dan-kedelai-di-indonesia-2020-hasil-survei-ubinan-.html>* (Diakses 19/09/22).
- Dalimunthe, C. I., & Rachmawan, A. 2017. *Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan sebagai Pestisida Nabati untuk Pengendalian Patogen pada Tanaman Karet. Warta Perkaretan. 36 (1): 15-28.*
- Darmayanti, I. 2014. *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih (Piper aduncum L.) untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Kedelai. [Skripsi]*. Fakultas Pertanian Riau.
- Fissabililah, R. A., & Rustam, R. 2020. *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (Piper aduncum L.) Terhadap Hama Tanaman Jagung (Spodoptera frugiperda J.E. Smith) Di Laboratorium. J. Agroekoteknologi. 12 (2): 138-151.*
- Hutagalung, R.P.S. 2020. *Biologi Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Di Laboratorium. [Skripsi]*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Ismed, M., Rustam, R., & Fauzana, H. 2016. *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (Piper aduncum L.) Terhadap Mortalitas Wereng Coklat (Nilaparvata lugens Stal.) pada Tanaman Padi (Oryza sativa L.). Dinamika Pertanian. 32 (1): 15-20.*
- Megasari D. dan S. Khoiri, 2021. *Tingkat Serangan Ulat Grayak Tentara Spodoptera frugiperda J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada Pertanaman Jagung di Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia. J. Agroekoteknologi. 14 (1): 1-5.*
- Parmar, V. S., Jain, S. C., Bisht, K. S., Jain, R., Taneja, P., Jha, A., & Boll, P. M. 1997.

- Phytochemistry of The Genus Piper*. *Phytochemistry*. 46 (4): 597-673.
- Putriani, S., M. Mappatoba, D. N. Asih. 2020. *Analisis Komperatif Pendapatan Usahatani Jagung Manis dan Jagung Hibrida Di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi*. *e-J. Agrotekbis*. 8 (4): 841-848.
- Rahmawati, A., B. Nasir, dan Rosmini. 2019. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) dalam Mengendalikan Spodoptera exigua Hubner (Lepidoptera : Noctuidae) pada Tanaman Bawang Merah*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako.
- Shivkumara, K. T., G. N. Manjesh, R. Satyajit and P. Manivel. 2019. *Botanical Insecticides; Prospects and Way Forward in India: A Review*. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 7 (3): 206-211.
- Wina, E. 2017. *The Role of Saponin as Feed Additive for Sustainable Poultry Production*. *WARTAZOA*. 27 (3): 117-124.