

**Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Gamal (*Grilicidia sepium*)
Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*)
Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L)**

Moh Dandi S. Usia¹, Mohamad Lihawa^{2*}, Angry P Solihin³

1 Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2 Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

*Correspondence author : mohammad.lihawa@ung.ac.id

ABSTRACT

In one year, Gorontalo's Corn plants farmers plant two to three times depending on demand and season. The corn Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) is an invasive insect that has become a pest of Corn (*Zea mays* L) plants in Indonesia. This research aims to determine the effect of Gamal leaf extract as a pesticide on fall armyworm pests (*Spodoptera frugiperda*) on Corn plants (*Zea mays* L) and to determine the effective concentration of Gamal leaf extract in controlling fall armyworm pests (*Spodoptera frugiperda*) on Corn Plants (*Zea mays* L). This research was conducted from July to September in Bolotalangi Timur Village, Bulango Timur Subdistrict, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province. This research employs the Randomized 0%, 10%, 25%, and 35%/liter of water. Each treatment is repeated three times, totalling 12 experimental units. The results indicate that Gamal leaf extract in all treatments has no significant effect on population, mortality, and intensity of the attack by *Spodoptera frugiperda*.

Keywords: Gamal Leaf Extract, Fall Armyworm, Corn Plant

ABSTRAK

Tanaman jagung di provinsi Gorontalo dalam satu tahun, petani menanam 2 sampai 3 kali, tergantung kebutuhan dan musim. Ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Indonesia. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui pengaruh pestisida ekstrak daun gamal terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung (*Zea mays* L) dan untuk Mengetahui konsentrasi ekstrak daun gamal yang efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung (*Zea mays* L). Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai September bertempat di Desa Bulotalangi Timur, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan kosentrasi ekstrak daun gamal yaitu 0%, 10%, 25% dan 35%/Liter air. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun gamal pada semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap populasi, mortalitas dan intensitas serangan hama *Spodoptera frugiperda*.

Kata Kunci : Ekstrak daun gamal, ulat grayak, tanaman jagung

PENDAHULUAN

Tanaman Jagung di provinsi Gorontalo dalam satu tahun, petani menanam 2 sampai 3 kali, tergantung kebutuhan dan musim. Produksi tanaman jagung mengalami fluktuasi, hal ini dapat disebabkan oleh berbagai macam, diantaranya yang sangat penting adalah adanya serangan hama dan penyakit. Sekarang ini dengan kondisi iklim yang tidak menentu, memicu terjadinya ledakan hama dan penyakit dan ini akan berdampak pada penurunan produksi jagung. Hama merupakan kendala utama dalam produksi jagung (huda, dkk. 2021). Untuk mengatasi kehilangan tersebut. Perlu adanya usaha untuk menekan perkembangan hama tersebut. Sekitar 70% serangga hama telah dilaporkan menyerang tanaman jagung, namun hanya beberapa yang secara ekonomi sering menimbulkan kerusakan berat (huda, dkk. 2021).

Ulat grayak jagung *Spodoptera 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 (Maharani, 2019). Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang

dapat mengakibatkan kegagalan pemetikan pucuk/daun muda tanaman. Larva *S. frugiperda* memiliki kemampuan makan yang tinggi. Larva akan masuk ke dalam bagian tanaman dan aktif makan disana, sehingga bila populasi masih sedikit akan sulit dideteksi. Imagonya merupakan penerbang yang kuat dan memiliki daya jelajah yang tinggi (Lubis, dkk. 2020).

Pemanfaatan bahan tumbuhan bisa mengurangi bahaya untuk kesehatan manusia dan ternak dan pengurangan biaya produksi untuk penggunaan pestisida kimia. Cara pengendalian yang efektif dan ramah terhadap lingkungan lainnya, yaitu dengan pemanfaatan pestisida nabati. Beberapa kelebihan pestisida nabati antara lain mudah terurai (*Biobegradable*), aman untuk manusia dan ternak, lebih murah, tidak sulit didapatkan, dan tidak menimbulkan resistensi pada hama (BPTP Kalimantan Tengah, 2011). Tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati adalah gamal (*Gliricidia sepium*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bulotalangi Timur, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2022. Lokasi penelitian ini

terletak pada garis lintang yaitu N 0°29'33.4329'' dan garis bujur E 123°04'50.3796''. sedangkan untuk ketinggian tempat yaitu pada 22,0 MDPL.

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 25 tanaman, jumlah sampel 10 tanaman setiap plot dan jarak antar tanaman 50 cm x 50 cm, dan jarak setiap plot 50 cm dengan ukuran 300 cm x 300 cm.

Perlakuan yang digunakan terdiri dari konsentrasi

- P0 : Kontrol/tanpa pestisida
- P1 : Ekstraksi Daun Gamal 10% = 100 ml/Liter air
- P2 : Ekstraksi Daun Gamal 25% = 250 ml/Liter air
- P3 : Ekstraksi Daun Gamal 35% = 350 ml/Liter air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Populasi hama ulat grayak pada tanaman jagung 5 hari setelah aplikasi pestisida nabati ekstrak daun gamal

Konsentrasi	Waktu pengamatan							
	21 HST	26 HST	31 HST	36 HST	41 HST	46 HST	51 HST	56 HST
EDG 0 %	0,85	0,92	0,98	0,89	0,80	0,71	0,71	0,71
EDG 10 %	0,87	0,84	0,77	0,77	0,73	0,71	0,71	0,71
EDG 25 %	0,89	0,75	0,85	0,85	0,82	0,73	0,71	0,71
EDG 35 %	0,91	0,81	0,81	0,83	0,73	0,73	0,71	0,71

Keterangan: HST = Hari Setelah Tanam. EDG = Ekstrak Daun Gamal

4.1 Populasi Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pestisida nabati menggunakan ekstrak daun gamal tidak berbeda nyata terhadap populasi hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) seperti yang ada pada Tabel 1. Setiap perlakuan ekstrak daun gamal menunjukkan populasi hama ulat grayak yang sama berdasarkan perlakuan ekstrak daun gamal yang diberikan pada serangga uji pada pengamatan kedua sampai pengamatan ke 8 setelah aplikasi.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun gamal 10%, perlakuan 25%, dan perlakuan 35% pada pengamatan 21 HST, 26 HST, terjadi penurunan populasi ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Pada pengamatan 21 HST sampai pengamatan 31 HST terjadinya kenaikan populasi hama pada perlakuan control 0 %, tetapi tidak dengan konsentrasi 10% yang mengalami penurunan setelah diaplikasikan ekstrak daun gamal karena kandungan bahan aktif yang terdapat pada ekstrak daun gamal mampu menekan pertumbuhan hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Pada perlakuan 25% dan 35% mengalami kenaikan populasi pada pengamatan 31 HST dan 36 HST, hal ini disebabkan oleh puncak populasi ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) sebelum tanaman jagung memasuki fase generatif.

Populasi hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) mengalami penurunan pada pengamatan 41 HST sampai pengamatan 56 HST ini terjadi karena mulainya tanaman jagung (*Zea mays* L) memasuki fase generatif. Menurut Lubis dkk. (2020). Fase pertumbuhan tanaman jagung yang di serang mulai umur muda (vegetatif) hingga fase pertumbuhan (generative). Seperti pada Tabel 1 bahwa

pada pengamatan 51 HST sampai 56 HST yang umur jagung sudah memasuki fase generatif masih di temukan populasi hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung (*Zea mays* L)

Pada umur jagung 46 HST populasi ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) berkurang karena dipengaruhi siklus hidup dari *Spodoptera frugiperda* itu sendiri karena pada umur ini larva sudah banyak berubah menjadi pupa dan imago. Kemudian di pengaruhi oleh persediaan nutrisi yang mulai berkurang yaitu pertumbuhan daun tanaman jagung sudah mulai tua dan bahkan sebagian mengering, selain itu keadaan cuaca yang kurang mendukung juga mempengaruhi kepadatan populasi *Spodoptera frugiperda*. Jika kondisi cuaca tidak menguntungkan atau gerimis besar kemungkinan telur-telur *Spodoptera frugiperda* akan jatuh dari daun jagung.

4.2 Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengujian pestisida nabati menggunakan ekstrak daun gamal terhadap hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) tidak berbeda nyata di setiap perlakuan baik 10 %, 25 %, 35 % dan kontrol 0 %. setiap perlakuan pestisida ekstrak daun gamal menunjukkan mortalitas

yang sama berdasarkan perlakuan yang diberikan pada serangga uji pada pengamatan pertama sampai pengamatan 8 dengan interval waktu 5 hari setelah aplikasi.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa aplikasi pestisida nabati ekstrak daun gamal pada tiap-tiap ulangan tidak berbeda nyata terhadap mortalitas hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada pengamatan pertama sampai pengamatan 8.

Tabel 2. Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Frugiperda*.) Setelah Pengaplikasian Air (Kontrol) Tanpa Ekstrak Daun Gamal, Ekstrak Daun Gamal 10 %, 25 %, dan 35 %

Mortalitas Hama Ulat Grayak									
Konsentrasi	21 HST	26 HST	31 HST	36 HST	41 HST	46 HST	51 HST	56 HST	rata-rata
EDG 0 %	0,00	2,59	1,75	6,00	5,86	10,02	0,71	0,71	3,46
EDG 10 %	0,00	4,77	7,11	3,81	5,95	3,81	0,71	0,71	3,36
EDG 25 %	0,00	9,05	0,71	1,98	4,54	5,95	3,81	0,71	3,34
EDG 35 %	0,00	4,82	3,20	0,71	6,47	3,81	3,81	0,71	2,94

Keterangan: EDG = Ekstrak Daun Gamal. HST = Hari Setelah Tanam

Tabel 2 menunjukkan persentase mortalitas total hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) dari pengamatan pertama 22 HST dengan aplikasi menggunakan ekstrak daun gamal tidak berbeda nyata termasuk perlakuan pada kontrol. Sedangkan pada aplikasi kedua sampai kedelapan dengan perlakuan kontrol 0 % tanpa pestisida, 10%, 25%, dan 35% ekstrak daun gamal tidak berbeda nyata juga. Persentase mortalitas pada perlakuan kontrol 0% ekstrak daun gamal terus meningkat sampai pada pengamatan 46 HST setelah itu mengalami penurunan. Ekstrak daun gamal

alam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) tertinggi terdapat pada konsentrasi 25% pengamatan 26 HST dan 35% pada pengamatan 41 HST.

Kematian ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) terjadi karena senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak daun gamal (*Grilicidia sepium*) berdasarkan hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa di dalam ekstrak etanol 95% daun gamal (*Grilicidia sepium*) mengandung senyawa saponin, fenol, terpenoid, dan alkaloid.

Pada penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat perbedaan pada

jumlah mortalitas serangga hama ulat grayak pada masing-masing konsentrasi. Berdasarkan penelitian mortalitas ulat grayak menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun gamal dapat mengendalikan hama ulat grayak.

Rata-rata mortalitas ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) dengan perlakuan ekstrak daun gamal tertinggi pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun gamal 25 %. Berdasarkan penelitian ini terlihat bahwa ekstrak daun gamal dengan konsentrasi 25% lebih berpengaruh dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*).

Mortalitas ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) di pengaruhi *antifeedant* dan racun pernapasan, terlihat ulat grayak yang di beri perlakuan ekstrak daun gamal (*grilicidia sepium*) menunjukkan gejala awal yaitu ulat bergerak naik mengangkat kepala dan tubuhnya sebagai respon berusaha untuk menghindari ekstrak daun gamal. Hal tersebut membuktika bahwa bahan aktif dalam ekstrak daun gamal mengganggu pernapasan ulat grayak dan kurangnya nutrisi yang di komsumsi ulat karena adanya senyawa *antifeedant*. Hal tersebut didukung oleh penelitian (kartini dkk. 2017) menyatakan bahwa peningkatan mortalitas serangga *Sitophylus orizae* seiring dengan semakin tingginya tingkat konsentrasi

ekstrak daun gamal (*Grilicidia sepium*) karena adanya aktifitas senyawa *antifeedant* dan racun pernapasan. Senyawa-senyawa tersebut meliputi alkaloid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, falvonoid dan fenolik.

Berdasarkan penelitian (Faudela Khumaira 2021) bahwa pestisida ekstrak daun gamal dalam berbagai konsentrasi pada perlakuan pembuatan sebanyak 500 ml pestisida ekstrak daun gamal pada konsentrasi 0,01%, 0,03% dan 0,05%, lebih efektif dari pada pestisida sintetik pada perlakuan kontrol negative menunjukkan bahwa ekstrak yang paling efektif mematikan larva *Spodoptera exigua* yaitu pada konsentrasi 0,05% yaitu 76,77%.

4.3 Intensitas hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengujian pestisida nabati menggunakan ekstak daun gamal terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) memberikan hasil tidak berbeda nyata pada setiap konsentrasi. Setiap perlakuan pestisida nabati ekstrak daun gamal terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung menunjukkan Intensitas serangan yang sama berdasarkan perlakuan ekstrak daun gamal yang diberikan pada serangga uji pada pengamatan 1 sampai pengamatan 8

dengan interval waktu 5 hari setelah aplikasi.

perlakuan pestisida nabati tanaman di sajikan pada Table 3.

Data Intensitas serangan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada berbagai

Tabel 3. Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*.) Setelah Pengaplikasian Air (Kontrol) 0 %, Ekstrak Daun Gamal 10 %, 25 %, dan 35 %.

Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak									
Konsentrasi	21 HST	26 HST	31 HST	36 HST	41 HST	46 HST	51 HST	56 HST	rata-rata
EDG 0 %	4,15	7,86	7,15	7,24	4,29	0,71	0,71	0,71	4,10
EDG 10 %	5,70	6,17	4,00	3,08	1,61	0,71	0,71	0,71	2,84
EDG 25 %	7,20	2,80	3,95	4,95	6,27	1,91	0,71	0,71	3,56
EDG 35 %	5,66	4,48	4,53	5,12	2,31	2,46	0,71	0,71	3,25

Keterangan: EDG = Ekstrak Daun Gamal. HST = Hari Setelah Tanam

Tabel 3. menunjukkan hasil analisis dari pengamatan 26 HST sampai pengamatan 36 HST menunjukkan bahwa perlakuan kontrol 0 % ekstrak daun gamal memiliki nilai intensitas serangan yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan ekstrak daun gamal 10 %, 25 %, dan 35 %. Dari semua perlakuan dengan menggunakan pestisida ekstrak daun gamal tidak berbeda nyata.

Pengamatan ke 21 HST dan 26 HST pada konsentrasi 10 % dan 35 % menunjukkan terjadi penurunan intensitas serangan hama ulat grayak pada tanaman jagung yang diberikan perlakuan ekstrak daun gamal. Intensitas serangan hama ulat grayak rata-rata tertinggi terjadi pada

perlakuan kontrol (tanpa pestisida) dan yang terendah terjadi pada perlakuan ekstrak daun gamal pada konsentrasi 10 %.

Pengamatan 36 HST dan 41 HST pada konsentrasi ekstrak daun gamal 25 % terjadi lagi peningkatan intensitas serangan pada tanaman jagung walaupun pada perlakuan kontrol (tanpa pestisida) dan 10 % tidak menunjukan peningkatan intensitas serangan, berbeda pada konsentrasi ekstrak daun gamal 35 % mengalami peningkatan intensitas serangan hanya terjadi pada pengamatan 36 HST setelah itu kembali menurun. hal ini disebabkan ketidak tertarikannya hama ulat grayak akibat senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun gamal, sehingga berdampak pada menurunnya intensitas serangan yang ditimbulkan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya perbedaan jumlah intensitas serangan ulat grayak pada setiap perlakuan. Pada pengamatan 21 HST sampai pengamatan 56 HST terjadinya perbedaan intensitas serangan ulat grayak yang sangat signifikan antara keempat perlakuan tersebut, ini disebabkan karena adanya penyemprotan pestisida nabati ekstrak daun gamal dengan perbedaan konsentrasi.

Menurut Mulyani dkk., (2017) pestisida organik pada dasarnya memanfaatkan senyawa sekunder tumbuhan sebagai bahan aktifnya. Senyawa ini berfungsi sebagai penolak, penarik, dan pembunuh hama serta sebagai penghambat nafsu makan hama. Beberapa contoh senyawa sekunder adalah *flavonoid* yang terkandung dalam daun gamal. Cara kerja senyawa *flavonoid* yaitu masuk kedalam tubuh ulat melalui sistem pernapasan sehingga menyebabkan ulat tidak dapat bernapas dan akhirnya mati (Nukmal dkk, 2019)

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pestisida nabati ekstrak daun gamal tidak berpengaruh terhadap populasi, mortalitas dan intensitas ulat grayak

pada tanaman jagung (*Spodoptera fugiperda*).

2. Konsentrasi 10% ,25% dan 35%. pestisida nabati ekstrak daun gamal belum efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera fugiperda*) pada tanaman jagung.

5.2 Saran

1. Perlunya perhatian khusus terutama bagi petani tanaman jagung (*Zea mays* L.) agar kiranya tidak menggunakan insektisida kimia secara terus menerus.
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak daun gamal dengan konsentrasi dan dosis yang berbeda dengan perlakuan fermentasi sebelum diaplikasikan ke tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Lubis Aripin Ahmad Naek ,Ruly Anwar, Bonny PW Soekarno, Bonjok Istiaji, Dewi Sartiami, Irmansyah, Dian Herawati, 2020. Serangan Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera Frugiperda*) pada Tanaman Jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupaten Bogor dan Potensi Pengendaliannya Menggunakan Metarizhium Rileyi.
- Faudela Khumaira 2021. Pestisida Nabati Ekstrak Daun Gamal (*Grilicidia sepium* Jacq Kunth) Terhadap Ulat Daun (*Spodoptera exigua* Hubner) Pada Tanaman Bawang Merah
- Huda Miftahul Setiawan, M. Taufik Fauzi, dan Bambang Supeno, 2021. Uji Konsentrasi Dua Pestisida Nabati

terhadap Perkembangan Larva Ulat
Grayak Jagung (Spodoptera
frugiperda)

Maharani Yani, Vira Kusuma Dewi,
Lindung Tri Puspasari, Lilian
Rizkie, Yusup Hidayat, Danar Don,
2019. Kasus Serangan Ulat Grayak
Jagung Spodoptera frugiperda J. E.
Smith (Lepidoptera: Noctuidae)
pada Tanaman Jagung di
Kabupaten Bandung, Garut dan
Sumedang, Jawa Barat

Mulyani Cut, Afrizal, dan Siska Verawaty
Nadeak. 2017. Pengaruh Aplikasi
dan Konsentrasi Pestisida Organik
Terhadap Pengendalian Hama
Tungau Kuning (*Polyphagotarsonemus*
Mill). *Jurnal Agrosamudra*.

Nukmal, N. Pasutri, A.Y. Dan Pratami, G.D.
2019. Karakterisasi Senyawa
Flavonoid Ekstrak Polasr Daun
Gamal Kultivar Lampung Utara
Dan Uji Aktivasinya Terhadap
Kutuh Putih Kakao (*Planococcus*
Minor, *Himiptera:Pseudococcidae*)