

**PENGARUH EKSTRAK DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium*)
TERHADAP POPULASI KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover)
(HOMOPTERA : APHIDIDAE) PADA TANAMAN CABAI RAWIT**

**The Effect of Gamal Leaf Extract (*Gliricidia sepium*) on The Population
of Aphids (*Aphis gossypii* Glover) (Homoptera : Aphididae) on Chili Plants**

Wahyu Hidayat¹⁾, Abdul Wahid²⁾, Moh Hibban Toana²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu. Sulawesi Tengah.
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118. Telp, 0451-429738.

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

Email : wahyudohidayat@gmail.com; wahid_lala@yahoo.com; moh.hibbantoaana@yahoo.com.

submit: 11 Desember 2024, Revised: 12 Desember 2024, Accepted: Desember 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i6.2415>

ABSTRACT

Chili plants are one of the mainstay horticultural commodities that are in demand by most farmers in Indonesia, because they have profitable economic value and have a distinctive taste, especially in every dish or cooking. Over time, chili production has fluctuated in the market, this is due to pest attacks on cayenne pepper plants. One of the main pests that attacks is aphids (*Aphis gossypii* Glover) which cause potential losses of chili production by 35% to 90%. *A. gossypii* is an insect from the *Homoptera* order, *Aphididae* family. This insect sucks fluids from its host plant. Therefore, it is necessary to take action to control cultivated plant pests, one of which is the use of plant pesticides made from gamal leaves. This study aims to determine the effect of giving gamal leaf extract which is more effective from various different concentrations on the population level and intensity of *Aphis gossypii* Glover attacks on cayenne pepper plants. This study was conducted in Tondo Village, Mantikulore District, Palu, Central Sulawesi, started in March-July 2024. This research was conducted using an experimental method with a Randomized Block Design (RAK) of 5 Gamal Leaf Extract Treatments, namely 0% (control), 5%, 10%, 20%, and 40% which were repeated 4 times, so that 20 experimental units were obtained, where each unit consisted of two test sample plants. Based on the research that has been carried out, the results of observations after the application of gamal leaf extract (EDG) on the population density level of *A. gossypii* showed that the P4 treatment (40%) was very significantly different compared to without EDG treatment (control) which was able to reduce the *A. gossypii* population to 6.00 from the initial investment of 20 heads/plant. Observations of the intensity of attacks on the P4 treatment showed a very significant difference with other treatments which showed the lowest percentage of attacks. This is due to the presence of secondary metabolite compounds (alkaloids, flavonoids, terpenoids, saponins, and tannins) which are toxic to insects in gamal leaf extract applied to plants attacked by *A. gossypii*, thereby causing decreased feeding ability (antifeedant) and damage to the insect's nervous system.

Keywords : *Aphis gossypii* Glover, Chili Pepper Plant, Gamal Leaf Extract.

ABSTRAK

Tanaman cabai merupakan salah satu komoditas tanaman primadona hortikultura yang diminati oleh kebanyakan petani di Indonesia, dikarenakan memiliki nilai ekonomis yang

menguntungkan dan mempunyai citarasa khas khususnya di setiap hidangan atau masakan. Seiring berjalannya waktu, produksi cabai mengalami fluktuasi di pasaran, hal ini dikarenakan adanya serangan hama pada tanaman cabai rawit. Salah satu hama utama yang menyerang yaitu kutu daun (*Aphis gossypii* Glover) yang menyebabkan potensi kehilangan hasil produksi cabai sebesar 35% hingga 90%. *A. gossypii* merupakan serangga dari ordo *Homoptera*, family *Aphididae*. Serangga ini menghisap cairan dari tanaman inangnya. Maka dari itu diperlukan adanya tindakan pengendalian hama tanaman budidaya yang salah satunya pemanfaatan pestisida nabati berbahan daun gamal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian ekstrak daun gamal yang lebih efektif dari berbagai konsentrasi yang berbeda terhadap tingkat populasi dan intensitas serangan *Aphis gossypii* Glover pada tanaman cabai rawit. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore, Palu, Sulawesi Tengah, dimulai pada bulan Maret-Juli 2024. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 Perlakuan Ekstrak Daun Gamal yaitu 0% (kontrol), 5%, 10%, 20%, dan 40% yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 20 unit percobaan, dimana masing-masing unit terdiri dari dua tanaman sampel uji. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil pengamatan setelah pengaplikasian ekstrak daun gamal (EDG) terhadap tingkat kepadatan populasi *A. gossypii* menunjukkan perlakuan P4 (40%) berbeda sangat nyata dibandingkan tanpa perlakuan EDG (kontrol) yang mampu menurunkan populasi *A. gossypii* hingga 6,00 ekor dari awal investasi 20 ekor/tan. Pengamatan intensitas serangan perlakuan P4 menunjukkan berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya yang menunjukkan pesentase serangan terendah. Hal ini dikarenakan adanya zat senyawa metabolit sekunder (alkoloid, flavonoid, terpenoid, saponin, dan tanin) yang bersifat toksik terhadap serangga dalam ekstrak daun gamal yang diaplikasikan ketanaman yang terserang *A. gossypii*, sehingga dapat menyebabkan kemampuan makan serangga (*antifeedant*) menurun dan kerusakan sistem saraf serangga.

Kata Kunci : *Aphis gossypii* Glover, Ekstrak Daun Gamal, Tanaman Cabai Rawit.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang cukup diminati para petani untuk dibudidayakan. Cabai rawit termasuk dalam suku terong-terongan (*Solanaceae*) yang cukup mudah untuk dibudidayakan baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Buah cabai banyak mengandung vitamin A dan vitamin C serta memiliki kandungan minyak *atsiri capsaicin*, yang mampu menyengat lidah apabila digunakan sebagai rempah bahan dapur dan dikonsumsi sebagai citarasa dalam masakan sehingga menyebabkan rasa pedas dan kehangatan terhadap tubuh. (Karim *et al.*, 2016).

Umumnya tanaman cabai banyak dibudidayakan di daerah dengan kondisi lingkungan yang mendukung seperti cuaca, iklim, intensitas sinar matahari, dan ketersediaan air. Tanaman ini mampu tumbuh baik di daerah basah dan kering dengan ketinggian optimal dataran rendah menengah yaitu 0 –

800 Mdpl dengan suhu sekitar 20 – 28°C. Tanaman cabai mampu beradaptasi pada berbagai jenis tanah, baik tanah berpasir maupun tanah liat pada pH 6-7 (netral). Hal ini menjadi sebab banyaknya petani berbudidaya cabai, hasil produksinya yang menjanjikan keuntungan besar juga mudah untuk dibudidayakan (Harpenes & Dermawan., 2010).

Menurut Rahmi *et al.* (2022) salah satu penyebab turunnya produktivitas tanaman cabai rawit yaitu dikarenakan adanya kehadiran organisme pengganggu tanaman (OPT). OPT yang sering menyerang pada tanaman cabai yaitu kutu daun. Serangga hama kutu daun (*Aphis gossypii*) menjadi salah satu hama utama tanaman cabai. Kehilangan hasil tanaman yang disebabkan mencapai 35%, sedangkan untuk dampak kerusakannya sebagai vektor virus jauh lebih tinggi hingga mencapai 90% (Mustiarif *et al.*, 2020).

Kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan hama yang menyerap cairan dan menjadi inang tunas serta daun muda yang

dihinggapinya. Hama ini memiliki warna yang bervariasi mulai dari warna hitam, kuning, dan kuning-kehijauan. Daun yang dihinggapi akan ditumbuhi embun madu yang menyebabkan tumbuhnya jamur (jamur jelaga). Selain itu, hama ini mengeluarkan racun melalui kelenjar ludah yang menyebabkan terhambatnya perkembangan tanaman (bentuk dan ukuran). Kutu daun (*A. gossypii*) merupakan salah satu jenis serangga penghisap yang menyebabkan kerusakan tanaman karena juga berperan sebagai vektor penularan berbagai virus (Permadi & Fitrihidajati., 2019).

Tingginya serangan kutu daun pada tanaman cabai mendorong para petani untuk melakukan pengendalian serangan yang presepsinya cenderung menggunakan pestisida sintesis (kimia) dikarenakan mudah dan efektif serta hasilnya dapat terlihat cepat. Penggunaan pestisida kimia mampu berdampak negatif bagi lingkungan sekitar dan merusak keseimbangan ekosistem seperti terjadinya resistensi terhadap hama, resurgensi, dan pengendapan residu pada hasil produksi cabai. Oleh karena itu banyak laporan menyebutkan bahwa *A. gossypii* telah resisten terhadap berbagai jenis insektisida kimia (George *et al.*, 2019).

Salah satu alternatif pengendalian serangan hama dan penyakit tanaman yang ramah lingkungan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan jenis insektisida berbahan dasar dari bagian tumbuhan, dimana sistem pengendalian menggunakan pestisida nabati mampu menekan tingkat serangan hama sehingga memberikan prospek baik terhadap kualitas produk pertanian, ramah lingkungan, dan berkontribusi terhadap stabilitas kesehatan hasil pertanian. Disamping itu pestisida nabati juga mudah teurai di alam, sehingga tidak meninggalkan residu terhadap hasil produksi (Sutriadi *et al.*, 2020).

Tumbuhan yang mempunyai ciri khas baik berupa rasa, bau, maupun senyawa metabolit sekunder dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk pembuatan pestisida nabati. Bagian daun tumbuhan yang dimanfaatkan seperti daun mimba, daun

sirsak, daun gamal, dan dedaunan lainnya mengandung zat senyawa saponin, flavonoid, dan minyak atsiri. Bagian tanaman yang berpotensi untuk mengendalikan hama adalah daun dan minyak atsirinya (Saenong., 2017).

Tanaman gamal (*Gliricidia sepium*) terutama pada bagian daunnya mempunyai senyawa hasil metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid, dan terpenoid. Kandungan senyawa flavonoid merupakan senyawa toksik bersifat racun yang dapat mematikan serangga kutu daun (Prawesti *et al.*, 2017). Sehingga dalam hal ini bahwa tanaman gamal memiliki potensi sebagai insektisida nabati dan juga dapat mengatasi serangan hama (Hasibuan., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstrak daun gamal yang lebih efektif dari berbagai konsentrasi yang berbeda terhadap tingkat populasi dan intensitas serangan *A. gossypii* Glover pada tanaman cabai rawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore, Palu, Sulawesi Tengah yang berlangsung pada bulan Maret-Juli 2024.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, parang, meteran, bambu, waring, kain sungkup, paranet, *polybag* 10 x 10 cm, *polybag* 50 x 50 cm, pinset, kaca pembesar, kuas, gunting, timbangan analitik, kertas saring, blender, *rotary evaporator*, oven, botol *vial*, *glass beaker*, alat suntik, peniti, batang pengaduk, gelas ukur, *aluminium foil*, toples kaca, botol plastik, mika plastik, plastic klip, heker, gembor, alat tulis, handphone, dan handsprayer, benih cabai rawit varietas dewata 43 F1, daun gamal, etanol 96%, pupuk organik cair (POC), tanah, sekam bakar, pupuk kandang sapi, dan air.

Metode Penelitian. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali ulangan dengan

konsentrasi 0%, 5%, 10%, 20%, dan 40%, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari dua tanaman sampel uji. Pengelompokan berdasarkan tinggi bibit tanaman cabai ketika pindah tanam yaitu 9cm, 11cm, 13cm, dan 15 cm. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila F.Hit berpengaruh nyata, maka dilakukan perhitungan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Persiapan Lahan. Areal yang digunakan terlebih dahulu dilakukan sanitasi lahan. Sisa-sisa gulma dan akar tanaman dibersihkan menggunakan cangkul dan parang, kemudian tanah diratakan bertujuan agar posisi polybag berdiri tegak. Media tanam yang digunakan tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2 : 1 yang dicampurkan secara merata. Ukuran polybag yang digunakan sebagai uji percobaan yaitu 50x50 cm (Andalas., 2022).

Penanaman dan Perawatan. Penanaman cabai rawit terlebih dahulu disiapkan tanah, pupuk kandang sapi, dan sekam bakar dengan perbandingan 1:1:1 yang dicampur hingga merata. Media tanam yang telah siap, dimasukkan kedalam polibag yang berukuran 10 x 10 cm (Agustina *et al.*, 2019). Tempat persemaian diberi naungan yang terbuat dari paranet atau sejenisnya, dimana bibit cabai rawit berada dalam persemaian selama 30 hari (Maftuah & Hayati., 2019).

Pemindahan bibit semai dilakukan ketika tanaman telah berumur 30 hari dan mempunyai 5 hingga 9 helai daun. Memindahkan bibit cabai ke polybag ukuran 50 x 50 cm, dan diatur jarak antar polybag 100 x 100 cm (Andalas., 2022), kemudian media percobaan disungkup menggunakan kain sungkup. Penyungkupan tanaman cabai bertujuan untuk menghindari adanya migrasi hama antar perlakuan (Fitrianti., 2020).

Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak dua kali (pagi dan sore) secara kondisional. Penyiraman tanaman cabai rawit menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan secara merata agar media tetap

lembab (Wibowo *et al.*, 2022). Pemupukan cabai rawit menggunakan pupuk organik cair (POC) dengan cara di kocorkan langsung ketanaman sebanyak 250 ml per tanaman bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman (Rohmadi *et al.*, 2022).

Pembuatan Ekstrak Daun Gamal. Berdasarkan penelitian Lumowa & Rambitan. (2017) yang telah dimodifikasi terlebih dahulu disiapkan daun gamal segar dengan kriteria daun tidak cacat dan tampak sehat. Daun gamal yang diperoleh dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir dan mengoven daun gamal selama \pm 3 hari dengan suhu 40°C. Lalu menghaluskan daun gamal menggunakan blender, dan diayak sehingga mendapatkan serbuk halus. Kemudian serbuk halus daun gamal ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 250g. Proses ekstrak menggunakan metode *macerasi* dengan memasukkan serbuk daun gamal dan pelarut etanol 96% kedalam toples kaca. Serbuk daun gamal yang dimasukkan sebanyak 250 gram, kemudian diberikan pelarut etanol 96% sehingga menjadi 1000 ml.

Setelah itu, larutan diaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen. Selanjutnya larutan direndam selama 48 jam dan menyimpan dalam ruangan sehingga terhindar dari paparan cahaya langsung. Dalam proses penyimpanan. larutan diaduk sesekali selama 5 menit. Setelah itu, menyaring larutan menggunakan kertas saring. Kemudian larutan di uapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dengan kecepatan putaran 80-100 rpm sehingga menjadi ekstrak kental. Ekstrak dikeluarkan dari labu *evaporator* menggunakan *spatula*, dan memasukkannya kedalam botol *vial* lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik. Setelah diperoleh berat basahanya, ekstrak diberikan aquades sehingga larutan ekstrak cukup menjadi 200 ml. Larutan ekstrak yang diperoleh digunakan sebagai larutan stok konsentrasi 100%. Larutan dilakukan pengenceran sesuai dengan perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% menggunakan aquades dengan rumus Devy. (2021) :

$$V1 \times M1 = V2 \times M2$$

Keterangan :

V1 = Volume yang diperlukan (ml)

V2 = Volume yang dibuat (ml)

M1 = Konsentrasi awal (100%)

M2 = Konsentrasi yang dibuat (%).

Pengaplikasian. Pengaplikasian dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan ekstrak daun gamal pada setiap tanaman sesuai perlakuan ketika tanaman berumur 6 MST. Waktu pengaplikasian dilakukan pagi hari mulai pukul 06.00 - 08.00 WITA. Investasi kutu daun dilakukan dengan cara mengambil *A. gossypii* dari tanaman yang sudah terserang dan menginvestasikan ketanaman yang akan diujikan menggunakan kuas sebanyak 20 ekor/ tanaman (Risningsih., 2023).

Tanaman yang telah diberi sungkup dilakukan penyemprotan menggunakan *handsprayer* ukuran 250 ml yang telah dimasukan larutan ekstrak daun gamal sesuai perlakuan konsentrasi (ml). Kemudian larutan diaplikasikan keseluruh bagian tanaman cabai rawit. Pengaplikasian dengan cara menyemprotkan ekstrak daun gamal sebanyak 2 ml dengan jarak 10 cm dari tanaman cabai (Fauzana & Harahap., 2021).

Variabel Pengamatan

Kepadatan Populasi *A. gossypii*. Mengacu teknik pengamatan populasi kutu daun dilakukan dengan cara *hand counter* dengan menghitung jumlah *A. gossypii* secara langsung pada tanaman. Pengamatan Kepadatan Populasi dilakukan setiap 3 hari setelah pengaplikasian ekstrak (Alvionita Djau *et al.*, 2022). Menggunakan rumus (Megasari *et al.*, 2022) :

$$KP = \frac{JH}{JST}$$

Keterangan :

KP = Kepadatan populasi

JH = Jumlah hama

JST = Jumlah tanaman yang diamati.

Intensitas Serangan *A. gossypii*. Pengamatan intensitas serangan *A. gossypii* dilakukan sebanyak 5 kali pengamatan setelah 3 hari pengaplikasian ekstrak, dimulai ketika tanaman berumur 6 MST sampai dengan 10

MST. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung menggunakan rumus (Fadillah *et al.*, 2018) :

$$I = \frac{\sum(ni + vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan (%)

ni = Banyak atau bagian tanaman terserang (daun)

vi = Nilai skala dari kategori serangan

N = Nilai skala tertinggi dari setiap kategori serangan.

Nilai skala untuk setiap kategori serangan :

0 = Tidak ada serangan

1 = Kerusakan < 25% (kategori ringan)

2 = Kerusakan 25% sampai dengan < 50% (kategori sedang)

3 = Kerusakan 50% sampai dengan < 75% (kategori berat)

4 = Kerusakan < 75% (kategori berat/puso).

Analisis Data. Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila nilai F. Hit berpengaruh nyata, maka dilakukan perhitungan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kepadatan Populasi *A. gossypii*. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun gamal berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi *A. gossypii* pada tanaman cabai rawit. Hasil sidik ragam pemberian ekstrak daun gamal menunjukkan berpengaruh nyata terhadap tingkat populasi *Aphis gossypii* pada tanaman cabai rawit di setiap pengamatan minggu setelah tanam (MST). Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan perlakuan P0 berbeda dengan perlakuan lainnya dan memiliki tingkat kepadatan populasi *A. gossypii* tertinggi di setiap pengamatan. Perlakuan P1 (5%) menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata kecuali pengamatan 6 MST dengan perlakuan P2. Kemudian P2 (10%) tidak berbeda nyata dengan P3, melainkan berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, dan

P4. Selanjutnya P3 (20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P4, namun berbeda nyata terhadap perlakuan P0 dan P1. Dan P4 (40%) pengamatan kepadatan populasi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, kecuali perlakuan P3. Perlakuan P4 menunjukkan tingkat kepadatan populasi *A. gossypii* terendah dari semua perlakuan pada setiap pengamatan awal hingga akhir.

Rerata tingkat kepadatan populasi *A. gossypii* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun gamal maka kepadatan populasi serangga cenderung menurun. Rerata kepadatan populasi *A. gossypii* dapat dilihat pada Tabel 1.

Intensitas Serangan *A. gossypii*. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun gamal berpengaruh nyata terhadap intensitas serangga *A. gossypii* tanaman cabai rawit. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dengan pemberian ekstrak daun gamal pada tanaman cabai rawit berpengaruh nyata terhadap persentase intensitas serangan *Aphis gossypii* di setiap waktu pengamatan kecuali 6 MST yang tidak terlampirkan. Hasil uji lanjut DMRT 5% menunjukkan perlakuan P0 (kontrol) dan P1 (5%) tidak berbeda nyata, melainkan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yakni P2, P3, dan P4. Perlakuan P2 (10%) dan P3 (20%) juga tidak berbeda nyata disetiap pengamatan kecuali pengamatan 7 MST perlakuan P2 dan P3 berbeda nyata. Namun perlakuan P4 (40%) menunjukkan intensitas serangan yang berbeda nyata dengan

perlakuan lainnya di setiap pengamatan yang dilakukan. Pengamatan 7 MST dan 8 MST perlakuan P1 menunjukkan rerata intensitas serangan tertinggi dengan persentase 8,42% dan 9,77%. Sedangkan P4 dengan persentase serangan terendah 1,89%. Kemudian pengamatan 9 MST dan 10 MST mengalami perubahan dimana perlakuan P0 (kontrol) menunjukkan rerata intensitas serangan tertinggi dengan persentase 10,51% dan 17,56%. Sedangkan P4 tetap menunjukkan persentase serangan terendah dengan persentase 1,33% dan 1,54%. Perlakuan P4 menunjukkan persentase serangan terendah di setiap pengamatan awal hingga akhir. Hal ini dikarenakan adanya pemberian ekstrak daun gamal dengan tingkat konsentrasi yang berbeda sehingga memiliki dampak perbedaan yang cukup signifikan.

Rerata intensitas serangan *A. gossypii* pada seluruh pengamatan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun gamal maka intensitas serangan cenderung rendah. Rerata intensitas serangan *A. gossypii* dapat dilihat pada Tabel 2.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium*) memberikan pengaruh nyata terhadap kepadatan populasi *A. gossypii* pada setiap perlakuan. Hasil uji DMRT 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun gamal memiliki tingkat efektivitas yang bervariasi pada masing-masing perlakuan.

Tabel 1. Rerata Kepadatan Populasi *Aphis gossypii* Glover pada Berbagai Waktu Pengamatan Setelah Pengaplikasian EDG (*Gliricidia sepium*)

Perlakuan	Waktu Pengamatan ke-				
	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST
P0 (Kontrol)	19,38 ^a	18,63 ^a	27,13 ^a	30,50 ^a	35,25 (6,18) ^a
P1 (5%)	18,25 ^b	17,25 ^b	23,38 ^b	21,25 ^b	22,50 (4,77) ^b
P2 (10%)	17,38 ^{bc}	16,25 ^{cd}	17,13 ^c	13,50 ^c	11,75 (3,46) ^c
P3 (20%)	17,13 ^{bc}	16,50 ^c	13,88 ^c	10,25 ^{cd}	8,25 (2,95) ^{cd}
P4 (40%)	17,00 ^c	15,50 ^d	13,75 ^c	8,25 ^d	6,00 (2,53) ^d

Ket : Angka yang Diikuti Huruf Berbeda pada Kolom yang Sama Menunjukkan Berbeda Nyata Antar Perlakuan pada Taraf Uji DMRT 5% Angka dalam Kurung Merupakan Hasil Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$

EDG : Ekstrak Daun Gamal

MST : Minggu Setelah Tanam.

Tabel 2. Rerata Intensitas Serangan *Aphis gossypii* Glover pada Berbagai Waktu Pengamatan Setelah Pengaplikasian EDG (*Gliricidia sepium*)

Perlakuan	Waktu Pengamatan ke -			
	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST
P0 (Kontrol)	8,00 (2,90) ^a	8,50 (2,98) ^a	10,51 (3,28) ^a	17,56 (4,15) ^a
P1 (5%)	8,42 (2,97) ^a	9,77 (3,18) ^{ab}	10,19 (3,23) ^{ab}	12,75 (3,61) ^{ab}
P2 (10%)	7,94 (2,89) ^b	4,14 (2,12) ^c	4,69 (2,24) ^c	5,99 (2,54) ^c
P3 (20%)	3,81 (2,07) ^c	2,21 (1,64) ^{cd}	2,78 (1,81) ^{cd}	3,06 (1,89) ^c
P4 (40%)	1,89 (1,53) ^d	1,12 (1,27) ^d	1,33 (1,34) ^d	1,54 (1,42) ^c

Ket. : Angka yang Diikuti oleh Huruf yang Berbeda pada Kolom yang Sama Menunjukkan Berbeda Nyata pada Taraf Uji Lanjut DMRT 5% Angka dalam Kurung Merupakan Hasil Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$.

EDG : Ekstrak Daun Gamal

MST : Minggu Setelah Tanam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium*) memberikan pengaruh nyata terhadap intensitas serangan *A. gossypii* pada setiap perlakuan. Hasil uji DMRT 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa pengaplikasian ekstrak daun gamal dengan konsentrasi 40% (P4) memperlihatkan rendahnya tingkat serangan pada tanaman cabai rawit di lapangan.

Peningkatan populasi hama terhadap tanaman dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman, dan mengakibatkan kerugian ekonomis (Agustini *et al.*, 2023). Kerugian secara tidak langsung akibat serangan *A. gossypii* adalah timbulnya embun jelaga (*black mildew*). Embun jelaga yang dihasilkan oleh kutu daun ini perlahan-lahan menutupi klorofil daun sehingga berubah menjadi jamur hitam dibagian bawah helaian daun. Hal ini akan menghambat tanaman cabai untuk berfotosintesis (Meilin., 2014).

Aphis gossypii cenderung hidup berkoloni di bagian bawah daun cabai sesuai dengan jenis spesiesnya, selain itu spesies serangga ini juga dapat mengekresikan zat racun melalui kelenjer ludah yang dihasilkannya sehingga dapat menimbulkan faktor kerdil terhadap tanaman. Tingkat intensitas serangan *A. gossypii* pada cabai dapat menyebabkan daun tanaman melengkung, menjadi keriting, hingga berguguran (Permadi & Fitrihidajati., 2019).

Semakin tinggi populasi berpengaruh terhadap intensitas kerusakan daun tanaman cabai, dimana semakin tinggi populasi kutu

daun maka semakin tinggi persentase kerusakan daunnya (Azizah *et al.*, 2021).

Penurunan kepadatan populasi dan intensitas serangan *A. gossypii* diakibatkan oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun gamal yang bersifat toksik terhadap serangga. Bahan aktif daun gamal mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid yang merupakan zat senyawa penghambat kemampuan makan serangga (*antifeedant*), dikarenakan mampu mengganggu sistem pernapasan serangga. Senyawa insektisida ini dapat masuk kedalam tubuh serangga, kemudian menurunkan fungsi saraf serta mampu merusak tanin pernapasan sehingga menyebabkan hama kesulitan bernafas dan mati (Nukmal *et al.*, 2019).

Senyawa metabolit sekunder berbahan aktif bersifat insektisida seperti senyawa flavonoid, tanin, dan saponin, serta turunannya dapat menghambat atau mematikan hama dengan cara : (1) merusak perkembangan telur, nimfa, larva dari serangga, (2) mengganggu komunikasi serangga, (3) menyebabkan serangga hama menolak untuk makan, (4) menghambat reproduksi serangga betina, (5) mengurangi nafsu makan, (6) memblokir kemampuan makan serangga, dan (7) mengusir serangga hama dari tanaman (Sumartini., 2016).

Semakin tinggi tingkat konsentrasi larutan pestisida yang diaplikasikan maka semakin tinggi pula keefektifannya. Hal ini membuktikan bahwa dengan semakin tinggi tingkat kepekatan suatu bahan aktif/kimia,

maka akan semakin banyak bahan aktif yang dikandungnya, sehingga dengan demikian semakin efektif juga daya bunuhnya terhadap serangga (Sidauruk *et al.*, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh diatas dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pemberian ekstrak daun gamal terhadap tingkat kepadatan populasi dan intensitas serangan kutu daun berpengaruh nyata dibandingkan tanpa perlakuan ekstrak daun gamal (kontrol). Perbandingan perlakuan EDG dan tanpa EDG terlihat cukup signifikan pada tanaman cabai rawit.
2. Pengaplikasian ekstrak daun gamal menunjukkan konsentrasi P4 (40%) merupakan perlakuan terbaik dari semua perlakuan. P4 (40%) menurunkan tingkat kepadatan populasi *A. gossypii* dan intensitas serangan pada tanaman cabai rawit hingga 6,00 ekor setelah invest awal kutu daun sebanyak 20 ekor dan persentase serangan terendah disetiap pengamatannya. Hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan pestisida nabati yang diberikan maka semakin tinggi kepekatan bahan aktif yang dikandungnya, sehingga akan menjadi lebih efektif.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh ekstrak daun gamal terhadap populasi dan intensitas serangan *Aphis gossypii* pada tanaman cabai rawit di lokasi yang berbeda agar mendapatkan hasil maksimal mengenai pengaruh keefektifan ekstrak daun gamal sebagai pestisida nabati terhadap tingkat serangan kutu daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Pramudi, M. I., & Aidawati, N. 2019. *Pengaruh Larutan Daun Gamal (Gliricidia sepium) terhadap Mortalitas Kutu Daun (Aphis gossypii) pada Cabai (Capsicum*
- annum L.)*. J. Proteksi Tanaman Tropika. 2 (1): 89–91.
- Agustini, S., Redin, H., Kulu, I.P., Amelia, V., Surawijaya, P., & Ludang, Y. 2023. *Dinamika Populasi Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) Di Kota Palangka Raya*. J. Agrienvi. 17 (2): 85-100.
- AlvionitaDjau, S., Musa, N., & Lihawa, M. 2022. *Uji Pestisida Nabati Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun (Aphid sp.) pada Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)*. J. Ilmiah Ilmu Pertanian. 6 (2): 39–46.
- Andalas, W. A. 2022. *Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (Cymbopogon nardus) dan Daun Pepaya (Carica papaya) terhadap Intensitas Serangan Hama Kutu Daun (Aphis gossypii) pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L.)*. J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI). 2 (1): 1–13.
- Azizah, L., Nasahi, C., & Dono, D. 2021. *The Effectiveness of Neem Cake (Azadirachta indica) Water Extract against Aphids (Aphis gossypii) on Red Chili Plant*. J. Cropsaver. 4 (2): 52-61.
- Devy, P. S. 2021. *Efektivitas Ekstrak Daun Kipahit (Tithonia diversifolia) dalam Mengendalikan Hama Kutu Putih (Paracoccus marginatus) pada Tanaman Pepaya (Carica papaya) secara In Vitro*. Skripsi. STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Fadillah, A., Jumar, & Aidawati, N. 2018. *Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati terhadap Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai (Glycine max L Merrill) Di Lapangan*. J. Proteksi Tanaman Tropika. 1 (2): 25–27.
- Fauzana, H., & Harahap, R. A. 2021. *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Srikaya untuk Mengendalikan Aphis gossypii Glover pada Tanaman Cabai*. J. Agroteknologi, 12 (1): 9–16.
- Fitrianti, F. 2020. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mimba sebagai Pestisida Nabati terhadap Hama Kutu Kebul pada Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)*. Skripsi. Universitas Cokroaminoto Palopo.
- George, A., Rao, C. N., & Rahangadale, S. 2019.

- Current status of Insecticide Resistance in Aphis gossypii and Aphis spiraecola (Hemiptera : Aphididae) under Central Indian Conditions in Citrus*. J. Cogent Biology. 5(1): 1-22.
- Harpenes, A., & Dermawan, R. 2010. *Budi Daya Cabai Unggul*. PT. Niaga Swadaya. Jakarta. hlm: 6-9.
- Hasibuan, M. 2021. *Pemanfaatan Daun Mimba (Azadirachta indica) sebagai Pestisida Nabati : Review*. In Prosiding Seminar Nasional. Fakultas Pertanian. UNS. Medan. Sumatera Utara. 5 (1): 1153–1158.
- Karim, H., Arifin, A. N., & Suryani, A. I. 2016. *Seleksi Bakteri Antagonis asal Rizosfer Tanaman Cabai (Capsicum sp.) untuk Menekan Penyakit Layu Fusarium*. J. Sainsmat. 5 (2): 152-156.
- Lumowa, S. V. T., & Rambitan, V. M. M. 2017. *Analisis Kandungan Kimia Daun Gamal (Gliricidia sepium) dan Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.) sebagai Bahan Baku Pestisida Nabati*. In Prosiding Seminar Nasional Kimia. 170–175.
- Maftuah, E., & Hayati, A. 2019. *Effect of Land Preparation and Land Arrangement on Soil Properties, Growth and Yield of Red Pepper (Capsicum annum) in Peat land*. J. Hortikultura Indonesia. 10 (2): 102–111.
- Megasari, D., Wiseno, R.A., Nikijuluw, R.P.F., Irsyadillah, M.R., Ratnadewati, A.S., Widyana, A., & Septafio, R.A. 2022. *Monitoring Kutu Daun dan Penyakit Belang Kacang Tanah dalam Penerapan Prinsip Pengendalian Hama Terpadu di Kabupaten Sidoarjo*. In Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian. hlm: 575-583.
- Meilin, A. 2014. *Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai serta Pengendaliannya*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. hlm: 8-9.
- Mustiarif, R., Djamilah, D., Setyowati, N., & Zakarni, A. 2020. *Bioaktivitas Ekstrak Biji Bintaro terhadap Kutu Daun Aphis gossypii Glover dan Pengaruhnya terhadap Tanaman Cabai*. J. Agro. 7 (2): 179–192.
- Nukmal, N., Pasutri, A. Y., & Pratami, G. A. 2019. *Karakterisasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Polar Daun Gamal Kultivar Lampung Utara dan Uji aktivitasnya terhadap Kutu Putih Kakao (Planococcus minor, Hemiptera: Pseudococcidae)*. J. Bioma. 21 (1): 25–34.
- Permadi, M. S. D., & Fitrihidajati, H. 2019. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Brotowali (Tinospora crispa) terhadap Mortalitas Kutu Daun (Aphis gossypii)*. J. Berkala Ilmiah Biologi. 8(2): 101–105.
- Prawesti, D. I., Suryadarma, I., & Suhartini, S. 2017. *Efektivitas Ekstrak Daun Kembang Bulan (Tithonia diversifolia (Hemsley) Aphis Gray) sebagai Pestisida Nabati pengendalian Hama Crocidolomia binotalis pada Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. J. Biological Studies. 6 (8): 498–504.
- Rahmi., Yulinda, Ratna., & Sauqina. 2022. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Nangka Belanda (Annona muricata L.) sebagai Biopestisida terhadap Tingkat Kematian Hama Kutu Putih (Bemisia tabaci) pada Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)*. J. Pendidikan Biologi. 11 (2): 39-45.
- Risningsih, G. F. 2023. *Efektivitas Ekstrak Daun Gamal (Gliricidia sepium (Jacq) Kunth) sebagai Insektisida Nabati Bagi Aphis gossypii Glover pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Skripsi. UIN Mataram.
- Rohmadi, M., Septiana, N., Astuti, P.A.P. 2022. *Pembuatan Pupuk Organik Vair dan Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga*. J. Ilmu Lingkungan. 20 (4): 880-886.
- Saenong, M. S. 2017. *Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (Sitophilus spp.)*. J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 35 (3): 131–142.
- Sidauruk, L., Manalu, C.J., Sinukaban, D.EAF. 2020. *Efektivitas Pestisida Nabati dengan berbagai Konsentrasi pada Pengendalian Serangan Hama dan Produksi Tanaman Jagung Manis*. J. Ilmiah Rhizobia. 2 (1): 24-32.
- Sumartini. 2016. *Biopestisida untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. J. Iptek Tanaman Pangan. 11 (2): 159-166.
- Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., &

- Wihardjaka, A. 2020. *Pestisida Nabati: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan*. J. Sumberdaya Lahan. 13 (2): 89-101.
- Wibowo, L., Laras, W. B., Pramono, S., & Fitriana, Y. 2022. *Pengaruh Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Rimpang Kunyit, Jahe dan Daun Sirih terhadap Mortalitas Kutu Daun Aphis sp. pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum annuum L.)*. J. Agrotek Tropika. 10 (1): 19-25.