

EFEKTIVITAS PERASAN BUNGA TAHI AYAM (*Tagetes erecta*) TERHADAP MORTALITAS KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci*) PADA DAUN MANGGA

**Rizal Saputra H. Sembaga¹, Puri Muhaimin R. Ali², Mega Rosalita Ekaputri³,
Wafikatasya Rahmawati Sugeha⁴, Amliyah Rahmadani Abas⁵, Rindawati Katili⁶, Nur Septiana
Gobel⁷, Sri Rahayu D. Panto⁸**

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
Gorontalo

Jl. Jendral Sudirman No.6, DulalowoTim.,Kota Tengah, Kota Gorontalo

E-mail : rsembaga01@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian perasan bunga tahi ayam (*Tagetes erecta*) terhadap mortalitas kutu kebul pada daun mangga. Waktu dan tempat penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi di mulai pada bulan Desember 2021. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi perasan bunga tahi ayam yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu Kontrol, 5%, 10%, dan 15%. Setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 20 unit. Analisis data menggunakan Nilai LC50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah pengaplikasian perasan bunga tahi ayam selama 12 jam dapat menyebabkan mortalitas terhadap kutu daun tanaman mangga. Pada perlakuan konsentrasi 0% (Kontrol) tingkat mortalitasnya adalah 0%, perlakuan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% tingkat mortalitasnya masing-masing adalah 18%, 20% dan 26% . Sehingga didapati bahwa konsentrasi perasan bunga tahi ayam yang paling banyak menyebabkan mortalitas pada kutu daun tanaman cabai adalah konsentrasi 15% dengan nilai rata-rata 26%. Kesimpulan penelitian ini adalah perasan bunga tahi ayam terhadap mortalitas kutu daun paling tinggi didapatkan pada pemberian perasan bunga tahi ayam dengan konsentrasi 15%. Sedangkan untuk Nilai LC50-12 jam adalah 0,79%.

Kata Kunci: Bunga tahi ayam, kutu daun, mortalitas

1. PENDAHULUAN

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) ialah salah satu aspek pembatas penting dalam upaya peningkatan pembuatan sayur- mayur. Serangan OPT terjal di seluruh tahap pengelolaan agribisnis sayur- mayur diawali dari saat sebelum masatanam, di pertanaman, hingga penyimpanan serta pengangkutan produk. Warga sudah tidak asing dengan nama- nama OPT sayur- mayur, semacam ulat daunkubis, lalat pengorok daun, kutu daun, penyakit hawar daun, penyakit layubakteri, penyakit bengkak akar, nematoda sista kentang (NSK) serta masih banyak lagi. Kehabisan hasil tumbuhan sayur- mayur akibat serbuan OPT di pertanaman diperkirakan mencapai 25- 100% dari kemampuan hasil. Di samping sangat mengurangi kuantitas produksi, serbuan OPT pula bisa merendahkan mutu serta harga produk, dan daya saing produk di pasar. Secara murah kerugian tersebut menggapai miliaran rupiah tiap tahun(Setiawati et angkatan laut (Setiawati et al., 2008).

Salah satu hama yang kerap menyerang tumbuhan mangga merupakan kutu kebul(kutu putih), kutu berbentuk oval, datar, tertutup susunan tebal semacam parafin kerap hinggap di daun serta menghirup cairan sel daun. Akibat serbuan kutu tersebut, pada daun ada bercak kuning kotor. Indikasi bila tumbuhan terkena hama

kutu putih yaitu daun jadi keputihan penuh dengan kutu putih. Kutu putih/kutu kebul juga merangsang terbentuknya cendawan jelaga. Kutu Daun merupakan hewan pemakan berbagai jenis tanaman dengan cara menghisap cairan/nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan. Tersapanya cairan/nutrisi pada tanaman menyebabkan terganggu proses pertumbuhan pada tanaman sehingga pertumbuhan tanaman terhambat seperti tanaman menjadi kerdil, buah abnormal, daun yang menggulung, mengkerut dan kering berwarna kekuningan.

Biopestisida ialah salah satu pestisida yang berbahan dasar dari tanaman. Tanaman kaya bahan aktif yang berperan selaku perlengkapan pertahanan alami terhadap pengganggunya. Biopestisida berperan sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh serta wujud yang lain. (Dalimartha, 2004). Menurut riset, upaya pengendalian yang sudah dicoba terhadap hama kutu daun ini belum sanggup secara efisien menekan populasi hama di lapangan.

Salah satu pestisida yang dapat digunakan untuk mengatasi serangan hama ialah bunga tahi ayam. Masih banyak warga yg belum memahami bahwa tanaman bunga tahi ayam ini bisa dipergunakan menjadi pengendali hama. Tumbuhan bunga tahi ayam memiliki kandungan bioaktif seperti terpenoid, karotenoid, tegetiin, terthienyl, helenian, dan flavoxanthin. Tagetes pula bersifat racun kontak pada beberapa hama seperti kutu daun (*Aphis craccivora*) dan ulat daun (*Plutella xylostella*). Bagian dari tanaman tahi ayam (*Tagetes erecta* Linn) yg paling banyak digunakan merupakan bunga dan daunnya. Minimnya pengetahuan mengenai potensi dari bunga tahi ayam ini bisa dipergunakan sebagai pestisida nabati, maka peneliti mengangkat judul penelitian dengan judul efektivitas perasan bunga tahi ayam (*Tagetes erecta*) terhadap mortalitas kutu kebul (*Bemisia tabaci*) di daun mangga

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi, penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2021.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas ukur, hand spray, botol ukuran 200 ml, saringan, blender, kamera, dan alat tulis menulis, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kutu kebul pada daun mangga, perasan bunga tahi ayam (*Tagetes erecta*), dan aquades.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi perasan bunga tahi ayam yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu Kontrol, 5%, 10%, dan 15%. Setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 20 unit.

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Pembuatan Perasan

Bunga tahi ayam dipilih yang keadaannya baik. Kemudian bunga tahi ayam di cuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya bunga tahi ayam di haluskan dengan menggunakan blender. Setelah dihaluskan, tambahkan dengan 1 liter air. Kemudian endapkan larutan selama 24 jam. Setelah 24 jam larutan disaring kembali kemudian dimasukkan ke dalam botol spray.

2.4.2 Pengambilan Sampel Kutu Kebul

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik cluster random sampling yang ditempatkan dalam 20 botol yang telah disediakan. Kutu daun diletakkan kedalam botol dengan jumlah 10 kutu daun per botol bersamaan dengan daun tanaman mangga yang merupakan inangnya sebagai sumber makan selama melakukan percobaan.

2.4.3 Analisa Data

Penentuan Nilai LC50 Data dari hasil pengamatan digunakan untuk menghitung nilai LC50 tiap perlakuan yang diuji terhadap Kutu kebul (*Bemisia tabaci*), dengan cara sebagai berikut :

1. Persentase kematian (mortalitas) kutu kebul (*Bemisia tabaci*), untuk tiap perlakuan yang diuji dan kontrol pada 12 jam. Setelah perlakuan masing-masing Konsentrasi dihitung dengan cara menghitung banyaknya serangga/kutu kebul yang mati dengan jumlah serangga uji yang digunakan dikalikan dengan 100%..
2. Rerata persentase kematian serangga dikoreksi menggunakan rumus Abbot (Busvine 1971) sebagai berikut :

$$P = \frac{Po - Pc}{100 - Pc} \times 100\% \quad (1)$$

3. Mencari garis regresi probit, yaitu hubungan antara log konsentrasi dengan probit mortalitas untuk tiap perlakuan pada mortalitas kutu kebul.
4. Perhitungan nilai LC50 tiap perlakuan yang uji terhadap mortalitas kutu kebul, uji dilakukan dengan analisis probit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi hasil penelitian mengenai pengaruh perasan bunga tahi ayam (*Tegates erecta*) terhadap mortalitas kutu daun tanaman mangga setelah pengaplikasian selama 12 jam adalah sebagai berikut:

3.1 Pengaruh Perasan Bunga Tahi Ayam Terhadap Mortalitas Kutu Daun Tanaman Mangga

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa setelah pengaplikasian perasan bunga tahi ayam selama 12 jam dapat menyebabkan mortalitas terhadap kutu daun tanaman mangga, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Rata-rata mortalitas kutu daun tanaman mangga yang diberikan perasan bunga tahi ayam dengan konsentrasi yang berbeda.

Konsentrasi Perasan	Jumlah Awal Kutu Daun	Mortalitas	Rata-rata Mortalitas	(%)
K0 (Kontrol)	50	0	0	0 %
K1 (5%)	50	18	1,8	18 %
K2 (10%)	50	20	2	2 %
K3 (15%)	50	26	2,6	26 %

Tabel 1 di atas menunjukkan rata-rata mortalitas pada setiap perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi 0% (Kontrol) tingkat mortalitasnya adalah 0%, perlakuan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% tingkat mortalitasnya masing-masing adalah 18%, 20% dan 26% . Sehingga didapati bahwa konsentrasi perasan bunga tahi ayam yang paling banyak menyebabkan mortalitas pada kutu daun tanaman cabai adalah konsentrasi 15% dengan nilai rata-rata 26%.

3.2 Analisis Statistik LC-50 (Lethal Concentration)

Persamaan regresi linear digunakan untuk menentukan nilai LC50-12 jam. *Lethal Concentration* (LC) merupakan konsentrasi dari perasan daun tembelekan yang dapat membunuh kutu kebu l pada daun mangga sebesar 50% dari jumlah sampel penelitian (Purwani, dan I Kadek, 2018). Tingkat toksisitas dari suatu polutan dapat ditemukan dengan melihat harga LC50-nya (Meyer et al, 1982 ; Masriyono et al, 2019). Dari hasil perhitungan didapati nilai LC50-12 jam perasan daun bunga tahi ayam terhadap kutu kebul adalah 0,79%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ada dampak konsentrasi perasan bunga tahi ayam terhadap mortalitas kutu daun tumbuhan mangga. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya kandungan senyawa kimia yang terdapat di bunga tahi ayam yang menyebabkan adanya sifat kimia serta dampak farmakologis yaitu tanaman bunga tahi ayam mempunyai bau yang menyengat, serta beracun (toksik). Menurut Tarumingkeng (1992), senyawa aktif asal metabolit sekunder dapat menyebabkan gerakan serangga yang pasif atau aktif, menurunkan nafsu makan, tidak memberikan respon motilitas, serta mati. Perasan bunga tahi ayam (*Tegates erecta*.) dapat mempengaruhi mortalitas dari kutu daun. Mortalitas pada kutu daun diduga diakibatkan oleh senyawa bioaktif yang terkandung pada bunga tahi ayam. Zulfikar dkk., (2019) menyebutkan daun serta bunga tahi ayam mengandung senyawa karbohidrat, alkaloid, glikosida, flavonoid, tanin, steroid, terpenoid, pyrethrin dan minyak atsiri.

Berdasarkan Tabel 4 semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin banyak jumlah kutu daun yang mati. Semakin tinggi konsentrasi, semakin tinggi paparan senyawa aktif biologis kutu daun. Hal ini sesuai dengan penelitian (Zulfikar, dkk. 2019), dan hasil yang diperoleh adalah semakin tinggi jumlah ekstrak daun tahi ayam yang terdapat pada percobaan maka semakin tinggi jumlah larva yang mati. Tingkat kematian larva sebanding dengan konsentrasi ekstrak, yang diyakini disebabkan oleh peningkatan kandungan kimia ekstrak. Flavonoid membunuh kutu dengan menyerang sistem pernapasan. Menurut Ningsih, et al (2017), flavonoid merupakan racun perut yang bila masuk ke dalam serangga akan mengganggu organ pencernaan serangga. Nismah, et al (2011) dalam Ningsih, et al (2017) juga mengemukakan bahwa flavonoid dapat mengiritasi kulit setelah serangga kontak langsung dengan ekstrak. Flavonoid memiliki banyak efek pada berbagai organisme. Flavonoid dapat bertindak sebagai inhibitor kuat dari proses pernapasan. Menurut Ruaeny (2010), saponin memiliki toksisitas lambung atau toksisitas lambung terhadap serangga. Mekanisme kerja saponin untuk membunuh kutu daun adalah dengan menurunkan tegangan permukaan mukosa saluran pencernaan larva dan membuat dinding saluran pencernaan menjadi korosif. Karena adanya senyawa saponin inilah yang menjadi penyebab kematian kutu daun.

Mirip dengan saponin, senyawa alkaloid aktif juga dapat memiliki efek toksik lambung pada kutu daun. Menurut Cania dan Setyaningrum (2013), alkaloid ada dalam bentuk garam, sehingga dapat mendegradasi membran sel dan masuk serta menghancurkan sel, juga dapat merusak sistem saraf dengan menghambat kerja asetilkolinesterase, enzim yang berperan penting. Pada sistem saraf, ketika kerja enzim terganggu, sistem saraf serangga tidak akan bekerja secara normal, sehingga melumpuhkan serangga. Senyawa berikutnya yang mematikan bagi kutu daun adalah tanin. Menurut Harbone (1987), mekanisme tanin membunuh kutu daun adalah enzim proteolitik aktif dalam sel somatik kutu daun mengaktifkan sistem lisis sel. Senyawa kompleks yang dihasilkan dari interaksi tanin dengan protein ini bersifat toksik dan dapat menghambat pertumbuhan serangga serta mengurangi nafsu makan dengan menghambat aktivitas enzim pencernaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perasan bunga tahi ayam terhadap mortalitas kutu daun paling tinggi didapatkan pada pemberian perasan bunga tahi ayam dengan konsentrasi 15%. Sedangkan untuk Nilai LC50-12 jam adalah 0,79%.

PUSTAKA

- Azizah, N.E.E. 2017. *Daya Insektisida Alami Berbahan Dasar Bunga Tahi Kotok (Tagetes erecta L.) Konsentrasi 50% terhadap Nyamuk Culex quinque fasciatus Dewasa*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Badriyah, S. 2016. *Uji Daya Insektisidal Daun Tahi Kotok (Tagetes erecta L.) Sebagai Bahan Dasar Obat Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Mortalitas Nyamuk Aedes aegypti*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Hartati, W.M.S., Wahyuono, S., Khasanah, N. 1999. Identifikasi Senyawa Antimikroba Minyak Atsiri Daun Tagetes (Tagetes erecta L, fam (Compositae). *Majalah farmasi Indonesia* 10 (1) : 40-47. lib.ugm.ac.id/jurnal/download.php. Akses tanggal 10 Agustus 2015.
- Hudayya, A. dan Jayanti, H. 2012. *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerjanya (Mode of Action)*. Yayasan Bina Tani Sejahtera : Bandung.
- Istiyana, N. 2016. *Aktivitas Daun Tahi Kotok (Tagetes erecta L.) Sebagai Bahan Dasar Obat Anti Nyamuk Elektrik Cair Terhadap Mortalitas Nyamuk Culex*.
- Oka, I N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada Univ. Press : Yogyakarta.
- Pakpahan, Andy. 2019. Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosis Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Kopi. *Jurnal SIMETRIS*. Vol.10 (1).
- Pradana, Dedy., dkk. 2018. Sistem Pakar Pendeteksi Hama dan Penyakit Tanaman Mangga Menggunakan Metode Iterative Dichotomiser Tree (ID3). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Komputer*. Vol. 2(7).
- Untung K. 1993. *Pengantar Pengolahan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zulfikar, Khairunnisa, dan Yasir. 2019. Pengaruh Ekstrak Daun Bunga Tahi Ayam (Tagetes Erecta) terhadap Kematian Larva Aedes aegypti. *SEL Jurnal Penelitian Kesehatan*. Vol.6 (2).