

Pengaruh Ekstrak Daun Ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap Intensitas Serangan Hama Serangga Pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Tricolor L.*)

Silvani Monggego^{*1}, Sri Purwati², Zenia Lutfi Kurniawati³
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman^{1,2,3}
^{*}e-mail: silvanimgg04@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan pestisida kimia dalam pertanian seringkali membawa dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak daun ketul sebagai pestisida nabati yang ramah lingkungan untuk mengendalikan serangan hama serangga pada tanaman bayam batik. Metode penelitian dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan desain acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan konsentrasi ekstrak daun ketul pada tanaman bayam batik, dan pengukuran intensitas serangan hama serangga dilakukan pada interval waktu tertentu setelah perlakuan diberikan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun ketul memiliki pengaruh signifikan terhadap intensitas serangan hama serangga pada tanaman bayam batik. Konsentrasi ekstrak daun ketul sebesar 60% menunjukkan efektivitas terbaik dalam mengendalikan serangan hama serangga. Implikasi dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam pengembangan pestisida nabati yang ramah lingkungan dan efektif dalam mengendalikan serangan hama serangga pada tanaman.

Kata kunci : Ekstrak Daun Ketul, Hama Serangga, Intensitas Serangan, Pestisida Nabati, Tanaman Bayam Batik.

ABSTRACT

The use of chemical pesticides in agriculture often has negative impacts on the environment and human health. Therefore, this research aims to evaluate the potential of ketul leaf extract as an environmentally friendly botanical pesticide to control insect pest attacks on batik spinach plants. The research was conducted using an experimental method with a complete randomized design (CRD) with four treatments of ketul leaf extract concentrations on batik spinach plants, and the intensity of insect pest attacks was measured at specific intervals after the treatments were applied. The results of the data analysis indicate that the application of ketul leaf extract has a significant effect on the intensity of insect pest attacks on batik spinach plants. A concentration of 60% ketul leaf extract showed the best effectiveness in controlling insect pest attacks. The implication of this research is to contribute to the development of environmentally friendly and effective botanical pesticides to control insect pest attacks on plants..

Keywords : Amaranth Spinach Plant, Bidens Pilosa Leaf Extract, Botanical Pesticide, Attack Intensity, Insect Pests.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu unggulan produk pertanian Indonesia yaitu produk hortikultura baik tanaman buah maupun sayuran. Komoditi sayur yang sangat dibutuhkan oleh hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat adalah tomat. Hal ini dikemukakan oleh Sunarjono dan Nurrohman (2018) yaitu bayam banyak digemari Masyarakat Indonesia karna rasa enak, lunak, dan dapat memperlancar pencernaan. Selain itu, bayam banyak mengandung vitamin A dan C serta sedikit vitamin B. Bayam pun banyak mengandung garam-garam mineral yang penting seperti kalsium, fosfor, dan besi.

Tanaman bayam merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak di minati oleh masyarakat karena kandungan nutrisi dan rasanya yang lezat. Hal ini berarti permintaan pasar untuk tanaman bayam tinggi. Seperti yang diungkapkan oleh Sunarjono dan Nurrohman (2018) yaitu bayam merupakan salah satu tanaman yang ditanam untuk dikonsumsi bagian

dan daunnya sebagai sayuran hijau. Kebanyakan orang mengenal bayam sebagai salah satu sayuran dengan kandungan zat besi yang tinggi. Sayuran ini memiliki beberapa nutrisi yang diperlukan bagi tubuh, yaitu kalsium, protein, serat, folat, magnesium, mangan, sumber vitamin K dan vitamin A. berkat kandungan tersebut bayam termasuk jenis sayuran hijau yang bernutrisi lengkap.

Tanaman bayam batik (*Amaranthus Tricolor L.*) adalah sayuran daun daerah tropik yang sangat dikenal. Bayam digemari masyarakat karena nilai gizinya tinggi, terutama karoten dan askorbin. Rasanya enak, lunak dan dapat memperlancar pencernaan. Bayam merupakan tanaman sayuran semusim yang memiliki warna daun merah bercampur hijau, banyak dikonsumsi karena kaya dengan vitamin dan mineral. Tanaman bayam dapat tumbuh pada sebaran dataran rendah sampai dataran tinggi lebih dari 2000 meter dari permukaan laut. Untuk pertumbuhan yang optimal tanaman

bayam menghendaki tempat yang kaya akan bahan organik, pH tanah yang dikehendaki adalah 6,0-7,0 (netral) sedangkan suhu yang optimum adalah 200C-300C, iklim panas dan lembab, cahaya serta curah hujan kisaran 1000-2000 mm sangat dikehendaki oleh tanaman bayam (Mamuaja, 2020: 32-33).

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi penghasil sayuran dan buah-buahan semusim, juga buah-buahan dan sayuran tahunan. Pada tahun 2019 terdapat 19 jenis sayuran semusim yang dipanen di Provinsi Kalimantan Timur antara lain yaitu bayam. Luas panen tanaman bayam pada tahun 2018 yaitu 1473 Ha dan menurun pada tahun 2019 sebanyak 11,68 % dengan luas panen 1301 Ha. Luas panen tanaman sayur dan buah semusim di Kalimantan Timur tahun 2019 secara umum menunjukkan penurunan. Berdasarkan data Statistik Kalimantan Timur tahun 2019, kabupaten Berau memiliki jumlah produktivitas tanaman bayam yaitu 260 ton dengan luas lahan 93 M². Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain yaitu serangan hama yang menyebabkan penurunan panen.

Gangguan hama yang merugikan tanaman merupakan bagian tak terhindarkan dari kegiatan pertanian. Serangga merupakan kelompok hama yang paling beragam, tetapi juga termasuk burung dan hewan lainnya. Menurut Hayati, (2021), operasi budidaya tanaman termasuk Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) membutuhkan langkah pengendalian yang berkelanjutan untuk mengurangi dampaknya menjadi tingkat yang tidak merugikan secara ekonomi. Jumlah dan kualitas hasil pertanian dapat terganggu jika OPT tidak dikelola dengan baik.

Dalam melindungi tanaman mereka dari serangan hama, banyak petani di Indonesia masih mengandalkan pestisida kimia. Pestisida kimia, saat digunakan secara berlebihan, memberikan risiko bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Zat yang berasal dari bahan kimia digunakan untuk membuat pestisida kimia. Pestisida kimia adalah zat kimia yang digunakan untuk mengelola serangga dan hama lainnya (Astuti, 2016). Selain meningkatkan hasil pertanian, banyak herbisida juga memiliki efek merugikan pada ekosistem. Dalam hal risiko kesehatan manusia dan lingkungan, pestisida sintetis, terutama senyawa organoklorin, adalah yang paling buruk. Karena mereka sensitif terhadap cahaya matahari dan tahan terhadap degradasi, senyawa organoklorin lebih berbahaya daripada senyawa lainnya.

Salah satu pertahanan mungkin terhadap hama tanaman adalah penggunaan insektisida yang berasal dari sumber tumbuhan. Untuk melindungi tanaman dari serangan serangga, pestisida organik, sering disebut pestisida nabati, dibuat dari bahan organik dan memiliki aroma dan komponen alami yang tidak disukai oleh hama (Tuhuteru, Mahanani and Rumbiak, 2019) Komponen aktif dari pestisida nabati berasal dari tumbuhan, yang menimbulkan tantangan dalam hal kapasitas produksi dan keberlanjutan karena dekomposisi yang cepat.

Secara sederhana, pestisida nabati adalah yang mengendalikan serangan serangga pada tanaman dengan menggunakan zat aktif yang berasal dari tumbuhan atau bahan tumbuhan. Menurut Wardana dan Purnamasari (2021), pestisida nabati mendapatkan komponen aktifnya dari tumbuhan atau komponen tumbuhan seperti buah, daun, batang, atau akar. Tidak membutuhkan banyak usaha, sumber daya dasar, dan teknologi untuk membuat insektisida nabati. Pestisida ini tidak merusak lingkungan karena terbuat sepenuhnya dari bahan kimia alami atau tumbuhan. Ada beberapa cara pembuatan pestisida ini. Salah satunya adalah dengan membakar bagian tanaman untuk mengekstrak cairan metabolit sekunder. Cara lain adalah dengan menggunakan bubuk, ekstrak, atau resin yang berasal dari proses ini.

Ada beberapa tanaman yang mengandung zat kimia yang dapat digunakan untuk melindungi tanaman dari hama. Semakin banyak, pengendalian hama dan penyakit mengandalkan pestisida yang mengandung komponen aktif yang berasal dari tumbuhan. Alasannya, tanaman mungkin mengandung zat kimia yang dapat digunakan sebagai pestisida yang lebih aman dan ramah lingkungan. Selain tidak beracun, mudah didapat, dan memiliki komponen kimia berbahaya, *Bidens Pilosa L.* adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati.

Berdasarkan kompetensi dasar pada silabus SMP kelas 8 dengan materi pokok pembelajaran yaitu hama dan penyakit pada tumbuhan, penelitian Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketul (*Bidens Pilosa L.*) Terhadap Serangan Hama Serangga Pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Tricolor L.*) dapat dijadikan sebagai materi penunjang praktikum hama dan penyakit pada tumbuhan. Pada silabus ini kompetensi dasar materi pembelajaran hama dan penyakit pada tumbuhan yaitu mengidentifikasi hama dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan indikator pencapaian kompetensi adalah menjelaskan perbedaan hama dan penyakit dan mendata contoh hama dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Kegiatan praktikum yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap serangan hama serangga pada tanaman bayam batik (*Amaranthus tricolor L.*). Dilakukannya praktikum dalam pembelajaran ini siswa dapat memahami dan mengetahui hama dan penyakit pada tumbuhan.

Ketul merupakan tanaman dari famili *Asteraceae* yang banyak ditemukan di negara tropis dan subtropis. Secara anatomi dan morfologi tumbuhan ini memiliki batang yang tegak, bercabang, persegi, dan tidak berbulu. Ketul (*Bidens Pilosa L.*) merupakan gulma yang tergolong dalam famili *Asteraceae* yang diduga memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Hadi (2015) mengungkapkan bahwa tumbuhan ketul (*Bidens Pilosa L.*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, terpenoid dan fenilpropanoid.

Setelah mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya yang terdapat pada tanaman ketul (*Bidens Pilosa L.*) yaitu tanaman ketul mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu steroid, flavonoid dan fenolik. Flavonoid merupakan salah satu jenis metabolit sekunder yang beracun dan mempunyai bau yang sangat menyengat. Pada serangga flavonoid akan menyerang sistem pernapasan sehingga menyebabkan kematian. Hal ini yang mendorong penulis untuk melaksanakan penelitian untuk menguji pengaruh pemberian ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap intensitas serangan hama serangga pada tanaman bayam (*Solaum lycopersicum L.*).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian yang menguji pengaruh ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap intensitas serangan hama serangga pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*). Populasi penelitian terdiri dari tanaman bayam batik yang tumbuh di lokasi penelitian yang telah ditentukan. Sampel dipilih secara acak dari populasi tersebut. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pengaruh ekstrak daun ketul dengan lima perlakuan berbeda (15%, 30%, 45%, 60%, dan kontrol), sedangkan variabel dependen adalah intensitas serangan hama serangga pada tanaman bayam batik. Prosedur penelitian meliputi persiapan sampel tanaman bayam batik yang sehat dan seragam, aplikasi ekstrak daun ketul sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan, pengamatan intensitas serangan hama serangga secara berkala, dan analisis data untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak daun ketul terhadap tanaman bayam batik. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik untuk membandingkan intensitas serangan hama serangga antara kelompok perlakuan dan kontrol, serta untuk menarik kesimpulan terkait efektivitas ekstrak daun ketul sebagai insektisida nabati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan pada lahan pertanian di jalan Prapatan dua gang Prabu dua, kelurahan Sungai Bedungun, Kecamatan Tanjung Redeb Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Penelitian berlangsung selama 1 bulan, dari bulan Mei sampai Juni, dengan ukuran lahan 10 m x 6 m. Suhu pada siang hari berkisar antara 31°C – 35°C, sedangkan suhu malam hari antara 26°C – 28°C. Intensitas serangan serangga hama terhadap tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*) dievaluasi dengan melihat kerusakan daun. Tanaman tersebut sebelumnya telah diberi perlakuan dengan pestisida nabati ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) dalam konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, dan kontrol menggunakan air.

Ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) diterapkan pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*) setiap dua kali dalam satu minggu selama 28 hari. Aplikasi dilakukan pada sore hari sekitar pukul 17.00 WITA. Pengamatan dilakukan setiap minggu pada hari ke 14, 21, dan 28 setelah tanam. Terdapat 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan, sehingga total terdapat 25 kelompok dengan 125 sampel tanaman bayam batik. Analisis data menggunakan metode ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5%.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 14 Hari Setelah Tanam

Tabel 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 14 Hari Setelah Tanam

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
				0.05	0.01
Kelompok	306	76	1.84	3.01	4.77
Perlakuan	1593	398	9.59**	3.01	4.77
Galat	664	42			
Total	2563	516			

Keterangan:

* = Signifikan

** = Sangat Signifikan

Berdasarkan tabel 4, hasil dari pengujian terhadap perlakuan diperoleh nilai Fhitung (9.59) > Ftabel (3.01) pada taraf signifikan 5% sehingga terdapat pengaruh ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*). Selanjutnya dilakukan uji BNT untuk mengetahui tingkat perbedaan nyata dari masing-masing perlakuan, dengan hasil perhitungan seperti pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Intensitas Serangan Hama pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*)

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda Dengan					BNT
		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	5%
		39	30	26	18	18	
P ₀	39		9*	13*	21*	21*	8.6
P ₁	30			4	12*	12*	
P ₂	26				8	8	
P ₃	18					0	
P ₄	18						

Berdasarkan Uji BNT taraf signifikan 5% menunjukkan perlakuan P₂, P₃, dan P₄ berbeda nyata pada perlakuan P₀ yang merupakan perlakuan kontrol. Selain itu, diantara perlakuan P₂, P₃ dan P₄ yang perlakuan yang paling berpengaruh adalah P₄.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketul (*Bidens Pilosa L.*) pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 21 Hari Setelah Tanam

Tabel 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketul (*Bidens Pilosa L.*) pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 21 Hari Setelah Tanam

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
				0.05	0.01
Kelompok	68	17	0.35	3.01	4.77
Perlakuan	2574	643	13.14*	3.01	4.77
Galat	783	49			
Total	3425	709			

Keterangan:

* = Signifikan

** = Sangat Signifikan

Berdasarkan pada tabel 7 hasil dari pengujian terhadap perlakuan diperoleh nilai F_{hitung} (13.14) > F_{tabel} (3.01) pada taraf signifikan 5% sehingga terdapat pengaruh ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*). Selanjutnya dilakukan uji BNT untuk mengetahui tingkat perbedaan nyata dari masing-masing setiap perlakuan dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Beda Nyata (BNT) Intensitas Serangan Hama pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 28 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda Dengan					BNT
		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	5%
		41	35	32	17	16	
P ₀	41		6	9	24	25	9.38
P ₁	35			3	18*	*19	
P ₂	32				16*	17*	
P ₃	17					1	
P ₄	16						

Berdasarkan Uji BNT taraf signifikan 5% menunjukkan perlakuan P₂, P₃, dan P₄ berbeda nyata pada perlakuan P₀ yang merupakan perlakuan kontrol. selain itu diantara perlakuan P₂, P₃ dan P₄ yang perlakuan yang paling berpengaruh adalah P₄.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketul (*Bidens Pilosa L.*) pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 28 Hari Setelah Tanam

Tabel 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketul (*Bidens Pilosa L.*) pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 28 Hari Setelah Tanam

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
				0.05	0.01

Kelompok	63	16	0.69	3.01	4.77
Perlakuan	4039	1010	44.51**	3.01	4.77
Galat	363	23			
Total	4465	1048			

Keterangan:

* = Signifikan

** = Sangat Signifikan

Berdasarkan pada tabel 10 hasil dari pengujian terhadap perlakuan diperoleh nilai F_{hitung} (44.51) > F_{tabel} (3.01) pada taraf signifikan 5% sehingga terdapat pengaruh ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*). Selanjutnya dilakukan uji BNT untuk mengetahui tingkat perbedaan nyata dari masing-masing setiap perlakuan dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Beda Nyata (BNT) Intensitas Serangan Hama pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*) Umur 28 Hari Setelah Tanam

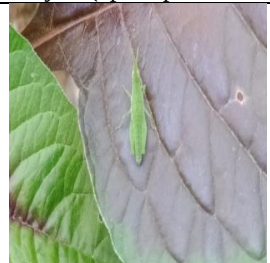
Perlakuan	Rata-rata	Berbeda Dengan					BNT
		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
		56	39	27	23	22	5%
P ₀	56		17*	29*	33*	34*	6.39
P ₁	39			12*	16*	17*	
P ₂	27				4	5	
P ₃	23					1	
P ₄	22						

Berdasarkan Uji BNT taraf signifikan 5% menunjukkan perlakuan P₂, P₃, dan P₄ berbeda nyata pada perlakuan P₀ yang merupakan perlakuan kontrol. selain itu diantara perlakuan P₂, P₃ dan P₄ yang perlakuan yang paling berpengaruh adalah P₄.

Identifikasi Jenis Serangga Hama pada Tanam Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*)

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, ada dua jenis serangga hama yang menyerang tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*) selama proses pengamatan seperti pada tabel berikut:

Tabel 12. Serangga Hama pada Tanaman Bayam Batik (*Amaranthus Trocolor L.*)

No	Nama Hama	Ordo	Famili
1	 Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura F.</i>)	Lepidoptera	Noctuidae
2	 Belalang Hijau (<i>Oxya serville</i>)	Orthoptera	Acrididae

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada Mei hingga Juni untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Trocolor L.*). Proses dimulai dari penyiapan lahan,

pengolahan dengan mencangkul, membersihkan gulma, dan pembuatan bedengan sesuai ukuran. Selanjutnya, dilakukan penyemaian benih bayam batik yang dilanjutkan dengan penyiraman secara rutin pada pagi dan sore hari. Tujuannya adalah untuk memastikan benih mendapatkan nutrisi yang cukup dan pertumbuhannya optimal. Proses penyemaian dilakukan selama 14 hari untuk memantau perkembangan benih sebelum dipindahkan ke bedengan sesuai dengan plot penanaman yang telah ditentukan.

Pertumbuhan tanaman bayam batik rentan terganggu oleh serangan hama selama proses penanaman. Oleh karena itu, pengendalian hama menjadi penting, dimana salah satu metodenya adalah dengan menggunakan pestisida nabati. Penelitian ini menggunakan pestisida dari tumbuhan ketul (*Bidens Pilosa L.*), yang banyak ditemukan di pinggir jalan raya. Daun ketul yang digunakan dipilih yang kondisinya utuh dan baik. Setelah proses pengumpulan daun, dilakukan penimbangan yang sesuai dengan kebutuhan, kemudian daun dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Selanjutnya, daun ketul ditiriskan hingga kering dan dihaluskan menggunakan blender dengan campuran air sesuai takaran yang telah ditentukan untuk mendapatkan ekstrak.

Proses selanjutnya, ekstrak daun ketul diberi campuran deterjen sebanyak 3 gram dan dimaserasi selama 1×24 jam sebelum aplikasi pada tanaman bayam batik. Penambahan deterjen bertujuan sebagai perekat, sesuai dengan teori Ndia dan Asnia (2019) yang mengatakan bahwa fungsi deterjen dalam pembuatan pestisida nabati adalah sebagai perekat untuk membantu pestisida menempel pada permukaan daun tanaman. Setelah proses maserasi, ekstrak disaring menggunakan alat penyaring (saringan kelapa) untuk mendapatkan ekstrak daun ketul, kemudian dilakukan pengenceran dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, dan 60% untuk pengaplikasian pada tanaman bayam batik.

Pengaplikasian ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) dilakukan dua kali seminggu untuk menghindari hama yang kebal terhadap pestisida nabati. Penggunaan pestisida nabati harus berulang karena tidak tahan terhadap sinar matahari dan mudah menguap, seperti yang dijelaskan dalam teori Hasibuan, (2012) tentang sifat pestisida nabati yang mudah terurai oleh sinar matahari. Pengaplikasian dilakukan pada sore hari antara pukul 17-18 WITA karena mayoritas serangan hama aktif pada malam hari, sehingga diharapkan ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) dapat bekerja efektif.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Tricolor L.*). Penelitian ini berfokus pada pengamatan daun bayam batik untuk mengidentifikasi gejala kerusakan dan jumlah daun yang diserang oleh hama. Pengamatan dilakukan pada umur tanaman 14, 21, dan 28 hari setelah tanam. Dua jenis hama yang ditemukan adalah hama belalang hijau (*Oxya serville*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Serangan hama menyebabkan lubang-lubang pada daun hingga memakan seluruh bagian daun, seperti yang dijelaskan oleh teori Dewantara (2017) tentang gejala serangan hama belalang. Sementara itu, serangan ulat grayak menimbulkan bercak pada permukaan daun, sesuai dengan teori Syukur (2015: 100) yang menjelaskan bahwa larva ulat grayak menyebabkan bercak putih pada daun. Ulat ini juga dapat membuat daun tanaman berlubang-lubang dan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Ulat grayak aktif pada malam hari dan meningkat selama musim kemarau.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) memiliki pengaruh signifikan terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Tricolor L.*) pada umur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam. Pada umur 14 hari setelah tanam, perlakuan kontrol tanpa ekstrak menunjukkan kerusakan daun sebesar 39%, sedangkan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 15%, 30%, 45%, dan 60% menunjukkan kerusakan masing-masing 30%, 26%, 18%, dan 18%. Nilai Fhitung 9.59 pada uji pengaruh menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan, dan uji BNT menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan P0 (kontrol) dan perlakuan P2, P3, dan P4, di mana perlakuan P4 paling efektif.

Pada umur 21 hari setelah tanam, perlakuan kontrol tanpa ekstrak menunjukkan kerusakan daun 41%, sementara perlakuan ekstrak dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, dan 60% menunjukkan kerusakan masing-masing 35%, 32%, 17%, dan 16%. Nilai Fhitung 13.14 menunjukkan pengaruh signifikan, dan uji BNT menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan P0 dan perlakuan P2, P3, dan P4, dengan P4 paling berpengaruh.

Pada umur 28 hari setelah tanam, perlakuan kontrol tanpa ekstrak menunjukkan kerusakan daun 56%, sedangkan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 15%, 30%, 45%, dan 60% menunjukkan kerusakan masing-masing 39%, 27%, 23%, dan 22%. Nilai Fhitung 44.51 menunjukkan pengaruh yang signifikan, dan uji BNT menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan P0 dan P2, P3, dan P4, dengan P4 paling efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pestisida nabati dari ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) mengurangi intensitas serangan hama pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Tricolor L.*) secara signifikan dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan pestisida nabati. Daun ketul mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid yang bersifat toksik. Hal tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh Octavia, Rahyuni dan Nasirudin (2019). Senyawa ini dapat merusak sel-sel hama, menghambat enzim, dan mengganggu kutikula serangga. Flavonoid dapat merusak permeabilitas dinding sel, saponin menyebabkan gangguan fisik, dan alkaloid bersifat racun pada saraf serangga (Aseptianova, Wijayanti and Nurina, 2017). Senyawa ini menghambat pembentukan pupa dan pertumbuhan hormon, memengaruhi metabolisme, dan akhirnya mematikan hama dengan cara masuk ke dalam pencernaan mereka. Namun, kendala yang dihadapi selama penelitian adalah curah hujan yang dapat mengurangi efektivitas aplikasi ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) sebagai pestisida nabati.

SIMPULAN

Berdasarkan Penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) berpengaruh terhadap intensitas serangan hama serangga pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Tricolor L.*) yang dilihat dari data hasil analisis data memberikan hasil Fhitung masing-masing perlakuan yaitu 9.59 (14 HST), 13.14 (21 HST) dan 44,51 (28 HST) > Ftabel 5% (3.01) taraf signifikan. Kemudian, konsentrasi ekstrak daun ketul (*Bidens Pilosa L.*) yang terbaik untuk dijadikan insektisida nabati pada tanaman bayam batik (*Amaranthus Tricolor L.*) adalah konsentrasi 60% (P4).

DAFTAR PUSTAKA

- Aseptianova, A., Wijayanti, T.F. and Nurina, N. (2017) 'Efektifitas pemanfaatan tanaman sebagai insektisida elektrik untuk mengendalikan nyamuk penular penyakit DBD', *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(2), pp. 10–19.
- Astuti, R.B. (2016) 'Pengaruh Pemberian Pestisida Organik Dari Daun Mindi (*Melia azedarach L.*), Daun Pepaya (*Carica papaya L.*), dan Campuran Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Daun Mindi (*Melia azedarach L.*) Terhadap Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)', *Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta* [Preprint].
- Dewantara, N. (2017) 'EFEKTIVITAS *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin SEBAGAI PENGENDALI HAMA BELALANG KAYU (*Valanga nigricornis* Burm.)'. UAJY.
- Hadi, D.R.W. (2015) 'Toksisitas Ekstrak Gulma Ajeran (*Bidens pilosa L.*) Sebagai Insektisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella L.*)'.
- Hasibuan, R. (2012) 'Insektisida Pertanian'. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- HAYATI, R. (2021) 'Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Ramah Lingkungan Melalui Pengendalian Hayati', *Pembangunan Pertanian*, 89.
- Ndia, L. and Asnia, A. (2019) 'Peningkatan Partisipasi Petani Dalam Pengendalian Hama Dan Penyakit Tanaman Kakao Berbasis Bahan Alam', *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), pp. 23–28.
- Octavia, D.I., Rahyuni, D. and Nasirudin, N. (2019) 'POTENSI GULMA SEBAGAI PESTISIDA NABATI', *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 19(1).
- Sunarjono, H. and Nurrohmah, F.A. (2018) *Bertanam Sayuran Daun & Umbi*. Penebar Swadaya Grup.
- Tuhuteru, S., Mahanani, A.U. and Rumbiak, R.E.Y. (2019) 'Pembuatan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran Di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 25(3), pp. 135–143.
- Wardana, W.O.A.Z.M. and Purnamasari, W.O.D. (2021) 'PROSES PEMBUATAN PESTISIDA ORGANIK (NABATI) UNTUK MENGENDALIKAN KUTU DAUN DI DESA SRIBATARA KECAMATAN LASALIMU KABUPATEN BUTON', *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 5(1), pp. 258–264.