

Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Air Varitas King Rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) Terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama Pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*. L)

Fiona Esther Aprilia¹, Sonja Verra Tinneke Lumowa¹, Sri Purwati¹, Teguh Pribadi²

¹ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

² Magister Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

Email: verasonja@yahoo.com

ABSTRACT

Mustard green production has decreased due to several factors, including pests and uncertain climate (rainfall), which have caused production to decrease. Concerns about the arrival of pest attacks have caused farmers to take preventive measures by spraying pesticides on their plants to eradicate plant pests. The purpose of this study was to see the secondary metabolite content of king rose guava leaves (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) and the effect of king rose guava leaf extract (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) on the intensity of insect pest attacks on green mustard greens (*Brassica juncea*. L). This type of research is experimental. The study was conducted for 2 months in Samarinda City. The design used was a randomized block design, using 5 concentrations, including 10%, 20%, 30%, and 40%, and control. Each treatment had 5 repetitions so the total number of plants was 125 plants. In the leaves of the king rose water apple (*Syzygium Aqueum* Burn. F. Alston), there are flavonoid, saponin, terpenoid, phenolic, and tannin compounds. There is an effect of extract of king rose water apple leaves (*Syzygium aqueum* Burn. F. Alston) on the intensity of insect pest attacks on green mustard plants (*Brassica juncea*. L). The most effective concentration of extract of king rose water apple leaves (*Syzygium Aqueum* Burn. F. Alston) as a botanical pesticide on green mustard plants (*Brassica juncea*. L) is a concentration of 40% (T4)

Keywords: *Insect Attack Intensity, Mustard Greens*

ABSTRAK

Produksi sawi mengalami penurunan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya hama dan iklim (curah hujan) yang tidak menentu, yang menyebabkan produksi menjadi menurun. Kekhawatiran terhadap datangnya serangan hama tersebut menyebabkan petani melakukan tindakan pencegahan dengan melakukan penyemprotan pestisida pada tanamannya untuk membasmi organisme pengganggu tanaman. Tujuan Penelitian ini adalah untuk melihat kandungan metabolit sekunder daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) dan pengaruh ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L). Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan, di kota samarinda. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok, menggunakan 5 konsentrasi, antara lain 10%, 20%, 30% dan 40% serta kontrol. Setiap perlakuan memiliki 5 pengulangan, sehingga jumlah seluruh tanaman adalah 125 tanaman. Pada daun jambu air king rose (*Syzygium Aqueum* Burn. F. Alston) terdapat kandungan senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, fenolik dan tanin. terdapat pengaruh ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn. F. Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L). Konsentrasi ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium Aqueum* Burn. F. Alston) yang paling efektif sebagai pestisida nabati pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L) adalah konsentrasi 40% (T4)

Kata Kunci: *Pestisida Nabati, Seranga Hama, Sawi Hijau*

Cara sitasi: Aprilia, F.E., Lumowa, S.V.T., Purwati, S., Pribadi, T.(2024). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Air Varitas King Rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) Terhadap Intensitas Serangga Hama Pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*. L) . *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12 (2), 144-153. DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v12i2.13606>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, Berdasarkan letak astronomisnya maka Indonesia terletak di daerah yang beriklim tropis. Indonesia juga terletak di antara dua benua, yakni Asia dan Australia, sehingga berbagai jenis tumbuhan dapat dibudidayakan di wilayah Indonesia. Salah satunya adalah jenis sayur-sayuran, Sayuran merupakan sumber vitamin, mineral, air, protein, lemak, serat, dan asam amino yang paling mudah didapatkan dengan harga terjangkau dan sumber kekayaan alam hayati yang beranekaragam. Keanekaragaman hayati tersebut dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan, dimana tumbuhan merupakan gudang berbagai senyawa kimia yang kaya akan kandungan bahan aktif (Sudartini, 2021: 104). Sawi adalah salah satu jenis sayuran daun yang digemari oleh masyarakat dan konsumennya dari berbagai golongan, hampir semua masyarakat menyukai sawi karena rasanya yang segar dan banyak mengandung vitamin A, B, dan sedikit vitamin C serta K yang dibutuhkan oleh tubuh. Umumnya tanaman sawi dibudidayakan pada lahan terbuka. Tanaman sawi membutuhkan tanah yang gembur, banyak mengandung humus (subur), dan drainasenya baik untuk tumbuh (Yadaf, 2013: 1305).

Tanaman sawi hijau merupakan salah satu jenis sayuran daun yang sudah dikenal baik oleh masyarakat Indonesia. Sayuran ini merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki nilai ekonomi dan prospek yang cukup baik untuk dikembangkan. Sawi hijau merupakan jenis sayuran yang populer. Sayuran yang dikenal pula sebagai caisim, caisin, atau sawi bakso ini mudah dibudidayakan dan dapat dimakan segar (biasanya dilayukan dengan air panas) atau diolah menjadi asinan (kurang umum). Sayuran ini merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki nilai ekonomi dan prospek yang cukup baik untuk dikembangkan dan dapat diarahkan untuk meningkatkan pendapatan petani dan perluasan kesempatan kerja (Gustia, 2013: 13).

Tingkat minat masyarakat terhadap sawi bisa dikatakan tinggi, khususnya di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. Dimana salah satu petani yang ada di daerah Lempake Kecamatan Samarinda Utara, mengatakan bahwa hasil panen sawi dijual ke pasar-pasar tradisional, termasuk pasar segir dan ada pula yang dijual langsung ke penjual kaki lima dalam jumlah banyak. Tingginya minat masyarakat terhadap sawi di wilayah tersebut dibuktikan dengan luasnya lahan yang digunakan petani untuk menanam sawi. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur produksi sawi mengalami penurunan, yaitu pada tahun 2018 mencapai 15 ton sedangkan pada tahun 2019 sebesar 6,43 ton. Produksi sawi mengalami penurunan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya hama dan iklim (curah hujan) yang tidak menentu yang menyebabkan produksi menjadi menurun.

Kekhawatiran terhadap datangnya serangan hama tersebut menyebabkan petani melakukan tindakan pencegahan dengan melakukan penyemprotan pestisida pada tanamannya untuk membasmi OPT (organisme pengganggu tanaman). Hama adalah semua herbivora yang dapat merugikan tanaman yang dibudidayakan manusia secara ekonomis. Akibat serangan hama produktivitas tanaman menurun, baik kualitas maupun kuantitasnya, bahkan tidak jarang terjadi kegagalan panen. Usaha kegiatan pengendalian hama, pengenalan terhadap jenis-jenis hama serta gejala kerusakan tanaman menjadi sangat penting agar tidak melakukan kesalahan dalam mengambil tindakan pengendalian. Pestisida sintesis adalah pestisida yang berasal dari campuran bahan-bahan kimia. Pestisida sintesis dapat dengan cepat menurunkan populasi OPT (rganisme Pengganggu Tanaman) dengan periode pengendalian (residu) yang lebih panjang. Efek negatif yang ditimbulkan oleh pestisida sintetik yaitu terjadi resisten, resurgensi, kematian musuh alami, residu pada produk pertanian, mencemari lingkungan dan sebagainya. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif yang dapat mengendalikan hama namun tetap aman bagi lingkungan (Alifah, 2019: 54).

Adapun dampak dalam penggunaan pestisida nabati, dimana terdapat beberapa kelemahan, yaitu cepat terurai dan daya kerjanya relatif lambat sehingga aplikasinya harus lebih sering. Daya racunnya rendah, sehingga hanya menekan serangan serangga hama, tidak langsung mematikan hama serangga. Keunggulan pestisida nabati adalah murah, mudah dibuat sendiri oleh petani, relatif

aman terhadap lingkungan dan tidak menyebabkan keracunan pada tanaman. Pengendalian hama yang ramah lingkungan merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan yang bersifat alelopati sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Salah satu tumbuhan yang diduga memiliki potensi digunakan sebagai pestisida nabati dengan prinsip alelokimia (kelompok senyawa metabolit sekunder) adalah daun jambu air. Daun jambu air mengandung senyawa metabolit sekunder (flavonoid, alkaloid, tannin dan fenolik) yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian serangan serangga hama dengan dijadikan ekstrak pestisida nabati (Susanti, 2014: 39).

Jambu air termasuk suku jambu-jambuan atau Myrtaceae yang berasal dari Asia Tenggara. Kayu buah jambu air yang keras dan berwarna kemerahan cukup baik sebagai bahan bangunan. Bentuk daunnya bulat telur sampai lonjong atau elips. Warna daun yang muda merah, sedang yang tua hijau. Mahkota bunganya terdiri dari empat helai. Bunganya berwarna putih kehijauan dan putih kemerahan, dan berbenang sari amat banyak berbentuk seperti paku (Hanifa, 2016: 25). Dilihat dari karakteristiknya, pohon jambu air tumbuh pada ketinggian 3 sampai 10 meter, diameter batang sekitar 30-50 cm dengan cabang dan kulit coklat bersisik. Daun mengkilap dan arahnya berlawanan berbentuk elips, bulat lonjong dengan panjang 7,5-10 cm dan lebar 2,5- 16 cm. Panjang tangkai daun 0,5-1,5 cm yang akan mengeluarkan aroma khas jika hancur. Bunga yang dihasilkan berwarna putih-kehijauan atau putih cream dengan diameter 2,5-3,5 cm, panjang *calyx* 5 mm dan memiliki empat kelopak bunga dengan panjang 7 mm, 3-7 bakal bunga biasanya muncul dari ketiak daun dan juga memiliki buah yang berbentuk seperti pir, berwarna putih sampai merah terang dengan panjang 1,5 cm dan lebar 2,5 cm. Memiliki satu sampai dua biji atau bahkan tidak memiliki biji, Daging buahnya berwarna putih, hijau pucat dan hijau sampai merah muda, merah, saat matang, kering atau mengandung banyak air, memiliki rasa manis dan rasa aromatik (Anggrawati, 2016: 232).

Menurut Osman (2011, 28) dan Chang xu (2017, 1) Jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) merupakan tumbuhan tropis yang tergolong ke genus *Psidium* dalam keluarga Myrtaceae. Banyak bagian dari ini tumbuhan, terutama buah dan daunnya, dimanfaatkan oleh manusia. Buahnya sangat populer karena rasanya dan aroma. Sedangkan daun jambu air memiliki sifat farmakologis, seperti hipoglikemik, antimikroba, antiinflamasi, flavanoid, dan tanin. Daun jambu air king rose mengandung senyawa fenolik, saponin, flavonoid, terpenoid dan terpinene dalam jumlah tinggi serta tanin juga ditemukan dalam daun jambu air. Senyawa flavonoid dapat merusak permeabilitas dinding sel dan menghambat kerja enzim sehingga mempengaruhi metabolisme pada serangga. senyawa tanin memiliki rasa pahit sehingga menghambat serangga untuk memakannya. Tanin dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase) dan mengganggu aktivitas protein usus, sehingga akan mengalami gangguan nutrisi. Senyawa saponin dapat mengakibatkan gangguan fisik bagian luar (kutikula) (Palit, 2019: 104). Berdasarkan uraian diatas.maka, Tujuan Penelitian ini adalah untuk melihat kandungan metabolit sekunder daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) dan pengaruh ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini menggunakan perlakuan yang berbeda-beda dengan kondisi yang dapat dikontrol, untuk mendapatkan hasil dari kombinasi ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi (*Brassica juncea*. L). Perlakuan dalam penelitian ini adalah menggunakan 5 konsentrasi, antara lain 10% (100 ml ekstrak murni + 900 ml air), 20% (200 ml ekstrak murni + 800 ml air), 30% (300 ml ekstrak murni + 700 ml air) dan 40% (400 ml ekstrak murni + 600 ml air) serta

kontrol. Setiap perlakuan memiliki 5 pengulangan, sehingga jumlah seluruh tanaman adalah 125 tanaman.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 5 perlakuan termasuk kontrol dengan 5 ulangan. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah jenis pengambilan sampel probabilitas yaitu sampel acak sederhana (*Simple random sampling*), dimana semua anggota populasi mendapat peluang menjadi sampel. Dengan demikian sampel yang diperoleh diharapkan merupakan sampel yang representatif. Data yang diperoleh dari pengamatan dan perhitungan kemudian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dioperasikan menggunakan WPS *Spreadsheet*,

Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan melakukan uji fitokimia (metabolit sekunder) secara kualitatif terhadap kandungan ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston). Skrining fitokimia berfungsi sebagai penyelidikan pertama dalam upaya penelitian, dengan tujuan memberikan wawasan dasar mengenai kelas senyawa spesifik yang ada pada tanaman yang diselidiki (Masitah dkk, 2023). Setelah itu dilanjutkan membuat ekstrak dengan cara; Menyiapkan daun jambu air king rose, kemudian di timbang sebanyak 500 gram, lalu dicuci bersih dan tiriskan. Mencampurkan 1.500 ml air, 3gram deterjen dan daun jambu air king rose kemudian diblender dan didiamkan selama 24 jam. Melakukan penyaringan ekstrak setelah didiamkan selama 24 jam dan dihasilkan larutan murni sebanyak 1.500 ml. Melakukan pengenceran dengan konsentrasi yang telah ditentukan (10%, 20%, 30% dan 40%) dari larutan murni tersebut

Pemberian pestisida nabati dimulai pada umur 7 hari setelah tanam (HST) di bedengan. Aplikasi ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium Aqueum* Burn.F.Alston) dilakukan secara rutin setiap seminggu dua kali dengan waktu pengaplikasian sekitar pukul 16.00-18.00 WITA. Pengamatan terhadap intensitas serangan hama dalam penelitian ini dilakukan tiap seminggu sekali tepatnya pada hari ke 11, 18, 25 dan 32, 39 hari setelah tanam di bedengan. Pada penelitian ini terdapat 5 perlakuan (*treatment*) dan 5 kali pengulangan (*repetition*) sehingga diperoleh 25 kelompok dengan jumlah 125 tanaman sampel. Kemudian data yang diperoleh dari 125 sampel tanaman dianalisis dengan menggunakan metode ANAVA yang selanjutnya diuji menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf signifikan 1%.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, yakni pada bulan Maret-April dan penelitian ini dilakukan di Jl. Damanhuri Perumahan Termindung Indah. Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. Pengujian fitokimia secara kualitatif dilakukan di laboratorium Fakultas Pasca Panen FAPERTA Universitas Mulawarman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji metabolit sekunder ekstrak daun jambu air king rose ialah teridentifikasi senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa secara kualitatif dari ekstrak daun jambu air king rose. Hasil uji metabolit sekunder menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder pada daun jambu air king rose. Identifikasi senyawa tanin pada ekstrak daun jambu air king rose yaitu dengan mengambil 1 ml ekstrak yang telah dilarutkan kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan masing-masing ekstrak ditambahkan 5 tetes FeCl₃ 5%. Hasil positif jika terbentuk warna biru kehitaman atau hijau kehitaman. Pada ekstrak daun jambu air king rose menunjukkan hasil positif karena terjadi perubahan warna, yaitu hijau kehitaman. Identifikasi senyawa terpenoid pada ekstrak daun jambu air king rose, yaitu sebanyak 1 ml ekstrak yang telah dilarutkan dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml asam anhidrat dan beberapa tetes asam sulfat pekat. Hasil positif senyawa terpenoid jika terbentuk warna ungu atau

warna merah. Ekstrak daun jambu air king rose menunjukkan hasil positif karena terbentuk warna merah yang menandakan terdapat senyawa terpenoid. Identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak daun jambu air king rose, yakni dengan mengambil 1 ml ekstrak yang telah dilarutkan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian masing-masing ekstrak ditambahkan serbuk Mg sebanyak 1 gram dan 1 ml HCl pekat. Hasil positif jika senyawa flavonoid jika terbentuk perubahan warna kuning. Namun hasil pengujian menunjukkan positif pada ekstrak daun jambu air king rose karena terjadi perubahan warna kuning. Identifikasi senyawa saponin pada ekstrak daun jambu air king rose, yaitu dengan mengambil sebanyak 2 ml ekstrak lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml aquadest panas dan ditutup menggunakan aluminium foil, setelah itu didinginkan dan dikocok kuat hingga terbentuk buih. Hasil positif jika terbentuk buih. Sehingga hasil pengujian pada ekstrak daun jambu air king rose adalah positif karena terbentuk buih yang menandakan bahwa daun jambu air king rose mengandung senyawa saponin. Menurut Lumowa (2018) saponin merupakan salah satu steroid yang juga merupakan anti-feeding dan repellent bagi serangga. Serangga menolak untuk memakan tanaman yang mengandung saponin. Selain itu, jika serangga memakan daun yang diberi perlakuan saponin, saponin dapat menyebabkan lisis pada sel mukosa usus pada serangga karena saponin dapat meningkatkan permeabilitas membrane sel. Identifikasi senyawa fenolik pada ekstrak daun jambu air king rose, yaitu dengan mengambil sebanyak 2 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 tetes FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan apabila berwarna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat. Ekstrak daun jambu air king rose menunjukkan hasil positif karena terbentuk warna hitam pekat yang menandakan terdapat senyawa fenolik.

Penelitian ini memanfaatkan ekstrak daun jambu king rose sebagai pestisida alami penekan serangga hama pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L). Hasil pengamatan yang diperoleh berupa intensitas serangan serangga hama. Intensitas serangan serangga hama pada penelitian menyebabkan adanya kerusakan daun pada tanaman sawi hijau yang sebelumnya telah diberi beberapa perlakuan berupa aplikasi pestisida nabati dengan ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston). Sehingga didapatkan data selama penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Data rata-rata intensitas serangan serangga hama

Perlakuan	Hari					Jumlah	Rata-Rata
	11	18	25	32	39		
T0	62	60	57	53	56	288	57.6
T1	49	47	46	41	45	228	45.6
T2	40	41	32	36	38	187	37.4
T3	28	30	26	27	31	142	28.4
T4	20	18	18	18	19	93	18.6

Keterangan

T₀ = Konsentrasi 0% (0 ml ekstrak + 1000 ml air)

T₁ = Konsentrasi ekstrak 10% (100 ml ekstrak murni + 900 ml air)

T₂ = Konsentrasi ekstrak 20% (200 ml ekstrak murni + 800 ml air)

T₃ = Konsentrasi ekstrak 30% (300 ml ekstrak murni + 700 ml air)

T₄ = Konsentrasi ekstrak 40% (400 ml ekstrak murni + 600 ml air)

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada tabel intensitas serangan serangga hama usia 11 HST, 18 HST, 25 HST, 32 HST, 39 HST mengalami penurunan kerusakan disetiap perlakuan ekstrak daun jambu air king rose yang diaplikasikan pada tanaman sawi hijau. Hal tersebut membuktikan bahwa ekstrak daun jambu air king rose dapat menekan serangan serangga hama pada tanaman sawi hijau. Berdasarkan hasil perhitungan intensitas serangan serangga hama pada

tanaman sawi hijau pada tabel 1 tersebut, data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA) dengan analisis sidik ragam. Perhitungan dapat di lihat dilampiran. Dimana diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Analisis Anova dengan Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat kebebasan	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F _{hitung}	F _{tabel}
					1%
Perlakuan (t)	4	93,20	23,30	21,77**	4,77
Kelompok (r)	4	3543,60	885,90	0,57	
Galat	16	651,20	40,70		
Total	24	4288,00			

Keterangan:

** = Berpengaruh nyata

Tabel 3. Hasil Uji BNT

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda Dengan					BANTU
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	1%
		53	41	32	27	19	
T ₀	53		12	21	26	34	
T ₁	41			9	14	22	
T ₂	32				5	13	10,42
T ₃	27					8	
T ₄	19						

Berdasarkan data tabel 3 hasil pengujian terhadap perlakuan menunjukkan nilai F_{hitung} (21,77) > F_{tabel} (4,77) pada taraf signifikan 1% sehingga diketahui terdapat perbedaan antara perlakuan yang diberikan dan terdapat pengaruh ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium Aqueum* Burn.F.Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi (*Brassica juncea*. L). Selanjutnya dilakukan uji BNT untuk mengetahui tingkat perbedaan yang nyata dari masing-masing perlakuan dengan hasil perhitungan. Berdasarkan hasil uji BNT untuk mengetahui tingkat perbedaan yang nyata. Berdasarkan hasil Uji BNT pada taraf signifikansi 1% menunjukkan di antara perlakuan T₂, T₃, dan T₄ didapati perlakuan yang paling berpengaruh yaitu T₄.

Berdasarkan pengamatan selama penelitian dan perhitungan yang dilakukan, menunjukkan adanya pengaruh ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*) Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan serangan serangga hama yang sangat signifikan antara sawi hijau (*Brassica juncea*) yang diberikan perlakuan dengan aplikasi pestisida nabati dari ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) dibandingkan sawi hijau (*Brassica juncea*) yang tidak diplikasikan pestisida nabati dari ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston). Hal ini membuktikan dari hasil uji fitokimia pada daun jambu air king rose mengandung senyawa saponin, tanin, flavanoid, terpenoid dan fenolik. Sesuai dengan literatur menurut Santosa (2018, 2) senyawa flavanoid dapat merusak permeabilitas dinding sel dan menghambat kerja enzim sehingga mempengaruhi metabolisme pada serangga. Senyawa saponin dapat mengakibatkan gangguan fisik bagian luar. Senyawa fenolik dan terpenoid yang terdapat pada daun jambu air king rose dapat

bertindak sebagai racun perut. Tanin dapat mengganggu serangga dalam mencerna makanan karena tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada hari ke-11, 18, 25, 32, 39 dan 46 hari setelah tanam menunjukkan kerusakan tanaman sawi hijau terlihat pada banyaknya daun yang berlubang-lubang akibat adanya serangan serangga hama. Rusaknya daun disebabkan oleh adanya gigitan secara langsung dari serangga hama. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, terdapat beberapa serangga hama seperti kutu daun (*Aphidoidea*), ulat bulu (*Malacosoma americanum*), ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) kumbang daun (*Aulacophora indica*), penggrogok daun (*Liriomyza* sp.), belalang kayu (*Valanga nigricornis*), dan lalat kacang (*Agromyza phaseoli*), ditandai dengan adanya lubang-lubang pada bagian daun. Rusaknya daun secara umum disebabkan oleh gigitan secara langsung, tusukan dan sayatan pada serangga. Hama-hama tersebut menyerang permukaan tanaman sawi hijau. Keanekaragaman serangga bervariasi ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik dan biotik yang membantu serangga hidup, serta faktor lingkungan yang mempengaruhi kehadiran serangga, serta ketersediaan sumber pakan di lingkungan (Pribadi dkk., 2024). Serangga memegang peranan yang sangat penting bagi ekosistem, peranan tersebut dapat menguntungkan maupun merugikan. Serangga merupakan hewan yang memiliki peranan penting dalam sebuah ekosistem, serangga adalah hewan dengan kehidupannya yang mampu untuk hidup dimanapun, baik di dalam tanah ataupun diatas permukaan tanah. Serangga ini juga mampu hidup dalam kondisi dimanapun bahkan tanpa udara (oksigen) dikarenakan serangga mampu membuat variasi dengan caranya sendiri dari segala kondisi untuk beradaptasi dengan lingkungan. Beberapa faktor terhadap lingkungan dapat dipengaruhi dalam kehidupan, yaitu faktor makro (seperti jenis tumbuhan, geologi, tempat terlalu tinggi, penggunaan lahan, dan iklim) dan faktor mikro (kelembapan tanah, ketebalan serasah, pH, kepadatan tanah, kandungan bahan organik, jenis tanah, dan serangga juga memiliki peran yang merugikan yaitu serangga yang menyebabkan luka pada tanaman sehingga menyebabkan kerusakan/kerugian dan disebut sebagai hama. Pelukaan tanaman oleh serangga dilakukan antara lain dengan cara: menggigit, menghisap, memakan, melukai akar, meletakkan telur/membuat sarang, mengamati serangga lain, dan pengantar penyakit kesuburan (Nasution dkk., 2024).

Kendala yang terjadi selama proses pengaplikasian pestisida nabati dari ekstrak daun jambu air king rose terhadap tanaman sawi hijau pada penelitian ini adalah faktor alam yakni, hujan tepat setelah dilakukan pengaplikasian ekstrak daun jambu air king rose yang melekat pada daun sawi hijau terlebih dahulu larut karena tetesan air hujan sebelum akhirnya akan dikonsumsi oleh serangan hama yang akan menyerang dan juga cuaca ekstrem misalnya pada siang hari udara terasa sangat panas atau terik kemudian pada sore atau malam hari tiba-tiba turun hujan yang sangat deras.. Hal tersebut mengakibatkan menurunnya efektifitas dari ekstrak daun jambu air king rose pada tanaman sawi hijau

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan, yaitu

1. Pada daun jambu air king rose (*Syzygium Aqueum* Burn.F.Alston) terdapat kandungan senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, fenolik dan tanin.
2. terdapat pengaruh ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium aqueum* Burn.F.Alston) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L). Konsentrasi ekstrak daun jambu air king rose (*Syzygium Aqueum* Burn.F.Alston) yang paling efektif sebagai pestisida nabati pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L) adalah konsentrasi 40% (T₄)

DAFTAR PUSTAKA

Alifah, S., Nurfida, A., & Hermawan, A. 2019. Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau Yang Memiliki Nilai Ekonomis Tinggi Di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi. *Journal of Empowerment Community*. Vol. 1 No. 2, hal: 53-55.

- Anggraini, Kori., Yuliadhi, K. A., & Widaningsih, D. 2018. Pengaruh Populasi Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annuum* L.) Terhadap Hasil Panen. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Vol 7. No 1, hal: 113-121
- Arfianto, F. 2018. Pengendalian Hama Kutu Putih (*Bemisa tabaci*) pada Buah Sirsak dengan Menggunakan Pestisida Nabati Ekstrak Serai (*Cymbopogon Nardus* L.). *Jurnal Daun*. Vol. 5. No. 1, hal: 17-26
- Aseptianova. 2017. Efektivitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit Dbd. *Bioeksperime*. Vol 2. No 3, hal: 10-19
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Timur. 2017. *Tanaman Sayuran dan Buah Buah Semusim Provinsi Kalimantan Timur*.
- Gustia, H. 2014. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*. Vol 1. No 1, hal: 12-17
- Hanifa, H. M., & Haryanti, S. 2016. Morfoanatomi Daun Jambu Air (*SyzygiumSamarangense*) Var. Demak Normal Dan Terserang Hama Ulat. *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin Anatomy and Physiology)*. Vol 1. No 1, hal: 25-28.
- Hikmawati, A. Hasrianty & Shahabuddin. 2013. Kajian Jenis Pengorok Daun (*Liriomyza* sp.) (diptera: agromizydae) pada Berbagai Tanaman Inang di Lembah Palu. *e-J. Agrotekbis*. Vol. 1. No. 3, hal: 204-210.
- Istarofah, I., & Salamah, Z. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*BrassicaJuncea* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia Diversifolia*). *BIO-SITE| Biologi dan Sains Terapan*. Vol 3. No 1, hal: 39-42
- Jarangga, M. A., Ali, A., & Maruapey, A. 2018. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *J Median*. Vol 9. No 2, hal: 5-10.
- Julaily, N., & Mukarlina, T. R. S. 2013. Pengendalian Hama Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Protobiont*. Vol 2. No 3, hal: 171-175
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati Sebagai Kearifan Lokal Dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. Vol. 4. No. 4, hal. 263-265.
- Komansilan, A., Suriani, N. W., & Lawalata, H. J. 2019. Effectiveness of tuba root extract (*Derris elliptica* L.) against antifeedant of *Crocidolomia binotalis* caterpillar on the mustard plant (*Brassica juncea* L.). *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)*. Vol 4. No. 5, hal: 1505.
- Lumowa, S. V., & Bardin, S. 2018. Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiacal*.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. Vol 1. No. 9, hal: 4675-469.
- Masitah., Pribadi, T., Pratama, M. I., Harrist, R. F., Sari, P. A., Dianita, F., & Setiawan, V. K. (2023). Analisis Kandungan Metabolik Sekunder Pada Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth.) Dengan Pelarut Metanol, Etanol, Dan Etil Asetat. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 14. No. 2, hal: 266-272
- Mondal, P. 2019. Origin of caterpillars: Distant hybridization vs. descent with common ancestry. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. Vol. 7. No. 1, hal: 1267
- Nasution, R., Pribadi, T., Setiawan, V. K., Rahmawati, I., & Harrits, R. F. (2024). Keanekaragaman Fauna Kampus Fkip Gunung Kelua Universitas Mulawarman Sebagai Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 15. No. 1, hal: 80-89.

- Noviani, Miranda, S. Slamet, W. Wirasti, & Waznah. U. 2021. "Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum* (Burn. f.) Alston) Secara In Vitro." In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*. Vol. 1. No. 2, hal: 384-849
- Osman, M., Ahmed, M., Mahfouz, S., & Elaby, S. 2011. Biochemical studies on the hepatoprotective effects of pomegranate and guava ethanol extracts. *NY Sci J*. Vol. 4 No. 3, hal: 27-41
- Pribadi., T. Volta., K., S. Vila., W., A., V. Reynaldi., F., H. Zulfa., Z. Ruqoyyah., N., Sri., P. Masitrah. 2024. Ekologi Hewan: Keanekaragaman fauna Kawasan Gunung Kelua Samarinda Berbasis Keanekaragaman Lokal. Jawa Timur: Dewa Publsing.
- Rahayuningtias, S., & Harijani, W. S. 2017. Kemampuan Pestisida Nabati (Mimba, Gadung, Laos Dan Serai) Terhadap Hama Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea* L). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Agricultural Science)*. Vol. 15. No. 1, hal: 110-118.
- Risnawati B, R. B. 2016. Pengaruh Penambahan Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat) Pada Media Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.) Secara Hidroponik (Doctoral dissertation, UIN Alauddin Makassar).
- Sudartini, T., Hartini, E., & Burhan, L. S. 2021. Pengaruh Konsentrasi Urine Sapidan Perendaman Terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Air King Rose (*Syzygium aqueum* Burn. f. Alston). *Media Pertanian*. Vol. 6. No. 2, hal: 103-112.
- Susanti, S., Anwar, S., Fuskhah, E., & Sumarsono, S. 2014. Pertumbuhan Dan Nisbah Kesetaraan Lahan (Nkl) Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Dalam Tumpangsari Dengan Jagung (*Zea Mays*). *Agromedia*. Vol. 32. No. 2, hal: 38-44
- Tarigan, Sri I., Sifrah V., Raynesta M., & Linda R. 2020. Penggunaan Perangkap Kuning dan Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Tanaman Kubis di Desa Kiritana, Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Abdidas*. Vol. 1 No. 6, hal: 653-662
- Teklehaymanot, T., Wang, H., Liang, J., Wu, J., Lin, R., Zhou, Z., & Wang, X. 2019. Variation in plant morphology and sinigrin content in Ethiopian MUSTARD (*Brassica carinata* L.). *Horticultural Plant Journal*. Vol 5. No. 5, hal: 205-212