

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAJA (*AEGLE MARMELLOS L.*)
TERHADAP PENGENDALIAN larva *PLUTELLA XYLOSTELLA L.*
(LEPIDOPTERA : PLUTELIDAE) PADA TANAMAN SAWI
(*BRASSICA JUNCEA L.*)**

**Effectiveness of Maja Fruit Extract (*Aegle marmelos L.*) Against Cream Pest Control
Plutella xylostella L. (Lepidoptera : Plutelidae) on Sawi Plants (*Brassica juncea L.*)**

Asruddin¹⁾, Abd. Wahid²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Email: Asruddin.faperta@gmail.com Wahid lala@yohoo.co

ABSTRACT

Sawi (*Brassica juncea L.*) is one of the foodstuffs that the body needs to support a healthy lifestyle. Sawi is a vegetable that is quite popular with the people of Indonesia. This shows that from the social aspect, the community has accepted the presence of sawi greens for daily consumption, but in the cultivation of mustard plants there are several obstacles that can cause a decrease in production, one of which is pest attack. The pest that often damages the sawi plant is *Plutella xylostella*. This study aims to determine the effect of the use of extracts of maja fruit (*Aegle marmelos*) on the intensity of attack and the population of *Plutella xylostella L.* pests on mustard plants. This research was conducted at the Plant Pest Laboratory, Plant Pest Screening House, Faculty of Agriculture, Tadulako University-Palu. This research was carried out in the sawi garden area of farmers in Sidera Village, Biromaru District, Sigi Regency and was carried out from September to October 2019. The maja fruit extract was made by dividing the old maja fruit and then taking its contents and storing it in a closed container. and left for 3 days. Then the maja fruit is squeezed and filtered and the extract is taken. Maja fruit extract was applied at the age of the plant 9 DAP to 15 days, followed by 6 days 21 DAP at 6 days interval. Its application is by spraying a solution of maja fruit extract with a concentration of P1 10%, P2 20%, P3 30%, P4 40%, P5 50%, P6 60%. Each treatment was repeated three times and the control comparison used a handsprayer. Observation variables were symptoms of pest attack, pest population and intensity of pest attack *Plutella xylostella L.* Based on the results of this study, it can be concluded that maja fruit extract application was very effective in controlling caterpillar pest populations and intensity of *Plutella xylostella L.* Extract solution concentration 30 % more effective and efficient in suppressing/inhibiting the population of caterpillars and the intensity of *Plutella xylostella L.* attacks by comparison of controls.

Keywords: Maja fruit (*Aegle marmelos L.*), *Plutella xylostella L.*, Sawi (*Brassica juncea L.*)

ABSTRAK

Sawi (*Brassica juncea L.*) adalah salah satu bahan pangan yang dibutuhkan tubuh dalam menunjang pola hidup sehat. Sawi merupakan sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek sosial, masyarakat sudah menerima kehadiran sawi untuk dikonsumsi sehari-hari, namun dalam pembudidayaan tanaman sawi memiliki beberapa kendala yang dapat menyebabkan penurunan produksinya, salah satunya yaitu serangan larva . larva yang sering merusak tanaman sawi adalah *Plutella xylostella*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan

ekstrak buah maja (*Aegle marmelos*) terhadap intensitas serangan dan populasi larva *Plutella xylostella* L. pada tanaman sawi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Rumah Kasa Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako-Palu. Penelitian ini dilaksanakan pada areal pertanaman sawi petani di Desa Sidera, Kecamatan Biromaru, Kabupaten Sigi dan dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober tahun 2019. Pembuatan ekstrak buah maja dilakukan dengan cara buah maja yang telah tua dibelah kemudian diambil isinya dan disimpan di dalam wadah tertutup dan didiamkan selama 3 hari. Kemudian buah maja diperas dan disaring dan diambil ekstraknya. Ekstrak buah maja diaplikasikan pada umur tanaman 9 HST sampai dengan 15 hari dilanjutkan dengan interval 6 hari 21 HST dengan interval waktu 6 hari sekali. Pengaplikasiannya dengan cara menyemprotkan larutan ekstrak buah maja dengan konsentrasi P₁ 10%, P₂ 20%, P₃ 30%, P₄ 40%, P₅ 50%, P₆ 60%. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan pembanding kontrol menggunakan handsprayer. Variabel pengamatan yaitu gejala serangan hama, populasi hama dan intensitas serangan hama *Plutella xylostella* L. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi ekstrak buah maja sangat efektif dalam pengendalian populasi larva dan intensitas serangan hama *Plutella xylostella* L. Konsentrasi larutan ekstrak buah maja 30% lebih efektif dan efisien dalam menekan/menghambat populasi larva dan intensitas serangan larva *Plutella xylostella* L. dengan pembanding kontrol.

Kata Kunci : Buah maja (*Aegle marmelos*), *Plutella xylostella* L., Sawi (*Brassica juncea* L.)

PENDAHULUAN

Sayur merupakan salah satu bahan pangan yang dibutuhkan tubuh dalam menunjang pola hidup sehat. Salah satu sayuran yang ada di Indonesia adalah sayuran sawi. Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia. di Indonesia sendiri terdapat banyak masakan yang menggunakan sawi, baik sebagai bahan pokok maupun pelengkap masakan. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek sosial, masyarakat sudah menerima kehadiran sawi untuk dikonsumsi sehari-hari (Irwan, 2005). Namun, dalam pembudidayaan tanaman sawi memiliki beberapa kendala yang dapat menyebabkan penurunan produksinya, salah satunya yaitu serangan hama. Salah satu hama yang sering merusak tanaman *Brassica juncea* L. adalah *Plutella xylostella*. Menurut Herlinda *et al.* (2004), bahwa selain menyerang tanaman kubis, *P. xylostella* juga merupakan hama pada tanaman *Brassica juncea* L., seperti sawi dan caisin di Indonesia. Tjatjo dan Teguh (2011) menambahkan, pada umumnya serangan *P. xylostella* ini terjadi secara besar-besaran dan cepat pada musim kemarau, sehingga kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai 90%.

Umumnya para petani di Indonesia sering menggunakan pestisida sintetis untuk pengendalian hama, insektisida memberikan banyak keuntungan bagi para petani. Selain manfaatnya sebagai pengendali hama, keuntungan lainnya adalah harga yang murah, efektif dalam jumlah yang kecil, tahan, beracun untuk banyak jenis serangga dan membutuhkan tenaga kerja sedikit membuat penggunaan insektisida semakin meluas (Sembel, 2012). Menurut Rismayani (2013), Indonesia sangat kaya dengan aneka ragam tanaman yang mempunyai peranan penting sebagai insektisida nabati yang khasiatnya tidak kalah saing dengan insektisida kimia. Satu diantara tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah buah Maja (*Aegle marmelos*). Buah Maja merupakan tanaman yang

keberadaannya kurang dipedulikan, padahal buah ini memiliki kandungan saponin dan tanin yang tidak disukai oleh hama tanaman (*Brassica juncea* L.)

Namun, jika ditinjau dari segi ekologis penggunaan pestisida sintetis memiliki dampak yang negatif terhadap lingkungan maupun manusia. Pestisida sintetis dapat mencemari lingkungan, bahkan berbahaya bagi manusia apabila pestisida sintetis yang disemprotkan tanaman tersebut meninggalkan residu sampai masa panen. Selain itu, penggunaan pestisida sintetis yang terlalu sering dapat menyebabkan hama menjadi kebal dengan adanya dosis yang lebih tinggi sehingga berdampak buruk terhadap lingkungan (Sembel, 2010). Menurut Rismayani (2013), Indonesia sangat kaya dengan aneka ragam tanaman yang mempunyai peranan penting sebagai insektisida nabati yang khasiatnya tidak kalah saing dengan insektisida kimia. Satu diantara tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah buah maja (*Aegle marmelos*). Buah Maja merupakan tanaman yang keberadaannya kurang dipedulikan, padahal buah ini memiliki kandungan saponin dan tanin yang tidak disukai oleh hama tanaman (*Brassica juncea* L.)

Penggunaan pestisida sintetis yang dinilai praktis untuk mengendalikan serangan hama nyatanya memberikan dampak negatif bagi lingkungan sekitar bahkan bagi penggunanya sendiri, sehingga dibutuhkan suatu alternatif lain yang dampak negatifnya kecil seperti pestisida nabati yang ramah lingkungan. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai (Grdisa and Grsic, 2013).

Plutella xylostella L. juga disebut ulat tritip, atau ngengat punggung berlian. Tersebar di seluruh dunia, di daerah tropis, subtropics dan daerah sedang (temperate). Ulat tritip itu kecil tetapi sangat merugikan tanaman kubis. Kubis yang terserang menjadi rusak hebat (Pracaya, 1993). Hama

ini bersifat cosmopolitan dan di Indonesia umumnya dapat ditemukan di pertanaman kubis di dataran tinggi, pegunungan, atau perbukitan. Namun, karena akhir-akhir ini kubis juga ditanam di dataran rendah, *Plutella xylostella* L. juga dapat ditemukan pada pertanaman kubis dataran rendah (Sastrosiswojo, *et al.*, 2005).

Telur *P. xylostella* berbentuk oval dan rata, ukurannya 0,44 mm dan 0,26 mm. telur berwarna hijau kuning atau pucat, dan disimpan sendiri atau dalam kelompok kecil dari dua sampai delapan telur pada cekungan dipermukaan dedaunan, atau kadang pada bagian tanaman lainnya (Capinera, 2012). Di daerah panas sampai ketinggian 250 m dpl, stadium telurnya 2 hari, ulat 9 hari, pupa 4 hari, dan kupu-kupu 7 hari. Sedang di dataran tinggi sampai di ketinggian 1.100-1.200 m dpl, stadium telurnya 3-4 hari, ulat 12 hari, pupa 6-7 hari, dan kupu-kupu 20 hari (Pracaya, 1993).

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan menggunakan 7 unit perlakuan ekstrak buah maja (EBM) sebagai perlakuan. Masing-masing perlakuan tersebut diulang 3 kali sehingga diperoleh 21 unit perlakuan. Setiap unit percobaan menggunakan 2 tanaman sampel. Sehingga diperoleh 42 unit tanaman percobaan. Aplikasi dilakukan pada pertanaman sawi pada umur 9 HST, dengan interval aplikasi 6 hari sekali sebanyak 3 kali aplikasi. Dimana unit perlakuannya sbb :

- P₀ : Kontrol 0% = 50 ml aquades
- P₁ : Ekstrak buah maja 10% = 2,5 ml ekstrak + 47,5 ml aquades
- P₂ : Ekstrak buah maja 20% = 5,5 ml ekstrak + 44,5 ml aquades
- P₃ : Ekstrak buah maja 30% = 11,5 ml ekstrak + 38,5 ml aquades
- P₄ : Ekstrak buah maja 40% = 23,5 ml ekstrak + 26,5 ml aquades
- P₅ : Ekstrak buah maja 50% = 35,5 ml ekstrak + 14,5 ml aquades

P₆ : Ekstrak buah maja 60% = 41,5 ml ekstrak + 8,5 ml aquades.

Analisis Data. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) dan apabila menunjukkan pengaruh perlakuan selanjutnya diuji dengan menggunakan uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian Persiapan Media Tanam. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari perdos unta. Tanah tersebut diayak untuk menghilangkan kerikil serta akar-akar tanaman lain. Kemudian tanah tersebut dicampur dengan pupuk kandang, lalu dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 40 x 20 cm dengan tinggi 40 cm.

Persemaian. Persemaian tanaman sawi dilakukan dengan benih sawi ditabur di permukaan tanah yang telah disiapkan benih ditutupi dengan daun kelapa agar menjaga kelembaban media dan untuk mempercepat perkecambah. Penyiraman dilakukan pada bibit secara rutin, setelah berumur 2 minggu atau sudah berdaun 4, siap untuk dipindahkan ke polybag.

Penanaman Tanaman Sawi. Benih bibit sawi yang telah berumur 15-21 hari setelah berkecambah. Bibit memiliki 3-4 helai daun dapat dipindahkan ke polybag. Dengan komposisi media tanam sesuai perlakuan dan disusun secara acak kelompok.

Pemeliharaan. Pemupukan yang digunakan yaitu pupuk kandang sebagai pupuk dasar, selanjutnya pupuk gansil D 100 gr dengan dosis 5 gr dilarutkan dalam 2000 ml kemudian di aplikasikan ke tanaman setelah berumur 6 HST. Pengendalian gulma dilakukan seminggu sekali secara fisik dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag. Penyiraman dilakukan dua kali setiap pagi dan sore hari apa bila tidak ada hujan, penyiraman harus rutin dilakukan sampai tanaman siap untuk di amati.

Pembuatan Ekstrak Buah Maja. Buah maja yang telah tua dibelah kemudian diambil isinya dan disimpan di dalam

wadah tertutup dan didiamkan selama 3 hari. Kemudian buah maja diperas dan disaring dan diambil ekstraknya (Ridwan dan Muliani, 2013). Ekstrak buah maja diaplikasikan pada umur tanaman 9 HST sampai dengan 15 hari dilanjutkan dengan interval 6 hari 21 HST dengan interval waktu 6 hari sekali. Pengaplikasiannya dengan cara menyemprotkan ekstrak Buah maja berdasarkan tiap perlakuan dengan menggunakan handsprayer.

Variabel Pengamatan.

- **Pengamatan gejala serangan *P. xylostella*** dengan cara melihat secara langsung pada tanaman sawi.
- **Populasi larva (*P. xylostella*)**. Untuk menghitung populasi larva *P. xylostella* dengan menggunakan rumus (Paparang, 2016) :

$$P = \frac{n}{N}$$

Keterangan :

P = Populasi

n = Jumlah *P. xylostella* yang ditemukan pada tanaman sampel

N = Jumlah sampel yang diamati

- **Intensitas Serangan Larva (*P. xylostella*)**. Untuk menghitung besarnya serangan kerusakan hama *P. xylostella*, maka digunakan rumus yang dikemukakan oleh Hunter et al. (1998).

$$I = \frac{\sum(n.v)}{Z.N} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan

n = Jumlah belahan yang diamati tiap kategori serangan

v = Nilai skala dari tiap kategori serangan

Z = Nilai skala kerusakan tertinggi

N = Jumlah belahan yang di amati

kategori serangan

Nilai Skala	Kategori Serangan
0	Tidak ada serangan (Normal)
1	Kerusakan < 25% (Serangan Ringan)
2	Kerusakan 25-50% (Serangan Sedang)
3	Kerusakan 50-75 % (Serangan Berat)
4	Kerusakan 75% (Serangan Sangat Berat)

Analisis Data. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) dan apabila menunjukkan pengaruh perlakuan selanjutnya diuji dengan menggunakan uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Gejala Serangan larva *Plutella xylostella* L. Gejala serangan *P. xylostella* dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tanaman sawi *Brassica juncea* L. tanaman sampel menunjukkan adanya gejala serangan yang terjadi pada tanaman tersebut terserang hama *P. xylostella*. gejala awal yang timbulkan berupa daun berwarna putih, dan daun berlubang karna kulit daun tersebut mengering dan sobek.

Populasi larva *Plutella xylostella* L. Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi buah maja P₀ Kontrol 0% , P₁ 5% , P₂ 10%, P₃ 20% , P₄ 40%, P₅ 60%. berpengaruh sangat nyata terhadap populasi larva *P. xylostella* pada tanaman sawi *B. juncea*. Hasil rata-rata populasi larva *P. xylostella* yang menyerang tanaman sawi *B. juncea* disajikan pada Tabel 2. 10 HST, Tabel 3.16 HST, dan Tabel 4. 22 HST.



Gambar 1. Gejala Serangan larva *Plutella xylostella* L. (Foto: Dokumentasi pribadi, 2019)

Tabel 1. Rata-rata 10 HST Populasi Hama Ulat *Plutella xylostella* L.

Perlakuan	Rata-rata	Uji Duncan 5%	KK
P ₀ (Kontrol)	10,00	f	-
P ₁ (10%)	8,67	e	0,488
P ₂ (20%)	8,17	d	0,512
P ₃ (30%)	7,67	c	0,528
P ₄ (40%)	7,33	bc	0,533
P ₅ (50%)	7,17	b	0,539
P ₆ (60%)	5,17	a	0,542

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan (UJGD).

Tabel 2. Rata-rata 10 HST Populasi larva *Plutella xylostella* L.

Perlakuan	Rata-rata	Uji Duncan 5%	KK
P ₀ (Kontrol)	11,83	d	-
P ₁ (10%)	4,83	c	0,501
P ₂ (20%)	4,67	c	0,525
P ₃ (30%)	3,67	b	0,542
P ₄ (40%)	3,67	b	0,547
P ₅ (50%)	3,17	b	0,553
P ₆ (60%)	0,67	a	0,556

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan (UJGD).

Tabel 3. Rata-rata 10 HST Populasi larva *Plutella xylostella* L.

Perlakuan	Rata-rata	Uji Duncan 5%	KK
P ₀ (Kontrol)	12,67	e	-
P ₁ (10%)	3,50	d	0,608
P ₂ (20%)	2,50	c	0,638
P ₃ (30%)	1,83	b	0,658
P ₄ (40%)	1,67	b	0,664
P ₅ (50%)	1,50	b	0,672
P ₆ (60%)	0,50	a	0,676

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan (UJGD).

Tabel 4. Rata-rata 10 HST Intensitas Serangan larva *Plutella xylostella* L.

Perlakuan	Rata-rata	Uji Duncan 5%	KK
P ₀ (Kontrol)	22,67	e	-
P ₁ (10%)	17,40	d	3,61
P ₂ (20%)	11,43	c	3,786
P ₃ (30%)	7,34	b	3,903
P ₄ (40%)	6,85	b	3,938
P ₅ (50%)	4,35	ab	3,985
P ₆ (60%)	2,35	a	4,008

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan (UJGD).

Tabel 5. Rata-rata 16 HST Intensitas Serangan larva *Plutella xylostella* L.

Perlakuan	Rata-rata	Uji Duncan 5%	KK
P ₀ (Kontrol)	31,02	e	-
P ₁ (10%)	26,08	de	5,807
P ₂ (20%)	23,07	d	6,09
P ₃ (30%)	13,84	c	6,279
P ₄ (40%)	9,42	bc	6,335
P ₅ (50%)	3,97	ab	6,411
P ₆ (60%)	1,48	a	6,448

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan (UJGD).

Tabel 6. Rata-rata 22 HST Intensitas Serangan larva *Plutella xylostella* L.

Perlakuan	Rata-rata	Uji Duncan 5%	KK
P ₀ (Kontrol)	32,28	f	-
P ₁ (10%)	26,71	e	3,122
P ₂ (20%)	21,15	d	3,274
P ₃ (30%)	13,32	c	3,375
P ₄ (40%)	11,11	bc	3,405
P ₅ (50%)	8,07	ab	3,446
P ₆ (60%)	5,00	a	3,466

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan (UJGD).

Rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* yang paling rendah diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₆ 60%) yaitu 10 HST sebesar 2,35%, 16 HST sebesar 1,48% dan 22 HST sebesar 1,48% sedangkan intensitas serangan h larva *P. xylostella* paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 22,67%, 16 HST sebesar 31,02% dan 22 HST sebesar 34,28% .

Intensitas Serangan larva *Plutella xylostella* L. Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi buah maja P₀ Kontrol 0% , P₁ 10% , P₂ 20%, P₃ 30% , P₄ 40%, P₅ 50%,P₆ 60% berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan larva *P. xylostella*. pada tanaman sawi *B. juncea*. Hasil rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* yang menyerang tanaman sawi *B. juncea* disajikan pada Tabel 4 .10 HST, Tabel 5 . 16 HST, dan Tabel 6. 22 HST.

Rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* yang paling berpengaruh diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₃ 30%) yaitu 10 HST sebesar 1,83%, 16 HST sebesar 13,83% dan 22 HST sebesar 13,32%

Rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* yang paling rendah diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₆ 60%) yaitu 10 HST sebesar 2,35%, 16 HST sebesar 1,48% dan 22 HST sebesar 1,48% sedangkan intensitas serangan larva *P. xylostella* paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 22,67%, 16 HST sebesar 31,02% dan 22 HST sebesar 34,28% .

Pembahasan

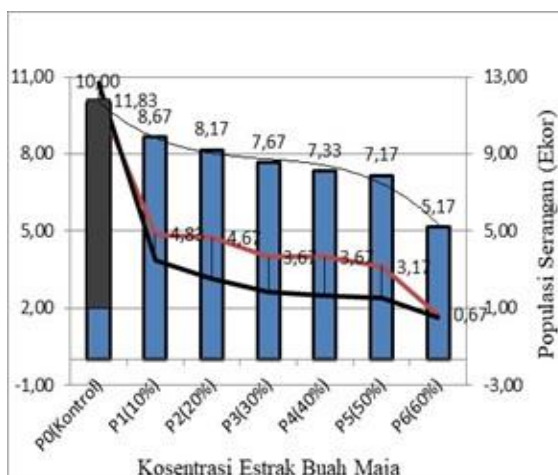
Gejala Serangan larva *Plutella xylostella* L. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada tanaman sawi gejala awal yang timbul berupa adanya daun seperti bercak-bercak putih kemudian berkembang (meluas) sehingga tidak beraturan, apabila kulit ari yang terserang menjadi kering, maka akan sobek dan kelihatan berlubang-lubang. Apabila serangan menghebat maka

seluruh bagian daun meninggalkan ciri khas yang tertinggal hanyalah tulang-tulang daunnya saja. Hal ini didukung oleh Pracaya (2007). Hama ulat *P. xylostella* lebih memilih sisi bawah daun untuk dimakan. Hama ulat *P. xylostella* menyerang daun terkadang sampai ketulangnya. Akibatnya pertumbuhan tanaman menjadi terhambat karena jumlah stomata pada daun menjadi terbatas (Untung, 1993).

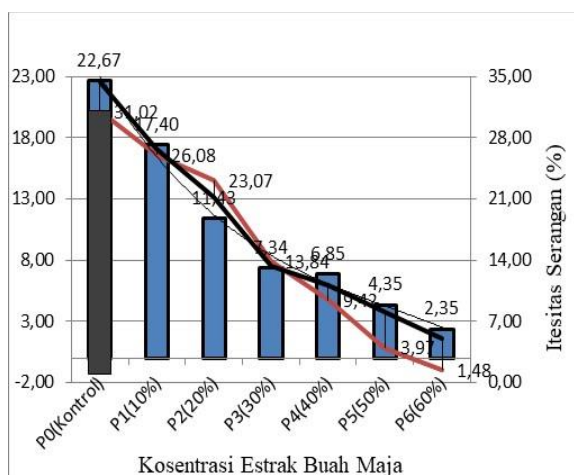
Populasi larva *Plutella xylostella* L. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa P₆ konsentrasi ekstrak 60% buah maja mampu menekan pertumbuhan populasi larva (*P.xylostella*) yang menyerang akar tanaman sawi. Hasil ini sejalan dengan data intensitas serangan yang diperoleh .

Hasil pengamatan populasi larva *P. xylostella* tersebut pada tanaman sawi disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil pengamatan penelitian ini diperoleh jumlah rata-rata populasi larva *P. xylostella* yang paling berpengaruh diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₃ 30%) yaitu 10 HST sebesar 1,83 ekor, 16 HST sebesar 13,83 ekor, dan 22 HST sebesar 13,32 ekor, sedangkan populasi larva *P. xylostella* paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 12,67 ekor, 16 HST sebesar 31,02 ekor dan 22 HST sebesar 34,28 ekor .



Gambar 2. Populasi larva *Plutella xylostella* L.,10 HST, 16 HST dan 22 HS



Gambar 3. Intensitas Serangan larva *Plutella xylostella* L., 10 HST, 16 HST dan 22 HST.

Hal ini ditegaskan oleh Rosmini dan Lasmini (2010), semakin rendah populasi larva akan semakin kecil intensitas serangan. Ekstrak buah maja dengan perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, dan P₆ berpotensi dalam menurunkan populasi larva *P. xylostella* akan tetapi perlakuan P₃ merupakan konsentrasi yang paling efektif terhadap penurunan populasi larva *P. xylostella*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah maja dapat menurunkan populasi larva *P. xylostella* karena kandungan bahan aktifnya. Hal ini didukung oleh Kardinan (2004), bahwa kandungan bahan aktif ekstrak buah maja, yaitu *alkaloid*, *saponin*, *flavanoid*, *polifenol*, *sulfur*, dan *tannin*. Pada larva *P. xylostella* senyawa flavonoid menyerang bagian syaraf pernafasan sehingga menimbulkan kematian. Selain itu, senyawa ini juga bekerja dengan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut, sehingga tidak mampu mengenali makanannya, sedangkan pada senyawa alkaloid dapat menghambat aktivitas makan larva *P. xylostella* karena rasanya yang pahit serta menghambat pertumbuhan larva *P. xylostella*, sehingga menyebabkan kegagalan pada aktifitas metamorphosis.

Intensitas Serangan larva *Plutella xylostella* L. Berdasarkan hasil pengamatan dan uji statistik, diketahui bahwa ekstrak

buah maja sebesar 60% yang menunjukkan bahwa semakin rendah intensitas serangan *P. xylostella* tersebut. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian larutan/konsentrasi buah maja (P₃ 30%) yaitu 10 HST sebesar 1,83%, 16 HST sebesar 13,83% dan 22 HST sebesar 13,32% terdiri dari perlakuan kontrol, berpengaruh terhadap intensitas serangan sedangkan intensitas serangan larva *P. xylostella* paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 12,67%, 16 HST sebesar 31,02% dan 22 HST sebesar 34,28%.

Hasil pengamatan intensitas serangan *P. xylostella* tersebut pada tanaman sawi disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil pengamatan dalam penelitian ini diperoleh jumlah Rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* L. yang paling berpengaruh diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₃ 30%) yaitu 10 HST sebesar 1,83%, 16 HST sebesar 13,83% dan 22 HST sebesar 13,32% sedangkan intensitas serangan larva *P. xylostella* L. paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 12,67%, 16 HST sebesar 31,02% dan 22 HST sebesar 34,28%. Presentase intensitas serangan pada tanaman sawi mengikuti perkembangan populasi larva *P. xylostella*. Hal ini menunjukkan bahwa besar intensitas serangan berkaitan dengan populasi larva *P. xylostella*, dimana bila populasi hama meningkat akan cenderung menimbulkan peningkatan intensitas serangan. Hal ini sesuai dengan pendapat untung (1993) bahwa populasi hama semakin meningkat cenderung menimbulkan kerusakan atau kerugian yang semakin besar. Pada pengamatan intensitas serangan larva *P. xylostella* menunjukkan terjadi penurunan presentase intensitas serangan larva *P. xylostella*. Bahwa saponin dapat merusak sistem saraf larva, efeknya nafsu makan hilang. Hal tersebut menyebabkan larva kurang makan dan akhirnya mati.

Menurut Rismayani (2013), bahwa senyawa saponin merupakan glikosida yang

memiliki aglikon berupa steroid dan triterpen. Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C₂₇) dengan molekul karbohidrat. Steroid saponin dihidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang dikenal sebagai saraponin. Saponin triterpenoid tersusun atas inti triterpenoid dengan molekul karbohidrat, dan apabila dihidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang disebut sapogenin. Molekul yang dimiliki oleh senyawa saponin inilah sehingga menyebabkan buah maja berasa pahit, berbusa bila dicampur air, mempunyai sifat anti eksudatif, mempunyai sifat inflamatori, dan mempunyai sifat haemolisis (merusak sel darah). Saponin dapat merusak sistem saraf larva, efeknya nafsu makan hilang. Hal tersebut menyebabkan hama kurang makan dan akhirnya mati.

Selain itu senyawa yang terkandung di dalam buah maja seperti tannin merupakan sifat toksik yang berperan sebagai penghambat makan. Pernyataan tersebut didukung oleh Rhomadhon (2013) dalam Darmanto, dkk., (2019) mengemukakan bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa *tanin* dapat digunakan sebagai insektisida nabati yang memiliki efek tidak disukai larva grayak sehingga lebih efektif untuk mengendalikan larva dengan rasanya yang pahit maka tingkat konsumsi pakan pada larva grayak akan menurun. Selain itu senyawa tersebut juga mempunyai efek menurunkan kemampuan dalam mencerna makanan yang masuk kedalam saluran pencernaan. Dalam penyerapannya, makanan masuk ke saluran pencernaan bagian tengah yang merupakan organ utama pada pencernaan serangga karena saluran pencernaan ini merupakan organ penyerap nutrisi yang apabila terganggu maka ulat akan kekurangan energi sehingga lama-kelamaan larva kemudian akan mati (Ningsih, 2013) dalam Darmanto, dkk., (2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* yang paling efektif dan efisien diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₃ 30%) yaitu 10 HST sebesar 1,83%, 16 HST sebesar 13,83% dan 22 HST sebesar 13,32% sedangkan intensitas serangan larva *P. xylostella* paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 12,67%, 16 HST sebesar 31,02% dan 22 HST sebesar 34,28% .
- 2) Rata-rata populasi larva *P. xylostella* yang paling efektif dan efisien diperoleh pada perlakuan yang menggunakan (P₃ 30%) yaitu 10 HST sebesar 1,83 ekor, 16 HST sebesar 13,83 ekor dan 22 HST sebesar 13,32 ekor sedangkan populasi larva *P. xylostella* paling tinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 10 HST sebesar 12,67 ekor, 16 HST sebesar 31,02 ekor dan 22 HST sebesar 34,28 ekor .

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah maja (*Aegle marmelos.*), terhadap populasi larva dan intensitas serangan larva (*Plutella xylostella*) pada tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Capinera J.L. 2012. Diamondback Moth, *Plutella xylostella* Linnaeus (*insecta: lepidoptera: Plutellidae*). Diunduh dari http://entnemdept.ulf.edu/creatures/veg/leaf/diamondback_moth.htm Diakses pada 10 Agustus 2020.
- Darmanto, I.W., Supriyatdi, D., dan Sudirman, A., 2019. Pengendalian larva Grayak (*Spodoptera litura* F.) dengan Ekstrak Ubi Gadung dan Ekstrak Buah Maja. Jurnal Agro Industri Perkebunan (AIP) <http://dx.doi.org/10.25181/jaip.v7i1.1052>, Vol. 7 (1) (Mei 2019): (23-30).
- Grdiša M., Gršić K., 2013. Botanical insecticides in plant protection. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol.78,(2) : (85-93.)
- Herlinda, S., Thalib, R dan Saleh, R. M. 2004. Perkembangan dan Preferensi *Plutella xylostella* L. (*Lepidoptera* : *Plutellidae*)

- pada Lima Jenis Tumbuhan Inang. *Jurnal Hayati*. (11) : (130–134.)
- Hunter WB, Hiebert E, Webb SE, Tsai JH, Polston JE (1998) Location of geminiviruses in the whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera :Aleyrodidae). *Plant Dis* (82) : (1147–1151.)
- Irwan. 2005. Pengaruh Dosis Karci dan Bokasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) yang Dibudidayakan Secara Organik. Diakses pada tanggal 20 November 2018).
- Kardinan, A. 2004. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi Penebar Swadaya: Jakarta.
- Ningsih, T. U. (2013). Pengaruh filtrat umbi gadung, daun sirsak, dan herba anting-anting terhadap mortalitas larva Spodoptera litura. *Jurnal Lentera `Bio*. (2) (1) : (33-36.)
- Pracaya. 1993. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman secara Organik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Paparang, M., V.V. Memah dan J.B. Kaligis. 2016. Populasi dan Persentase Serangan Larva Spodoptera exigua Hubner pada Tanaman Bawang Daun dan Bawang Merah Di Desa Ampreg Kecamatan Langowan Barat. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*. Volume (1) : (1-10.)
- Rismayani. 2013. Manfaat buah maja sebagai pestisida nabati untuk hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 19. (3) : (24-26.)
- Rhomadhon, K. I. (2013). Pengaruh Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Terhadap Pertumbuhan Dan Serangan Hama Kopi (*Coffea robusta* Lindl). [Skripsi]. Jember: Universitas Jember.
- Rosmini, Dan Lasmini,SA. 2010. Identifikasi Cendawan entomopatogen lokal dan tingkat patogenitasnya terhadap hama wereng hijau (*Nephotettix virescens* distant.) Vector Virud tungro pada tanamn padi sawah di Kabupaten Donggala,. *J.Agrolang*, 17(3):(205-212.)
- Ridwan, A. dan Muliani, S. 2013. Upaya menekan tingkat serangan penggerek buah kakao (PBK) pada tanaman kakao dengan memanfaatkan ekstrak buah maja. *Jurnal Agroplanta* 2 (1) : (1-6.)
- Sembel, D.T. 2010. Pengendalian Hayati Hama-hama Serangga Tropis dan Gulma. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sastrosiswojo, S., Uhan, T.S., dan Sutarya, R. 2005. Penerapan Teknologi PHT pada Tanaman Kubis. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bandung.
- Tjatjo, A. & T. Pratama. 2011. Uji Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata*) terhadap mortalitas Ulat Trip (*Plutella xylostela*) pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* Linn). Staf Pengajar Universitas Makassar.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (273) p.