PERTUMBUHAN 2 VARIETAS CABAI (*Capsicum Annum* L.) DAN UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN KONSENTRASI EKSTRAK BUAH MAJA (*Aegle marmelos* L. Corr) SEBAGAI PESTISIDA NABATI HAMA KUTU DAUN (*Aphis gossypii Glover*)

GROWTH OF 2 VARIETIES OF CHILI (Capsicum annum L.) AND TESTING OF THE EFFECTIVENESS OF A CONCENTRATION OF MAJA FRUIT (Aegle marmelos L. corr) AS A DUST-REPELLENT (Aphis gossypii Glover)

Rosifah[1*], Susiyanti[1], Kiki Roidelindho[1], Andree Saylendra[1]

[1]Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, Indonesia
**Email penulis korespondensi: iyosrosifah22 @gmail.com*

Abstrak

Cabai merupakan komoditas pertanian yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Permasalah yang sering terjadi pada tanaman cabai di petani adalah adanya serangan hama. Salah satu hama yang sering menyerang tanaman cabai adalah hama kutu daun (*Aphis* sp.). Kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan hama utama yang menyerang daun pada tanaman cabai. Penggunaan pestisida nabati merupakan cara untuk menanggulangi masalah kutu daun. Salah satu pestisida nabati yang dapat digunakan adalah pestisida buah maja. Buah maja, (*Aegle marmelos*) adalah salah satu contoh tanaman yang keberadaannya kurang diperhatikan, padahal buah ini memiliki kandungan saponin dan tannin yang tidak disukai oleh hama tanaman, salah satunya adalah hama kutu daun yang menyerang tanaman cabai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas pemberian ekstrak buah maja dalam pengendalian hama kutu daun, pada tanaman cabai merah varietas taro dan cabai rawit varietas pelita. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukan bahwa aplikasi konsentrasi ekstrak buah maja 40% berpengaruh nyata terhadap parameter mortalitas hama pada 9 Hari Setelah Aplikasi (HSA), masing-masing konsentrasi ekstrak buah maja juga berpengaruh nyata terhadap parameter laju kematian hama dan tingkat kerusakan tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Kata-Kata Kunci : Cabai, Kutu daun, Pestisida nabati, Buah maja

Abstract

Peppers are an essential farming commodity in daily life. A common problem with chili plants in farmers is the presence of pests. One of the many pests that frequent the chili pepper plant is the aphis sp (*Aphis* sp) bug. The aphis gossypii (*Aphis gossypii*) is the principal pest that attacks the leaves on the chili plant. The use of vegetable pesticides is a way to cope with the problem of aphids. One of the biodegradable pesticides that can be used is the maja fruit pesticide. The maja's fruit, (*Aegle marmelos*) is an example of a plant that is of little notice, though it has a concentration of saponins and tannin that are not popular with plant pests, one of which is a flea flea that attacks the chili plant. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of extract of maja fruit in the control of aphids, in the pepper plants of taro and rawite varieties of lamps. Studies show that the application for a concentration of maja fruit at 40% has a real effect on the morbidity parameters of the pest in 9 days after the application (hsa), each of maja's fruit extracts also has a real impact on the parameters for the rate of mortality and the rate of damage to plants, but it has no real effect on the parameters for the high observation of plants and the number of leaves.

Keywords : Chili, Aphids, Vegetable pesticides, Maja friuts

PENDAHULUAN

Cabai merupakan komoditas pertanian yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Ketergantungan yang tinggi terhadap cabai sebagai produk hortikultura tidak dapat digantikan dengan produk lain, sehingga memberikan nilai ekonomi yang tinggi untuk komoditas ini (Prihatiningrum *et al.*, 2021). Menurut data dari Survei Sosial Ekonomi

Nasional (Susenas) tahun 2021, masyarakat Indonesia mengonsumsi cabai merah sebanyak 0,15 kg/kapita/bulan. Akibatnya, produksi cabai merah sangat tinggi pada tahun 2022, mencapai 1.475.821,00 ton, naik 8,47 % dari tahun 2021 (BPS, 2022).

Masalah yang sering dihadapi petani dalam budidaya tanaman cabai adalah serangan hama. Salah satu hama yang umum menyerang tanaman cabai adalah kutu daun (*Aphis gossypii* G.), yang dapat menyebabkan kerugian produksi hingga 30% per satuan luas lahan di Indonesia. Serangan kutu daun dapat mengakibatkan pertumbuhan daun yang tidak normal, ditandai dengan kondisi daun yang mengalami pengeritingan dan menggulung (Setiawan & Oka, 2015). Hal ini berpotensi menghambat perkembangan tanaman secara keseluruhan serta menurunkan hasil produksi. Kutu daun jenis *Aphis gossypii* menjadi hama utama yang menyerang bagian daun tanaman cabai. Serangan Aphis terjadi sejak fase pertumbuhan hingga fase berbunga, yang berdampak pada terganggunya pertumbuhan tanaman (Nindatu *et al.,* 2018). Penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu metode untuk mengatasi serangan kutu daun. Penggunaan pestisida nabati dinilai efektif dalam mengendalikan serangan hama. Salah satu pestisida nabati yang dapat digunakan adalah pestisida buah maja. Buah maja, (*Aegle marmelos*) adalah salah satu tanaman yang memiliki kandungan saponin dan tannin yang tidak disukai oleh hama tanaman, salah satunya adalah hama kutu daun yang menyerang tanaman cabai.

Wuandari *et al.*, (2017), menyatakan bahwa ekstrak daun maja berpengaruh terhadap peningkatan angka kematian serta pemendekan siklus larva instar III *Spodoptera litura* pada konsentrasi 22,5%. Hal ini disebabkan oleh kandungan terpenoid, saponin, dan flavonoid yang bersifat toksik bagi hama pada daun majapahit. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Sirait *et al.,* (2016) menjelaskan bahwa ekstrak buah maja mengandung saponin dan tanin sebesar 9%, yang terbukti efektif sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama tanaman cabai. Pada konsentrasi 40% dengan metode penyemprotan, pestisida nabati ini mampu menyebabkan kematian hama hingga 50%. Oleh karena itu penelitian ini lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui efektifitas konsentrasi ekstrak buah maja sebagai pestisida nabati hama kutu daun. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemberian ekstrak buah maja dalam pengendalian hama kutu daun, pada tanaman cabai merah varietas taro dan cabai rawit varietas pelita.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang dilaksanakan di Kampung Parakan RT/RW 001/006, Desa Pasirkupa, Kecamatan Kalanganyar, Kabupaten Lebak-Banten. Waktu pelaksanaan yaitu pada bulan Oktober hingga Desember 2024.

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu, sekop, *scrin* insek, saringan, ember, *hand sprayer*, *syringe*, golok, sendok/spatula, sarung tangan, masker, meteran/penggaris, kertas label, botol *specimen*, gelas ukur 50ml dan 250ml, kamera *handphone* dan alat tulis. Bahan digunakan yaitu buah maja, aquades, 1 sacet sabun colek, air, tanaman cabai varietas pelita dan varietas taro, tanah, kutu daun, *polybag*, *tissue*, dan mulsa plastik.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak buah maja dengan 5 taraf P0 = kontrol, P1 = 10%, P2 = 20%, P3 = 40% dan P4 = 50%. Faktor ke dua yaitu jenis varietas cabai yaitu cabai varietas taro dan cabai varietas pelita. Terdapat 10 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 satuan percobaan. Serta setiap satuan

percobaan terdiri dari satu tanaman cabai dalam *polybag*. Model linear rancangan percobaan penelitian ini sebagai berikut:

$$Y_{ijK} = \mu + \tau_i + \beta_i + P_K + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

i = 0,1,2,3,4 (Konsentrasi)
j = 1,2 (Varietas cabai)
k = 1,2,3 (Ulangan)
Y_{ijK} = Nilai pengamatan konsentrasi ke-i, jenis varietas ke-j dan ulangan ke-k
μ = Nilai rataan umum
τ_i = Pengaruh konsentrasi ke-i
β_i = Perlakuan jenis ke-j
P_k = Ulangan ke-k
ε_{ijk} = Pengaruh konsentrasi ke-i jenis perlakuan ke-j dan ulangan ke-k

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) pada taraf α = 5%. Apabila ada beda nyata antar variabel pengamatan maka untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diujikan, dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf α = 5%.

Tahap penelitian ini meliputi persiapan alat dan bahan, persiapan media tanam dan persiapan bibit cabai, penanaman, penyediaan dan penularan hama kutu daun, pembuatan ekstrak buah maja, pengaplikasian pestisida, pengamatan dan pemeliharaan, analisis data. Parameter penelitian ini yaitu mortalitas (%), laju kematian (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan tingkat kerusakan daun (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rekapitulasi Sidik Ragam

Berdasarkan hasil rekapitulasi sidik ragam pada penelitian mengenai pertumbuhan 2 varietas cabai (*Capsicum annum* L.) dan uji efektivitas pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L. corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii Glover*.) semua parameter pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam pertumbuhan 2 varietas cabai (*Capsicum annum* L.) dan uji efektivitas pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L. corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii Glover*)

No	Parameter Pengamatan	Perlakuan				
		Waktu Pengamatan (HSA/MSA)	Pestisida nabati	Varietas cabai	Interaksi	KK (%)
1.	Mortalitas (%)	3	*	tn	tn	18,56[a]
		6	**	tn	tn	23,20[a]
		9	**	tn	tn	17,55[a]
		12	**	tn	tn	29,68[a]
2.	Laju Kematian	2	**	*	tn	23,38
3.	Tinggi Tanaman	1	tn	tn	tn	26,28
		2	tn	tn	tn	25,09

4.	Jumlah Daun	1	tn	**	tn	19,50
		2	tn	**	tn	16,11
5.	Tingkat Kerusakan Daun	2	tn	**	tn	22,06[b]

Keterangan :
- * : Berpengaruh nyata pada α = 5%
- ** : Berpengaruh sangat nyata pada α = 5%
- tn : Berpengaruh tidak nyata
- KK : Koefisien Keragaman
- HSA : Hari Setelah Aplikasi
- a : Ditransformasi dengan rumus arcsin + 0,5sebanyak 5 kali
- b : Ditransformasi dengan rumus arcsin + 0,5sebanyak 3 kali

Hasil rekapitulasi sidik ragam yang disajikan pada Tabel 1 menunjukan bahwa pengaruh pertumbuhan 2 varietas cabai (*Capsicum annum* L.) dan uji efektivitas pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L. corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii Glover*.) memberikan pengaruh yang bervariasi pada semua parameter pengamatan. Pengamatan terhadap mortalitas hama dilakukan setiap 3, 6, 9 dan 12 hari setelah aplikasi (HSA), berdasarkan tabel 1 menunjukan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak buah maja berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap parameter mortalitas sejak pengamatan 3-12 HSA. Parameter laju kematian berpengaruh sangat nyata pada 2 minggu setelah aplikasi (MSA). Sedangkan parameter tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata. Pemberian konsentrasi ekstrak buah maja pada hama kutu daun tanaman cabai memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun dan tingkat kerusakan daun pada 1 dan 2 MSA.

Mortalitas

Mortalitas merupakan salah satu parameter yang diamati untuk mengetahui tingkat persentase kematian hama kutu daun terhadap pengaruh dari suatu perlakuan yang dilakukan pada penelitian. Hasil sidik ragam dari pemberian konsentrasi pestisida ekstrak buah maja terhadap mortalitas hama disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase mortalitas hama kutu daun (*phis gossypii Glover*) terhadap pemberian konsentrasi pestisida ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L.corr.)

Waktu Pengamatan (HSA)	Pestisida Nabati (P)	Varietas Cabai C1	C2	Rata- rata
.....%.....				
3	P0	0	0	0b
	P1	0,34	0,40	0,37a
	P2	0,36	0,43	0,40a
	P3	0,43	0,46	0,44a
	P4	0,42	0,46	0,44a
	Rata-rata	0,31	0,35	
6	P0	0	0	0b
	P1	0,40	0,38	0,39a
	P2	0,35	0,34	0,35a
	P3	0,43	0,45	0,44a
	P4	0,41	0,47	0,44a
	Rata-rata	0,32	0,33	

9	P0	0	0	0c
	P1	2,17	2,17	2,17b
	P2	2,22	2,42	2,32b
	P3	3,06	2,90	2,98a
	P4	2,97	2,92	2,95a
	Rata-rata	2,89	2,89	
12	P0	0	0	0b
	P1	0,62	0,58	0,60a
	P2	0,62	0,60	0,61a
	P3	0,44	0,52	0,48a
	P4	0,62	0,64	0,63a
	Rata-rata	0,46	0,47	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Sumber: Data Primer Diolah, (2024)

Berdasarkan Tabel 2, menunjukan adanya pengaruh nyata dari pemberian konsentrasi ekstrak buah maja sejak pengamatan 3 HSA. Berdasarkan hasil uji lanjut terlihat bahwa perlakuan P3 (ekstrak buah maja konsentrasi 40%) memiliki rata-rata nilai terbaik. Perlakuan P3 memiliki rata-rata mortalitas sebesar 2,98% terlihat sejak pengamatan ke-9 HSA. Penyebab terjadinya mortalitas diduga karena adanya kepekaan hama kutu daun yang kontak langsung dengan pestisida buah maja. Menurut Tasnia *et al.,* (2022) pestisida nabati yang digunakan bersifat kontak yang dapat merusak sistem saraf atau menghambat perkembangan kutu daun secara langsung setelah kontak. Hal ini diperkuat oleh Fariantika *et al.,* (2019), saponin, tannin, dan flavonoid merupakan senyawa aktif yang terkandung dalam buah maja dan berperan sebagai penyebab mortalitas. Asruddin & Wahid (2023), menyatakan bahwa senyawa tersebut juga mempunyai efek menurunkan kemampuan dalam mencerna makanan yang masuk kedalam saluran pencernaan. Syaifudin *et al.,* (2023) menegaskan bahwa senyawa-senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jaringan tumbuhan dapat bersifat toksik dan berfungsi sebagai racun perut dan pernafasan. Menurut Rizki & Wardati (2023), flavonoid merupakan metabolit sekunder yang berperan penting dalam membasmi hama dengan menghambat fungsi sistem pencernaannya. Senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh hama melalui organ pencernaan hama, kemudian diserap oleh dinding usus dan beredar bersama sistem sirkulasi darah. Efektivitas suatu konsentrasi tidak hanya ditentukan oleh nilai konsentrasinya, tetapi juga oleh durasi waktu yang diperlukan. Semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% populasi kutu daun, semakin kecil kemungkinan tanaman mengalami kerusakan akibat serangannya. Fariantika *et al.,* (2019) menyatakan bahwa serangan hama kutu daun pada tanaman dapat terjadi dengan cepat karena sifatnya yang sangat rakus.

Laju Kematian

Laju kematian merupakan jumlah hama mati dalam periode tertentu. Presentase laju kematian hama kutu daun terhadap pemberian ekstrak buah maja menunjukan kecepatan daya bunuh ekstrak buah maja terhadap kematian hama kutu daun. Rata-rata laju kematian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Presentase laju kematian hama kutu daun terhadap pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L.corr.)

Waktu Pengamatan (MSA)	Pestisida Nabati (P)	Varietas Cabai C1	Varietas Cabai C2	Rata- rata
.....%.....				
	P0	0	0	0c
	P1	4,49	5,46	4,97b
2	P2	4,30	6,04	5,17b
	P3	5,89	7,43	6,66a
	P4	6,14	7,69	6,91a
	Rata-rata	4,16b	5,32a	

Sumber : Data Primer Diolah, (2024)

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, menunjukkan perlakuan P4 dengan konsentrasi 50% memiliki tingkat kecepatan kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa konsentrasi lain dengan kecepatan kematian 6,91 ekor/hari. Menurut Choirunnisa *et al.*, (2018) keefektifan pestisida nabati dapat dibuktikan dari pengaruh racun yang terkandung di dalam pestisida tersebut mampu membunuh hama dengan cepat dan memiliki daya bunuh yang tinggi. Perlakuan P4 diduga mengandung senyawa racun yang tinggi dan memiliki efek racun yang sangat kuat sehingga tingkat mortalitasnya tinggi. Laju kematian tersebut menunjukkan kandungan senyawa racun yang terkandung dalam pestisida nabati buah maja. Semakin tinggi laju kematiannya maka semakin tinggi juga konsentrasi yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka bahan racun tersebut juga tinggi, sehingga nilai mortalitasnya tinggi. Menurut Andini (2018), peningkatan konsentrasi bahan racun tersebut berkorelasi positif dengan peningkatan konsentrasi, akibatnya, daya bunuhnya meningkat. Rizki & Wardati (2023), menyatakan bahwa bahan kimia dianggap toksik akut jika mampu membunuh 50% atau lebih dari populasi uji dalam 24 jam, 48 jam, atau 14 hari. Menurut Wuarbanaran *et al.*, (2024) senyawa aktif dalam buah maja yakni tanin dan saponin yang bersifat toksik. Safirah *et al.* (2016), menjelaskan bahwa toksisitas umumnya terjadi ketika suatu zat mencapai ambang batas tertentu, sehingga memicu respons biologis. Toksisitas sendiri merupakan kemampuan suatu bahan untuk menyebabkan keracunan.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman bertambah setiap waktu, yang menunjukkan telah terjadinya pembelahan dan pembesaran sel. Hal ini sejalan dengan pernyataan Juniarti *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman mencerminkan pertumbuhan sel yang terjadi melalui proses pembelahan dan pembesaran sel, dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologis, dan genetika. Berikut rata-rata tinggi tanaman (cm) 1 sampai 2 MSA dua varietas cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekstrak buah maja

(*Aegle marmelos* l. corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii glover*) yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman (cm) 2 varietas cabai (*Capsicum annum* L.) dan uji efektivitas pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L.corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii* Glover)

Waktu Pengamatan (MSA)	Pestisida Nabati (P)	Varietas Cabai C1	Varietas Cabai C2	Rata- rata
.....cm.....				
1	P0	19,66	16,5	18,08
	P1	15,83	15,5	15,66
	P2	14,16	13,16	13,66
	P3	20,83	16,33	18,58
	P4	21	17,66	19,33
	Rata-rata	18,3	15,83	
2	P0	21,3	17,86	19,58
	P1	17,03	16,86	16,95
	P2	16,73	14,3	15,51
	P3	22,7	18,5	20,6
	P4	22,2	20,46	21,33
	Rata-rata	19,99	17,6	

Sumber: Data Primer Diolah, (2024)

Berdasarkan Tabel 4, hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman cabai berumur 1 dan 2 MSA, tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap pemberian konsentrasi pestisida nabati. Pada fase awal pertumbuhan (1 MSA), tanaman masih dalam tahap adaptasi terhadap lingkungan, sehingga kemampuan akar dalam menyerap unsur hara dari tanah masih terbatas akibat sistem perakaran yang belum berkembang secara optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Alvita (2024) yang menyatakan bahwa pada tahap awal pertumbuhan, penyerapan unsur hara belum maksimal karena sistem perakaran belum terbentuk dengan kuat dan tanaman masih menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata tinggi tanaman dari dua varietas cabai pada 1 dan 2 MSA menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan konsentrasi 50% menghasilkan pertumbuhan tertinggi, yaitu 19,33 cm pada 1 MSA dan 21,33 cm pada 2 MSA. Perlakuan ini diikuti oleh P3 dengan tinggi 18,58 cm pada 1 MSA dan 20,6 cm pada 2 MSA, P0 dengan 18,08 cm pada 1 MSA dan 19,58 cm pada 2 MSA, P1 dengan 15,66 cm pada 1 MSA dan 16,95 cm pada 2 MSA, serta P2 dengan 13,66 cm pada 1 MSA dan 15,51 cm pada 2 MSA. Secara keseluruhan, rata-rata tinggi tanaman varietas cabai Taro C1 lebih besar dibandingkan dengan varietas cabai Pelita C2. Selain itu, pada 1 MSA, pertumbuhan kedua varietas cabai tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan peningkatan tinggi yang relatif kecil, yaitu 18,3 cm dan 19,99 cm untuk varietas pertama serta 15,83 cm dan 17,6 cm untuk varietas kedua pada setiap pengamatan di 1 dan 2 MSA. Perbedaan pertumbuhan antara dua varietas cabai dipengaruhi oleh faktor genetik yang diwarisi dari tetuanya. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra & Ningsi (2019), tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Naibaho *et al.*, (2021), juga menyatakan bahwa tinggi tanaman pada setiap varietas cabai

merah dipengaruhi oleh faktor genetik serta lingkungan, sehingga setiap varietas memiliki karakteristik tinggi tanaman yang bervariasi. Menurut Raras *et al.,* (2021) tanaman cabai varietas pelita F1, merupakan cabai yang toleran terhadap genangan selama 24 jam yang ditunjukkan dengan respon pertumbuhan tanaman diakhir fase pemulihan.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat umur tanaman 1 sampai 2 MSA. Hal ini diduga karena pada saat awal terjadi serangan hama kepik daun dan semut hitam. Berikut rata-rata tinggi tanaman (cm) 1 sampai 2 MSA dua vaietas cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian konsentrasi buah maja (*Aegle marmelos* L. corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii glover*) yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun (helai) 2 varietas cabai (*Capsicum annum* L.) dengan uji efektivitas pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L.corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii Glover*)

Waktu Pengamatan (MSA)	Pestisida Nabati (P)	Varietas Cabai C1	Varietas Cabai C2	Rata- rata
.....helai.....				
1	P0	13,33	8,33	10,83
	P1	12	7,66	9,83
	P2	15	6	10,5
	P3	14,33	8,66	11,5
	P4	13,33	7,66	10,5
	Rata-rata	13,6a	7,66b	
2	P0	14,33	11	12,66
	P1	14,66	10,33	12,5
	P2	17	9	13,33
	P3	15,66	11	12
	P4	14,66	9,33	12,7
	Rata-rata	15,26a	10,13b	

Sumber: Data Primer Diolah, (2024)

Berdasarkan Tabel 5, menunjukan adanya pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Perlakuan P3 dan P2 dengan konsentrasi 40% dan 20% ekstrak buah maja memiliki rata-rata jumlah daun tertinggi sebesar 11,5 helai pada pengamatan 1 MSA dan 13,33 helai pada pengamatan 2 MSA. Pada pengamatan 1 dan 2 MSA, varietas cabai yang memiliki respon rata-rata jumlah daun terbanyak ada pada tanaman cabai varietas taro C1 sebesar 13,6 helai dan 15,26 helai, berbeda nyata dengan cabai varietas pelita C2. Parwanti (2019), menyatakan ekstrak buah maja dengan konsentrasi 60% memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas hama kutu daun, hal ini berpengaruh terhadap tingkat kesehatan tanaman yang menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan baik dan dapat memunculkan tunas daun baru karena tidak terhindar dari serangan gangguan hama. Kandungan nutrisi dalam buah maja, terutama nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan besi, berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan daun pada tanaman. Menurut Tasnia *et al.,* (2022) komposisi nutrisi yang mengandung N dan ketersedian yang cukup bagi tanaman berdampak bagi pertumbuhan daun salah satunya jumlah daun. Bakri (2020), menegaskan bahwa nitrogen berperan krusial dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, buah maja tidak hanya dapat

dimanfaatkan sebagai pestisida nabati, tetapi juga berpotensi digunakan sebagai pupuk organik. Sejalan dengan pernyataan Sari *et al.,* (2022) penggunaan buah maja sebagai pupuk organik, baik dalam bentuk ampas fermentasi maupun pupuk cair, telah terbukti efektif dalam meningkatkan jumlah dan luas daun pada berbagai jenis tanaman. Kandungan nitrogen yang tinggi dalam buah maja sangat penting karena nitrogen merupakan unsur utama dalam pembentukan klorofil, yang berperan dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan daun.

Tingkat Kerusakan Daun

Hama kutu daun yang menyerang tanaman cabai menyebabkan terjadinya kerusakan pada daun tanaman cabai. Intensitas kerusakan akibat hama ini bervariasi di setiap jenis varietas cabai, serta memiliki tingkat kerusakan yang berbeda-beda. Pengamatan pada tingkat kerusakan daun tanaman cabai dilakukan pada 2 MSA untuk melihat pengaruh akhir dariadanya serangan hama. Rata-rata tingkat kerusakan daun akibat hama kutu daun dusajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Presentase tingkat kerusakan 2 varietas cabai (*Capsicum annum* L.) dan uji efektivitas pemberian konsentrasi ekstrak buah maja (*Aegle marmelos* L.corr.) sebagai pestisida nabati hama kutu daun (*Aphis gossypii Glover*)

Waktu Pengamatan (MSA)	Pestisida Nabati (P)	Varietas Cabai C1	Varietas Cabai C2	Rata- rata
.....%.....				
2	P0	23,81	30,89	27,36
	P1	19,91	33,12	26,51
	P2	15,36	30,19	22,78
	P3	21,94	37,19	29,56
	P4	17,45	26,71	22,08
	Rata-rata	19,69b	31,62a	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%

Sumber: Analisis Data Primer, (2024)

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut terhadap tingkat kerusakan daun yang disajikan pada Tabel 7, pengamatan 2 MSA dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4, ditemukan bahwa secara keseluruhan perlakuan P3 dengan konsentrasi 40% menunjukkan tingkat kerusakan daun tertinggi, yaitu sebesar 29,56%. Kerusakan tertinggi tercatat pada cabai varietas Pelita (C2) yang merupakan jenis cabai rawit dengan persentase sebesar 31,62%. Hasil ini secara signifikan berbeda dengan perlakuan P4 yang memiliki konsentrasi 50%, dengan tingkat kerusakan sebesar 22,08%. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arsi *et al.,* (2023) yang menyatakan bahwa intensitas serangan terhadap cabai rawit dapat menimbulkan kerugian akibat serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), terutama hama dan penyakit, yang dalam beberapa kasus dapat mencapai tingkat serangan hingga 57%. Utama *et al.,* (2017) menjelaskan bahwa hama kutu daun menyerang secara bergerombol, tingkat kerusakan yang diamati dalam penelitian ini masih tergolong ringan, yang kemungkinan juga dipengaruhi oleh kualitas mutu benih yang digunakan.

Wijaya *et al.,* (2022) mengemukakan bahwa varietas unggul memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan varietas lokal. Keunggulan tersebut tercermin dalam karakteristik genetiknya, seperti potensi hasil yang lebih tinggi, respons yang baik

terhadap pemupukan, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta dampaknya yang lebih ramah lingkungan. Hal ini diperkuat oleh Nur'aeni *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa salah satu teknologi yang berperan dalam peningkatan produktivitas yaitu penggunaan varietas unggul yang sesuai dengan kondisi agroekologi, kemauan, dan kemampuan petani untuk mengembangkan varietas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak buah maja dalam berbagai konsentrasi efektif digunakan dalam mengendalikan hama kutu daun. Perlakuan P3 dengan konsentrasi 40% pestisida ekstrak buah maja merupakan konsentrasi paling efektif terhadap parameter pengamatan mortalitas hama kutu daun dengan nilai sebesar 2,98% pada pengamatan 9 Hari Setelah Aplikasi (HSA). Terdapat kombinasi perlakuan pada parameter pengamatan laju kematian yang menunjukan konsentrasi ekstrak buah maja berpengaruh lebih cepat terhadap kematian hama kutu daun pada tanaman cabai varietas pelita C2 sebesar 31,62% pada pengamatan 2 Minggu Setelah Aplikasi (MSA). Dan memberikan efektifitas yang lebih baik terhadap tingkat kerusakan daun pada tanaman cabai varietas Taro C1 sebesar 19,69% sejak pengamatan 2 MSA. Saran dari penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi lebih tinggi dan jenis hama yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Alvita, A. M. (2024). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Hewan Kambing dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.). In *SKRIPSI. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*.

Andini, S. T. (2018). *Efektivitas Insektisida Nabati Dalam Mengendalikan Larva Krop Kubis (Crocidolomia Pavonana L.) Skala Laboratorium*. http://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/9552/SISKA TRI ANDINI.pdf?sequence=1

Arsi, Anafiotika, R., Suparman, S., Fauziah, Z., Meira Zhafirah, A., Margareta, G., Dwi Rani, F., Wardani, A., Tegar Yusniawan, M., Studi Proteksi Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, P., & Pertanian, F. (2023). Intensitas Serangan Hama Dan Penyakit Cabai Rawit Di Provinsi Sumatera Selatan. *Seminar Nasional Pertanian Pesisir*, *2*(1), 535–547.

Asruddin, A., & Wahid, A. (2023). Efektivitas Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pengendalian larva *Plutella Xylostella* L.(Lepidoptera: Plutelidae) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, *11*(2), 265–274. http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/1663%0Ahttp://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/download/1663/1677

Bakri, S. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Buah Maja (*Aegle marmelos*) terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih *(Pleurotus ostreatus)*. *3*(1).

BPS. (2022). *Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia, Maret 2022*. https://www.bps.go.id/id/publication/2022/10/20/b9e45d7c9aeb2112005aaf53/pengeluaran-untuk-konsumsi-penduduk-indonesia--maret-2022.html

Choirunnisa, A., Supriyadi, A., & Setiawan, A. N. (2018). *Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Picung (Pangium edule) Sebagai Insektisida Untuk Hama Walang Sangit (Leptocorisa oratorius)*. *3*(1), 10–27. https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf

Fariantika, A., Rahayu, S. E., & Dharmawan, A. (2019). Uji Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos*) terhadap Mortalitas dan Penghambatan Makan Spodoptera litura. *Jurnal Ilmu Hayat*, *3*(1), 31–37.

Juniarti, B., Ritawati, S., Roidelindho, K., & Fatmawaty, A. A. (2024). Pengaruh Jenis Sumbu Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. L) Varietas Masbro Secara Hidroponik Sistem Wick. *Agroteksos*, *34*(2), 392–404.

Naibaho, A. Y., Heviyanti, M., Murdhinati., Maharani, R. (2021). Uji Adaptasi Lima Varietas Unggul Cabai Merah Keriting di Lahan Kering dengan Teknologi Proliga. *Jurnal Agroqua*, *19*(1), 159–167. https://doi.org/10.32663/ja.v

Nindatu, M., Moniharapon, D., & Latuputty, S. (2018). Efektifitas Ekstrak Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypli*) Pada Tanaman Cabai. *Agrologia*, *5*(1). https://doi.org/10.30598/a.v5i1.192

Nur'aeni, E., Kartina, & Susiyanti. (2020). Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Majemuk Berteknologi Nano Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroekotek*, *12*(1), 110–120.

Parwanti, Y. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* L.Corr) sebagai Insektisida Nabati Kutu Daun (*Aphis gossypii Glover*) pada Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L. var. taro). In *SKRIPSI. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.

Prihatiningrum, C., Nafi'udin, A. F., & Habibullah, M. (2021). Identifikasi Teknik Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Cabai di Desa Kebonlegi Kecamatan Kaliangkrik Kabupaten Magelang. *Jurnal Pertanian Cemara*, *18*(1), 19–24. https://doi.org/10.24929/fp.v18i1.1130

Putra, B., & Ningsi, S. (2019). Peranan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas daun Total *Pennisitum purpureum* cv. Mott. *StockPeternakan*, *2*(2), 1–17.

Raras, R. P., Saptiningsih, E., & Haryanti, S. (2021). Respon Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Pelita F1 terhadap Penggenangan. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, *6*(1), 56–65. https://doi.org/10.14710/baf.6.1.2021.56-65

Rizki, K., & Wardati, I. (2023). Uji Efikasi Berbagai Konsentrasi Insektisida Nabati Buah Majapahit (*Aegle marmelos* L. Correa) terhadap Mortalitas Hama Uret Tanaman Kelapa (*Oryctes rhinoceros* L.). *Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture*, 487–496. https://doi.org/10.25047/agropross.2023.508

Sari, P. M., Putri, M., Siregar, A., Apriani, L., & Harahap, H. (2022). Buah Maja Pupuk Organik dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau Agrosains. *Jurnal Penelitian Agronomi*, *24*(2), 130–133. https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/view/65338DOI:http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.65338

Setiawan, H., & Oka, G.A. (2015). Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Mortalitas Hama Kutu Daun (*Aphis craccivora*) pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai Sumber Belajar Biologi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, *6*(1), 54–62. https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v6i1.158

Sirait, R. D., A. Jati, W. N.,Indah, m. y. (2016). Efektivitas Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos*) terhadap Mortalitas Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*) pada Tanaman Padi. *Sustainability*. *11*(1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-

8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Syaifudin, E. A., Akhsan, M., & Sabriani. (2023). Mortalitas *Aphis gossypii* pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dengan Aplikasi Ekstrak Daun *Ageratum conyzoides, Tagetes erecta, dan Chromolaena odorata Aphis gossypii Mortality on Cayenne Pepper* (*Capsicum frutescens*) *with the Application of Lea*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, *6*(1), 21–27. https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/agro/article/view/11682/pdf

Tasnia, F. H., Fedri, I., & Alfikri. (2022). Analisis Penggunaan Pestisida Nabati pada Usaha Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Hidroponik. *Jurnal Pertanian Agroteknologi*, *10*(3), 138–145. https://www.ejournal.iocscience.org/index.php/Fruitset/article/view/2849

Utama, I. W. E. K., Sunari, A. A. A. . S., & Supartha, I. W. (2017). Kelimpahan Populasi dan Tingkat Serangan Kutu Daun (*Mysuz persicae Sulzer*) (Homoptera: *Aphididae*) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, *6*(4), 397–404.

Wijaya, B. H., Kalsum, U., Purwanto, R. J., Agustina, K., Mareza, E., Yursida, & Arifin. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Genotipe Cabai Besar dengan Pemberian Pupuk Di Lahan Pasang Surut. *Fuitset Sains : Jurnal Pertanian Agroteknologi*, *10*(5), 286–300. https://iocscience.org/ejournal/index.php/Fruitset/article/view/3429

Wuandari, M. S., Suryadarma, I., & Suahartini, S. (2017). Efektivitas Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) sebagai Pestisida Nabati *Spodoptera litura* pada Sawi (*Brassica juncea*). *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, *6*(4), 245–254. https://doi.org/10.21831/kingdom.v6i4.6976

Wuarbanaran, O. A., Leiwakabessy, F., & Smith, A. (2024). Effectiveness Of Maja Fruit Extract T (*Aegle marmelos*) As An Alternative For Pest Control Living (Locusta migratoria). *Jurnal Biologi Pendidikan Dan Terapan*, *10*(2), 171–177. https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/biopendix/article/view/9845%0Ahttps://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/biopendix/article/download/9845/7272