

RENDAMAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK PENGENDALIAN HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*) PADA TANAMAN CABAI

Prehatin Trirahayu Ningrum, Rahayu Sri Pujiati, Ellyke, Anita Dewi M
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember
Email: Harumfkm@gmail.com

Abstrak

Peningkatan produksi tanaman merupakan salah tujuan dalam program pertanian. Agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan pestisida. Hewan yang dianggap merugikan bagi petani salah satunya adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Djojsumarto, 2008). Dengan adanya hewan yang merugikan tersebut, maka salah satu upaya untuk menggantikan pestisida yang berbahan kimia yaitu dengan menggunakan pestisida organik alami. Pestisida organik yang berasal dari tumbuhan disebut pula dengan pestisida nabati. Contoh tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida yaitu Tanaman pepaya (*Carica papaya*). Budidaya tanaman cabai sekarang semakin meningkat, karena harga jual cabai juga pada musim-musim tertentu mencapai tingkatan yang maksimal, namun hama pengganggu pada tanaman cabai yaitu hama ulat sering merusak daun dan buah cabai itu sendiri. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Desain penelitian ini adalah *True Experimental Design*. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-factorial yang terdiri dari 3 perlakuan (konsentrasi 2%, 5% dan 10%) dan satu kontrol dengan 6 kali pengulangan untuk masing-masing perlakuan. Sampel penelitian ini menggunakan 24 sampel kelompok dengan masing-masing kelompok diberikan 10 ulat grayak (*Spodoptera litura*). Teknik analisis data dengan deskriptif. Hasil penelitian didapatkan Tidak terdapat ulat yang mati dalam kelompok control, pada kelompok perlakuan konsentrasi 2% rata-rata hasil pengamatan ulat grayak (*Spodoptera litura*) yang mati sebanyak 7 ekor, pada kelompok perlakuan konsentrasi % rata-rata hasil pengamatan ulat grayak (*Spodoptera litura*) yang mati sebanyak 10 ekor, dan pada kelompok perlakuan konsentrasi 10% rata-rata hasil pengamatan ulat grayak (*Spodoptera litura*) yang mati sebanyak 10 ekor. Kesimpulan dari penelitian ini adalah semakin banyak konsentrasi yang diberikan maka akan semakin banyak pula ulat grayak (*Spodoptera litura*) yang tidak bisa bertahan hidup, sehingga pestisida alami dengan menggunakan daun pepaya bisa digunakan.

Kata Kunci: petisida, rendaman daun pepaya, ulat grayak (*Spodoptera litura*)

I. PENDAHULUAN

Peningkatan produksi tanaman bisa dilakukan dengan salah satu cara pemberian pestisida yang bertujuan agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit. Pestisida merupakan substansi kimia dan bahan lain yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama. Bagi petani jenis hama yaitu tungau, tumbuhan pengganggu, penyakit tanaman yang disebabkan oleh fungi (jamur), bakteri, dan virus, nematoda (cacing yang merusak akar), siput, tikus, burung dan hewan lain yang dianggap merugikan (Djojosumarto, 2008). Menurut Munarso *et al.*, (2006), Penggunaan pestisida pada tanaman sayuran di dataran tinggi tergolong sangat intensif, hal ini terutama disebabkan kondisi iklim yang sejuk dengan kelembaban udara dan curah hujan yang tinggi menciptakan kondisi yang baik untuk perkembangbiakan hama dan penyakit tanaman. Namun apabila penggunaan pestisida yang tidak tepat baik secara jenis, waktu, dosis, cara, dan sasaran akan menimbulkan pencemaran dan berdampak pada kesehatan.

Pestisida yang terdapat pada tanaman dapat terserap bersama hasil panen berupa residu yang dapat dikonsumsi oleh konsumen. Residu pestisida adalah zat tertentu yang terkandung dalam hasil pertanian bahan pangan atau pakan hewan, baik sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari penggunaan pestisida. Istilah ini mencakup juga senyawa turunan pestisida, seperti senyawa hasil konversi, metabolit, senyawa hasil reaksi dan zat pengotor yang dapat bersifat toksik (Sakung, 2004). Residu pestisida sintesis sangat sulit terurai secara alami. Bahkan untuk beberapa jenis pestisida, residunya dapat bertahan hingga puluhan tahun.

Pestisida organik yang berasal dari tumbuhan disebut pula dengan pestisida nabati. Contoh tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida yaitu Tanaman pepaya (*Carica papaya*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Konno dalam Julaily *et al.*, (2013), getah pepaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti *papain* dan *kimopapain*. Getah pepaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa-senyawa kimia di dalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yenie *et al.*, (2013) yaitu pembuatan pestisida organik menggunakan metode ekstraksi dari sampah daun pepaya dan umbi bawang putih

menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya dan umbi bawang putih semakin tinggi tingkat kematian hama uji, dimana konsentrasi yang paling banyak membunuh larva nyamuk pada konsentrasi larutan 3000 ppm dengan presentase kematian hewan uji sebesar 95% untuk ekstrak etanol dan 97,5% untuk ekstrak metanol.

Cabai merupakan salah satu tanaman yang mempunyai potensi yang besar, dari jaman dahulu hingga sekarang cabai masih diburu masyarakat untuk dikonsumsi. Budidaya tanaman cabai selalu dilakukan, namun hama pengganggu pada tanaman cabai yaitu hama ulat sering merusak daun dan buah cabai itu sendiri (Meikawati *et al.*, 2013). Di Kabupaten Jember, cabai merupakan hasil produksi pertanian nomor dua setelah buah semangka. Tanaman cabai yang di produksi terutama cabai rawit. Menurut BPS Kabupaten Jember (2014), pada tahun 2013 produksi cabai rawit meningkat mencapai 222.839 kuintal dari produksi tahun 2012 yang hanya sebesar 94.559 kuintal. Agar produksi tanaman cabai ini semakin meningkat tanpa banyak residu pestisida sintetis maka penulis mencoba menerapkan penggunaan pestisida dari rendaman daun pepaya untuk mengendalikan ulat pada tanaman cabai.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat-alat penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tiga kelompok alat, yaitu:

a. Alat untuk rendaman daun pepaya:

Pisau, ember, label/etiket, timbangan, gelas ukur

b. Alat untuk menangkap ulat tanaman cabai:

Botol air mineral bervolume 1,5 liter, sarung tangan,

c. Alat untuk uji pengaruh air rendaman daun pepaya terhadap ulat tanaman cabai:

Botol spray, toples kue diameter 14,5 cm dengan tinggi 5 cm, penggaris, pinset, label/etiket

Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 2 kelompok bahan yang digunakan, yaitu:

a. Bahan-bahan untuk rendaman daun pepaya:

Daun pepaya segar, air

b. Bahan-bahan untuk uji pengaruh air rendaman daun pepaya terhadap ulat tanaman cabai:

Air rendaman daun pepaya dengan 3 konsentrasi berbeda, 240 ekor ulat tanaman cabai

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah suatu bentuk penelitian eksperimental. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau *trial*. Percobaan itu berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel. Dari perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain (Notoatmojo, 2005). Desain penelitian ini adalah *True Experimental Design* dengan bentuk *Posttest-Only Control Design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R), yaitu kelompok yang diberi perlakuan (X) dan kelompok yang tidak diberi perlakuan (O). Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-factorial yang terdiri dari 3 perlakuan (konsentrasi 2%, 5% dan 10%) dan satu kontrol dengan 6 kali pengulangan untuk masing-masing perlakuan. Sampel penelitian ini menggunakan 24 sampel kelompok dengan masing-masing kelompok diberikan 10 ulat grayak (*Spodoptera litura*). Teknik analisis data dengan deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian eksperimen yang telah dilakukan dengan menggunakan air rendaman daun pepaya sebagai pestisida nabati mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman cabai yang memiliki beberapa variabel penelitian, yaitu antara lain untuk variabel terikat dalam penelitian ini yaitu jumlah ulat grayak (*Spodoptera litura*) yang mati setelah disemprot dengan air rendaman daun pepaya dengan konsentrasi berbeda, sedangkan untuk variabel bebasnya yaitu konsentrasi air rendaman daun (*Carica papaya*) menurut konsentrasi 2%, 5%, dan 10%.

Pada penelitian ini, terdapat kelompok kontrol dan eksperimen yang merupakan variabel bebas dari penelitian. Kelompok kontrol pada penelitian ini adalah ulat grayak yang tidak diberi semprotan air rendaman daun pepaya, kelompok eksperimen pertama (X1) diberi perlakuan dengan menyemprotkan air rendaman daun pepaya dengan konsentrasi 2%, kelompok eksperimen kedua (X2) diberi penambahan perlakuan

dengan menyemprotkan air rendaman daun pepaya dengan konsentrasi 5%, kelompok eksperimen ketiga (X3) diberi perlakuan dengan menyemprotkan air rendaman daun pepaya dengan konsentrasi 10%. Penelitian yang dilakukan diamati berdasarkan waktu pengamatan yaitu selama 5 hari dan berdasarkan pada jumlah ulat yang mati setelah diberi perlakuan.

Jumlah ulat yang Mati Tanpa Perlakuan

Ulat yang mati yang tidak diberi perlakuan atau kelompok kontrol diamati selama 5 hari menunjukkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Ulat yang mati pada kelompok kontrol

Perlakuan	Hari Ke	Pengulangan (ekor)						Total	Rata-rata
		A	B	C	D	E	F		
K	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa hasil penelitian pada kelompok tanpa perlakuan (Kontrol) selama 5 hari pengamatan tidak terdapat satupun ulat yang mati pada setiap pengulangannya.

Jumlah ulat yang Mati dengan Air Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) Konsentrasi 2%

Tabel 2. Ulat yang mati pada kelompok perlakuan konsentrasi 2%

Perlakuan	Hari Ke	Pengulangan (ekor)						Total	Rata-rata
		A	B	C	D	E	F		
K	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	2	1	1	0	2	7	1,2
	3	2	3	1	2	2	1	11	1,8
	4	1	1	1	2	1	1	7	1,2
	5	2	2	3	3	3	2	15	2,5
	Total	6	8	6	8	6	6	41	6,83≈7

Berdasarkan Tabel 2 diatas, hasil penelitian pada kelompok perlakuan penyemprotan air rendaman daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi 2% mulai menunjukkan hasil pada setiap pengulangan yaitu jumlah ulat yang mati setiap harinya dengan

masing-masing 6, 8, 6, 8, 7, dan 6 ekor ulat grayak yang mati. Rata-rata kematian ulat tersebut sebanyak 7 ekor. Berdasarkan pengamatan rata-rata ulat yang mati setiap harinya, ulat yang paling banyak mati pada hari ke lima.

Jumlah ulat yang Mati dengan Air Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) Konsentrasi 5%

Tabel 3. Ulat yang mati pada kelompok perlakuan konsentrasi 5 %

Perlakuan	Hari Ke	Pengulangan (ekor)						Total	Rata-rata
		A	B	C	D	E	F		
K	1	1	2	1	2	2	1	9	1,5
	2	1	2	2	2	2	2	11	1,8
	3	2	3	1	3	2	3	14	2,3
	4	4	3	3	2	3	3	18	3
	5	2	0	3	0	0	0	5	0,8
	Total	10	10	10	10	9	9	58	9,7 ≈ 10

Berdasarkan Tabel 3 diatas Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa Pada kelompok perlakuan penyemprotan air rendaman daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi 5% mulai menunjukkan hasil pada setiap pengulangan yaitu masing-masing 10, 10, 10, 10, 9, dan 9 ekor ulat grayak yang mati. Rata-rata kematian ulat tersebut sebanyak 10 ekor. Berdasarkan pengamatan rata-rata ulat yang mati setiap harinya, ulat yang paling banyak mati pada hari ke empat.

Jumlah ulat yang Mati dengan Air Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) Konsentrasi 10%

Tabel 4. Ulat yang mati pada kelompok perlakuan konsentrasi 10 %

Perlakuan	Hari Ke	Pengulangan (ekor)						Total	Rata-rata
		A	B	C	D	E	F		
K	1	5	5	7	6	7	5	35	5,8
	2	5	5	3	4	3	5	25	4,2
	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	10	10	10	10	10	10	60	10

Berdasarkan Tabel 4 diatas hasil penelitian Pada kelompok perlakuan penyemprotan air rendaman daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi 10% mulai menunjukkan hasil pada setiap pengulangan yaitu masing-masing 10, 10, 10, 10, 10,

dan 10 ekor ulat grayak yang mati. Rata-rata kematian ulat tersebut sebanyak 10 ekor. Berdasarkan pengamatan rata-rata ulat yang mati setiap harinya, ulat yang paling banyak mati pada hari pertama. Sedangkan pada hari ketiga semua ulat yang berada di kontainer tidak ada lagi yang hidup.

Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) bisa dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan menggunakan pestisida nabati. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap efektivitas air rendaman daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai pestisida nabati terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). Daun pepaya memiliki sejumlah kandungan kimia, seperti mengandung enzim papain, alkaloid, Pseudocarpaine, Flavonoid, Saponin, tannins, glikosida, karposid, dan saponin. Papain merupakan satu enzim paling kuat yang dihasilkan oleh seluruh bagian tanaman pepaya, kecuali biji dan akar. Papain adalah suatu zat (enzim) yang dapat diperoleh dari getah tanaman pepaya dan buah pepaya. Getah pepaya mengandung sebanyak 10% papain, 45% kimopapain, dan lisozim sebesar 20% (Winarno, 1986). Papain termasuk enzim hidrolase yang mengkatalisis reaksi hidrolisis suatu substrat dengan pertolongan molekul air yang memiliki efek terhadap organisme pengganggu tanaman seperti penolak makan, racun kontak, dan mengganggu fisiologis serangga.

Saponin dan alkaloid merupakan *stomach poisoning* atau racun perut. Bila senyawa tersebut masuk dalam tubuh serangga maka alat pencernaannya akan menjadi terganggu. Alkaloid juga mampu menghambat pertumbuhan serangga, terutama tiga hormon utama dalam serangga yaitu hormon otak (*brain hormone*), hormon edikson, dan hormon pertumbuhan (*juvenile hormone*). Tidak berkembangnya hormon tersebut dapat menyebabkan kegagalan *metamorphosis*. Flavonoid merupakan senyawa kimia pada daun pepaya yang dapat bekerja sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun pernapasan. Flavonoid mempunyai cara kerja yaitu dengan masuk ke dalam tubuh ulat melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan penurunan fungsi syaraf serta kerusakan pada sistem pernapasan dan mengakibatkan ulat tidak bisa bernapas dan akhirnya mati (Robinson, 1995).

Flavonoid juga dapat menghambat daya makan serangga (*antifeedant*). Bila senyawa ini masuk dalam tubuh serangga, maka alat pencernaannya akan terganggu. Senyawa ini juga bekerja dengan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut serangga. Hal ini

mengakibatkan serangga gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya. Akibatnya serangga mati kelaparan.

IV. KESIMPULAN

Telah didapatkan Ulat grayak pada kelompok kontrol yang diamati selama 5 hari tidak mengalami kematian. Pada Konsentrasi 2 % dapat membunuh ulat grayak di hari 5, Konsentrasi 5 % dapat membunuh ulat grayak dengan di hari ke 4. Konsentrasi 10% dapat membunuh ulat grayak dihari ke dua. Sehingga semakin besar konsentrasi yang diberikan, maka semakin cepat pula ulat grayak yang akan mati.

DAFTAR PUSTAKA

- Djojosumarto, P. 2008. Pestisida dan Aplikasinya. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Munarso, J., Miskiyah, Broto, W. 2006. Studi Kandungan Residu Pestisida pada Kubis, Tomat, dan Wortel di Malang dan Cianjur. Bogor: Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian
- Julaily, N., Mukarlina, dan Setyawati T. R. 2013. Pengendalian Hama pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). Jurnal Protobiont, 2(3): 171-175
- Yenie, E., Elystia S., Calvin, A., Irfhan, M. 2013. Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih. Jurnal Teknik Lingkungan, 10(1): 46-59
- Winarno, F.G. 1986. Enzim Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta