



FORMULASI EKSTRAK DAUN PEPAYA JEPANG SEBAGAI BIOPESTISIDA UNTUK PENGENDALIAN HAMA ULAT GRAYAK PADA TANAMAN BAWANG MERAH

Formulation Of Papaya Japan Leaves Extract As Biopesticide For Control Of Armyworm Pests In Shallot Plant

Budhi Indrawijaya¹, Desi Emiliawati², Lutfi Dintya Susanti³

^{1,2,3} Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pamulang
Jl. Witana Harja No. 15b, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten

ABSTRAK

Salah satu program pemerintah terkait bidang pertanian adalah meningkatkan produksi tanaman. Produktivitas tanaman yang dihasilkan sebaiknya memiliki mutu yang baik. Untuk menjaga mutu tersebut maka tanaman dijaga dari gangguan hama perusak dan penyakit tanaman. Upaya yang dilakukan untuk mengendalikan hama tersebut yaitu dengan menggunakan pestisida. Selama ini pestisida yang digunakan berasal dari bahan kimia yang berbahaya, sehingga perlu upaya untuk menggantikan pestisida jenis ini dengan pestisida alami. Jenis pestisida ini dinamakan dengan pestisida nabati.

Salah satu hama/hewan perusak tanaman yang merugikan bagi petani adalah jenis ulat grayak (*Spodoptera litura*). Ulat grayak ini dapat menghabiskan daun hanya dalam waktu satu malam saja. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencari alternatif tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati yaitu salah satunya adalah tanaman pepaya jepang (*Carica papaya*) yang digunakan sebagai pestisida nabati untuk pengendalian hama pada tanaman bawang merah.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial yang meliputi 4 perlakuan konsentrasi ekstrak daun pepaya Jepang yaitu 55%, 65%, 75% dan 85%. Sampel hasil ekstrak penelitian ini menggunakan 4 sampel yang diujikan pada masing-masing konsentrasi sebanyak 10 ulat grayak (*Spodoptera litura*) untuk melihat tingkat mortalitasnya. Hasil penelitian ini didapatkan ulat yang mati pada hari ke-14 dengan konsentrasi 55% ekstrak daun pepaya Jepang, dari hasil pengamatan ulat grayak yang mati sebanyak 6 ekor (tingkat mortalitasnya 60%), pada konsentrasi 65% ekstrak daun pepaya Jepang, hasil pengamatan ulat grayak yang mati sebanyak 6 ekor (tingkat mortalitasnya 60%), pada konsentrasi 75% ekstrak daun pepaya Jepang, hasil pengamatan ulat grayak yang mati sebanyak 7 ekor (tingkat mortalitasnya 70%) dan pada perlakuan konsentrasi 85% ekstrak daun pepaya Jepang, hasil pengamatan ulat grayak yang mati sebanyak 8 ekor (tingkat mortalitasnya mencapai 80%).

Kata Kunci: daun pepaya jepang, formulasi, pestisida nabati, tanaman bawang merah, ulat grayak

ABSTRACT

One of the government programs related to agriculture is to increase crop production. The productivity of plants produced should be of good quality. To maintain this quality, plants are protected from destructive pests and plant diseases. Efforts are made to control these pests by using pesticides. So far, the pesticides used have come from hazardous chemicals, so efforts are needed to replace these pesticides with natural pesticides. This type of pesticide is called plant-based pesticides.

One of the pests/animals that destroy crops that are harmful to farmers is a type of armyworms (*Spodoptera litura*). This armyworm can finish the leaves in just one night. Various attempts have been made to find alternative plants that can be used as vegetable pesticides, one of which is the Japanese papaya plant (*Carica papaya*) which is used as a vegetable pesticide for pest control on shallots.

This study used a non-factorial completely randomized design (RAL) trial design that included 4 treatments of Japanese papaya leaf extract concentrations namely 55%, 65%, 75% and 85%. The extracted samples from this study used 4 samples tested at each concentration of 10 armyworms (*Spodoptera litura*) to see the mortality rate. The results of this study found that dead armyworms on the 14th day with a concentration of 55% Japanese papaya leaf extract, from observations of 6 dead armyworms (mortality rate 60%), at a concentration of 65% Japanese papaya

leaf extract, the results observations of dead armyworms as many as 6 tails (60% mortality rate), at a concentration of 75% Japanese papaya leaf extract, observations of dead armyworms as many as 7 tails (70% mortality rate) and on treatment concentration of 85% papaya leaf extract Japan, observations of 8 dead armyworms (mortality rate reached 80%).

Keywords: Japanese papaya leaves, formulations, vegetable pesticides, shallot plants, armyworms

PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica Papaya L*) atau Betik merupakan tumbuhan yang sangat di gemari oleh masyarakat Indonesia pada umumnya. Pepaya Jepang berasal dari Negara Meksiko bagian selatan dan bagian utara dari Amerika Selatan, dan kini menyebar luas di seluruh Negara beriklim tropis untuk diambil buahnya. Di Indonesia pepaya disebut dengan “Kates” dalam bahasa jawa, dan “Gedang” dalam bahasa sunda. Masyarakat umumnya menggunakan pepaya untuk dimakan daging buahnya, baik saat masih mentah maupun matang. Daging buah muda (belum matang) dimasak sebagai sayuran, sedangkan daging buah masak dimakan secara langsung atau sebagai campuran koktail. Bukan hanya buahnya, daun pepaya juga dimanfaatkan sebagai sayuran dan pelunak daging. Daun pepaya muda dimakan sebagai lalap atau dijadikan pembungkus butil. Getah pepaya (batang, daun, buah) mengandung enzim papain, semacam protease yang dapat melunakkan daging dan mengubah konformasi protein lainnya.

Pestisida atau pembasmi hama adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, atau membasmi organisme pengganggu. Tujuan utama penggunaan pestisida adalah untuk mengurangi populasi hama seperti serangga, tikus, gulma, burung, mamalia, ikan, atau mikroba yang mengganggu. Pada kenyataannya, penggunaan pestisida kimia justru memperbanyak populasi hama pengganggu tanaman sehingga tujuan penyelamatan kerusakan tanaman tidak dapat diraih. Hal ini dikarenakan penggunaan pestisida tanpa mengikuti aturan yang diberikan, penggunaan yang berlebihan dapat berdampak pada kesehatan manusia dan lingkungan, serta merusak ekosistem. Berdasarkan Konvensi Stockholm mengenai Polutan Organik Persisten, 9 dari 12 senyawa kimia organik berbahaya adalah pestisida.

Menurut WHO (*World Health Organization*) tercatat bahwa di seluruh dunia terjadi keracunan pestisida antara 44.000 – 2.000.000 orang per tahunnya. Dampak

negatif ini mendorong adanya upaya untuk mencari alternatif pemanfaatan pestisida alami sebagai pembasmi hama tanaman yang aman dan ramah lingkungan. Pestisida alami yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pestisida kimia adalah dari ekstrak daun pepaya jepang, selain ramah lingkungan pestisida ini merupakan pestisida yang relatif aman penggunaannya dan lebih ekonomis.

BAHAN DAN METODE

Alat :

- a) Blender
- b) Kertas saring
- c) *Baskom*
- d) *Ember*
- e) Timbangan Digital
- f) Gelas ukur 1000 ml
- g) Botol 600 ml
- h) Botol Spray 500 ml
- i) *Stirrer*
- j) Corong

Bahan :

- a) Aquades 5 L
- b) Ethanol 1 L
- c) Daun pepaya Jepang 3 kg

Tahapan penelitian :

1. Perendaman daun pepaya Jepang
Prosedur:

- a. Mencabuti daun pepaya Jepang dari batangnya
- b. Menimbang daun pepaya Jepang
- c. Mencuci bersih daun pepaya Jepang dari pengotor
- d. Memblender daun pepaya Jepang dengan menggunakan blender
- e. Mencampurkan daun pepaya Jepang yang sudah halus dengan larutan Aquades 4 L dan Metanol 1 L,
- f. Rendam ekstrak daun pepaya Jepang sesuai variabel waktu.

2. Pengambilan rendaman daun pepaya Jepang
Prosedur:

- a. Siapkan gelas ukur, corong, serta kertas saring,
- b. Masukkan secara perlahan air rendaman ke dalam corong yang sudah diberikan kertas saring untuk menyaring ampas dari rendaman,
- c. Terus saring hingga terkumpul sebanyak 500 ml ekstrak daun pepaya Jepang,
- d. Pindahkan larutan ekstrak daun pepaya Jepang ke dalam botol yang sudah dibersihkan terlebih dahulu,
- e. Ulangi pengambilan ekstrak pada sampel berikutnya.

3 Pencampuran menggunakan *stirrer*

Prosedur:

- a. Sampel ekstrak daun pepaya akan dicampur dengan aquades dengan menggunakan *stirrer* tanpa penambahan suhu.
- b. Sampel pertama ditambahkan aquades dengan konsentrasi 55% dalam 500 ml selama 30 menit waktu pencampuran,
- c. Sampel kedua ditambahkan aquades dengan konsentrasi 65% dalam 500 ml selama 30 menit waktu pencampuran,
- d. Sampel ketiga ditambahkan aquades dengan konsentrasi 75% dalam 500 ml selama 30 menit waktu pencampuran,
- e. Sampel keempat ditambahkan aquades dengan konsentrasi 85% dalam 500 ml selama 30 menit waktu pencampuran,
- f. Masukkan sampel yang sudah dicampurkan ke dalam botol spray yang berbeda, berikan label.

4. Pengujian kandungan saponin dan tanin

Pengujian kandungan saponin dalam larutan menggunakan *TLC Scanner*, dan tanin menggunakan *Spectrometer*. Pengujian dilakukan di laboratorium berbeda.

5. Pengujian ekstrak daun pepaya Jepang pada ulat grayak tanaman bawang merah.

Prosedur:

- a. Siapkan empat tanaman daun bawang merah yang sekelilingnya sudah diberikan penutup,
- b. Masukkan sepuluh ekor ulat ke dalam masing-masing tanaman,
- c. Penyemprotan dilakukan pada seluruh tanaman berupa batang dan daunnya serta pada tubuh ulat,
- d. Penyemprotan dilakukan pada pagi dan sore hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Pepaya Jepang

Dalam penelitian ini, peneliti membuat larutan ekstrak daun pepaya dengan menggunakan ± 3 Kg daun pepaya jepang dengan 4 liter aquades, dan 1 liter Etanol.

Analisa Kadar Saponin

Pengujian kadar saponin dilakukan untuk mengetahui apakah masih terdapat kandungan saponin di dalam larutan ekstrak daun pepaya jepang. Karakteristik yang dimiliki saponin berupa buih atau busa, sehingga ketika di kocok dan direaksikan dengan air maka akan terbentuk buih yang bisa bertahan lama. Saponin mudah larut dalam air, memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin serta iritasi pada serabut lendir dan tidak larut dalam eter. Saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butiran darah atau hemolysis pada darah. Bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Saponin yang bersifat keras atau racun biasa disebut sebagai saponotoksin [8]. Saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman (Kirk and Othmer, 1967). Saponin dibedakan berdasarkan hasil hidrolisisnya menjadi karbohidrat dan saponin, sedangkan saponin terdiri dari dua golongan yaitu saponin steroid dan saponin triterpenoid. Saponin banyak dipelajari terutama karena kandungannya kemungkinan berpengaruh pada nutrisi [3].

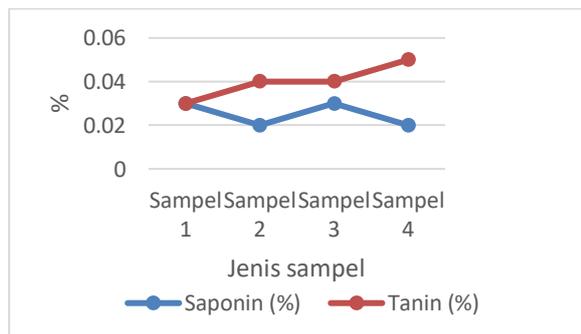
Hasil yang diperoleh dari uji laboratorium menandakan bahwa ekstrak daun pepaya jepang mengandung saponin meskipun sedikit.

Analisa Kadar Tanin

Tannin merupakan senyawa turunan fenolik. Tannin yang diproduksi oleh tanaman berfungsi sebagai substansi pelindung di dalam jaringan maupun di luar jaringan. Tanin umumnya tahan terhadap perombakan atau fermentasi [9].

Penyemprotan larutan ekstrak daun pepaya jepang dapat membuat ulat-ulat grayak tersebut mati secara perlahan-lahan hal ini diperkuat dengan adanya hasil uji laboratorium yang menunjukkan adanya kandungan tannin meskipun hanya sedikit.

Data Analisa Kadar Saponin dan Tanin dalam ekstrak daun pepaya jepang



Gambar 1. Data Analisa Kadar Saponin dan Tanin

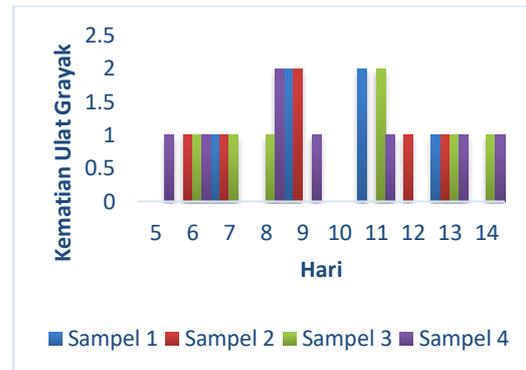
Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa kadar % Saponin mengalami kenaikan dan penurunan jumlah dalam kurun waktu 12 jam. Sedangkan kadar % tannin terus mengalami kenaikan meskipun pada sampel 2 dan 3 memiliki kadar % yang sama. Kemungkinan lamanya waktu pencampuran dan perendaman, serta konsentrasi yang digunakan berperan besar dalam pengolahan hasil saponin yang tidak stabil.

Persen saponin tertinggi didapatkan oleh sampel 1 dengan lama perendaman 12 jam dan sampel 2 dengan lama perendaman 24 jam. Sedangkan hasil % Tanin, persen-

tase tertinggi di dapatkan pada sampel ke 4 dengan lama perendaman 48 jam.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman persentase tannin yang didapatkan semakin meningkat.

Hasil analisa pengujian ulat grayak



Gambar 2. Hasil Analisa Pengujian Ulat Grayak

Pada Gambar 2 dapat di lihat jika kematian ulat grayak pada setiap sampel berbeda-beda. Hal ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan dalam pengujian ini juga berbeda. Hasil pengujian ulat grayak paling besar di dapatkan oleh sampel 4 yakni sebanyak 8 ulat yang mati dari 10 ulat yang kami berikan pada masing-masing tanaman, dalam kurun waktu 14 hari.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan (konsentrasi 55%, 65%, 75% dan 85%). Penelitian ini menggunakan 4 variasi sampel dengan masing-masing sampel diberikan 10 ulat grayak untuk pengujian terhadap kemampuan pestisida nabati yang dihasilkan.
2. Kandungan saponin dan tanin pada masing-masing sampel memiliki kadar yang berbeda pada setiap perlakuan.

Pada konsentrasi 55% mengandung saponin sebesar 0,03% dan tanin sebesar 0,03%, pada konsentrasi 65% mengandung saponin 0,02% dan tanin sebesar 0,04% , pada konsentrasi 75% mengandung saponin sebesar 0,03% dan tanin sebesar 0,04% , dan pada konsentrasi 85% mengandung saponin sebesar 0,02 % dan tanin sebesar 0,05%.

3. Telah didapatkan ulat grayak pada pada masing-masing sampel yang diamati selama 14 hari mengalami kematian. Pada konsentrasi 55 % dapat membunuh 6 ekor ulat grayk , konsentrasi 65 % dapat membunuh ulat grayak sebanyak 6 ekor, konsentrasi 75% dapat membunuh ulat grayak sebanyak 7 ekor, konsentrasi 85% dapat membunuh ulat grayak sebanyak 8 ekor. Sehingga bisa disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan, maka semakin cpat dan banyak pula ulat grayak yang akan mati.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anonim. 2014. "Daun Pepaya"

<<http://www.daun.info/2014/10/daun-pepaya.html>> Diakses Tanggal 14 Juli 2017

[2] Anonim. 2017. "Pepaya – Kandungan Gizi dan Manfaatnya Bagi Kesehatan"<<https://www.webkesehatan.com/kandungan-manfaat-pepaya/>>Diakses tanggal 12 Juli 2017.

[3] Appeabaum, S.W. and Birk Y. 1979 . Saponin In A Rosental. Herbevores. Academic Press. p. 539-561

[4]Burger,I.,Burger,B,V.Albrecht,C.F.Sp icies,H.S.C. and Sandor.P.,1998. "Triterpenoid saponin From *Bacium gradivlona* Var. *Obovatum* Phytochemistry".49. 2087-2089.

[5] Cannas, A. 2001. "Tannins. Animal Science at Cornell Univercity."

[6] Ery Kurniawan. 2013." Pengertian Saponin – Makalah Saponin "<[http : //pemula – awaliharimu.blogspot.com/2012/12/pengertiansaponin-makalah-saponin.html](http://pemula-awaliharimu.blogspot.com/2012/12/pengertiansaponin-makalah-saponin.html)>Diakses Tanggal 30 Oktober 2018.

[7] Hangerman A.E. 1992. "Tannin-Protein Interaction. Phenolic Compounds In Food and Their Effects on Health I". American Chemical Society, Washington D.C.

[8] Prehatin Trirahayu Ningrum, Rahayu Sri P, dkk. 2014. "Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Pertisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Litura*) Pada Tanaman Cabai". Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember.

[9] Prihatna, K. 2001. Saponin untuk Pembasmi Hama Udang. Penelitian Perkebunan Gambung. Bandung, tidak dipublikasikan.

[10] Kim Nio, Ocy.,1989. "Zat-zat toksik yang secara alamiah ada pada tumbuhan nabati." Cermin Dunia Kedokteran, No.58.

[11] Sukorini, H. (2006). Pengaruh Pestisida Organik Dan Interval Penyemprotan Terhadap Hama *Plutellaxylostella* Pada Budidaya Tanaman Kubis Organik. Jurnal GAMMA, II (1) : 11-16