

Uji Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pestisida Nabati Bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Kedelai

DOI 10.18196/pt.2014.029.99-105

Agus Nugroho Setiawan* dan Achmad Supriyadi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jl. Lingkar Selatan, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183, Indonesia Telp. 0274 387656,

*Corresponding author: agus_enes@yahoo.com

ABSTRAK

Ulat grayak (*Spodoptera litura*) merupakan salah satu hama utama dalam budidaya tanaman kedelai yang dapat menyebabkan kerusakan hingga 80%. Salah satu bentuk pengendalian yang dilakukan yaitu dengan memanfaatkan tanaman bintaro (*Cerbera odollam*) yang berpotensi sebagai pestisida (insektisida) nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak bintaro sebagai pestisida nabati dan mendapatkan konsentrasi ekstrak buah, daun muda, dan daun tua bintaro yang tepat untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman kedelai, serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang didesain dalam Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal menggunakan pestisida Bintaro (daun muda, daun tua, dan buah), yang terdiri dari tiga konsentrasi (100 g/l, 200 g/l, dan 300 g/l), ditambah dua perlakuan yaitu, disemprot dengan air dan larutan pestisida sintesis sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan daun dan buah Bintaro pada konsentrasi 100 - 300 g/l dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut air, belum efektif digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama ulat *Spodoptera litura* pada tanaman kedelai. Ekstrak daun tua Bintaro (100 g/l) menghasilkan nilai mortalitas dan kecepatan kematian hama tertinggi sebesar 40,00% dan 2,00. Penggunaan ekstrak daun dan buah Bintaro sebagai pestisida nabati tidak menghambat pertumbuhan tanaman kedelai.

Kata kunci: Ekstrak bintaro, Pestisida nabati, Kedelai, Mortalitas, *Spodoptera litura*

ABSTRACT

Spodoptera litura is a major pest in soybean cultivation causing damage by 80%. One of control is done by using bintaro plants (*Cerbera manghas*) potential as a botanical pesticide (insecticide). This study aims to determine the effectiveness of botanical pesticide from bintaro extract and get the precise extract concentration of fruit, young leaves, and old leaves of bintaro to control *Spodoptera litura* on soybean plants, and its influence to the growth of soybean plants. This study used an experimental method that is designed in a single factor completely randomized design using pesticides Bintaro (young leaves, old leaves, and fruit), which consists of three concentrations (100 g/l, 200 g/l, and 300 g/l), add two treatments, namely, sprayed with water and a synthetic pesticides as a control. Result showed the leaves and fruit of Bintaro at concentrations of 100 g/l to 300 g/l by solvent extraction has not been effectively used as botanical pesticide to control *Spodoptera litura* on soybean plants. Old leaf Bintaro extract (100 g/l) produces highest pest mortality value and rate of 40.00% and 2.00. The use of botanical pesticide from extract bintaro (fruit and leaf) is not inhibit the growth of soybean plants.

Keywords: Extract of Bintaro leaf, Organic Pesticides, Soybean, Mortality, *Spodoptera litura*

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat dibutuhkan di Indonesia, bahkan dalam tatanan perdagangan internasional, kedelai menjadi komoditas ekspor olahan berupa minyak nabati, pakan ternak dan lain lain di berbagai negara di dunia (Rukmana, 1996). Namun, produktivitas kedelai dalam negeri hingga saat ini belum mampu mencukupi kebutuhan. Rerata kebutuhan kedelai secara nasional mencapai 2,2 juta ton/ th, sedangkan produksi dalam negeri baru memenuhi 20 -30%

dari kebutuhan tersebut. 70- 80% kekurangannya dipenuhi dari impor. (Purna, 2009).

Salah satu ancaman dalam upaya meningkatkan produksi kedelai adalah serangan hama. Serangga yang berasosiasi dengan tanaman kedelai di Indonesia mencapai 266 jenis (Okada et al. 1988 dalam Marwoto dan Suharsono, 2011). Dari 111 jenis serangga hama tersebut, 50 jenis tergolong hama perusak daun, salah satunya adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Arifin dan Sunihardi, 1997). Kehilangan hasil akibat

serangan hama tersebut dapat mencapai 80%, bahkan puso jika tidak dikendalikan. Usaha pengendalian hama di tingkat petani hingga kini masih mengandalkan insektisida sintesis, namun terkendala biaya yang mahal dan adanya resistensi hama. Untuk itu, digunakan pestisida nabati berbahan Bintaro yang menurut Tarmadi dkk (1997), menghasilkan metabolit sekunder seperti *saponin*, *polifenol*, dan *tanin*. Zat-zat ini memiliki potensi dimanfaatkan sebagai pestisida untuk mengendalikan hama pada tanaman secara efektif dan ramah lingkungan. Pemanfaatan Bintaro sebagai bahan pestisida masih belum dikenal secara umum, sehingga perlu penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak bintaro sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama Ulut Grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman kedelai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak bintaro sebagai pestisida nabati dan mendapatkan konsentrasi ekstrak buah, daun muda, dan daun tua Bintaro yang tepat untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman kedelai, serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah dan daun Bintaro, benih kedelai, daun tanaman kedelai yang berumur 28-35 HST, ulat grayak instar 3, pupuk SP-36, alkohol 70%, bahan perekat (*sticker*) dan air. Alat yang digunakan adalah blender, gelas ukur, kain tile, pipet ukur, blender, corong, polybag, gunting, penggaris, timbangan elektrik, hand sprayer, pinset, kertas label.

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen yang didesain dalam Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal menggunakan pestisida Bintaro (daun muda, daun tua, dan buah),

yang terdiri dari tiga konsentrasi (100 gr/l, 200 gr/l, dan 300 g/l), ditambah dua perlakuan, disemprot dengan air dan larutan pestisida sintesis sebagai kontrol. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pengaruh toksisitas ekstrak bintaro terhadap hama maupun tanaman kedelai. Adapun parameter pengamatannya yaitu:

1. Mortalitas

Penghitungan persentase mortalitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{b}{a+b} \times 100\%$$

(Fagoone dan Lauge, 1981 dalam Sinaga, 2009)

Keterangan: M = Persentase Mortalitas hama;

a = Jumlah *Spodoptera litura* yang mati; b = Jumlah *Spodoptera litura* yang hidup.

2. Kecepatan Kematian

$$\text{Rumus: } V = \frac{T1N1 + T2N2 + T3N3 + \dots + TnNn}{n}$$

Keterangan: V = Kecepatan kematian; T =

Waktu pengamatan; N = Jumlah serangga

yang mati; n = Jumlah serangga yang diujikan

3. Penurunan Aktivitas Makan

Pengamatan dimulai dengan menimbang bobot pakan (daun kedelai) yang habis dimakan serangga uji pada periode 1-7 HSA. Variabel ini digunakan untuk mengetahui tingkat palatabilitas ulat grayak yang diamati berdasarkan tingkat penurunan persentase aktivitas makan.

Persentase penurunan aktivitas makan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = 1 - (T/C) \times 100\%$$

(Pujiono, 1988 dalam Tohir 2010)

Keterangan: P = persentase penurunan aktivitas makan; T = bobot pakan yang dimakan dari perlakuan; C = bobot pakan yang dimakan dari kontrol

4. Intensitas Serangan

Variabel pengamatan berikutnya adalah kategori skala kerusakan pada daun/ tanaman yang didasarkan pada pengamatan secara kualitatif yang selanjutnya dibuat nilai skala (skoring). Angka skoring ini akan digunakan untuk menghitung intensitas serangan hama *Spodoptera litura* melalui rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: IS : Intensitas Serangan; n : jumlah daun rusak tiap kategori serangan; v : nilai skala tiap kategori serangan; Z : Nilai skala tertinggi kategori serangan; N : Jumlah daun yang diamati

Sedangkan nilai skala yang digunakan, dikategorikan sebagai berikut:

- 0 : tidak terdapat kerusakan pada daun
- 1 : terdapat kerusakan dari 0 – 20%
- 3 : terdapat kerusakan dari 20- 40%
- 5 : terdapat kerusakan dari 40 – 60%
- 7 : terdapat kerusakan dari 60 – 80%
- 9 : terdapat kerusakan lebih dari 80%

Kemudian variabel jumlah hama yang mati setelah perlakuan pestisida nabati digunakan untuk menghitung mortalitas dan kecepatan kematian. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah satu hari aplikasi selama 7 hari.

5. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati setiap satu minggu sekali, dengan cara mengukur tinggi tanaman

(batang primer) dari permukaan tanah sampai dengan titik tumbuh.

6. Jumlah Daun

Jumlah daun diamati setiap satu minggu sekali, mulai umur 7 hst sampai 49 hst.. pengamatan dengan menghitung jumlah daun yang telah terbuka dan hijau.

7. Biomassa/ Berat Kering

Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali sepanjang masa tanam dengan cara mencabut tanaman dan dikering anginkan kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80 derajat dan ditimbang hingga mencapai berat konstan. Pengukuran biomassa/ berat kering tanaman pada tanaman korban setiap 2 minggu sekali.

Analisis Data

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam pada jenjang 5%, apabila ada pengaruh nyata dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan pada jenjang 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas dan Kecepatan Kematian

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak Bintaro tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas maupun kecepatan kematian hama (Tabel 1). Hal ini dapat disebabkan oleh konsentrasi senyawa aktif pada bahan yang rendah. Selain itu, metode ekstraksi yang digunakan tidak mampu melarutkan senyawa aktif pada bahan secara optimal.

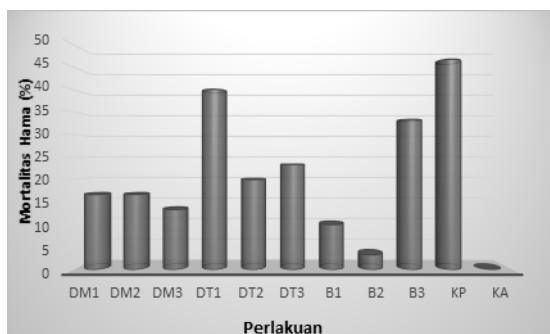
Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa aktif di antaranya *saponin*, *polifenol* dan *tanin* yang terkandung pada ekstrak bintaro diduga mampu meracuni dan menghambat metabolisme hama, hingga menyebabkan kematian hama. Hal ini didukung dengan penelitian Utami,

(2010), menunjukkan bahwa ekstrak biji, buah dan daun Bintaro pada kadar terendah 0,125% dengan pelarut murni methanol, mengakibatkan mortalitas larva *Eurema spp.* sebesar 36,67%.

Tabel 1. Mortalitas dan Kecepatan Kematian Hama Ulat *Spodoptera litura* pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Bintaro

Perlakuan	Mortalitas (%)	Kecepatan Kematian
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 100 g/l	16,67	1,17
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 200 g/l	16,67	1,10
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 300 g/l	13,33	0,70
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 100 g/l	40,00	2,00
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 200 g/l	20,00	1,10
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 300 g/l	23,33	1,47
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 100 g/l	10,00	0,57
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 200 g/l	3,33	0,23
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 300 g/l	33,33	1,97
Pestisida sintesis (sihalotrin)	46,67	2,033
Kontrol air	0,00	0,00

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan pengaruh nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji jarak berganda Duncan.

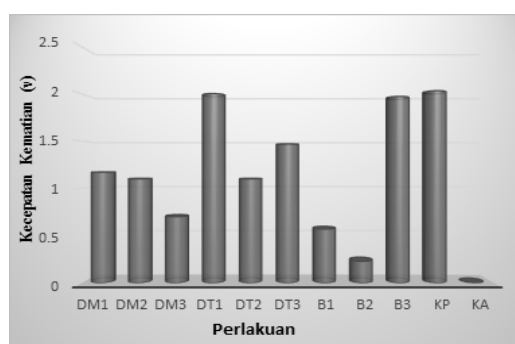


Gambar 1. Mortalitas Hama Ulat *Spodoptera litura* pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Bintaro

Keterangan:
DM1 = Daun muda Bintaro 100 g/l
DM2 = Daun muda Bintaro 200 g/l
DM3 = Daun muda Bintaro 300 g/l
DT1 = Daun tua Bintaro 100 g/l
DT2 = Daun tua Bintaro 200 g/l
DT3 = Daun tua Bintaro 300 g/l
B1 = Buah Bintaro 100 g/l
B2 = Buah Bintaro 200 g/l
B3 = Buah Bintaro 300 g/l
KP = Pestisida Sintesis
KA = Kontrol air

Kecepatan kematian menunjukkan jumlah ulat yang mati dalam satuan waktu tertentu. Indeks nilai kecepatan kematian tertinggi pada perlakuan ekstrak daun tua Bintaro sebesar 2, hal ini tidak berbeda jauh jika dibandingkan dengan kontrol pestisida sintesis yang hanya 2,033 (Gambar 2). Selanjutnya diikuti oleh

perlakuan ekstrak buah Bintaro dengan nilai tertinggi 1,967. Kematian larva berlangsung relatif lambat dalam hitungan hari, karena kematian paling banyak terjadi pada hari ke-4 dan 5 untuk perlakuan daun tua bintaro. Hal ini dimungkinkan kadar senyawa aktif yang rendah hingga menyebabkan reaksi pestisida Bintaro yang lambat dalam menghambat aktivitas hama.



Gambar 2. Kecepatan Kematian Hama Ulat *Spodoptera litura* pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Bintaro

Keterangan:
DM1 = Daun muda Bintaro 100 g/l
DM2 = Daun muda Bintaro 200 g/l
DM3 = Daun muda Bintaro 300 g/l
DT1 = Daun tua Bintaro 100 g/l
DT2 = Daun tua Bintaro 200 g/l
DT3 = Daun tua Bintaro 300 g/l
B1 = Buah Bintaro 100 g/l
B2 = Buah Bintaro 200 g/l
B3 = Buah Bintaro 300 g/l
KP = Pestisida Sintesis
KA = Kontrol air

Penurunan Aktivitas Makan (Tingkat Palatabilitas) Hama *Spodoptera litura*

Palatabilitas menggambarkan aktivitas makan hama setelah perlakuan, ditandai dengan bobot daun yang habis dimakan ulat, untuk selanjutnya dibandingkan dengan bobot daun kontrol. Perubahan bobot pakan ditimbang setiap harinya, rentang 1-7 hari setelah tanam. Data bobot pakan harian yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung dan mengamati palatabilitas ulat grayak berdasarkan tingkat penurunan persentase aktivitas makan serangga harian. Tabel 2 memberikan gambaran besarnya persentase penurunan aktivitas makan hama selama pengamatan pada 1-7 hari setelah aplikasi.

Perlakuan ekstrak daun tua Bintaro (100 g/l) dapat menurunkan aktivitas makan hama hingga

43%, diikuti oleh ekstrak daun muda Bintaro (300 g/l) dan ekstrak daun tua Bintaro (200 g/l) berturut turut sebesar 14,1% dan 1,37%. Aktivitas makan hama pada kontrol pestisida berkurang karena pengaruh pestisida sintesis juga sebagai *antifeedant*. Pada perlakuan ekstrak bintaro diduga memiliki peran yang sama. Pakan yang mengandung ekstrak mampu meracuni tanaman, sehingga menurunkan aktivitas makan hama. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bintaro, terutama daun tua Bintaro selain berpotensi menyebabkan mortalitas juga menurunkan palatabilitas makan hama.

Tabel 2. Persentase Penurunan Aktivitas Makan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Perlakuan Ekstrak bintaro

Perlakuan	Penurunan Aktivitas Makan (%)
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 100 g/l	-22
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 200 g/l	-6,6
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 300 g/l	14,1
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 100 g/l	43
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 200 g/l	1,37
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 300 g/l	-3,1
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 100 g/l	-12
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 200 g/l	-9,8
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 300 g/l	-2,9
Pestisida sintesis (sihalotrin)	59,6
Kontrol air	0

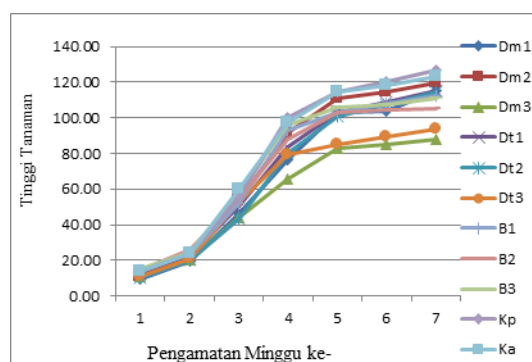
Pengaruh Ekstrak bintaro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bintaro tidak berpengaruh negatif terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun kedelai. Perlakuan ekstrak bintaro terhadap tanaman tidak menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini karena bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak bintaro lebih bereaksi dalam menghambat aktivitas hama, sehingga relatif aman bagi pertumbuhan tanaman. Pengaruh perlakuan Bintaro terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.

Tabel 3. Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Tanaman Kedelai pada Hari ke- 7

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 100 g/l	115,53 ab	21,00 abc
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 200 g/l	119,40 ab	25,33 abc
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 300 g/l	87,70 d	15,33 c
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 100 g/l	115,40 ab	30,00 a
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 200 g/l	114,57 ab	25,33 abc
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 300 g/l	93,83 dc	19,33 bc
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 100 g/l	112,63 abc	21,67 abc
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 200 g/l	105,10 bcd	25,00 abc
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 300 g/l	110,87 abc	21,67 abc
Pestisida sintesis (Sihalotrin)	126,47 a	27,33 ab
Kontrol air	122,87 ab	27,33 ab

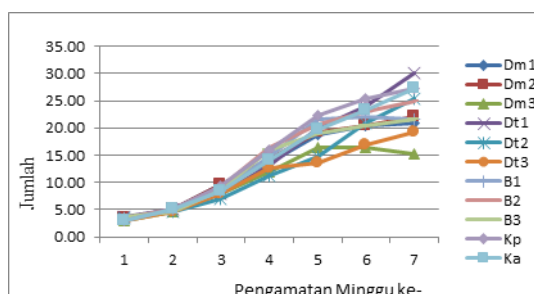
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan pengaruh nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji jarak berganda Duncan.



Gambar 3. Tinggi Tanaman Kedelai pada Berbagai Ekstrak Bintaro

Keterangan:

DM1 = Daun muda Bintaro 100 g/l
 DM2 = Daun muda Bintaro 200 g/l
 DM3 = Daun muda Bintaro 300 g/l
 DT1 = Daun tua Bintaro 100 g/l
 DT2 = Daun tua Bintaro 200 g/l
 DT3 = Daun tua Bintaro 300 g/l
 B1 = Buah Bintaro 100 g/l
 B2 = Buah Bintaro 200 g/l
 B3 = Buah Bintaro 300 g/l
 KP = Pestisida Sintesis
 KA = Kontrol air

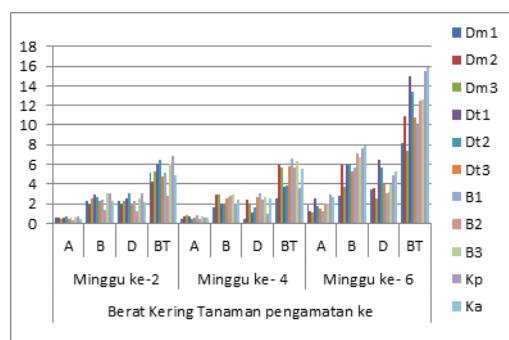


Gambar 4. Jumlah Daun Tanaman Kedelai pada Berbagai Ekstrak Bintaro

Keterangan:

DM1 = Daun muda Bintaro 100 g/l
 DM2 = Daun muda Bintaro 200 g/l
 DM3 = Daun muda Bintaro 300 g/l
 DT1 = Daun tua Bintaro 100 g/l
 DT2 = Daun tua Bintaro 200 g/l
 DT3 = Daun tua Bintaro 300 g/l
 B1 = Buah Bintaro 100 g/l
 B2 = Buah Bintaro 200 g/l
 B3 = Buah Bintaro 300 g/l
 KP = Pestisida Sintesis
 KA = Kontrol air

Parameter pengamatan pertumbuhan tanaman selanjutnya adalah biomassa/ berat kering tanaman. Biomassa/ berat kering di sini dapat diartikan sebagai hasil akumulasi fotosintat selama tanaman itu tumbuh dan berkembang. Semakin bertambah usia tanaman, maka biomassa tanaman pun akan bertambah karena mengalami pertumbuhan. Proses fotosintesis yang terus berlangsung menghasilkan fotosintat sebagai bahan penyusun organ tanaman.



Gambar 5. Biomassa/ Berat Kering Tanaman Kedelai pada Berbagai Ekstrak Bintaro

Keterangan:

- DM1 = Daun muda Bintaro 100 g/l
- DM2 = Daun muda Bintaro 200 g/l
- DM3 = Daun muda Bintaro 300 g/l
- DT1 = Daun tua Bintaro 100 g/l
- DT2 = Daun tua Bintaro 200 g/l
- DT3 = Daun tua Bintaro 300 g/l
- B1 = Buah Bintaro 100 g/l
- B2 = Buah Bintaro 200 g/l
- B3 = Buah Bintaro 300 g/l
- KP = Pestisida Sintesis
- KA = Kontrol air

Gambar 5 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bintaro tidak menghambat proses fotosintesis, yang ditandai dengan berat kering tanaman kedelai yang terus bertambah selama pengamatan pertumbuhan.

Intensitas Serangan

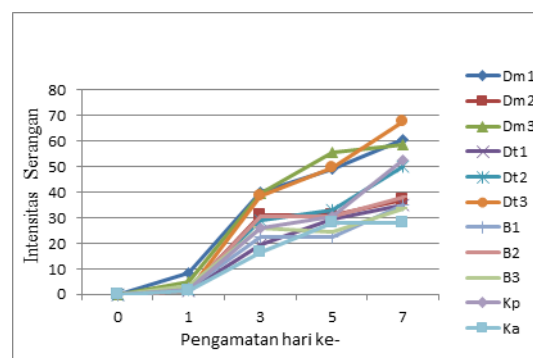
Intensitas serangan diamati untuk mengetahui pengaruh perlakuan Ekstrak bintaro terhadap aktivitas hama, ditandai dengan kerusakan tanaman kedelai yang diserang hama *Spodoptera litura*. Tabel 4 menyajikan data intensitas serangan hama pada tanaman kedelai dalam rentang waktu 1-10 hari setelah aplikasi.

Pada awal perlakuan, intensitas serangan meningkat sebanding dengan bertambahnya

instar ulat yang semakin banyak membutuhkan makanan. Memasuki pengamatan ke- 3 dan 4, intensitas serangan hama mulai melambat. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 4. Intensitas Serangan Hama pada Tanaman Kedelai setelah Aplikasi Berbagai Ekstrak Bintaro

Perlakuan	Intensitas serangan (%) hari ke-				
	0	2	4	6	8
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 100 g/l	0	8,27a	39,97	49,04abc	60,35
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 200 g/l	0	1,56b	31,02	31,02bcd	37,04
Ekstrak daun muda Bintaro, konsentrasi 300 g/l	0	4,72ab	39,62	55,46a	58,70
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 100 g/l	0	1,61b	19,51	29,39bcd	35,05
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 200 g/l	0	1,76b	28,84	33,07bcd	50
Ekstrak daun tua Bintaro, konsentrasi 300 g/l	0	1,61b	38,42	49,68ab	67,66
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 100 g/l	0	2,32b	22,22	22,22d	35,12
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 200 g/l	0	1,49b	30,45	30,45bcd	38,07
Ekstrak buah Bintaro, konsentrasi 300 g/l	0	3,36b	25,93	24,28d	33,23
Pestisida sintesis (Sihalotrin)	0	2,13b	25,80	30,66bcd	52,63
Kontrol air	0	1,59b	16,67	27,78cd	27,78



Gambar 6. Intensitas Serangan Hama terhadap Tanaman Kedelai pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Bintaro

Keterangan:

- DM1 = Daun muda Bintaro 100 g/l
- DM2 = Daun muda Bintaro 200 g/l
- DM3 = Daun muda Bintaro 300 g/l
- DT1 = Daun tua Bintaro 100 g/l
- DT2 = Daun tua Bintaro 200 g/l
- DT3 = Daun tua Bintaro 300 g/l
- B1 = Buah Bintaro 100 g/l
- B2 = Buah Bintaro 200 g/l
- B3 = Buah Bintaro 300 g/l
- KP = Pestisida Sintesis
- KA = Kontrol air

Ketiga jenis ekstrak bintaro, yaitu daun muda, daun tua, dan buah Bintaro memberikan pengaruh terhadap hama *Spodoptera litura* dengan tingkat keefektivan yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan jenis dan konsentrasi senyawa kimia yang ada di dalamnya pun berbeda. Pada suatu

tanaman terdapat senyawa metabolit primer dan sekunder. Senyawa metabolit sekunder yang adalah senyawa kimia tumbuhan yang tidak secara universal ditemukan pada semua tumbuhan tingkat tinggi, tapi terbatas pada taksa tumbuhan tertentu dengan konsentrasi tertentu. Senyawa metabolit sekunder ini tidak terlalu berperan penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, namun terdapat variasi dan jumlah metabolit sekunder tumbuhan yang besar. Contoh senyawa sekunder adalah flavonoid, terpenoid dan alkaloid yang melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit (Dadang & Prijono, 2008 dalam Utami, 2010).

Tanaman Bintaro pun mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder. Menurut Shaleh (1997) dalam Tarmadi dkk (1997), pada daun, buah dan kulit batang mengandung *saponin*, daun dan buahnya juga mengandung *polifenol*, disamping itu kulit batangnya mengandung *tanin*. Selain itu, juga terdapat *cerberin* yang bersifat *digoxin* atau racun yang mengganggu fungsi saluran ion kalsium ke dalam otot jantung. Senyawa *saponin*, *polifenol*, dan *tanin*, memiliki efek toksik bagi hama (bersifat insektisidal).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan bahwa daun dan buah Bintaro pada konsentrasi 100 - 300 g/l dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut air, belum efektif digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama ulat *Spodoptera litura* pada tanaman kedelai. Nilai mortalitas dan kecepatan kematian hama tertinggi diperoleh pada perlakuan ekstrak daun tua Bintaro (100 g/l) dengan nilai berturut-turut 40,00% dan 2,00. Penggunaan ekstrak daun dan buah bintaro tidak menghambat pertumbuhan tanaman kedelai.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan Bintaro dengan konsentrasi yang lebih tinggi untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat dan efektif digunakan dalam mengendalikan hama *Spodoptera litura*. Metode ekstraksi perlu diperbaiki baik dari bahan pelarut maupun teknik ekstraksi, sehingga konsentrasi senyawa aktif yang dihasilkan lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kardinan. 2002. Pestisida Nabati, Ramuan Dan Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kastono, D. 2005. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam Terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulma Siam (*Chromolaena Odorata*). Ilmu Pertanian Vol. 12 (2) : 103 - 116
- Mulyani. 2007. Bioprospek *Cerbera odollam* Gaertn., *Croton tiglium* L. dan *Jatropha curcas* L. Sebagai Bahan Baku Biodiesel. Undergraduate Theses dari JBPTITBBI.
- Nursiam, I. 2010. Saponin. Laporan Praktikum Fakultas Pertanian IPB. Bogor. <http://intannursiam.wordpress.com/2010/07/06/laporan-ipn-3-tan-saponin/> (diakses pada 6 Juli 2012)
- Pracaya. 2009. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purna, I. dkk. 2009. Upaya Peningkatan Produksi Kedelai http://www.setneg.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=3761&Itemid=29 (Diakses pada 25 Januari 2012).
- Purwono dan H. Purnamawati. 2009. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R dan Y. Yuniarsih. 1996. Kedelai. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R dan Y. Yuniarsih. 2000. Kedelai, Budidaya dan Pascapanen. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. & Cleon W.S. 1992. Fisiologi Tanaman jilid 2. Penerbit ITB. Bandung
- Sinaga, R. 2009. Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.). FP Universitas Sumatera Utara. Medan. [Skripsi].
- Suprpto. 1995. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarmadi, Dkk. 2007. Pengaruh Ekstrak bintaro (*Carbera odollam* Gaertn) Dan Kecubung (*Brugmansia Candida* Pers) Terhadap Rayap Tanah *Coptotermes* Sp. *J. Tropical Wood Science and Technology* Vol.5 ▪ No.1.<http://jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org/jurnal/05012007/05012007-38-42.pdf>.
- Tohir, A.M. 2010. Teknik Ekstraksi Dan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati untuk Menurunkan Palatabilitas Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* Fabr.) di Laboratorium. Buletin Teknik Pertanian Vol. 15, No. 1, 2010: 37-40.