

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Mortalitas *Plutella xylostella* L. pada Berbagai Taraf Konsentrasi Ekstrak Buah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak buah jarak pagar berpengaruh terhadap mortalitas larva *P. xylostella*. Mortalitas mulai terjadi sejak pengamatan pertama 12 jam setelah aplikasi (jsa). Data mortalitas larva *P. xylostella* tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase rerata mortalitas larva *P. xylostella* setelah aplikasi ekstrak buah jarak pagar (*J. Curcas*)

Taraf Konsentrasi (ml/l)	Mortalitas (%)					
	12 jsa	24 jsa	36 jsa	48 jsa	60 jsa	72 jsa
0	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
2,5	3,33 a	6,67 a	10,00 b	16,67 b	28,33 b	30,00 b
7,5	11,67 b	16,67 b	30,00 c	31,67 c	43,33 c	48,33 c
10	13,33 bc	18,33 b	31,67 c	33,33 c	46,67 d	46,67 cd
12,5	16,67 cd	28,33 c	38,33 d	46,67 d	53,33 e	56,67 d
15	18,33 d	33,33 d	50,00 e	55,00 e	68,33 f	70,00 e
20	26,67 e	38,33 d	51,67 e	58,33 f	76,67 g	88,33 f
F-hit	31,85**	26,198**	128,36**	99,82**	48,72**	69,31**
BNT 0,05	4,95	8,42	5,26	2,43	2,57	10,48

Keterangan :- angka sekolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan nilai tengah yang berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

- \*\* : sangat berbeda nyata (ANOVA)

- jsa : jam setelah aplikasi

Mortalitas *P. xylostella* mulai terjadi pada pengamatan 12 jsa. Perlakuan dengan konsentrasi terendah (2,5 ml/l) menyebabkan mortalitas sebesar 3,33% sedangkan

konsentrasi tertinggi (20 ml/l) dapat menyebabkan mortalitas serangga uji sebesar 26,67%. Pada pengamatan selanjutnya mortalitas larva terus meningkat dan menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antarperlakuan. Pada akhir pengamatan yaitu 72 jsa, mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan 20 ml/l (P6) yaitu sebesar 88,33%.

Larva *P. xylostella* yang telah diaplikasi dengan ekstrak buah jarak tampak pasif, tidak aktif makan dan akhirnya mengalami kematian. Pada pengamatan ini, semakin tinggi konsentrasi menyebabkan persentase mortalitas yang semakin tinggi pula. Menurut Sinaga (2006), persentase kematian serangga uji yang tinggi ini mengindikasikan tingginya kandungan senyawa metabolit sekunder yang toksik. Senyawa metabolit sekunder ini mempunyai kemampuan untuk menyebabkan mortalitas *P. xylostella*.

Tukimin *et al.* (2010) menyebutkan bahwa senyawa *phorbol ester* yang terkandung dalam minyak jarak pagar dapat berfungsi sebagai racun kontak dan racun perut. Minyak jarak pagar dapat mengakibatkan pertumbuhan abnormal larva, persentase tetas telur berkurang dan steril. Senyawa *phorbol ester* bila terakumulasi pada serangga akan mempengaruhi sel-sel saraf dan saluran pencernaan, mengganggu pengaturan metamorfosis terutama ekdisis dan diapause. Senyawa tersebut juga mempengaruhi fungsi syaraf serangga (Gunjan *et al.*, 2005 dalam Tukimin *et.al*, 2010).

Tabel 3. Persentase *P. xylostella* yang berhasil menjadi pupa dan imago pada berbagai perlakuan aplikasi ekstrak buah jarak pagar (*J. curcas*)

Taraf konsentrasi (ml/l)	Pupa (%)	Imago (%)
0	100,00 a	100,00 a
2,5	70,00 b	58,33 b
7,5	51,67 cd	45,00 c
10	53,33 c	41,67 cd
12,5	43,33 d	36,67 d
15	30,00 e	13,33 e
20	11,67 f	3,33 f
F-hit	69,31**	225,01**
BNT <sub>0,05</sub>	9,83	6,49

Keterangan :- angka sekolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan nilai tengah yang berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

- \*\*: sangat berbeda nyata

Larva yang tidak mengalami kematian pada 74 jsa akan menjadi pupa. Namun tidak semua pupa yang terbentuk berhasil menjadi imago, karena sebagian pupa mengalami kematian. Dari perlakuan aplikasi ekstrak buah jarak pagar hanya sedikit yang menjadi imago, terutama pada konsentrasi 15 ml/l yaitu sebesar 13,33%, dan pada aplikasi dengan konsentrasi 20 ml/l yang menjadi imago hanya 3,33% (Tabel 2). Kegagalan pupa menjadi imago juga terjadi pada larva *S. litura* yang diaplikasikan dengan minyak biji jarak pagar yaitu sebesar 12-28% (Widiantoro, 2012).

Pupa yang gagal menjadi imago karena dipengaruhi oleh kandungan *phorbol ester* yang masuk dalam tubuh serangga dan mengakibatkan terhambatnya proses metabolisme pupa. Pada larva terlihat jelas bahwa bahan kimia ekstrak buah jarak pagar dapat mempengaruhi aktivitas larva pada saat pergantian kulit, yang terjadi saat aktivitas hormon dan sintesis protein. Terhambatnya sintesis protein mempengaruhi neuron hormon pada ganglion otak serangga yang mengatur

produksi hormon juvenil dan hormon ecdison menjadi terhambat, sehingga mengakibatkan keabnormalan pertumbuhan dan dapat mengakibatkan kematian. (Juan *et al.*, 2003 dan Gunjan *et al.*, 2007 dalam Tukimin *et.al*, 2010).

#### B. Daya Racun ( $LC_{50}$ ) Ekstrak Buah Jarak (*Jatropha curcas* L.)

Dalam toksikologi insektisida, serangga uji yang diaplikasikan dengan senyawa yang bersifat racun dari berbagai taraf konsentrasi adalah untuk menentukan konsentrasi yang dapat menyebabkan mortalitas 50% dari jumlah serangga uji dalam jangka waktu tertentu. Untuk mengetahui daya racun minyak biji jarak terhadap mortalitas *P. xylostella* digunakan Analisis Probit 3.0 (Sparks dan Sparks, 1986).

Analisis probit terhadap data mortalitas pada berbagai waktu pengamatan jam setelah aplikasi (jsa), maka dapat diketahui nilai  $LC_{50}$ . Hasil analisis probit terhadap data mortalitas pada pengamatan 60 jsa menunjukkan nilai  $LC_{50}$  pestisida nabati ekstrak perasan buah jarak pagar sebesar 8,40. Sedangkan, analisis probit terhadap data pengamatan 72 jsa menunjukkan bahwa nilai  $LC_{50}$  pestisida nabati ekstrak buah jarak terhadap larva *P. xylostella* adalah 7,21 ml/l. Nilai tersebut menunjukkan konsentrasi ekstrak buah jarak pagar yang menyebabkan kematian 50% larva uji adalah 7,21ml/l.