

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Hasil

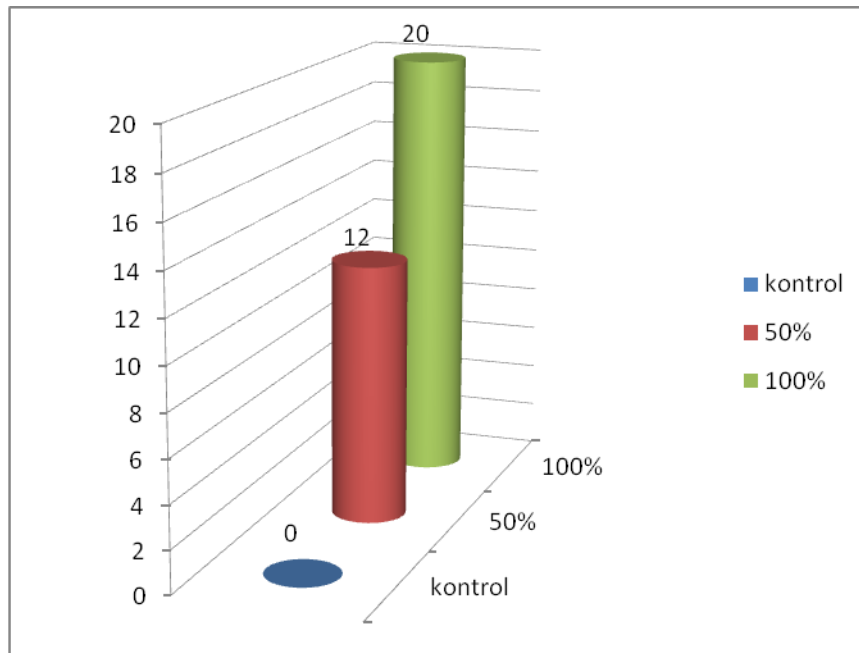
Hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi D3 Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil pengamatan jumlah larva *Aedes aegypti* mengalami respon bergerak aktif ke tidak bergerak terhadap perasan biji pinang(*Areca catechu* Linn)**

Jumlah larva <i>Aedes aegypti</i> yang mati			
Replikasi	Kontrol	50%	100%
1	0	13	20
2	0	12	20
3	0	13	20
4	0	12	20
5	0	12	20
6	0	14	20
7	0	13	20
8	0	12	20
9	0	11	20
Jumlah	0	112	180
Rata-rata	0	12,4	20
SD (Standar Deviasi)	0	0,8	0

Tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah larva *Aedes aegypti* mengalami respon pada perasan biji pinang setiap konsentrasi berbeda. Pada konsentrasi 100% didapatkan hasil rata – rata jumlah larva yang mati yaitu semua, sedangkan pada konsentrasi 50% didapatkan hasil rata – rata 12,4 .

Diagram di bawah ini menunjukkan jumlah larva *Aedes aegypti* mengalami respon dari berbagai konsentrasi perasan biji pinang :



**Gambar 4.1** Diagram batang rata – rata jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati terhadap perasan biji pinang

#### 4.1.2 Analisis data

Hasil analisis data jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati dari berbagai konsentrasi perasan biji pinang sebagai berikut :

**Tabel 4.2** Hasil Analisis of Varian data jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati dari berbagai konsentrasi perasan biji pinang

#### ANOVA

Jumlah larva yang mati

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1835.852	2	917.926	3.541E3	.000
Within Groups	6.222	24	.259		
Total	1842.074	26			

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai signifikansi ( $p$ )= 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  ( $p < 0,05$ ), berarti ada pengaruh perasan biji pinang terhadap pertumbuhan larva *Aedes aegypti*.

Untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh konsentrasi perasan biji pinang terhadap larva *Aedes aegypti* maka dilakukan uji Dunnett sebagai uji lanjutan setelah Anova.

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati

	(I) konsentrasi	(J) konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	0%	50%	-12.44444 <sup>*</sup>	.24003	.000	-12.9398	-11.9491
		100%	-20.00000 <sup>*</sup>	.24003	.000	-20.4954	-19.5046
	50%	0%	12.44444 <sup>*</sup>	.24003	.000	11.9491	12.9398
		100%	-7.55556 <sup>*</sup>	.24003	.000	-8.0509	-7.0602
	100%	0%	20.00000 <sup>*</sup>	.24003	.000	19.5046	20.4954
		50%	7.55556 <sup>*</sup>	.24003	.000	7.0602	8.0509
Dunnett T3	0%	50%	-12.44444 <sup>*</sup>	.29397	.000	-13.3140	-11.5749
		100%	-20.00000	.00000	.	-20.0000	-20.0000
	50%	0%	12.44444 <sup>*</sup>	.29397	.000	11.5749	13.3140
		100%	-7.55556 <sup>*</sup>	.29397	.000	-8.4251	-6.6860
	100%	0%	20.00000	.00000	.	20.0000	20.0000
		50%	7.55556 <sup>*</sup>	.29397	.000	6.6860	8.4251

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari hasil uji Dunnett terlihat antara konsentrasi 100%, 50% dan 0% berbeda.

Hasilnya :

1. Ada perbedaan antara konsentrasi 100% dan 50% ( $p = 0,000$ )
2. Ada perbedaan antara konsentrasi 100% dan 0% ( $p = 0,000$ )

3. Ada perbedaan antara konsentrasi 50% dan 0% ( $p=0,000$ )

Maka dari hasil uji Dunnett, konsentrasi yang paling efektif adalah 100%.

#### 4.2 PEMBAHASAN

Hasil pengamatan perasan biji pinang terhadap pertumbuhan larva *Aedes aegypti* dari berbagai konsentrasi, didapatkan hasil konsentrasi yang paling efektif adalah 100%. Jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati paling banyak yaitu 20 ekor pada konsentrasi 100%, sedangkan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati paling sedikit yaitu 0 ekor pada konsentrasi 0%.

Adanya pengaruh perasan biji pinang terhadap pertumbuhan larva *Aedes aegypti* karena adanya kandungan senyawa tanin dan alkaloid dalam perasan biji pinang. Berdasarkan jurnal penelitian oleh Fitriani, Loah dan Rustam (2014), senyawa alami yang terdapat pada biji pinang yaitu arekolin dan arekolidin. Sedangkan menurut Putra (2015) kandungan dalam pinang yaitu arekolin, arekalin, guvakolin, guvasine dan isoguvazine, tanin, lemak, kanji dan resin.

Pada pengamatan penelitian, setelah 24 jam diberi perasan biji pinang larva *Aedes aegypti* menunjukkan respon tidak bergerak ketika disentuh, tubuh larva menjadi putih pucat. Hal ini dikarenakan perasan biji pinang masuk melalui kulit larva dan mulut larva. Senyawa tanin yang ada pada perasan biji pinang berfungsi sebagai penghambat makan larva. Senyawa tanin dalam perasan biji pinang akan masuk melalui mulut larva dan menuju saluran pencernaan. Rasa pahit dari perasan biji pinang akan menyebabkan larva tidak mau makan sehingga larva akan kelaparan kemudian mati.

Minarni dkk (2014) menjelaskan bahwa tanin yang dapat mengganggu serangga dalam mencerna makanan karena tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan sehingga proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu. Tanin menekan nafsu makan, tingkat pertumbuhan, dan kemampuan bertahan.

Senyawa alkaloid pada perasan biji pinang menyebabkan kelumpuhan. Menurut Gassa (2008) yang dikutip oleh Fitriani dkk (2014), arekolin dan arekolidin merupakan senyawa alkaloid yang serupa dengan nikotin yaitu menyebabkan kelumpuhan dan terhentinya pernafasan. Senyawa alkaloid pada perasan biji pinang masuk melalui kulit larva.

Untung (1996) dalam Kaihena dkk(2011) menjelaskan lebih lanjut, pada sistem saraf serangga antara sel saraf dengan sel otot terdapat celah yang disebut sinapse. Enzim asetilkolin yang dibentuk oleh sistem saraf pusat berfungsi untuk menghantar impuls dari sel saraf ke sel otot melalui sinapse. Setelah impuls diantarkan ke sel-sel otot proses penghantaran impuls tersebut dihentikan oleh enzim asetilkolinesterase (AChE) yang menyebabkan sinapse menjadi kosong lagi sehingga penghantaran impuls berikutnya dapat dilakukan. Enzim asetilkolinesterase berfungsi untuk memecahkan asetilkolin menjadi kolin, asam asetat dan air.

Dalam jurnal penelitian oleh Kaihena dkk (2011), alkaloid yang berlebihan diduga akan menghambat kerjanya enzim AChE yang mengakibatkan terjadinya penumpukan asetilkolin sehingga menyebabkan kekacauan pada sistem penghantaran impuls ke sel-sel otot. Hal ini menyebabkan pesan pesan berikutnya

tidak dapat diteruskan, larva mengalami kekejangan secara terus menerus dan akhirnya terjadi kelumpuhan dan kondisi ini berlanjut terus sehingga menyebabkan kematian.

Senyawa alkaloid pada biji pinang diserap melalui kulit dan kutikula ataupun melalui mulut akan menuju ke sistem syaraf dan akan menimbulkan kelumpuhan serta kematian pada larva *Aedes aegypti*. Senyawa alkaloid pada perasan biji pinang bekerja sebagai racun syaraf.

Djojosumarto (2008) berpendapat, racun pernafasan merupakan *mode of action* insektisida yang paling umum. Racun syaraf akan bekerja dengan mempengaruhi sistem syaraf serangga (menghambat kolinesterase), sehingga menimbulkan berturut-turut kegelisahan, kekejangan, kelumpuhan sampai akhirnya kematian.

Berdasarkan hasil uji Dunnett diperoleh bahwa konsentrasi yang paling efektif yaitu 100%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 100% mempunyai daya hambat yang tinggi terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Konsentrasi 100% masih dalam keadaan pekat sehingga daya anti larva dalam air biji pinang dapat bekerja secara optimal untuk menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. Hal ini sesuai dengan jurnal penelitian oleh Yenie, Elystia, Calvin dan Irfhan (2015), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak 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 persentase kematian hewan uji sebesar 95 % untuk ekstrak etanol dan 97,5 % untuk ekstrak methanol.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka perasan biji pinang dapat dimanfaatkan sebagai anti larva *Aedes aegypti*. Perasan biji pinang dapat dijadikan bahan yang bermanfaat untuk anti larva *Aedes aegypti* yang aman tanpa efek samping. Selama ini masyarakat sering menggunakan bubuk abate untuk mengurangi pertumbuhan larva *Aedes aegypti* pada bak kamar mandi. Masyarakat belum memahami dan sadar dampak penggunaan bubuk abate yang mencemari lingkungan dan berakibat pada keracunan.

Perasan biji pinang dapat digunakan untuk mengurangi pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. Namun perasan biji pinang menyebabkan air akan berubah warna menjadi agak kuning keruh. Oleh karena itu, diharapkan masyarakat menggunakan perasan biji pinang hanya untuk mematikan larva *Aedes aegypti* di bak kamar mandi. Setelah pemberian perasan biji pinang, air yang telah berubah warna tidak digunakan untuk keperluan mandi atau keperluan sehari-hari.