

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Kematian Jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* yang dilakukan di Laboratorium Entomologi Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang. Penelitian ini menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 4 ml /liter, 7 ml/liter dan 10 ml/liter yang ada pada beaker glass dan periuk tanah yang berisi 1000 ml air dari lokasi pengambilan jentik, setiap beaker glass dan periuk tanah berisi 25 ekor jentik *Aedes sp* dan 25 ekor jentik *Anopheles sp*. Penelitian ini dilakukan dengan dosis 4 ml, 7 ml dan 10 ml Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dengan tiga kali pengulangan.

Buah pepaya dibelah kemudian ambil bijinya lalu dikeringkan dibawah sinar matahari selama 24 jam, kemudian di blender sampai halus dan di timbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 126 gram kemudian disimpan kedalam beaker glass dan dicampurkan atau dilarutkan dengan alkohol 70% sebanyak 450 ml dan di diamkan selama 3 hari, kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk memperoleh ekstrak biji pepaya. Hasil ekstrak biji pepaya sebanyak 200 ml di ambil sebanyak 126 ml untuk perlakuan uji. Perlakuan uji dengan dosis 4 ml untuk jentik *Aedes sp* dilakukan tiga kali pengulangan sehingga jumlah 12 ml, dosis 7 ml untuk jentik *Aedes sp* dilakukan tiga kali pengulangan sehingga jumlah 21 ml dan dosis 10 ml untuk jentik *Aedes sp* dilakukan tiga kali pengulangan sehingga jumlah 30 ml. Kemudian perlakuan uji dengan dosis 4 ml untuk jentik *Anopheles sp* dilakukan tiga kali pengulangan sehingga jumlah 12 ml, dosis 7 ml untuk jentik

*Anopheles sp* dilakukan tiga kali pengulangan sehingga jumlah 21 ml dan dosis 10 ml untuk jentik *Anopheles sp* dilakukan tiga kali pengulangan sehingga jumlah 30 ml.

Jumlah jentik *Aedes sp* yang dimasukkan kedalam masing-masing beaker glass berukuran 1000 ml sebanyak 25 ekor, dan untuk tiga kali pengulangan jumlah jentik yang di uji yaitu 300 ekor, dengan dosis 4 ml/liter, 7 ml/liter, dan 10 ml/liter. Dan jumlah jentik *Anopheles sp* yang dimasukkan kedalam masing-masing periuk tanah berukuran 1000 ml sebanyak 25 ekor, dan untuk tiga kali pengulangan jumlah jentik yang di uji yaitu 300 ekor, dengan dosis 4 ml/liter, 7 ml/liter, dan 10 ml/liter.

Pengamatan dilakukan setelah jentik terpapar dengan ekstrak biji pepaya selama 1 jam, 2 jam, 4 jam, 8 jam, 12 jam dan 24 jam, kemudian di hitung jumlah jentik yang mati.

## **A. Hasil**

### **1. Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya*) dosis 4 ml/ltr terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.**

Kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 4 ml/liter pada waktu pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam, 8 jam, 12 jam, dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2**

**Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 4 ml**

Waktu Paparan	Rata-rata $\Sigma$ Jentik Uji	Rata-rata $\Sigma$ Jumlah kematian jentik <i>Aedes sp</i>				Suhu (°C)	pH
		Kematian Jentik Uji		Kematian Jentik Kontrol			
		RKJ	%	RKJ	%		
1 jam	25	1,33	5,33	0,00	0,00	27	7
2 Jam		2,67	10,67	0,00	0,00	27	7
4 jam		5,00	20,00	0,00	0,00	27	7
8 Jam		7,00	28,00	0,00	0,00	27	7
12 Jam		10,33	41,33	0,00	0,00	27	7
24 Jam		19,67	78,67	0,00	0,00	27	7

Sumber data: Data primer terolah 2024

Keterangan:

RKJ: Rata-rata Kematian Jentik Tiga kali pengulangan

Tabel 2 menunjukkan bahwa kematian jentik *Aedes sp* sebanyak 19,67 ekor (78,67%) setelah terpapar ekstrak biji pepaya dengan dosis 4 ml pada waktu pengamatan 24 jam. Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 27°C dan pH air 7

Sedangkan table 3 menunjukkan bahwa kematian jentik *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dengan dosis 4 ml pada waktu pengamatan 24 jam sebanyak 18,67 ekor (74,67%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 26°C dan pH air 7.

**Tabel 3**

**Rata-rata kematian jentik *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 4 ml**

Waktu Paparan	Rata-rata $\Sigma$ Jentik Uji	Rata-rata $\Sigma$ Jumlah kematian jentik <i>Anopheles sp</i>				Suhu (°C)	pH
		Kematian Jentik Uji		Kematian Jentik Kontrol			
		RKJ	%	RKJ	%		
1 jam	25	1,33	5,33	0,00	0,00	26	7
2 Jam		2,33	9,33	0,00	0,00	26	7
4 jam		4,00	16,00	0,00	0,00	26	7
8 Jam		7,00	28,00	0,00	0,00	26	7
12 Jam		11,67	46,67	0,00	0,00	26	7
24 Jam		18,67	74,67	0,00	0,00	26	7

Sumber data: Data primer terolah 2024

Keterangan:

RKJ: Rata-rata Kematian Jentik Tiga kali pengulangan.

**2. Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya*) dosis 7 ml/ltr terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.**

Kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 7 ml/liter pada waktu pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam, 8 jam, 12 jam, dan 24 jam pada tiga kali pengulangan.

Tabel 4 menjelaskan bahwa kematian jentik *Aedes sp* sebanyak 21,67 ekor (86,67%) setelah terpapar ekstrak biji pepaya dengan dosis 7 ml pada waktu pengamatan 24 jam. Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 27°C dan pH air 7.

**Tabel 4**

**Rata-rata Kematian Jentik *Aedes sp* Setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 7 ml**

Waktu Paparan	Rata-rata $\Sigma$ Jentik Uji	Rata-rata $\Sigma$ Jumlah kematian jentik <i>Aedes sp</i>				Suhu (°C)	pH
		Kematian Jentik Uji		Kematian Jentik Kontrol			
		RKJ	%	RKJ	%		
1 jam	25	2,33	9,33	0,00	0,00	27	7
2 Jam		4,33	17,33	0,00	0,00	27	7
4 jam		6,33	25,33	0,00	0,00	27	7
8 Jam		8,67	34,67	0,00	0,00	27	7
12 Jam		13,00	52,00	0,00	0,00	27	7
24 Jam		21,67	86,67	0,00	0,00	27	7

Sumber data: Data primer terolah 2024

Keterangan:

RKJ: Rata-rata Kematian Jentik Tiga kali pengulangan.

Sedangkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kematian jentik *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dengan dosis 7 ml pada waktu pengamatan 24 jam sebanyak 20,33 ekor (81,33%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 26°C dan pH air 7.

**Tabel 5**

**Rata-rata Kematian Jentik *Anopheles sp* Setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 7 ml**

Waktu Paparan	Rata-rata $\Sigma$ Jentik Uji	Rata-rata $\Sigma$ Jumlah kematian jentik <i>Anopheles sp</i>				Suhu (°C)	pH
		Kematian Jentik Uji		Kematian Jentik Kontrol			
		RKJ	%	RKJ	%		
1 jam	25	3,00	12,00	0,00	0,00	26	7
2 Jam		5,33	21,33	0,00	0,00	26	7
4 jam		7,67	30,67	0,00	0,00	26	7
8 Jam		9,67	38,67	0,00	0,00	26	7
12 Jam		12,67	5-,67	0,00	0,00	26	7
24 Jam		20,33	81,33	0,00	0,00	26	7

Sumber data: data primer terolah 2024

Keterangan:

RKJ: Rata-rata Kematian Jentik Tiga kali pengulangan

**3. Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya*) dosis 10 ml/ltr terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp***

Kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 10 ml/liter pada waktu pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam, 8 jam, 12 jam, dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dengan dosis 7 ml pada waktu pengamatan 24 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengmatan. Suhu air 27°C dan pH air adalah 7.

**Tabel 6**

**Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 10 ml**

Waktu Paparan	Rata-rata $\Sigma$ Jentik Uji	Rata-rata $\Sigma$ Jumlah kematian jentik <i>Aedes sp</i>				Suhu (°C)	pH
		Kematian Jentik Uji		Kematian Jentik Kontrol			
		RKJ	%	RKJ	%		
1 jam	25	3,67	14,67	0,00	0,00	27	7
2 Jam		5,33	21,33	0,00	0,00	27	7
4 jam		8,00	32,00	0,00	0,00	27	7
8 Jam		10,67	42,67	0,00	0,00	27	7
12 Jam		15,00	60,00	0,00	0,00	27	7
24 Jam		22,33	89,33	0,00	0,00	27	7

sumber data: data primer 2024

Keterangan:

RKJ: Rata-rata Kematian Jentik Tiga kali pengulangan

**Tabel 7**

**Rata-rata Kematian Jentik *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dosis 10 ml**

Waktu Paparan	Rata-rata $\Sigma$ Jentik Uji	Rata-rata $\Sigma$ Jumlah kematian jentik <i>Anopheles sp</i>				Suhu (°C)	pH
		Kematian Jentik Uji		Kematian Jentik Kontrol			
		RKJ	%	RKJ	%		
1 jam	25	4,67	18,67	0,00	0,00	26	7
2 Jam		6,67	26,67	0,00	0,00	26	7
4 jam		9,33	37,33	0,00	0,00	26	7
8 Jam		12,33	49,33	0,00	0,00	26	7
12 Jam		15,67	62,67	0,00	0,00	26	7
24 Jam		21,67	86,67	0,00	0,00	26	7

Sumber: data primer 2024

Keterangan:

RKJ: Rata-rata Kematian Jentik Tiga kali pengulangan

Tabel 7 menunjukkan bahwa kematian jentik *Anopheles sp* setelah terpapar ekstrak biji pepaya dengan dosis 10 ml pada waktu pengamatan 24 jam sebanyak 21,67 ekor (86,67%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 26°C dan pH air 7.

4. **Ada perbedaan Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya*) pada Hasil Uji Statistik Terhadap Kematian Jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.**

**Tabel 8**

**Hasil Uji Analisis Statistik menggunakan Uji Anova Kematian jentik *Aedes sp* dengan dosis 4 ml,7 ml dan 10 ml.**

ANOVA

kematian jentik aedes sp

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	546,778	2	273,389	11,830	,000
Within Groups	1178,556	51	23,109		
Total	1725,333	53			

Berdasarkan tabel 8, bahwa hasil analisis statistik menggunakan Uji Anova dengan nilai sig < nilai  $\alpha$  ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima yaitu terdapat perbedaan kemampuan dosis ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian jentik *Aedes sp*.

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: kematian jentik aedes sp

LSD

(I) ekstrak biji pepaya	(J) ekstrak biji pepaya	Mean Differenc e (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
dosis 4 ml	dosis 7 ml	1,722	1,602	,288	-1,49	4,94
	dosis 10 ml	7,444*	1,602	,000	4,23	10,66
dosis 7 ml	dosis 4 ml	-1,722	1,602	,288	-4,94	1,49
	dosis 10 ml	5,722*	1,602	,001	2,51	8,94
dosis 10 ml	dosis 4 ml	-7,444*	1,602	,000	-10,66	-4,23
	dosis 7 ml	-5,722*	1,602	,001	-8,94	-2,51

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

**Tabel 9**

**Hasil Uji Analisis Statistik menggunakan Uji Anova  
Kematian jentik *Anopheles sp* dengan dosis 4 ml, 7 ml dan 10 ml.  
ematian**

### ANOVA

anopheles

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	349,481	2	174,741	8,227	,001
Within Groups	1083,278	51	21,241		
Total	1432,759	53			

Berdasarkan tabel 9, bahwa hasil analisis statistik menggunakan Uji Anova dengan nilai sig < nilai  $\alpha$  ( $0,001 < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima yang berarti terdapat perbedaan kemampuan dosis ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian jentik *Anopheles sp*.

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: anopheles

LSD

(I) ekstrak biji pepaya	(J) ekstrak biji pepaya	Mean Differenc e (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
dosis 4 ml	dosis 7 ml	,333	1,536	,829	-2,75	3,42
	dosis 10 ml	-5,222*	1,536	,001	-8,31	-2,14
dosis 7 ml	dosis 4 ml	-,333	1,536	,829	-3,42	2,75
	dosis 10 ml	-5,556*	1,536	,001	-8,64	-2,47
dosis 10 ml	dosis 4 ml	5,222*	1,536	,001	2,14	8,31
	dosis 7 ml	5,556*	1,536	,001	2,47	8,64

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

## B. Pembahasan

### 1. Efektifitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya*) dosis 4 ml/ltr terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) dosis 4 ml, 7 ml dan 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* dengan waktu paparan 1 jam 1,33 ekor (5,33%), 2 jam 2,67 ekor (10,67%), 4 jam 5,00 ekor (20,00%), 8 jam 7,00 ekor (28,00%), 12 jam 10,33 ekor (41,33%) dan 24 jam sebanyak 19,67 ekor (78,67%). Tidak ada kematian pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 27°C dan pH air 7.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) dosis 4 ml terhadap kematian jentik *Anopheles sp* dengan waktu paparan 1 jam 1,33 ekor (5,33%), 2 jam 2,33 ekor (9,33%),

4 jam 4,00 ekor (16,00%), 8 jam 7,00 ekor (28,00%), 12 jam 11,67 ekor (46,67%) dan 24 jam sebanyak 18,67 ekor (74,67%). Tidak ada kematian pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 26°C dan pH air 7.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Aedes* di sebabkan karna efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) dosis 4 ml/ltr. yang bisa dilihat dari adanya naiknya angka kematian dari setiap waktu paparan yang ditentukan, ekstrak biji pepaya dalam waktu 24 jam dapat mematiakan jentik *Aedes sp* sebanyak 19,67 ekor (78,67%). Dibuktikan dengan tidak adanya kematian jentik pada kontrol (becker glass yang tidak diberikan ekstrak biji pepaya) seperti yang dilakukan peneliti sebelumnya yang di lakukan oleh Iskandar, *et al*, (2015,h.16) dosis awal yang digunakan sebesar 4 gram dalam 10 liter air setelah 24 jam perlakuan terdapat 12 ekor larva mati dan 10 ekor larva mati pada perlakuan kedua sehingga presentase kematian sebesar 22%.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Anopheles* di sebabkan karena efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) dosis 4 ml/ltr yang bisa dilihat dari adanya naiknya angka kematian dari setiap waktu paparan yang ditentukan, ekstrak biji pepaya dalam waktu 24 jam dapat mematiakan jentik *Anopheles sp* sebanyak 18,67 ekor (74,67%) dapat dibuktikan dengan tidak adanya kematian jentik pada kontrol pada periuk tanah yang tidak diberikan ekstra biji pepaya.

Semakin lama waktu paparan, semakin banyak juga jumlah jentik yang mati. Dapat dibuktikan dengan ekstrak biji pepaya dengan dosis 4 ml dapat mematikan jentik pada waktu paparan 1 jam dengan angka kematian sebanyak 1,33 ekor (5,33%), berbeda jika dibandingkan dengan 24 jam angka kematian sebanyak 19,67 ekor (78,67%). Kematian jentik *Aedes aegypti* disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam biji buah pepaya (*Carica papaya* L.) yaitu saponin, tanin, dan flavonoid, (Yulian,2016, h. 24) menyatakan bahwa saponin merupakan racun polar yang ketika memasuki tubuh jentik bisa mengakibatkan hemolisis dalam pembuluh darah dinding tractus digestivus menjadi korosif. Kematian jentik *Aedes sp* diakibatkan oleh ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) yang mengandung racun. Efek racun setelah kontak dengan ekstrak biji pepaya, jentik *Aedes sp* terlihat gerakanya menjadi lambat atau tidak bergerak dengan posisi menggantung akhirnya mati.

Sedangkan untuk jentik semakin lama waktu paparan, semakin banyak juga jumlah jentik yang mati. Dapat dibuktikan dengan ekstrak biji pepaya dengan dosis 4 ml dapat mematikan jentik pada waktu paparan 1 jam dengan angka kematian sebanyak 1,33 ekor (5,33%), berbeda jika dibandingkan dengan 24 jam angka kematian sebanyak 18,67 ekor (74,67%). Kematian jentik *Anopheles sp* disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam biji buah pepaya (*Carica papaya* L.) yaitu saponin, tanin, dan flavonoid. (Yulian,2016, h. 24) menyatakan bahwa saponin merupakan racun polar yang ketika memasuki tubuh jentik bisa

mengakibatkan hemolisis dalam pembuluh darah dinding traktus digestivus menjadi korosif. Kematian jentik *Anopheles sp* diakibatkan oleh ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) yang mengandung racun. Efek racun setelah kontak dengan ekstrak biji pepaya, jentik *Anopheles sp* terlihat gerakanya menjadi lambat atau tidak bergerak dengan posisi menggantung akhirnya mati.

Penelitian yang dilakukan Tamba, *et al* (2023, h.2), menemukan Biji pepaya mengandung senyawa seperti alkaloid karpaina, saponin, tannin, dan papain yang terdapat pada biji pepaya telah dilaporkan memiliki sifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* walaupun dalam dosis rendah apabila masuk kedalam tubuh larva nyamuk. Senyawa ini akan menimbulkan reaksi menghambat hormon pertumbuhan larva sehingga pertumbuhan larva menjadi tidak normal dan terganggu. Pertumbuhan abnormal dapat menyebabkan kematian dari larva. Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) terbukti dapat digunakan untuk membunuh jentik *Aedes aegypti* instar III. Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dapat berfungsi sebagai larvasida yang efektif utamanya dengan penggunaan dosis paling tinggi mendapatkan hasil maksimal pada kematian jentik *Aedes aegypti* instar III sebab pemberian dosis yang tinggi menyebabkan kematian hewan uji semakin meningkat.

Dari hasil *Multiple Comparis* (LSD) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan ekstrak 4 ml dengan 7 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* ( $\text{sig} = 0,288 > \alpha = 0,05$ ).

Dari hasil *Multiple Comparis* (LSD) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan ekstrak 4 ml dengan 7 ml terhadap kematian jentik *Anopheles sp* ( $\text{sig} = 0,829 > \alpha = 0,05$ ).

Pada penelitian ini masih ditemukan kelemahan, yaitu hasil ekstrak yang dapat merubah kualitas air bersih menjadi berwarna, sehingga disarankan untuk peneliti lainnya menggunakan formula ekstrak biji pepaya yang tidak mengubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna sehingga menjadi produk yang siap digunakan oleh masyarakat. Selain itu, disarankan juga untuk peneliti selanjutnya agar dapat meneliti apakah ada keterkaitan antara pelarut yang digunakan terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* dapat meneliti senyawa kimia yang ada di dalam ekstrak biji pepaya, sebelum menggunakan ekstrak biji pepaya, biji pepaya tidak boleh di keringkan dibawah sinar matahari, dan bisa di keringkan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu  $38^{\circ}\text{C}$  untuk memastikan benar-benar kering.

## **2. Efektifitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L*) dosis 7 ml/ltr terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.**

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 7 ml terhadap kematian jentik dengan waktu paparan 1 jam 2,33 ekor (9,33%), 2 jam 4,33 ekor (17,33%), 4 jam 6,33 ekor (25,33%), 8 jam 8,67 ekor (34,67%), 12 jam 13,00 ekor (52,00%) dan 24 jam sebanyak 21,67 ekor (86,67%). Tidak ada kematian

pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 27°C dan pH air 7.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 7 ml terhadap kematian jentik *Anopheles sp* dengan waktu paparan 1 jam 3,00 ekor (12,00%), 2 jam 5,33 ekor (21,33%), 4 jam 7,67 ekor (30,67%), 8 jam 9,67 ekor (38,67%), 12 jam 12,67 ekor (50,67%) dan 24 jam sebanyak 20,33 ekor (81,33%). Tidak ada kematian pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 26°C dan pH air 7. Tidak ada kematian pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 27°C dan pH air 7.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Aedes sp* di sebabkan karena efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*) dosis 7 ml/ltr. Yang bisa dilihat dari adanya naiknya angka kematian dari setiap waktu paparan yang ditentukan, ekstrak biji pepaya dalam waktu 24 jam dapat mematiakan jentik *Aedes sp* sebanyak 21,67 ekor (86,67%). Dibuktikan dengan tidak adanya kematian jentik pada control (becker glass yang tidak diberika ekstrak biji pepaya). Seperti yang dilakukan peneliti sebelumnya yang dilakukan oleh (Iskandar, *et.al*, 2015, h,16) dosis awal yang digunakan sebesar 8 gram dalam 10 liter air setelah 24 jam perlakuan terdapat 23 ekor larva mati dan 24 ekor larva mati pada perlakuan kedua sehingga presentase kematian sebesar 47%.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Anopheles sp* di sebabkan karena efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 7 ml/ltr. Yang bisa dilihat dari adanya naiknya angka kematian dari setiap waktu paparan yang ditentukan, ekstrak biji pepaya dalam waktu 24 jam dapat mematikan jentik *Anopheles sp* sebanyak 21,67 ekor (86,67%) dapat dibuktikan dengan tidak adanya kematian jentik pada kontrol pada periuk tanah yang tidak diberikan ekstra biji pepaya.

Penelitian yang lakukan Nafi'ah dan Sulistyowati (2014, h.26), biji pepaya mempunyai pengaruh pestisida terhadap kematian larva nyamuk *Anopheles* dan *Aedes aegypti* karena mempunyai kandungan alkaloid karpaina yang dapat mengakibatkan hambatan hormon pertumbuhan pada larva *Anopheles* dan *Aedes aegypti* instar III sehingga tidak dapat melakukan metamorfosis secara sempurna dan tidak bisa tumbuh menjadi larva instar IV bahkan mengakibatkan kematian. Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dapat berfungsi sebagai larvasida yang efektif utamanya dengan penggunaan dosis paling tinggi mendapatkan hasil maksimal pada kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* instar III sebab pemberian dosis yang tinggi menyebabkan kematian hewan uji semakin meningkat.

Dari hasil *Multiple Comparis* (LSD) dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan ekstrak 7 ml dengan 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* ( $\text{sig} = 0,001 < \alpha = 0,05$ ).

Dari hasil *Multiple Comparis* (LSD) dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan ekstrak biji pepaya dosis 7 ml dengan 10 ml terhadap kematian jentik *Anopheles sp* ( $\text{sig}=0,001 < \alpha=0,05$ ).

Pada penelitian ini masih ditemukan kelemahan, yaitu hasil ekstrak yang dapat merubah kualitas air bersih menjadi berwarna, sehingga disarankan untuk peneliti lainnya menggunakan formula esktrak biji pepaya yang tidak mengubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna sehingga menjadi produk yang siap digunakan oleh masyarakat. Selain itu, disarankan juga untuk peneliti selanjutnya agar dapat meneliti apakah ada keterkaitan antara pelarut yang digunakan terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* dapat meneliti senyawa kimia yang ada di dalam ekstrak biji pepaya, sebelum menggunakan ekstrak biji pepaya, biji pepaya tidak boleh di keringkan dibawah sinar matahari, dan bisa di keringkan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 38<sup>0</sup>C untuk memastikan benar-benar kering.

**3. Efektifitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L*) dosis 10 ml/ltr terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.**

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L*) dosis 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* dengan waktu paparan 1 jam 3,67 ekor (14,67%), 2 jam 5,33 ekor (21,33%), 4 jam 8,00 ekor (32,00%), 8 jam 10,67 ekor (42,67%), 12 jam 15,00 ekor (60,00%) dan 24 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Tidak

ada kematian pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 27°C dan pH air 7.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 10 ml terhadap kematian jentik *Anopheles sp* dengan waktu paparan 1 jam 4,67 ekor (18,67%), 2 jam 6,67 ekor (26,67%), 4 jam 9,33 ekor (37,33%), 8 jam 12,33 ekor (49,33%), 12 jam 15,67 ekor (62,67%) dan 24 jam sebanyak 21,67 ekor (86,67%). Tidak ada kematian pada kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air pada waktu pengamatan 26°C dan pH air 7.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Aedes sp* disebabkan oleh efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 10 ml/ltr. yang bisa dilihat dari adanya naiknya angka kematian dari setiap waktu paparan yang ditentukan, ekstrak biji pepaya dalam waktu 24 jam dapat mematiakan jentik *Aedes sp* sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Dibuktikan dengan tidak adanya kematian jentik pada control (becker glass yang tidak diberikan ekstrak biji papaya). Seperti yang dilakukan peneliti sebelumnya oleh Iskandar *et.al* (2015, h.16), Dosis awal yang digunakan sebesar 12 gram dalam 10 liter air setelah 24 jam perlakuan terdapat 30 ekor larva mati dan 27 ekor larva mati pada perlakuan kedua sehingga presentase kematian sebesar 57%.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Anopheles* di sebabkan karena efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dosis 10 ml/ltr. yang bisa dilihat dari adanya naiknya angka

kematian dari setiap waktu paparan yang ditentukan, ekstrak biji pepaya dalam waktu 24 jam dapat mematiakan jentik *Anopheles sp* sebanyak 21,67 ekor (86,67%) dapat dibuktikan dengan tidak adanya kematian jentik pada kontrol pada periuk tanah yang tidak diberikan ekstrak biji pepaya.

Penelitian yang lakukan Nurlinawati dan Mulyani, (2021, h.27), menemukan biji pepaya (*Carica papaya*) mengandung senyawa pahit, palifenol, flavonoid, saponin, minyak atsiri dan alkaloid. Saponin merupakan salah satu zat yang berperan sebagai larvasida alami. Zat yang terkandung dalam biji pepaya inilah yang mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Alkaloid, terponoid dan flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik. Saponoin merupakan jenis blikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan dan mudah larut dalam air serta memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan iritasi pada selaput lendir. Saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah dan hemolisis pada darah. Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat racun dan menggagalkan proses metamorfosis serangga.

Dari hasil *Multiple Comparis* (LSD) dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan ekstrak biji pepaya dosis 10 ml dengan 4 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* ( $\text{sig} = 0,000 < \alpha = 0,05$ ).

Dari hasil *Multiple Comparis* (LSD) dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan ekstrak biji pepaya dosis 10 ml dengan 4 ml terhadap kematian jentik *Anopheles sp* ( $\text{sig} = 0,001 < \alpha = 0,05$ ).

Pada penelitian ini masih ditemukan kelemahan, yaitu hasil ekstrak yang dapat merubah kualitas air bersih menjadi berwarna, sehingga disarankan untuk peneliti lainnya menggunakan formula esktrak biji pepaya yang tidak mengubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna sehingga menjadi produk yang siap digunakan oleh masyarakat. Selain itu, disarankan juga untuk peneliti selanjutnya agar dapat meneliti apakah ada keterkaitan antara pelarut yang digunakan terhadap kematian larva *Aedes sp* dan *Anopheles sp* dapat meneliti senyawa kimia yang ada di dalam ekstrak biji pepaya, sebelum menggunakan ekstrak biji pepaya, biji pepaya tidak boleh di keringkan dibawah sinar matahari, dan bisa di keringkan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 38<sup>0</sup>C untuk memastikan benar-benar kering.

#### **4. Perbedaan efektivitas Biji Pepaya (*Carica papaya L*) pada hasil Uji Statistik Terhadap Kematian Jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.**

Hasil Penelitian pada Analisa data pada program SPSS menunjukkan bahwa biji pepaya pada dosis 4 ml, 7 ml, dan 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* ( $H_a$  diterima) yaitu terdapat perbedaan efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*), dosis 4 ml, 7 ml dan 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp* di karenakan Nilai sig

0,000 < nilai = 0,05, dan *Anopheles sp* di karenakan Nilai sig 0,001 < nilai = 0,05.

Hasil penelitian yang dilakukan pada dosis 4 ml, 7 ml, dan 10 ml menunjukkan efektivitas yang melebihi standar Lethal Dose (LD50), yaitu kemampuan ekstrak biji pepaya terhadap kematian jentik *Anopheles sp* dan *Aedes sp* minimal 50%. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) 4 ml, 7 ml, dan 10 ml efektif terhadap mematikan jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp*.

Pada hasil penelitian yang dilakukan peneliti, kematian jentik *Aedes sp* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air. Suhu air sangat berpengaruh pada perkembangbiakan jentik, umumnya jentik lebih menyukai tempat yang hangat. Oleh sebab itu larva *Anopheles sp* lebih banyak dijumpai di daerah tropis. Waktu tetas telur *Anopheles sp* tergantung suhu air, semakin tinggi suhu air (dalam batas tertentu) akan lebih cepat menetas menjadi instar. Hasil penelitian menunjukkan pada suhu 20°C telur menetas selama 3,5 hari, sedangkan jika suhu dinaikkan sampai 35°C telur menetas selama 2 hari (Adriyani & Sujoso, 2019, h.11).

Penelitian yang lakukan Iskandar, *et al* (2015, h.16), menemukan Biji pepaya mengandung senyawa seperti alkaloid karpaina mempunyai sifat toksik walaupun dalam dosis rendah, apabila masuk kedalam tubuh larva nyamuk *Aedes sp* dan *Anopheles sp* akan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan terhambatnya

hormon pertumbuhan sehingga jentik tidak bisa tumbuh secara normal. Bahkan akibat dari ketidak mampuan larva untuk tumbuh akibatnya terjadi kematian, sehingga dengan memanfaatkan bubuk biji pepaya bisa dimanfaatkan sebagai larvisida alternatif dari pemanfaatan biji pepaya. Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) terbukti dapat digunakan untuk membunuh jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* instar III. Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) dapat berfungsi sebagai larvasida yang efektif utamanya dengan penggunaan dosis paling tinggi mendapatkan hasil maksimal pada kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* instar III sebab pemberian dosis yang tinggi menyebabkan kematian hewan uji semakin meningkat.

Pada penelitian ini masih ditemukan kelemahan, yaitu hasil ekstrak yang dapat merubah kualitas air bersih menjadi berwarna, sehingga disarankan untuk peneliti lainnya menggunakan formula ekstrak biji pepaya yang tidak mengubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna sehingga menjadi produk yang siap digunakan oleh masyarakat. Selain itu, disarankan juga untuk peneliti selanjutnya agar dapat meneliti apakah ada keterkaitan antara pelarut yang digunakan terhadap kematian jentik *Aedes sp* dan *Anopheles sp* dapat meneliti senyawa kimia yang ada di dalam ekstrak biji pepaya, sebelum menggunakan ekstrak biji pepaya, biji pepaya tidak boleh di keringkan dibawah sinar matahari, dan bisa di keringkan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 38<sup>0</sup>C untuk memastikan benar-benar kering.

