

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Deskripsi Data

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan melalui pemberian urin sapi dengan campuran filtrat daun pepaya (*Carrica papaya*) sebagai biopestisida alami terhadap respon hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius F.*) yang dilakukan di Laboratorium Hayati Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jalan Sutorejo no.59 Surabaya dan kediaman peneliti di Jalan Bulak Banteng Lor Bhineka 8/26 Surabaya menghasilkan data penelitian yang disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4.1 Jumlah Mortalitas Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius F.*)**

Kelompok Perlakuan	Replikasi	Jumlah yang mati	Mortalitas
Kontrol	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
P1	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
P2	1	2	20

	2	2	20
	3	3	30
	4	3	30
P3	1	3	30
	2	2	20
	3	4	40
	4	3	30
P4	1	4	40
	2	4	40
	3	3	30
	4	4	40
P5	1	4	40
	2	5	50
	3	5	50
	4	5	50

**Keterangan :**

P0 = Kontrol

P1 = Urin sapi 100 ml

P2 = Filtrat daun pepaya 100 ml

P3 = 25 ml filtrat daun pepaya dan ditambahkan campuran 75 ml urin sapi

P4 = 50 ml filtrat daun pepaya dan ditambahkan campuran 50 ml urin sapi

P5 = 75 ml filtrat daun pepaya dan ditambahkan campuran 25 ml urin sapi

Berdasarkan data pada tabel 4.1 diatas dapat dijelaskan bahwa setelah biopestisida filtrat daun pepaya dan campuran urin sapi disemprotkan dan didiamkan selama 4 jam jumlah kematian walang sangit tertinggi hingga terendah

pada konsentrasi 75% yaitu pemberian 75 ml filtrat daun pepaya + 25 ml urin sapi sebanyak 19 ekor, Konsentrasi 50% yaitu pemberian 50 ml filtrat daun pepaya + 50 ml urin sapi sebanyak 15 ekor, Konsentrasi 25% yaitu pemberian 25 ml filtrat daun pepaya + 75 ml urin sapi sebanyak 12 ekor, Konsentrasi 100% yaitu pemberian filtrat daun pepaya 100 ml sebanyak 10 ekor, Konsentrasi 100% yaitu pemberian urin sapi 100 ml 0 ekor. Data jumlah mortalitas walang sangit hingga 4 jam terakhir dapat diringkas pada tabel 4.2 dibawah ini.

**Tabel 4.2 Hasil Prosentase (%) Analisis Mortalitas Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius F.*)**

Replikasi	Perlakuan					
	K	P1	P2	P3	P4	P5
1	0	0	40	60	80	80
2	0	0	40	40	80	100
3	0	0	60	80	60	100
4	0	0	60	60	80	100
Total	0	0	200	240	300	380
Rata-rata	0	0	50	60	75	95
Sd	0,00	0,00	0,57	0,81	0,50	0,50

**Keterangan :**

K = Kontrol

P1 = Urin sapi 100 ml

P2 = Filtrat daun pepaya 100 ml

P3 = 25 ml filtrat daun pepaya dan ditambahkan campuran 75 ml urin sapi

P4 = 50 ml filtrat daun pepaya dan ditambahkan campuran 50 ml urin sapi

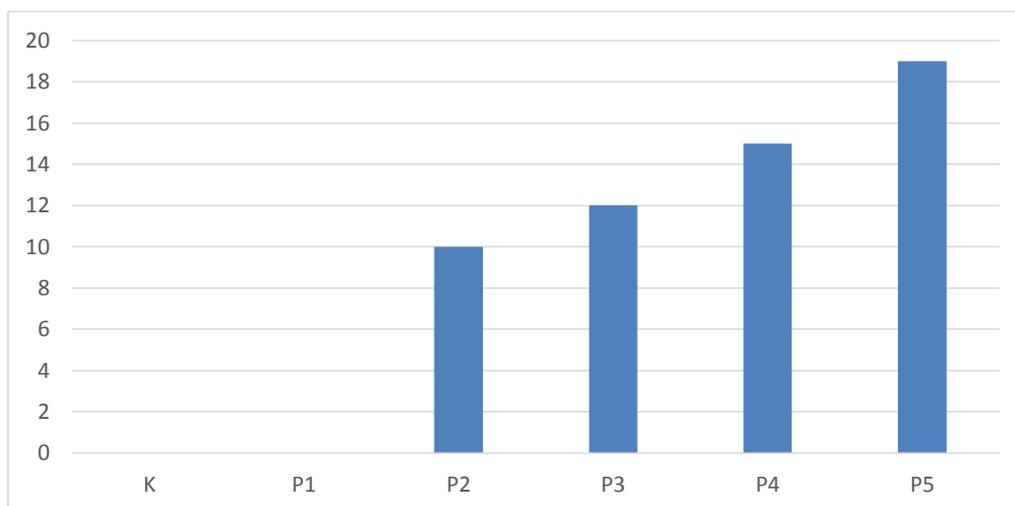
P5 = 75 ml filtrat daun pepaya dan ditambahkan campuran 25 ml urin sapi

Dari tabel 4.1 dan 4.2 diatas diperoleh data bahwa urutan jumlah mortalitas walang sangit (*Leptocorisa oratorius F.*) mulai dari yang tertinggi hingga terendah adalah P5 : 19 ekor, P4 : 15 ekor, P3 : 12 ekor, P2 : 10 ekor, P1 : 0 ekor.

Perbandingan jumlah total mortalitas walang sangit (*Leptocorisa oratorius F.*) dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.

**Gambar 4.1**

**Perbandingan Jumlah Kematian Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius F.*)**



#### **4.2 Analisis data**

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah kematian walang sangit (*Leptocorisa oratorius F.*) dengan pemberian filtrat daun pepaya dan campuran urin sapi pada berbagai konsentrasi sebagaimana yang telah tersaji pada tabel 4.1 dan 4.2 di atas, Selanjutnya data diuji menggunakan normalitas Kolmogrov-Smirnov. Berikut merupakan hasil analisis data yang disajikan pada tabel 4.2

**Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas**  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		nilai_mortalitas
N		24
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	2.3333
	Std. Deviation	1.88049
Most Extreme Differences	Absolute	.226
	Positive	.226
	Negative	-.180
Kolmogorov-Smirnov Z		1.107
Asymp. Sig. (2-tailed)		.172

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 4.2 diatas, menghasilkan nilai sig.0,172 sehingga data tersebut berdistribusi normal atau  $P > \alpha$ . Karena uji normalitasnya berdistribusi normal, maka data yang diperoleh perlu menggunakan uji Anova untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian filtrat daun pepaya dengan campuran urin sapi terhadap mortalitas walang sangit (*Leptocorisa oratorius. F*). Hasil dari uji Anova sebagaimana tabel 4.3 dibawah ini.

**Tabel 4.4 Hasil Uji Anova Mortalitas Hama Walang Sangit**  
**ANOVA**

nilai_mortalitas					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	76.833	5	15.367	61.467	.000
Within Groups	4.500	18	.250		
Total	81.333	23			

Berdasarkan tabel 4.4 uji Anova menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima jadi ada pengaruh pemberian filtrat daun pepaya dengan campuran urin sapi sebagai biopestisida alami terhadap mortalitas hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius. F*) dengan Sig.  $P < 0,05$

Untuk mengetahui perlakuan yang paling mempengaruhi mortalitas walang sangit maka selanjutnya dilakukan uji lanjutan yaitu uji HSD. Berikut rangkuman hasil analisis dengan uji HSD yang disajikan pada tabel 4.5

**Tabel 4.5 Ringkasan Data Hasil Uji HSD Tuckey**

No.	Perlakuan	Nilai p	Pernyataan
1.	P0-P1	1,00	Tidak berbeda
2.	P0-P2	0,03	Berbeda
3.	P0-P3	0,00	Berbeda
4.	P0-P4	0,00	Berbeda
5.	P0-P5	0,00	Berbeda
6.	P1-P2	0,00	Berbeda
7.	P1-P3	0,00	Berbeda
8.	P1-P4	0,00	Berbeda
9.	P1-P5	0,00	Berbeda
10.	P2-P3	0,843	Tidak Berbeda
11.	P2-P4	0,013	Berbeda
12.	P2-P5	0,000	Berbeda
13.	P3-P4	0,048	Berbeda
14.	P3-P5	0,001	Berbeda
15.	P4-P5	0,228	Berbeda

Dari hasil uji HSD dapat diketahui bahwa antar perlakuan P2, P3, P4 dan P5 menunjukkan adanya perbedaan terhadap perlakuan P0 (Kontrol) sedangkan P1 tidak menunjukkan adanya perbedaan terhadap P0 (Kontrol) dikarenakan sifat kerja urin sapi mengandung volatil (bau) yang hanya berfungsi sebagai perangkap bagi hama walang sangit agar mengumpul pada tanaman dan tidak memberikan efek kerja membunuh pada hama walang sangit. Jadi, Secara keseluruhan perlakuan yang menggunakan filtrat daun pepaya dalam bentuk tunggal yaitu hanya filtrat daun pepaya maupun majemuk yaitu dengan campuran urin sapi terbukti berpengaruh terhadap mortalitas hama walang sangit. Sedangkan P2 dan P3 tidak ada perbedaan. hal ini dikarenakan P2 yang konsentrasinya 100% urin sapi dan P3 yang memiliki konsentrasi campuran filtrat daun pepaya lebih sedikit yaitu 25 ml dibandingkan jumlah konsentrasi urin sapi yang lebih banyak yaitu 75 ml.

#### **4.3 Pembahasan**

Berdasarkan hasil Uji normalitas pada tabel 4.2 diatas, menghasilkan nilai sig.0,172 sehingga data tersebut berdistribusi normal atau  $P > \alpha$ . Karena uji normalitasnya berdistribusi normal, maka data yang diperoleh perlu menggunakan uji Anova untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian filtrat daun pepaya dengan campuran urin sapi terhadap mortalitas walang sangit (*Leptocoris oratorius. F*). Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima jadi ada pengaruh pada pemberian filtrat daun pepaya dengan campuran urin sapi terhadap mortalitas hama walang sangit (*Leptocoris oratorius. F*) dengan Sig  $P < 0,05$ . Lalu data dilanjutkan dengan diuji menggunakan HSD Tuckey.

Hasil pengamatan melalui data tabel 4.2 menunjukkan bahwa jumlah walang sangit yang mati pada konsentrasi tertinggi hingga terendah yaitu P5 (75 ml filtrat daun pepaya + 25 ml urin sapi) dengan total rata-rata mortalitas sebesar 95%, P4 (50 ml filtrat daun pepaya + 50 ml urin sapi) dengan total rata-rata mortalitas sebesar 75%, P3 (25 ml filtrat daun pepaya + 75 ml urin sapi) dengan total rata-rata mortalitas sebesar 60%, P2 (100 ml filtrat daun pepaya) dengan

total rata-rata mortalitas sebesar 50%, P1 (100 ml urin sapi) dengan total rata-rata mortalitas sebesar 0% dan P0 (Kontrol) dengan total rata-rata mortalitas sebesar 0%. Dari jumlah total mortalitas pada setiap perlakuan ini menunjukkan bahwa P5 memiliki tingkat mortalitas walang sangit yang cukup tinggi dibanding perlakuan yang lain yaitu dengan total rata-rata mortalitas sebesar 95%. Hal ini dikarenakan pada P5 konsentrasi filtrat daun pepaya lebih banyak yaitu 75 ml dibandingkan konsentrasi urin sapi yang jumlahnya 25 ml.

Menurut hasil uji HSD perlakuan P2, P3, P4 dan P5 menunjukkan adanya perbedaan terhadap perlakuan P0 (Kontrol). Dikarenakan P2, P3, P4, P5 merupakan perlakuan yang menggunakan filtrat daun pepaya dalam bentuk tunggal yaitu hanya filtrat daun pepaya ataupun dalam bentuk majemuk yaitu filtrat daun pepaya dengan campuran urin sapi yang terbukti lebih berpengaruh terhadap mortalitas hama walang sangit. Sedangkan P1 tidak menunjukkan adanya perbedaan terhadap P0 (Kontrol) dikarenakan sifat kerja urin sapi mengandung volatil (bau) yang hanya berfungsi sebagai perangkap bagi hama walang sangit agar berkumpul pada tanaman dan tidak memberikan efek kerja membunuh pada hama walang sangit. Sedangkan P3 dan P2 tidak menunjukkan adanya perbedaan hal ini bisa disebabkan karena konsentrasi filtrat daun pepaya yang mengandung bahan senyawa aktif konsentrasinya lebih sedikit yaitu 25 ml dibandingkan konsentrasi urin sapi yang fungsinya hanya sebagai atraktan (penarik) yaitu 75 ml.

Hal ini didukung pada penelitian sebelumnya yaitu campuran daun mindi dan urin sapi pada perlakuan pestisida campuran (hewani dan nabati) tanaman tersebut selain terbebas dari hama juga mendapat suplai unsur hara yang cukup dan seimbang bila dibandingkan hanya dengan pestisida hewani saja. Yang dapat dilihat dari hasil jumlah anakan (batang), jumlah anakan produktif (malai), persentase serangan hama (%), persentase gabah hampa (%) dan gabah permalai (butir), sedangkan perlakuan pemberian pestisida hewani lebih banyak terkena serangan hama dibandingkan dengan pemberian pestisida campuran dan nabati (Nurbaiti, 2012).

Getah pepaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti *papain* dan *kimopapain*. Getah pepaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat

beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. (Kotaro Konno *et al*, 2004). Adanya kandungan senyawa-senyawa kimia di dalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu (Yenie *et al*, 2013).

Enzim Papain, Flavonoid, Saponin dan Tanin termasuk jenis senyawa yang terdapat didalam daun pepaya yang efektif untuk mengendalikan hama ulat, hama serangga dan hama penghisap (Juliantara,2010). Senyawa aktif papain dapat memberikan rasa pahit yang berfungsi sebagai racun kontak dan masuk ke dalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuh serangga. Senyawa papain juga bekerja sebagai racun perut yang masuknya melalui alat mulut pada serangga. Kemudian cairan tersebut masuk lewat kerongkongan serangga dan selanjutnya masuk ke saluran pencernaan yang akan menyebabkan terganggunya aktivitas makan pada serangga (Handi Setiawan dan Anak Agung Oka, 2015).

Saponin aman untuk mamalia tetapi dapat bersifat racun bagi hewan berdarah dingin termasuk golongan serangga (Prihatman, 2001 dalam irwan, 2007). Senyawa aktif pada saponin berkemampuan menghasilkan rasa pahit yang dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga dapat merusak membran sel pada serangga (Mulyana, 2002). Saponin merupakan senyawa terpenoid yang memiliki aktifitas mengikat sterol bebas dalam sistem pencernaan, sehingga dengan menurunnya jumlah sterol bebas akan mempengaruhi proses pergantian kulit pada serangga (Dinata, 2009).

Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat sebagai penghambat makan pada serangga. Selain itu, flavonoid juga berfungsi sebagai inhibitor pernapasan sehingga dapat menghambat sistem pernapasan yang dapat mengakibatkan serangga mati. Bagi tumbuhan pepaya itu sendiri flavonoid juga memiliki peranan penting yaitu sebagai pengatur kerja antimikroba dan antivirus. (Dinata, 2008). Senyawa saponin dan flavonoid tersebut juga mampu menghambat pertumbuhan larva yaitu hormon otak, hormon edikson, dan hormon pertumbuhan. Tidak berkembangnya hormon tersebut dapat menghambat pertumbuhan larva (Karimah, 2010).

Tanin mempunyai rasa pahit, sepat, memusingkan dan memiliki kemampuan menyamak kulit. Senyawa kompleks yang dihasilkan dari interaksi tanin dengan protein tersebut bersifat racun atau toksik yang dapat berperan dalam

menghambat pertumbuhan dan mengurangi nafsu makan serangga melalui penghambatan aktivitas enzim pencernaan (Setiyawati, 2009). Mekanisme kerja senyawa tanin adalah dengan mengaktifkan sistem lisis sel karena aktifnya enzim proteolitik pada sel tubuh serangga yang terpapar tanin (Utomo dkk, 2010).

Urin sapi sebagai pestisida alami tidak menimbulkan efek buruk bagi tanaman dan lingkungan sekitar. Justru urin sapi mengandung bahan alami dengan kandungan senyawa bersifat fitotoksik atau mengatur tumbuh tanaman. Selain itu pestisida alami ini dapat mencegah dan sekaligus menghambat perkembangan dari jenis penyakit, hama, dan jamur serta berbagai hewan pengganggu tanaman hortikultura pada khususnya (Sumardi 2005). walang sangit tertarik dengan bahan-bahan yang membusuk ataupun yang menyengat (Kalshoven, 1981), bahkan petani sudah banyak yang memanfaatkan untuk mengendalikan populasi hama walang sangit tersebut.

Pada konsentrasi 25%,50%,75% jumlah mortalitas walang sangit mengalami peningkatan dikarenakan konsentrasi filtrat daun pepaya yang semakin tinggi dibandingkan konsentrasi urin sapi. Selain itu, filtrat daun pepaya memiliki senyawa toksik terhadap walang sangit dengan campuran urin sapi sebagai perangkap karena memiliki kandungan volatil(bau) yang memungkinkan walang sangit dapat terperangkap pada tanaman yang disemprotkan biopetisida alami tersebut. Hal ini didukung dengan pernyataan (Wagiyana, 2015) bahwa walang sangit memiliki daya tarik terhadap bau-bauan yang tidak sedap, seperti bangkai kodok atau bau busuk dan menyengat lainnya.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah keberadaan senyawa volatil (bau) dari tanaman atau bahan lainnya berada dalam keadaan campuran (Vinson, 1981). Schoonhoven (*cit.* Vinson, 1981) menyatakan bahwa faktor bau sering berada dalam kombinasi atau komposisi yang khas, berbeda antara satu tanaman atau bahan dengan yang lainnya. Dan zat racun yang dibawa oleh beberapa bahan insektisida nabati seperti daun sirih, daun pepaya, dan daun tembakau, dapat meningkatkan tingkat mortalitas walang sangit.

Racun insektisida nabati tersebut masuk melalui makanan selanjutnya merusak sistem pencernaan serangga. Pada jenis racun sistemik ini, serangga akan mati setelah memakan atau menghisap cairan tanaman yang telah disemprot

(Djojo sumarto, 2008). Racun ini dapat merusak sistem pencernaan serangga karena terkontaminasi dengan hemolipha (cairan yang berisi sel hemosit). Selanjutnya racun diedarkan ke seluruh bagian tubuh melalui hemosit (sel darah pada serangga) dan lipoprotein (struktur biokimia yang berisi protein dan lemak) (Priyono, 1988).

Bahan ajar yang dapat dibuat dari hasil penelitian ini berupa LKS SMK Kelas X pada Materi Hama dan Penyakit.