

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Aktivitas tidak normal semut api merah *Solenopsis invicta*

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah dan prosentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal setelah diberi anti serangga kapur ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) dari berbagai konsentrasi, yang dilaksanakan di Laboratorium Botani Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surabaya, maka didapatkan hasil data sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jumlah dan Persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal pemberian anti serangga kapur ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.)

Peng- ulangan	semut api merah (<i>Solenopsis invicta</i>) yang mengalami aktivitas tidak normal pada konsentrasi :													
	X ₁		X ₂		X ₃		X ₄		X ₅		X ₆		X ₇	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	1	25	1	25	2	50	2	50	4	100	0	0	4	100
2	1	25	3	75	4	100	1	25	3	75	0	0	4	100
3	3	75	3	75	4	100	1	25	3	75	0	0	4	100
4	2	50	2	50	4	100	3	75	2	50	0	0	4	100
Σ	7	175	9	225	14	350	7	175	12	300	0	0	16	400
\bar{x}	1.75	43.75	2.25	56.25	3.5	87.5	1.75	43.75	3	75	0	0	4	100
Sd	0.96	23.94	0.96	23.94	1	25	0.96	23.94	0.82	20.41	0	0	0	0

Keterangan :

X1 : Pemberian kapur ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak Bunga Soka (*Ixora paludosa* L.) dengan perbandingan konsentrasi 100% : 0%.

X2 : Pemberian kapur ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak Bunga Soka (*Ixora paludosa* L.) dengan perbandingan konsentrasi 0% : 100%.

X3 : Pemberian kapur ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak Bunga Soka (*Ixora paludosa* L.) dengan perbandingan konsentrasi 75% : 25%.

X4 : Pemberian kapur ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak Bunga Soka (*Ixora paludosa* L.) dengan perbandingan konsentrasi 25% : 75%.

X5 : Pemberian kapur ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak Bunga Soka (*Ixora paludosa* L.) dengan perbandingan konsentrasi 50% : 50%.

X6 : Pemberian kapur tanpa ekstrak (kontrol negatif)

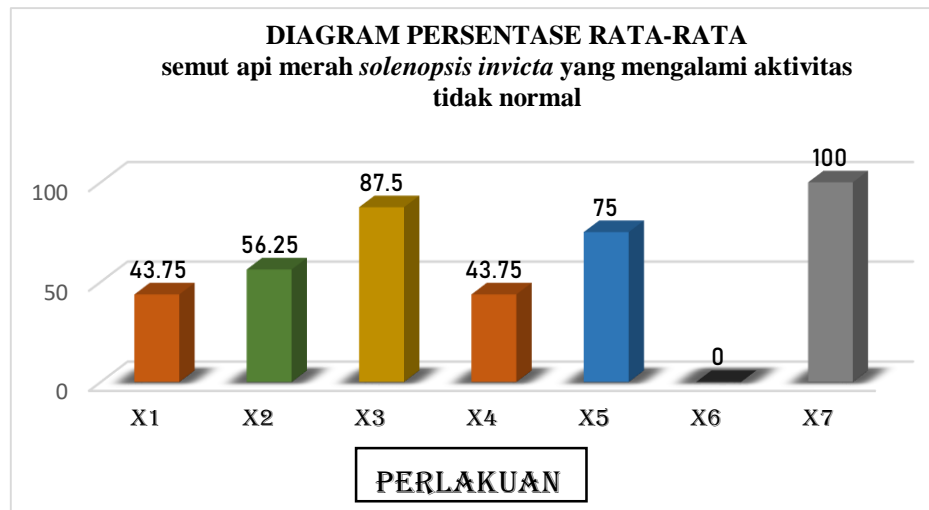
X7 : Pemberian kapur serangga ajaib (kontrol positif)

Σ : Jumlah

% : prosentase

\bar{x} : Rata – rata

Sd : Standar Deviasi



Gambar 4.1 Diagram Persentase rata-rata semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal dari berbagai perlakuan

Berdasarkan gambar 4.1 diagram rata-rata persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal pemberian variasi campurandari kapur ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) dari berbagai konsentrasi tertinggi sampai terendah berturut–turut yaitu pada perlakuan X3 (kapur ekstrak umbi gadung 75% dan ekstrak bunga soka 25%) dengan persentase 87.5%, X5 (kapur ekstrak umbi gadung 50% dan ekstrak bunga soka 50%) dengan persentase 75%, X2 (kapur ekstrak umbi gadung 0% dan ekstrak bunga soka 100%) dengan persentase 56.25%, X1

(kapur ekstrak umbi gadung 100% dan ekstrak bunga soka 0%) dengan persentase 43.75% dan X4 (kapur ekstrak umbi gadung 25% dan ekstrak bunga soka 75%) dengan persentase 43.75%.

2. Pamflet sebagai media Informasi hasil penelitian

Dari hasil penelitian dapat dijadikan sebagai media edukasi masyarakat untuk mengurangi penggunaan anti serangga sintetis dan pemanfaatan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan bunga soka (*Ixora paludosa* L.) sebagai anti serangga nabati menggunakan media informasi pamflet. Pamflet dipilih sebagai media informasi karena pamflet menampilkan tulisan dan gambar yang dibutuhkan sebagai media informasi yang cukup jelas, singkat dan menarik.

B. Hasil Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian anti serangga kapur ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) terhadap prosentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal disajikan pada hasil uji Anova. Hasil uji Anova ditunjukkan pada tabel:

Tabel 4.2 Hasil One-way Anova data prosentase semut api merah yang mengalami aktivitas tidak normal dari perlakuan pemberian variasi campuran ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	26785.714	6	4464.286	11.321	.000
Within Groups	8281.250	21	394.345		
Total	35066.964	27			

Tabel Anova diatas menunjukkan nilai signifikan $p (0.000) < \alpha (0.05)$. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa H1 diterima, sehingga ada pengaruh yang berbeda dari berbagai perlakuan variasi campuran kapur

ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) terhadap prosentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari setiap perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Tukey HSD. Hasil uji Tukey HSD ditunjukkan pada tabel :

Tabel 4.3 Hasil uji Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			notasi
		1	2	3	
X6 kapur tanpa ekstrak (kontrol negatif)	4	.00			a
X1 kapur ekstrak umbi gadung 100%	4	43.75	43.75		ab
X4 kapur ekstrak umbi gadung 25%:ekstrak bunga soka 75%	4	43.75	43.75		ab
X2 kapur ekstrak bunga soka 100%	4		56.25	56.25	bc
X5 kapur ekstrak umbi gadung 50%:ekstrak bunga soka 50%	4		75.00	75.00	bc
X3 kapur ekstrak umbi gadung 75%:ekstrak bunga soka 25%	4		87.50	87.50	bc
X7 kapur ajaib (kontrol positif)	4			100.00	c
Sig.		.066	.066	.066	

Berdasarkan tabel 4.3 Uji Tukey HSD menunjukkan bahwa antara pemberian X6 (kapur tanpa ekstrak, kontrol negatif) dengan pemberian variasi campuran X1 (kapur ekstrak umbi gadung 100% dan ekstrak bunga soka 0%) dan X4 (kapur ekstrak umbi gadung 25% dan ekstrak bunga soka 75%) menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan terhadap persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal. Pada pemberian variasi campuran X1 (kapur ekstrak umbi gadung 100% dan ekstrak bunga soka 0%) dengan X4 (kapur ekstrak umbi gadung 25% dan ekstrak bunga soka 75%), X2 (kapur ekstrak umbi gadung 0% dan ekstrak bunga soka 100%), X5 (kapur ekstrak umbi gadung 50% dan ekstrak bunga soka 50%), X3 (kapur ekstrak umbi gadung 75% dan ekstrak bunga soka

25%) juga menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan terhadap persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal.

Pada perlakuan X6 (kapur tanpa ekstrak, kontrol negatif) dengan variasi campuran X3 (kapur ekstrak umbi gadung 75% dan ekstrak bunga soka 25%), X5 (kapur ekstrak umbi gadung 50% dan ekstrak bunga soka 50%), X2 (kapur ekstrak umbi gadung 0% dan ekstrak bunga soka 100%), dan X7 (kapur ajaib, kontrol positif) menunjukkan ada perbedaan signifikan terhadap persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pemberian variasi campuran kapur ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) terhadap prosentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal menunjukkan bahwa kedua tanaman memiliki daya anti serangga.

Anti serangga dari ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) disebabkan adanya kandungan *alkaloid* yang bersifat toksik. Menurut Rahayu (2010) dalam Hasanah, dkk (2012) umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) memiliki kandungan *dioscorine*, *dioscin* dan *sianida* atau HCN yang merupakan senyawa toksik golongan *alkaloid* penyebab gangguan syaraf sehingga apabila dikonsumsi akan terasa pusing dan mual. Hasil penelitian Harahap (2016) juga menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak umbi gadung maka semakin banyak jumlah larva *Aedes aegypty* dan *Aedes albopictus* yang mati setelah perlakuan pemberian ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.).

Kandungan kimia pada umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang bersifat toksik berasal dari golongan alkaloid. Menurut Djaafar, dkk (2009) senyawa golongan *alkaloid* memiliki toksisitas tinggi yang dapat mengganggu sistem saraf bagi yang mengkonsumsi. Di antaranya yang terdapat pada umbi

gadung (*Dioscorea hispida* D.) yaitu senyawa glukosida *saponin* yang terdiri dari *dioscorine* dan *dioscin*, dan senyawa glikosida sianogenik yang merupakan asam sianida atau HCN. Senyawa glukosida sianogenik yang terdiri dari *dioscorine* dan *dioscin* memiliki sifat racun terhadap saraf (neurotoksik) dan bersifat konvulsan yang dapat menyebabkan paralisis dan kelumpuhan system saraf pusat pada binatang. *Dioscorine* sendiri merupakan protein yang terdapat dalam umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang memiliki perisa pahit saat dikonsumsi (Sumunar dan Estiasih, 2015), sedangkan menurut Hasri (2012) *dioscorine* merupakan racun yang apabila dikonsumsi dengan kadar rendah atau tinggi dapat menyebabkan pusing, dan *dioscin* atau *dihydroscorine* memiliki efek toksik yang sama dengan *dioscorine*. Senyawa glikosida sianogenik yang merupakan asam sianida atau HCN yang terkandung pada umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) dapat menghambat kerja enzim ferisitokorm oksidase dalam proses pengambilan oksigen untuk pernapasan karena merupakan racun bagi semua makhluk hidup dan menghambat perkembangan sel menjadi tidak sempurna (Hasri, 2012).

Anti serangga dari ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) disebabkan adanya senyawa *flavonoid*, *saponin*, *tannin* dan *alkaloid* sebagai bahan aktif pengendali hama yang menyebabkan adanya aktivitas biologi seperti penghambatan makan dan insektisidal (Febrianti dan Rahayu, 2012). Sedangkan menurut Munira dkk (2012) bunga soka memiliki kandungan senyawa *flavonoid*, *saponin*, dan *alkaloid* sebagai zat antimikroba.

Flavonoid merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat insektisida yang menyerang bagian saraf pada serangga sehingga mengakibatkan gangguan pernapasan dan kematian pada serangga. *Flavonoid* merupakan jenis senyawa yang bersifat racun karena berbau sangat tajam, berperisa pahit dan bekerja sebagai zat antimikroba dan antivirus (Sitorus dkk, 2015). *Saponin* merupakan senyawa alam yang terdapat pada tumbuhan tingkat

tinggi. Pengaruh *saponin* terhadap serangga yakni berupa gangguan fisik bagian luar atau kutikula, lapisan lilin yang melindungi tubuh serangga akan hilang dan menyebabkan kematian karena kehilangan banyak cairan tubuh serangga. Selain itu *saponin* juga menyebabkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan menurun serta gangguan proses metabolisme tubuh serangga (Novizan, 2002 dalam Aseptianova dkk, 2017). *Tanin* adalah senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada beberapa tanaman. *Tanin* memiliki rasa pahit akibat adanya reaksi dengan protein membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air, sehingga protein sukar dicapai oleh cairan pencernaan hewan dan menghambat serangga untuk memakannya (Harbone, 1987 dalam Aseptianova dkk, 2017). *Alkaloid* yang terkandung dalam bunga soka memiliki fungsi sebagai upaya melindungi tanaman dari serangan parasite, hama dan pemangsa tumbuhan lainnya. *Alkaloid* bersifat racun mampu menghambat kerja pada system saraf dan merusak membrane sel. Golongan ini umumnya akan menghambat enzim asetilkolinesterase, sehingga asetilkolin akan tertimbun pada sinapsis dan menimbulkan efek menghambat proses transmisi saraf (Soemirat, 2003 dalam Aseptianova dkk, 2017).

Berdasarkan uji Tukey HSD, perlakuan pemberian variasi campuran X1 (kapur ekstrak umbi gadung 100% dan ekstrak bunga soka 0%) dan X4 (kapur ekstrak umbi gadung 25% dan ekstrak bunga soka 75%) dengan X7 (kapur ajaib, kontrol negatif) menunjukkan ada perbedaan signifikan terhadap persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal. Sehingga pada perlakuan pemberian variasi campuran X1 (kapur ekstrak umbi gadung 100% dan ekstrak bunga soka 0%) dan X4 (kapur ekstrak umbi gadung 25% dan ekstrak bunga soka 75%) tidak berpotensi sebagai anti serangga. Sedangkan pada perlakuan pemberian variasi campuran X2 (kapur ekstrak umbi gadung 0% dan ekstrak bunga soka 100%), X3 (kapur ekstrak umbi gadung 75% dan ekstrak bunga soka 25%) dan X5 (kapur ekstrak umbi gadung 50% dan ekstrak bunga soka 50%)

dengan X7 (kapur ajaib, kontrol positif) menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan terhadap persentase semut api merah *Solenopsis invicta* yang mengalami aktivitas tidak normal. Sehingga pada perlakuan pemberian variasi campuran X2 (kapur ekstrak umbi gadung 0% dan ekstrak bunga soka 100%), X3 (kapur ekstrak umbi gadung 75% dan ekstrak bunga soka 25%) dan X5 (kapur ekstrak umbi gadung 50% dan ekstrak bunga soka 50%) berpotensi sebagai anti serangga. Dari berbagai pemberian variasi campuran yang berpotensi sebagai anti serangga, pada perlakuan X3 (kapur ekstrak umbi gadung 75% dan ekstrak bunga soka 25%) menunjukkan nilai signifikan terdekat dengan X7 (kapur ajaib, kontrol positif) sehingga berpotensi paling efektif digunakan sebagai bahan anti serangga.

Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) pada campuran ekstrak dan semakin rendah konsentrasi ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) pada campuran ekstrak, maka semakin efektif digunakan sebagai anti serangga. Hal tersebut terjadi karena kemungkinan kedua kandungan senyawa dari kedua tanaman tersebut saling berikatan sehingga terjadi penurunan atau kenaikan kemampuan kandungan senyawa pada ekstrak tumbuhan sebagai anti serangga (Misroul, 2012).

Hasil penelitian ini, dapat dimanfaatkan sebagai media edukasi masyarakat melalui media Informasi dan komunikasi. Media yang tepat digunakan sebagai media informasi kepada masyarakat adalah pamflet. Pamflet yang dibuat dari hasil penelitian, berisi konten-konten tentang kandungan umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan bunga soka (*Ixora paludosa* L.) yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Konten yang berisi tentang pemanfaatan kedua tanaman tersebut untuk mengurangi penggunaan anti serangga sintetis. Selain itu juga menyajikan proses pembuatan anti serangga formulasi kapur dari ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* D.) dan ekstrak bunga soka (*Ixora paludosa* L.) sampai menjadi produk yang

dapat digunakan oleh masyarakat. Pamflet yang dibuat penelitian ini (terlampir) akan disampaikan kepada masyarakat dengan cara dibagikan kepada masyarakat di perkampungan.