

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskriptif Data

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian berbagai konsentrasi ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*) dihasilkan data sebagai berikut:

Tabel 4.1 : Hasil pengamatan jumlah kecoa yang mengalami perubahan aktivitas (lemas dan atau mati)

Perlakuan	R	Jumlah aktivitas kecoa		Total kecoa yang mengalami perubahan Aktivitas
		Lemas	Mati	
P1 (Ekstrak biji bintaro konsentrasi 25%)	1	2	0	2
	2	2	1	3
	3	2	0	2
	4	2	1	3
	5	2	1	3
P2 (Ekstrak biji bintaro konsentrasi 50%)	1	3	2	5
	2	1	2	3
	3	2	2	4
	4	2	2	4
	5	2	1	3
P3 (Ekstrak biji bintaro konsentrasi 75%)	1	2	3	5
	2	3	1	4
	3	3	2	5
	4	3	2	5
	5	2	1	3
P4 (Ekstrak biji bintaro konsentrasi 100%)	1	4	1	5
	2	1	4	5
	3	1	4	5
	4	2	3	5
	5	2	2	4
P5 (kontrol/tanpa pemberian ekstrak biji bintaro)	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0

Tabel 4.2 : Jumlah kecoa mengalami perubahan aktivitas (lemas dan atau mati)

REPLIKASI	Jumlah kecoa yang mengalami perubahan aktivitas gerak (lemas dan atau mati) (ekor)				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	2	5	5	5	0
2	3	3	4	5	0
3	2	4	5	5	0
4	3	4	5	5	0
5	3	3	3	4	0
Jumlah	13	19	22	24	0
Rata-rata	2,6	3,8	4,4	4,8	0
Sd	0,548	0,837	0,894	0,447	0

Tabel 4.3. Persentase kecoa yang mengalami perubahan aktivitas (lemas dan atau mati)

REPLIKASI	% kecoa yang mengalami perubahan aktivitas gerak				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	40	100	100	100	0
2	60	60	80	100	0
3	40	80	100	100	0
4	60	80	100	100	0
5	60	60	60	80	0
Rata-rata	52	76	88	96	0
Sd	10,954	16,733	17,889	8,944	0

Keterangan :

- P1 : Pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 25%
- P2 : Pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 50%
- P3 : Pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 75%
- P4 : Pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 100%
- P5 : Tanpa pemberian ekstrak biji bintaro (kontrol)

B. Analisis Data

Data persentase kecoa yang mengalami perubahan aktivitas diuji secara statistik untuk melihat perbedaan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Sebelumnya data diuji distribusinya dengan uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji Normalitas seperti terlihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Aktivitas Kecoa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		jumlah kecoa yang mengalami perubahan aktivitas
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	62.40
	Std. Deviation	37.112
Most Extreme Differences	Absolute	.194
	Positive	.155
	Negative	-.194
Test Statistic		.194
Asymp. Sig. (2-tailed)		.016 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan hasil uji normalitas kolmogorov-Smirnov terlihat bahwa data memiliki tingkat variasi sampel yang berdistribusi tidak normal, karena memiliki nilai signifikansi (ρ) < 0,05 yaitu sebesar 0,016. Karena data tidak berdistribusi normal, maka data tidak dapat dianalisis menggunakan uji parametrik anova melainkan dengan uji non parametrik uji Kruskal Wallis. Berikut hasil analisis dengan Uji Kruskal Wallis.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Kruskal Wallis aktivitas gerak kecoa

Test Statistics^{a,b}

	jumlah kecoa yang mengalami perubahan aktivitas
Chi-Square	19.494
df	4
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

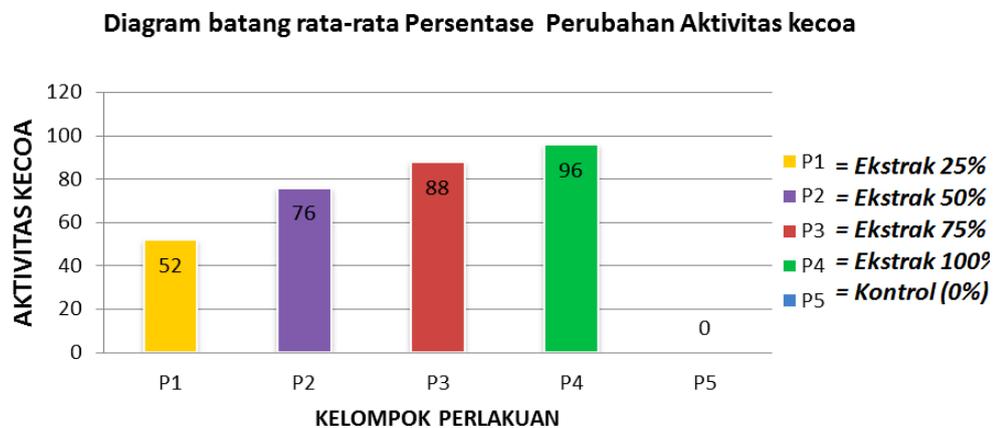
b. Grouping Variable:
PERLAKUAN

Berdasarkan hasil Uji Kruskal Wallis di atas menunjukkan signifikansi (ρ) < 0,05 yaitu sebesar 0,001, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi ada pengaruh yang berbeda dari berbagai konsentrasi ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*). Selanjutnya untuk mengetahui antar perlakuan mana yang berbeda, maka dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Mann Whitney. Berikut ini tabel hasil Uji Mann Whitney.

Tabel 4.6. Ringkasan Uji Mann Whitney dari perlakuan pemberian ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*).

No	Perlakuan	Nilai signifikansi	α	Pernyataan
1	P1-P2	0,033	0,05	Ada perbedaan signifikan
2	P1-P3	0,016	0,05	Ada perbedaan signifikan
3	P1-P4	0,006	0,05	Ada perbedaan signifikan
4	P1-P5	0,005	0,05	Ada perbedaan signifikan
5	P2-P3	0,268	0,05	Tidak ada perbedaan signifikan
6	P2-P4	0,54	0,05	Tidak ada perbedaan signifikan
7	P2-P5	0,005	0,05	Ada perbedaan signifikan
8	P3-P4	0,439	0,05	Tidak ada perbedaan signifikan
9	P3-P5	0,005	0,05	Ada perbedaan signifikan
10	P4-P5	0,004	0,05	Ada perbedaan signifikan

Berdasarkan hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa yang berbeda secara signifikan adalah antara semua perlakuan pemberian ekstrak biji bintaro (P1, P2, P3 dan P4) dengan kontrol (P5) dan antar semua perlakuan kecuali antar P2-P3 (50%-75%), P2-P4 (50%-75%) dan P3-P4 (75%-100%). Hal tersebut menunjukkan bahwa P2, P3 dan P4 memiliki pengaruh yang sama terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*). Rata-rata presentase perubahan aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*) ditunjukkan pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1. Diagram batang Persentase kecoa yang mengalami perubahan aktivitas (lemas dan atau mati) setiap kelompok

Rata-rata presentase kecoa (*Periplaneta americana*) yang mengalami perubahan aktivitas tidak normal dari tertinggi hingga terendah berturut-turut sebagai berikut P4 (pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 100%) sebesar 96%, P3 (pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 75%) sebesar 88% , P2 (pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 50%) sebesar 76%, P1 (pemberian ekstrak biji bintaro konsentrasi 25%) sebesar 52% sedangkan kelompok kontrol (P5) sebanyak 0%. Jumlah tertinggi hingga terendah kecoa yang mengalami perubahan aktivitas tidak normal sebagai berikut P4 : 24 ekor, P3 : 22 ekor, P2 : 19 ekor, P1 : 13 ekor sedangkan perlakuan kontrol (P5) tidak ada kecoa yang mengalami perubahan aktivitas / kecoa tetap dalam keadaan normal.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang berbeda dari berbagai ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*). Hasil analisis uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang berbeda dari berbagai konsentrasi ekstrak biji bintaro terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*) dengan signifikansi (ρ) < 0,05 yaitu sebesar 0,001. Aktivitas kecoa yang diukur yaitu kecoa menjadi lemas dan atau mati. Rata-rata persentase aktivitas kecoa perlakuan 0%, 25%, 75% dan 100% berturut-turut yaitu 0%, 52%, 76%, 88% dan 96%.

Uji Mann Whitney menyatakan bahwa berbagai perlakuan ekstrak biji bintaro (25%, 50%, 75% dan 100%) memberikan pengaruh yang berbeda secara signifikan dibandingkan perlakuan kontrol (0%), dari berbagai konsentrasi ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*), perlakuan 50% (P2), 75% (P3) dan 100% (P4) menunjukkan pengaruh yang sama terhadap aktivitas kecoa.

Adanya pengaruh pemberian ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap aktivitas kecoa disebabkan oleh kandungan senyawa aktif (kandungan kimia) yang terdapat dalam biji bintaro (*Cerbera manghas*) yaitu cerberin (alkaloid), tanin, saponin, dan steroid. Hal ini sesuai dengan penelitian Prayuda (2014) dan Ahmed (2008) yang menyatakan bahwa dalam biji bintaro (*Cerbera manghas*) mengandung berbagai senyawa aktif seperti cerberin (alkaloid), tanin, saponin, dan steroid.

Di dalam ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) mengandung cerberin yang bersifat sebagai racun yang kuat. Apabila cerberin tertelan oleh kecoa akan mengganggu sistem sirkulasi yang dapat menyebabkan denyut jantung kecoa berhenti. Hal tersebut terjadi karena racun cerberin dapat menghambat saluran ion kalsium di dalam otot jantung sehingga dapat menyebabkan kematian kecoa. selain itu, Cerberin juga termasuk racun pernapasan, karena memiliki bau yang kuat dan beracun. Apabila kecoa menghirup cerberin akan menyebabkan kecoa mati. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari dan Ira (2015) yang menyatakan bahwa biji bintaro mengandung racun yang disebut

cerberin yaitu racun yang dapat menghambat saluran ion kalsium di dalam otot jantung. Hal ini sesuai dengan Riset Hien TT dari Fakultas Fisiologi, Tolouse Prancis dan Dr. Suryo Wiyono dari Klinik Tanaman IPB dalam kartimi (2015) yang melaporkan bahwa senyawa cerberin pada bintaro meracuni dan merusak syaraf pusat otak.

Kandungan kimia lainnya yang terdapat pada biji bintaro (*Cerbera manghas*) ialah tanin, yang bertindak sebagai racun perut bagi kecoa. Apabila senyawa tanin tertelan oleh kecoa dapat menghambat proses pencernaan makanan kecoa karena tanin mengganggu proses absorpsi sehingga kecoa mengalami kekurangan nutrisi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Yudha (2013) yang menyatakan tanin mengganggu proses absorpsi (penyerapan) dengan mengikat protein di saluran cerna sehingga pertumbuhan dan perkembangan terganggu karena kurangnya nutrisi yang dibutuhkan terutama protein. Sebagian besar tumbuhan bertanin memiliki rasa yang sepat sehingga dihindari oleh hewan (Rustaman, 2007)

Biji bintaro (*Cerbera manghas*) juga mengandung senyawa saponin yang tergolong sebagai racun perut bagi kecoa. Apabila saponin tertelan oleh kecoa, maka dapat menghambat aktivitas makan kecoa karena saponin dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan sehingga menghambat penyerapan (absorpsi) makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dinata (2008) yang menyatakan bahwa saponin dapat menurunkan aktifitas enzim dan penyerapan makanan bila dikonsumsi serangga.

Senyawa steroid juga terdapat pada biji bintaro (*Cerbera manghas*), senyawa steroid termasuk racun kontak. Apabila kecoa menyentuh racun steroid, racun tersebut akan meresap ke dalam tubuh kecoa melalui kulit luar, menembus ke pembuluh darah kemudian toksik menyebabkan kecoa mati karena dapat menghambat proses perkembangan karena dapat merusak kulit. Hal ini sesuai dengan penelitian Yunita (2009) yang menyatakan steroid mempunyai struktur yang mirip dengan hormon yang berperan dalam pergantian kulit pada serangga.

Dari uji lanjut Mann Whitney menyatakan bahwa antar perlakuan konsentrasi 50%, konsentrasi 75% dan konsentrasi 100% menunjukkan

pengaruh yang sama terhadap aktivitas kecoa, sehingga perlakuan yang paling efektif adalah perlakuan pemberian ekstrak biji bintaro 50% (P2) dikarenakan dengan konsentrasi yang rendah memberikan pengaruh yang signifikan, yang sama dengan konsentrasi 75% (P3) dan 100% (P4) terhadap aktivitas kecoa. Secara ekonomis, ekstrak biji bintaro konsentrasi 50% (P2) paling baik, karena ekstrak biji bintaro konsentrasi 50% diencerkan dengan 50% aquades. Penggunaan ekstrak yang sedikit hanya mengeluarkan biaya yang kecil (lebih murah). namun memiliki keuntungan yang besar.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) berpengaruh terhadap aktivitas kecoa (*Periplaneta americana*). Oleh karena itu, ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) memiliki sifat anti kecoa (*Periplaneta americana*).