

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Hasil

Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas perasan bunga kupu - kupu (*Bauhinia purpurea*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Data yang diambil merupakan hasil pengukuran zona hambat yang terbentuk di media *Mueller Hinton* dan ditabulasi dalam Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1: Data Hasil Pengukuran Zona Hambat Perasan Bunga kupu - kupu (*Bauhinia purpurea*) terhadap *Staphylococcus aureus* (dalam satuan milimeter)

No	R	Diameter zona hambat (mm)					
		K+	100%	75%	50%	25%	0%
1	R1	30	29	21	16	9	0
2	R2	32	26	18	16	8	0
3	R3	29	27	19	14	7	0
4	R4	30	26	20	15	8	0
5	R5	31	25	18	14	7	0
Jumlah		152	133	96	75	39	0
Rata - rata		30.4	26.6	19.2	15	7.8	0

Keterangan :

R : Replikasi

K+ : Kontrol Positif

Berdasarkan tabel data hasil pengukuran zona hambat yang diperoleh dari pengujian laboratorium, terdapat 30 jumlah sampel yang berasal dari 6 kelompok perlakuan (0% (kontrol negatif), 25%, 50%, 75%, 100%, dan kontrol positif). Tiap kelompok perlakuan dilakukan pengulangan atau replikasi sebanyak 5 kali.

Data diameter zona hambat perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) jika dibandingkan dengan standar resistensi kontrol positif (Tabel 3.3) tiap data hasil pengujian dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 100% :
 - a. Pada replikasi pertama (R1), didapatkan diameter zona hambat sebesar 29 mm. Diamer zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
 - b. Pada replikasi kedua (R2), didapatkan diameter zona hambat sebesar 26 mm. Diamer zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
 - c. Pada replikasi ketiga (R3), didapatkan diameter zona hambat sebesar 27 mm. Diamer zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
 - d. Pada replikasi keempat (R4), didapatkan diameter zona hambat sebesar 26 mm. Diamer zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
 - e. Pada replikasi kelima (R5), didapatkan diameter zona hambat sebesar 25 mm. Diamer zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*

Dan dari nilai rata – rata diameter zona hambat sebesar 26.6 mm, kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 100% dapat dikategorikan sensitif terhadap *S. aureus*.

2. Kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 75%

- a. Pada replikasi pertama (R1), didapatkan diameter zona hambat sebesar 21 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
- b. Pada replikasi kedua (R2), didapatkan diameter zona hambat sebesar 18 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (15 - 18 mm), sehingga dapat dikategorikan intermediet terhadap *S.aureus*
- c. Pada replikasi ketiga (R3), didapatkan diameter zona hambat sebesar 19 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
- d. Pada replikasi keempat (R4), didapatkan diameter zona hambat sebesar 20 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≥ 19 mm), sehingga dapat dikategorikan sensitif terhadap *S.aureus*
- e. Pada replikasi kelima (R5), didapatkan diameter zona hambat sebesar 18 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (15 - 18 mm), sehingga dapat dikategorikan intermediet terhadap *S.aureus*

Dan dari nilai rata – rata diameter zona hambat sebesar 19.2 mm, konsentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 75% dapat dikategorikan sensitif terhadap *S. aureus*.

3. Kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 50%
 - a. Pada replikasi pertama (R1), didapatkan diameter zona hambat sebesar 16 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (15 - 18 mm), sehingga dapat dikategorikan intermediet terhadap *S.aureus*

- b. Pada replikasi kedua (R2), didapatkan diameter zona hambat sebesar 16 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (15 - 18 mm), sehingga dapat dikategorikan intermediet terhadap *S.aureus*
- c. Pada replikasi ketiga (R3), didapatkan diameter zona hambat sebesar 14 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*
- d. Pada replikasi keempat (R4), didapatkan diameter zona hambat sebesar 15 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (15 - 18 mm), sehingga dapat dikategorikan intermediet terhadap *S.aureus*
- e. Pada replikasi kelima (R5), didapatkan diameter zona hambat sebesar 14 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*

Dan dari nilai rata – rata diameter zona hambat sebesar 15 mm, konsentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 50% dapat dikategorikan intermediet terhadap *S. aureus*.

- 4. Kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 25%
 - a. Pada replikasi pertama (R1), didapatkan diameter zona hambat sebesar 9 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*
 - b. Pada replikasi kedua (R2), didapatkan diameter zona hambat sebesar 8 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*

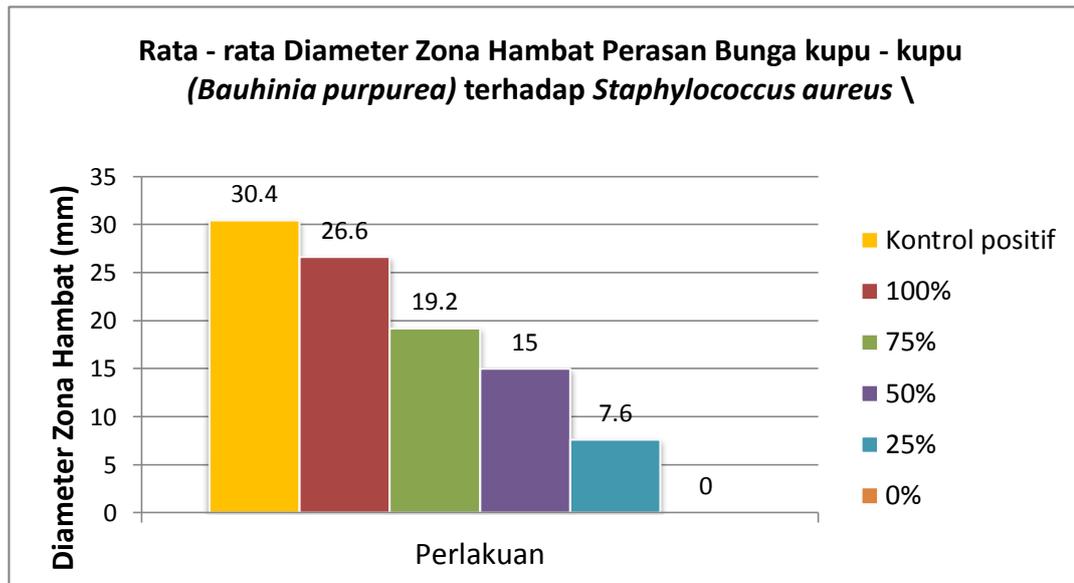
- c. Pada replikasi ketiga (R3), didapatkan diameter zona hambat sebesar 7 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*
- d. Pada replikasi keempat (R4), didapatkan diameter zona hambat sebesar 8 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*
- e. Pada replikasi kelima (R5), didapatkan diameter zona hambat sebesar 7 mm. Diameter zona hambat termasuk nilai (≤ 14 mm), sehingga dapat dikategorikan resisten terhadap *S.aureus*

Dan dari nilai rata – rata diameter zona hambat sebesar 7,8 mm, konsentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 25% dapat dikategorikan resisten terhadap *S. aureus*.

- 5. Kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) 0% atau kontrol negatif.

Dan dari replikasi pertama sampai dengan kelima tidak terbentuk zona hambat dapat dikategorikan resisten terhadap *S. aureus*.

Untuk membandingkan diameter zona hambat tiap kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) dapat disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 4.1 Diagram rata – rata diameter zona hambat tiap kosentrasi perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*)

4.2 Analisis Data

Berdasarkan hasil penelitian, data yang didapatkan diuji distribusi normalitas dan homogenitasnya (*Lampiran*), sehingga dapat dianalisis menggunakan uji Anova dengan tingkat kesalahan 5% (0,05) sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Analisis of Varian (ANOVA) Data Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3304.567	5	660.913	639.594	.000
Within Groups	24.800	24	1.033		
Total	3329.367	29			

Untuk menentukan efektivitas perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* maka digunakan ketentuan sebagai berikut:

1. H_0 ditolak dan H_a diterima : Apabila nilai signifikan atau *probability* (ρ) lebih kecil dari nilai tingkat kesalahan atau alfa (α) yakni 0,05. Berarti ada efektivitas perasan bunga kupu - kupu (*Bauhinia purpurea*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. H_0 diterima dan H_a ditolak : Apabila nilai signifikan atau *probability* (ρ) lebih besar dari nilai tingkat kesalahan atau alfa (α) yakni 0,05 Berarti tidak ada efektivitas perasan bunga kupu - kupu (*Bauhinia purpurea*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil Tabel 4.2 uji anova, didapatkan nilai F_{hitung} 639.594 > F_{tabel} (2.62) dan nilai signifikan (p) = 0,00 < α = 0.05 atau ($p < 0,05$), sehingga dapat ditarik kesimpulan H_0 ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, berarti ada efektivitas perasan bunga kupu - kupu (*Bauhinia purpurea*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Dari hasil perbandingan data rata – rata diameter zona hambat perasan bunga kupu – kupu dengan standar zona resisten pembanding kontrol positif, didapatkan *S. aureus* menunjukkan sensitifitas terhadap perasan bunga kupu - kupu konsentrasi 75% dan 100% dan intermediet pada konsentrasi 50% dan resisten terhadap konsentrasi 25%.

Tabel 4.3 Hasil Uji Tukey HSD Data Diameter Zona Hambat

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Diameter zonaHambat
Tukey HSD

(I) Kosentrasi	(J) Kosentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
100%	75%	7.800	.643	.000	5.81	9.79
	50%	12.000	.643	.000	10.01	13.99
	25%	19.200	.643	.000	17.21	21.19
	0%	27.000	.643	.000	25.01	28.99
75%	Kontrol +	-3.400	.643	.000	-5.39	-1.41
	100%	-7.800	.643	.000	-9.79	-5.81
	50%	4.200	.643	.000	2.21	6.19
	25%	11.400	.643	.000	9.41	13.39
50%	0%	19.200	.643	.000	17.21	21.19
	Kontrol +	-11.200	.643	.000	-13.19	-9.21
	100%	-12.000	.643	.000	-13.99	-10.01
	75%	-4.200	.643	.000	-6.19	-2.21
25%	0%	7.200	.643	.000	5.21	9.19
	Kontrol +	-15.400	.643	.000	-17.39	-13.41
	100%	-19.200	.643	.000	-21.19	-17.21
	75%	-11.400	.643	.000	-13.39	-9.41
0%	50%	-7.200	.643	.000	-9.19	-5.21
	0%	7.800	.643	.000	5.81	9.79
	Kontrol +	-22.600	.643	.000	-24.59	-20.61
	100%	-27.000	.643	.000	-28.99	-25.01
Kontrol +	75%	-19.200	.643	.000	-21.19	-17.21
	50%	-15.000	.643	.000	-16.99	-13.01
	25%	-7.800	.643	.000	-9.79	-5.81
	Kontrol +	-30.400	.643	.000	-32.39	-28.41
Kontrol +	100%	3.400	.643	.000	1.41	5.39
	75%	11.200	.643	.000	9.21	13.19
	50%	15.400	.643	.000	13.41	17.39
	25%	22.600	.643	.000	20.61	24.59
Kontrol +	0%	30.400	.643	.000	28.41	32.39

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

Pembacaan hasil Pada Kotak Mean Difference atau Sig. Terdapat tanda bintang (*) pada kotak Mean Difference atau nilai sig. < 0,05 berarti terdapat perbedaan antara masing – masing perlakuan. (begitu pula sebaliknya).

4.3 Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan uji efektivitas konsentrasi terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*). Perasan bunga kupu – kupu yang digunakan berasal dari bunga yang segar, berwarna merah muda dan memiliki badan bunga lengkap. Bunga kupu – kupu yang kumpulkan, ditimbang dan dihancurkan teksturnya menjadi lebih kecil dan diperas, kemudian di buat berbagai macam konsentrasi. Pada bunga kupu – kupu yang masih segar ini terdapat kandungan zat aktif didalamnya.

Sedangkan sampel uji pada pegujian ini adalah kuman *Staphylococcus aureus* dengan jumlah koloni kuman 150×10^3 CFU setara dengan standar Mc. Farland 0,5. Peneliti menggunakan jenis kuman *S. aureus* ATCC 25923 yang diperoleh dari BBLK Kota Surabaya. Pada pengujian ini peneliti menggunakan metode difusi *ring*, yakni metode yang diadopsi dari metode silinder plat.

Pada metode *ring* memanfaatkan sebuah pipa silinder yang ukuran dan diameternya sudah disesuaikan dengan ukuran cakram antibiotik dan ketentuan volume dalam pengujian daa hambat, untuk penggunaan dalam pengujiannya juga dapat lebih efisien karena tidak perlu melakukan perendaman kertas saring kedalam perasan bahan uji yang membutuhkan waktu yang lama. Pada penggunaanya, *ring* steril ditempatkan pada media MH yang telah diinokulasi dan bahan uji dipipetkan kedalam *ring* sebanyak 50 μ L. Sehingga pada pengujian perasan bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) dapat menunjukkan hasil yang lebih murni karena terhindar dari faktor – faktor yang mempengaruhi perasan bahan uji.

Berdasarkan hasil penelitian, perasan bunga kupu – kupu mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal ini dikarenakan perasan bunga kupu – kupu mengandung senyawa antimikroba diantaranya : alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid dibuktikan dengan hasil penelitian dari Marimuthu dan Danalaksmi pada tahun 2014. Senyawa – senyawa tersebut oleh peneliti dianggap sebagai agen yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Dalam penelitian ini, senyawa alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid termasuk senyawa antimikroba. Mekanisme penghambatan mikroorganisme oleh senyawa antimikroba yang terkandung dalam bunga kupu - kupu (*Bauhinea purpura*), antara lain:

- a. Senyawa alkaloid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Misari,2016).
- b. Senyawa flavonoid berperan untuk menghambat aktivitas sel dari bakteri dengan membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut dengan dinding mikroba,
- c. Saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul dapat melarutkan lemak atau lipofilik, sehingga saponin dapat menurunkan tegangan permukaan sel yang bisa menyebabkan hancurnya bakteri (Hanani, 2015).
- d. Tanin memiliki aktivitas antimikroba dengan merusak membran sel bakteri, senyawa astringent tanin dapat menginduksi pembentukan ikatan senyawa kompleks terhadap enzim atau substrat mikroba dan

pembentukan suatu ikatan kompleks tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri, sehingga dapat mengerutkan dinding sel atau membran sel, dan mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup, sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Hanani, 2015).

Berdasarkan kemampuan dari tiap senyawa yang terkandung dalam bunga kupu – kupu (*Bauhinia purpurea*) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan dengan potensi bunga kupu – kupu yang ada disekitar lingkungan tempat tinggal kita, Kita dapat memanfaatkan bunga kupu – kupu sebagai antimikroba berbahan alami sangat besar untuk menghambat infeksi *Staphylococcus aureus*.