

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh daya antibakteri antara ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) khas Papua dengan sodium hipoklorit 2,5% terhadap *Staphylococcus aureus* telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh daya antibakteri antara ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) khas Papua dengan sodium hipoklorit 2,5% terhadap *Staphylococcus aureus*.

Penelitian untuk mengetahui pengaruh daya antibakteri ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) khas Papua konsentrasi 15%, 25%, dan 50% dengan sodium hipoklorit 2,5% terhadap *Staphylococcus aureus*. Subyek penelitian berupa pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditanamkan pada media TSA pada cawan petri yang dibuat lubang sumuran berdiameter 5 mm. Ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15%, 25%, dan 50% ditetaskan sebanyak tiap sumuran 10 µl menggunakan pipet tetes pada 3 buah lubang sumuran, sodium hipoklorit sebagai kontrol positif ditetaskan 10 µl pada 1 lubang sumuran dan sebagai kontrol negatif ditetaskan aquades pada 1 lubang sumuran menggunakan pipet tetes sebanyak 6 kali pengulangan. Daya antibakteri diamati dengan mengukur zona radikal di sekitar lubang sumuran menggunakan *sliding caliper*. Diameter zona radikal

pada media TSA setelah pemberian ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*, sodium hipoklorit 2,5% dan aquadest. Hasil penelitian didapatkan bahwa lubang sumuran yang ditetesi dengan aquades sebagai kontrol negatif tidak terdapat zona bening yang menunjukkan adanya daya antibakteri, sedangkan pada lubang sumuran yang ditetesi dengan ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dan sodium hipoklorit, terdapat zona bening yang terbentuk pada sekeliling lubang sumuran.

Pengukuran zona radikal diukur menggunakan *sliding caliper* pada diameter zona bening vertikal dan horizontal pada cawan petri. Pengukuran dapat dihitung menggunakan rumus menurut Warbung, dkk (2014) sebagai berikut:

$$\frac{d1+d2}{2} - X$$

Keterangan:

d1 = diameter vertikal zona bening pada media

d2 = diameter horizontal zona bening pada media

X = lubang sumuran (5 mm).

Menurut Susanto, dkk (2012) berdasarkan perhitungan luas zona hambat yang diamati pada media, zona hambat dapat dikategorikan sebagai berikut;

Kategori menurut ukuran diameter :

>20 mm = sangat kuat

11-20 mm = kuat

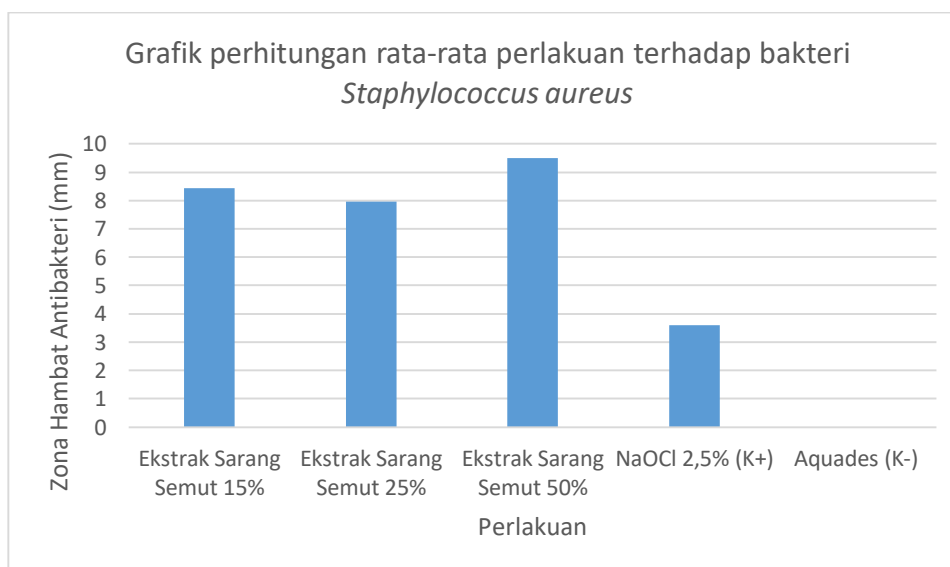
6-10 mm = sedang

<5mm = lemah

Tabel 1 Hasil perhitungan rata-rata perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (mm)

Pengulangan	Ekstrak Sarang semut 15%	Ekstrak Sarang semut 25%	Ekstrak Sarang semut 50%	Sodium hipoklorit 2,5% (K+)	Aquades (K-)
1	8,700	7,750	8,650	5,600	0
2	7,600	7,450	9,850	3,150	0
3	7,850	8,400	7,850	3,350	0
4	11,400	7,850	12	3,450	0
5	7,050	8,150	9,650	3,000	0
6	8	8,200	9,050	3,100	0
Rata-rata	8,433	7,967	9,508	3,608	0

Berdasarkan table 1 dapat diketahui perhitungan rata-rata perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, didapatkan hasil pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15% yaitu 8,433 mm, pada konsentrasi 25% yaitu 7,967 mm, pada konsentrasi 50% yaitu 9,508 mm, pada sodium hipoklorit yaitu 3,608 mm, dan pada aquades yaitu 0.



Grafik perhitungan rata-rata perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pada hasil grafik perhitungan rata-rata perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, didapatkan hasil bahwa ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dengan konsentrasi 15%, 25%, dan 50%, dan sodium hipoklorit menunjukkan adanya pengaruh daya antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dengan konsentrasi 50% menunjukkan pengaruh daya antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15%, 25% dan sodium hipoklorit dan didapatkan hasil bahwa adanya perbedaan yang sangat tinggi pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15%, 25%, dan 50% dengan sodium hipoklorit.

Tabel 2 Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Tests of Normality

Zona_Hambat_Bakteri	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	15%	.277	6	.168	.810	6	.072
	25%	.201	6	.200*	.966	6	.868
	50%	.238	6	.200*	.931	6	.590
	K+	.397	6	.004	.653	6	.002

*. This is a lower bound of the true significance.

Selanjutnya dilakukan uji sebaran data menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas dilihat dari ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) diperoleh adanya kemaknaan $p = 0,072$ pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dengan konsentrasi 15%, konsentrasi 25% yaitu $p = 0,868$, konsentrasi 50% yaitu $p = 0,590$ yang menunjukkan bahwa sebaran data normal ($p > 0,05$). Karena syarat untuk menggunakan uji statistik parametrik terpenuhi maka digunakan uji statistik parametrik yaitu uji one way anova dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*) untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua

populasi sampel antara pengaruh daya antibakteri setiap kelompok uji terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tabel 3 Uji one way Anova

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
15%	6	8.43333	1.549731	.632675	6.80699	10.05968	7.050	11.400
25%	6	7.96667	.347371	.141814	7.60212	8.33121	7.450	8.400
50%	6	9.50833	1.417186	.578564	8.02109	10.99558	7.850	12.000
K+	6	3.60833	.989655	.404025	2.56975	4.64691	3.000	5.600
K-	6	.00000	.000000	.000000	.00000	.00000	.000	.000
Total	30	5.90333	3.760845	.686633	4.49901	7.30766	.000	12.000

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.746	4	25	.051

Hasil uji one way anova menunjukkan adanya pengaruh antibakteri antara ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) khas Papua dengan sodium hipoklorit 2,5% terhadap *Staphylococcus aureus*, pada pengaruh antibakteri yang dihasilkan dari beberapa perlakuan diketahui efek antibakteri yang memberikan daya antibakteri minimum terlihat pada perlakuan yang diberikan oleh sodium hipoklorit 2,5% sebagai kontrol positif, sedangkan efek daya antibakteri yang diberikan paling maksimum pada perlakuan yang diberikan oleh ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 50%, untuk mengetahui perbedaan rata-rata sampel antara pengaruh daya antibakteri setiap kelompok uji terhadap *Staphylococcus aureus* dilanjutkan dengan uji LSD.

Tabel 4 Uji LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
15%	25%	.466667	.606089	.449	-.78160	1.71493
	50%	-1.075000	.606089	.088	-2.32326	.17326
	K+	4.825000*	.606089	.000	3.57674	6.07326
	K-	8.433333*	.606089	.000	7.18507	9.68160
25%	15%	-.466667	.606089	.449	-1.71493	.78160
	50%	-1.541667*	.606089	.018	-2.78993	-.29340
	K+	4.358333*	.606089	.000	3.11007	5.60660
	K-	7.966667*	.606089	.000	6.71840	9.21493
50%	15%	1.075000	.606089	.088	-.17326	2.32326
	25%	1.541667*	.606089	.018	.29340	2.78993
	K+	5.900000*	.606089	.000	4.65174	7.14826
	K-	9.508333*	.606089	.000	8.26007	10.75660
K+	15%	-4.825000*	.606089	.000	-6.07326	-3.57674
	25%	-4.358333*	.606089	.000	-5.60660	-3.11007
	50%	-5.900000*	.606089	.000	-7.14826	-4.65174
	K-	3.608333*	.606089	.000	2.36007	4.85660
K-	15%	-8.433333*	.606089	.000	-9.68160	-7.18507
	25%	-7.966667*	.606089	.000	-9.21493	-6.71840
	50%	-9.508333*	.606089	.000	-10.75660	-8.26007
	K+	-3.608333*	.606089	.000	-4.85660	-2.36007

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

Hasil uji LSD menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada perlakuan yang diberikan ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15% terhadap sodium hipoklorit 2,5 % dan aquadest. Pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 25% terdapat perbedaan yang signifikan terhadap ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 50%, sodium hipoklorit 2,5% dan aquadest. Pada ekstrak sarang semut

(*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 50% terdapat perbedaan yang signifikan pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 25%, sodium hipoklorit 2,5% dan aquadest. Pada sodium hipoklorit (K+) terdapat perbedaan yang signifikan pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15%, 25%, 50%, dan aquadest. Sedangkan pada aquadest terdapat perbedaan yang signifikan pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) konsentrasi 15%, 25%, 50%, dan sodium hipoklorit 2,5%.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh daya antibakteri antara ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) khas Papua konsentrasi 15%, 25%, dan 50% dengan sodium hipoklorit 2,5% terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran karena memiliki kelebihan lebih mudah dalam mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolat beraktivitas tidak hanya dipermukaan atas nutrient agar tetapi sampai ke bawah media.

Hasil perhitungan statistik dengan uji one way anova menunjukkan terdapat pengaruh antibakteri pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) khas Papua konsentrasi 15%, 25%, dan 50% dengan sodium hipoklorit 2,5% terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil tersebut dapat dilihat pada zona radikal yang terbentuk pada sekeliling lubang sumuran yang menunjukkan adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemampuan daya antibakteri pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dipengaruhi oleh kandungan zat aktif dalam

ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*). Uji analisis dilanjutkan dengan uji LSD yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada perlakuan yang diberikan ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) terhadap sodium hipoklorit 2,5 % dan aquadest.

Myrmecodia berasal dari kata *myrmikodes* yang berasal dari bahasa Yunani yang berarti mirip semut atau dikerumungi semut. (Soeksmanto, dkk., 2010). Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) merupakan tanaman epifit yang kaya akan *phytochemical*. Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) merupakan sejenis tumbuhan yang menempel pada tumbuhan lain yang lebih besar. Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) umumnya banyak dijumpai di daerah Kalimantan, Sumatera, Papua Nugini, Filipina, Kamboja, Malaysia, Cape York, Kepulauan Solomon dan Papua. Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) memiliki kandungan senyawa-senyawa kimia dari golongan flavonoid dan tannin yang diketahui mampu menyembuhkan dari berbagai macam penyakit. Flavonoid dapat berfungsi sebagai antibiotik, antivirus untuk HIV dan herpes (Soeksmanto, dkk., 2010).

Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) memiliki keunikan yang terletak pada lorong-lorong umbi yang dijadikan sebagai sarang dari interaksi semut dan membuat koloni dalam sarang tersebut sehingga menjadikan semut-semut sangat nyaman bersarang di dalam tanaman ini. Dalam jangka waktu yang lama, terjadi reaksi kimiawi secara alami dengan senyawa. Selain itu, *flavonoid* dapat dimanfaatkan untuk mengobati dan mencegah beberapa penyakit seperti asma, katarak, diabetes, encok atau rematik, migrain, wasir, periodontitis dan kanker.

Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) diketahui juga mengandung senyawa antioksidan, vitamin, mineral dan asam formiat. Umumnya, bagian tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) yang digunakan sebagai obat adalah bagian daging umbi (Soeksmanto, dkk., 2010). Adapun dengan cara merebus bagian daging umbi sarang semut (*Myrmecodia pendans*) yang sudah dikeringkan (Hertiani, dkk., 2010). Sedangkan tannin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti sebagai antibakteri, antioksidan, astringen, dan anti diare (Desmiaty, dkk., 2008). Tannin terbagi menjadi tannin terkondensasi dan tannin terhidrolisis. Kedua jenis tannin ini terdapat pada tumbuhan, namun tannin terkondensasi merupakan jenis tannin yang paling dominan terdapat pada tanaman (Kraus, dkk., 2008). Disamping itu tannin mempunyai efek antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan patogen mastitis yaitu *Echerichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Staphylococcus aureus* (Min et al., 2008).

Pada penelitian ini menggunakan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) karena diketahui memiliki kandungan kimia tanaman sarang semut yang didapatkan saat uji penapisan kimia dari tumbuhan sarang semut menunjukkan bahwa tumbuhan ini mengandung senyawa-senyawa kimia dari golongan flavonoid, tanin, tokoferol dan multi mineral (Ca, Na, K, P, Zn, Fe, Mg dan Polisakarida) yang diketahui mampu mengobati dari berbagai penyakit dan mencegah beberapa penyakit seperti asma, katarak, diabetes, encok atau rematik, migrain, wasir, periodontitis dan kanker yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Health today, 2006).