

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Rerata zona radikal

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas daya antibakteri ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* dengan mengukur zona radikal yang terbentuk di sekitar sumuran. Diameter zona radikal adalah daerah di sekitar lubang sumuran yang tidak ditemukan pertumbuhan bakteri. Diameter zona radikal ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*.) pada masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Zona Radikal Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* (mm)

KELOMPOK PERLAKUAN							
Percobaan ke	Kontrol Positif (Metronidazole)	Ekstrak 30%	Ekstrak 40%	Ekstrak 50%	Ekstrak 70%	Ekstrak 100%	Kontrol negatif (Aquades steril)
1	31,36	24,12	25,19	26,88	26,88	27,20	0
2	32,52	22,78	23,91	24,79	24,79	26,72	0
3	31,28	25,45	26,47	28,97	28,97	27,68	0
4	31,28	24,19	25,12	26,80	26,80	27,21	0
5	30,04	24,56	24,66	26,41	26,41	27,31	0
Rata - rata	31,29	24,21	25,07	26,77	26,77	27,22	0

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa sumuran pada kontrol negatif tidak ada zona radikal. Sumuran kontrol positif terdapat zona radikal sebesar 31,29 mm. Sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun teh

hijau 30% setelah dirata-rata dari lima kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 24,21 mm. Sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun teh hijau 40% setelah dirata-rata dari lima kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 25,07 mm. Sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun teh hijau 50 % setelah dirata-rata dari lima kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 25,75 mm. Sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun teh hijau 70% setelah dirata-rata dari lima kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 26,77 mm dan pada sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun teh hijau 100% rata-rata dari semua sampel yaitu sebesar 27,22 mm.

Data yang didapat dari hasil pengukuran zona hambat bakteri *Porphyromonas gingivalis* kemudian di analisis dengan uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang didapat dari hasil pengukuran zona hambat bakteri *Porphyromonas gingivalis* terdistribusi secara normal atau tidak.

2. Uji normalitas data

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Saphiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Jika $p > 0.05$ maka data dikatakan memiliki distribusi normal dan syarat untuk dilakukannya uji *One Way Anova* telah terpenuhi. Uji normalitas data dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Shapiro-Wilk			
	Statistik	Df	Sig.	
Zona radikal	30%	0,619	5	0,001
	40%	0,709	5	0,012
	50%	0,842	5	0,172
	70%	0,819	5	0,115
	100%	0,853	5	0,204
	positif	0,841	5	0,168

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diketahui hasil uji normalitas pada kolom Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa distribusi data setiap konsentrasi adalah normal ($p > 0,05$) dimana pada konsentrasi 30% dengan nilai $p = 0,001$; konsentrasi 40% dengan nilai $p = 0,012$; konsentrasi 50% dengan nilai $p = 0,172$; konsentrasi 70% dengan nilai $p = 0,115$; konsentrasi 100% dengan nilai $p = 0,204$; kelompok perlakuan pada KP (kontrol positif, metronidzole) dengan nilai $p = 0,168$, kontrol negatif tidak dimasukkan dalam pengolahan data ini karena hasilnya statis yaitu 0 sehingga dihilangkan secara otomatis oleh sistem.

3. Uji Levene

Uji selanjutnya setelah uji normalitas adalah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk menguji apakah sampel yang diambil memiliki varians yang sama. Berdasarkan hasil uji homogenitas data nilai signifikannya 0,329 yang berarti data sama ($p > 0,05$). Hasil tes homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Uji Varians Data

		Levene Statistik	Sig.
zona radikal	Berdasarkan rata-rata	1,222	0,329
	Berdasarkan Nilai Tengah	0,588	0,709

Mengingat data yang dimasukkan tidak normal, maka uji yang digunakan berikutnya yaitu turunan dari uji *One Way Anova* yaitu *Kruskall-wallis*.

Hasil uji statistik *Kruskall-wallis* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Statistik *Kruskall-wallis*

	kelompok	Jumlah sampel	Nilai Rata-rata
zona radikal	30%	5	0,1875
	40%	5	9,1
	50%	5	13,3
	70%	5	17,3
	100%	5	21,4
	Positif	5	28
	Total	30	

^{*)} Signifikansi pada 0,05

zona radikal	
Chi-Square	24,182
Df	5
Sig.	0,000

- a. Kruskal Wallis Test
- b. Grouping Variable: kelompok

Dari hasil uji diatas, nilai $P=0,000$ yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata zona radikal kelompok yang diuji.

4. Uji LSD

Pengujian kemudian dilanjutkan melakukan analisis *Post Hoc*. Alat untuk melakukan analisis *Post Hoc* pada uji *Kruskall-wallis* adalah uji *Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann-Whitney* dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Uji *Mann-Whitney*

	Kelompok		N	Rata-rata	
zona radikal	30%	40%	5	3,9	7,10
		50%	5	3,00	8,00
		70%	5	3,00	8,00
		100%	5	3,00	8,00
		Positif	5	3,00	8,00
	40%	30%	5	4,00	7,00
		70%	5	3,80	7,20
		100%	5	3,20	7,80
		Positif	5	3,00	8,00

Melalui Uji post Hoc LSD diketahui bahwa masing-masing perlakuan memiliki daya antibakteri yang signifikan terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

B. Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektifitas daya antibakteri teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri dari golongan gram negatif *coccobacilli* yang merupakan flora normal dalam rongga mulut manusia dan sering di jumpai pada daerah *subgingiva*. Bakteri ini menghasilkan sejumlah faktor virulen seperti kolagenase, endotoksin, fibrinolisin, fofolipase, dan beberapa protease yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan immunoglobulin, nyeri pada gusi, penghambatan pembentukan fibroblast, dan hemolisin (Samaranayake, 2011).

Berdasarkan data yang didapat pada Tabel I dari hasil pengukuran zona hambat bakteri pada Aquades yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona radikal di sekeliling sumuran, sedangkan pada sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun teh hijau 100% rata-rata dari semua sampel yaitu sebesar 27,22 mm. Diameter zona radikal adalah daerah di sekitar lubang sumuran yang tidak ditemukan pertumbuhan bakteri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak daun teh hijau yang paling efektif adalah konsentrasi 100%

Efektifitas ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) 100% ditunjukkan dengan analisis statistik anova satu jalur kemudian dilanjutkan dengan uji LSD. Berdasarkan uji anova satu jalur didapati hasil yang signifikan dari tiap-tiap perlakuan terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* ($p < 0.05$) yang berarti terdapat perbedaan rerata zona radikal kelompok yang diuji. Karena hasil analisis data statistik anova satu jalur tersebut signifikan maka dilanjutkan dengan uji LSD untuk membandingkan antar variabel mana yang paling bermakna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) memiliki daya anti bakteri terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*

Komponen aktif dalam teh yang memiliki sifat antibakteri adalah polifenol, kandungan polifenol didominasi oleh katekin, yaitu senyawa yang multifungsi yakni bersifat anti-inflamasi, anti-mutagenik, dan anti-penggumpalan (Kusmana, 2006). Mekanisme fenol dalam membunuh bakteri adalah dengan merusak susunan dan perubahan permeabilitas dinding sel

bakteri karena denaturasi protein dapat dilakukan oleh fenol dan derivatnya. Protein membran sel bakteri yang mengalami denaturasi akan menyebabkan membran sel bakteri beserta fungsinya akan rusak. Denaturasi protein dan asam nukleat akan menyebabkan sel lisis dan bakteri akan mati karena rusaknya molekul protein dan asam nukleat (Juni, 2009).

Katekin teh tidak berwarna, larut dalam air serta membawa sifat pahit dan sepat pada seduhan teh. Katekin utama pada daun teh hijau adalah *Epicatechin (EC)*, *Epicatechin gallate (ECG)*, *Epigallocatechin (EGC)*, *Epigallocatechin gallate (EGCG)*. Diantara empat komponen tersebut EGCG merupakan komponen yang paling poten dan secara kimia memiliki aktivitas biologis yang paling kuat (Juni, 2009)

Katekin dapat menghambat produksi metabolit toksik *Porphyromonas gingivalis* dengan cara perlekatan polifenol terhadap fimbriae bakteri tersebut. Enzim pada bakteri *Porphyromonas gingivalis* juga dapat dihambat oleh katekin sehingga sel akan lisis dan bakteri akan mati (Azahar, 2014)

Menurut Venkateswara (2015) EGCG sebagai komponen dominan pada katekin daun teh hijau memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas kolagenase sel eukariotik maupun prokariotik. EGCG menghambat aktivitas enzimatik dan merusak fimbriae dari beberapa bakteri penyebab periodontitis.

Berdasarkan penelitian diatas, maka hasil penelitian ini dapat membuktikan hipotesis yang telah diambil yaitu ekstrak daun teh hijau

(*Camellia sinensis*) mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri

Porphyromonas gingivalis