

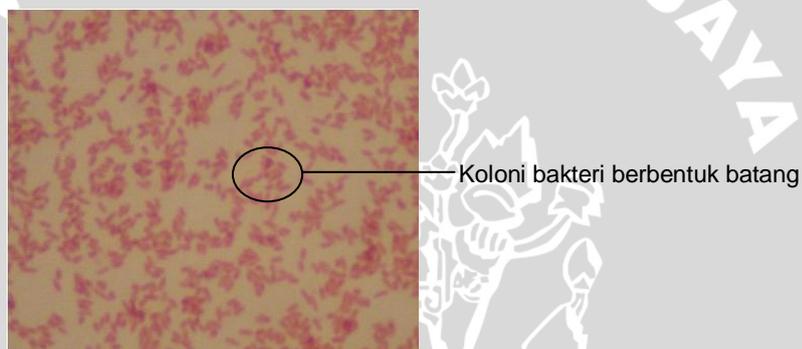
BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Pewarnaan Gram Bakteri *Porphyromonas gingivalis*

Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri strain *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277. Bakteri tersebut dibiakkan terlebih dahulu dan dilakukan identifikasi morfologi menggunakan pewarnaan gram.



Gambar 5.1 Bakteri strain *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277

Hasil pewarnaan gram bakteri strain *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 menunjukkan gambaran koloni bakteri berbentuk batang (basil) dan pada pewarnaan gram berwarna merah yang menunjukkan bahwa bakteri ini termasuk golongan bakteri gram negatif.

5.1.2 Uji Viabilitas Bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan secara *In-Vitro*

Uji viabilitas dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dalam saliva buatan dengan mengukur pH dan absorbansi menggunakan spektrofotometer sebelum dan sesudah inkubasi.

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan pH Dan Absorbansi

	Saliva Buatan + <i>Porphyromonas gingivalis</i> dalam BHI-broth sebelum Inkubasi	Saliva Buatan + <i>Porphyromonas gingivalis</i> dalam BHI-broth sesudah Inkubasi
pH	7.65	0.211
Absorbansi	7.74	1.948

Berdasarkan hasil uji diatas nilai pH bakteri *Porphyromonas gingivalis* dalam saliva buatan setelah inkubasi dalam *anaerobic jar* selama 24 jam mengalami peningkatan atau keadaan lebih basa dibandingkan sebelum inkubasi. Nilai absorbansi bakteri *Porphyromonas gingivalis* dalam saliva buatan setelah inkubasi dalam *anaerobic jar* selama 24 jam juga meningkat dibandingkan sebelum inkubasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bakteri *Porphyromonas gingivalis* dapat tumbuh dalam saliva buatan.

5.1.3 Uji Efektivitas Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan secara *In-Vitro*

Dilakukan penelitian pendahuluan menggunakan larutan ekstrak etanol daun sirih merah konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas ekstrak terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang dibiakkan pada saliva buatan. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur pH dan absorbansi setiap sampel konsentrasi sebelum dan sesudah inkubasi selama 24 jam dalam *anaerobic jar*.

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran pH Dan Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan Sebelum Inkubasi

Konsentrasi	Kontrol	10%	20%	30%	40%	50%
pH	7.65	5.96	6.14	6.71	7.42	7.70
Absorbansi	0.211	2.310	2.330	2.291	2.874	2.874

Tabel 5.3 Hasil Pengukuran pH Dan Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan Sesudah Inkubasi

Konsentrasi	Kontrol	10%	20%	30%	40%	50%
pH	7.74	5.82	6.14	6.86	7.43	7.66
Absorbansi	1.948	1.730	2.031	1.742	2.833	2.356



Gambar 5.2 Sampel dengan Konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%

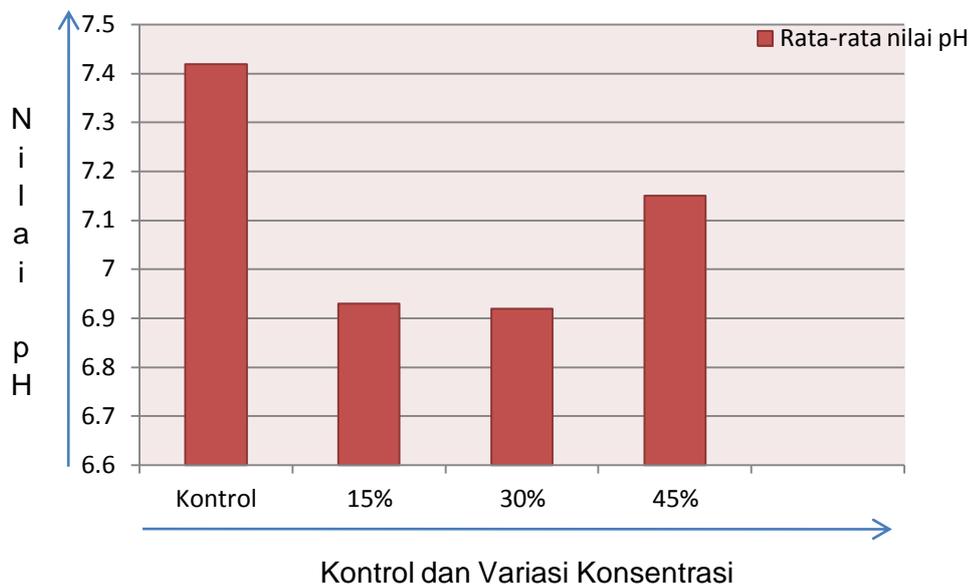
Hasil dari penelitian pendahuluan didapatkan bahwa nilai pH setiap sampel mengalami peningkatan sebelum dan sesudah inkubasi dari kelompok kontrol. Nilai pH yang masih dapat ditoleransi adalah konsentrasi 10% sampai 40%. Nilai absorbansi mengalami penurunan pada konsentrasi 10% dan 30% sedangkan pada konsentrasi 40% mengalami peningkatan yang menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, untuk membandingkan efektivitas pH dan absorbansi larutan ekstrak etanol daun sirih merah, konsentrasi yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini adalah konsentrasi

15%, 30% dan 45% dengan pengulangan 6 kali setiap sampel dan dilakukan inkubasi selama 24 jam dengan menggunakan *anaerobic jar*.

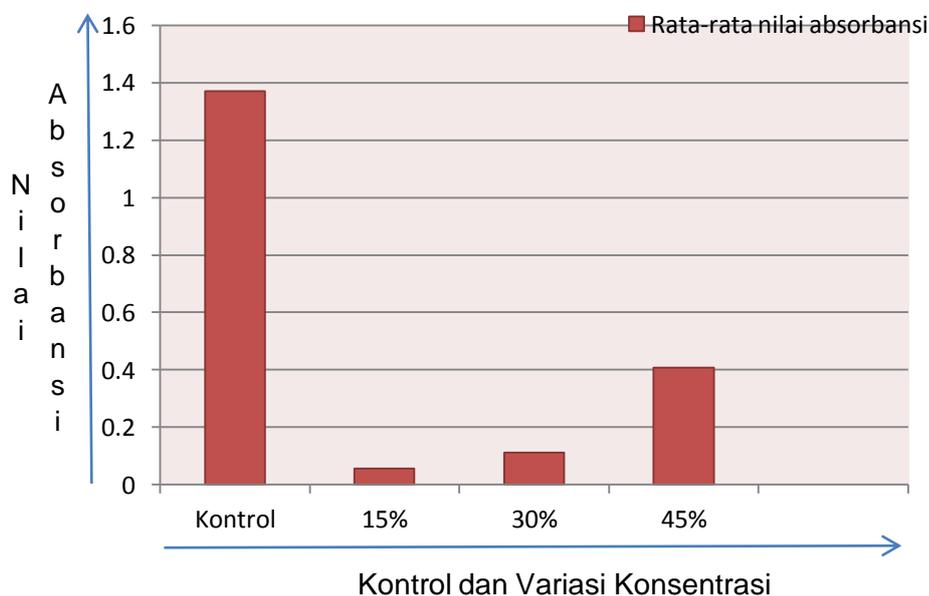
Tabel 5.4 Hasil Pengukuran pH dan Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Konsentrasi 15%, 30%, dan 45% terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan

Pengulangan	pH dan Absorbansi	Konsentrasi			
		Kontrol	15%	30%	45%
I	pH	7.43	6.87	6.97	7.07
	Absorbansi	1.343	-0.043	-0.620	0.316
II	pH	7.45	6.94	6.91	7.11
	Absorbansi	1.411	0.023	-0.621	0.323
III	pH	7.41	6.93	6.91	7.22
	Absorbansi	1.321	0.045	0.245	0.336
IV	pH	7.39	6.97	6.91	7.18
	Absorbansi	1.336	0.120	0.501	0.415
V	pH	7.43	6.94	6.91	7.17
	Absorbansi	1.405	0.095	0.543	0.512
VI	pH	7.40	6.94	6.91	7.17
	Absorbansi	1.411	0.095	0.620	0.542
Rerata	pH	7.42	6.93	6.92	7.15
	Absorbansi	1.371	0.056	0.111	0.407

Berdasarkan hasil data penelitian yang telah diperoleh, terdapat penurunan nilai pH pada setiap sampel dibandingkan dengan kelompok kontrol tetapi nilai pH pada setiap sampel masih dalam batas normal nilai pH rongga mulut. Berdasarkan hasil data penelitian, terjadi penurunan secara signifikan juga pada nilai absorbansi konsentrasi 15%, 30% dan 45% dibandingkan dengan absorbansi kontrol. Penurunan nilai absorbansi terendah dari ketiga sampel diperoleh pada konsentrasi 15%.



Gambar 5.3 Diagram Rerata pH Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan



Gambar 5.4 Diagram Rerata Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang Dibiakkan pada Saliva Buatan

5.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan pH dan absorbansi etanol daun sirih merah terhadap *Porphyromonas gingivalis* yang dibiakkan pada saliva buatan. Uji statistik yang digunakan yaitu uji statistik Korelasi Regresi, *one-way ANOVA* dan *Post Hoc*.

Sebelum dilakukan uji statistik tersebut, data harus diuji normalitas menggunakan *Kolmogorov-smirnov* dan homogenitas menggunakan *Levene test*.

5.2.1 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Terhadap pH Saliva Buatan Yang Dibiakkan *Poprhyromonas gingivalis* Secara *In Vitro*

Data hasil penelitian diuji normalitas (*Kolmogorov-smirnov*) dan homogenitas (*levene homogeneity*) sebagai syarat untuk melakukan uji parametrik *One-way ANOVA*.

Hasil uji *Kolmogorov-smirnov* menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0.431 dimana $p > 0,05$, diartikan bahwa ragam data rerata pH ekstrak berdistribusi normal (lampiran 2.1). Hasil uji *Levene Homogeneity* menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0.145 dimana $p > 0,05$, diartikan bahwa ragam data rerata pH ekstrak memiliki varian yang homogen (lampiran 2.2). Sehingga data rerata pH saliva memenuhi persyaratan untuk dilakukan uji statistik parametrik.

5.2.2 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Terhadap Absorbansi Saliva Buatan Yang Dibiakkan *Poprhyromonas gingivalis* Secara *In Vitro*

Hasil Uji *Kolmogorov-smirnov* menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0.425 dimana $p > 0,05$, diartikan bahwa data rerata absorbansi ekstrak berdistribusi normal (lampiran 2.6). Hasil uji *Levene Homogeneity* menunjukkan nilai signifikansi 0.465 dimana $p > 0,05$, diartikan bahwa ragam data rerata absorbansi ekstrak memiliki varians yang homogen (lampiran 2.7). Sehingga data rerata absorbansi saliva memenuhi persyaratan untuk dilakukan uji statistik parametrik.

5.2.3 Analisis Hasil Pengukuran Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Terhadap pH Saliva Buatan Yang Dibiakkan *Poprhyromonas gingivalis* Secara *In Vitro*

Uji korelasi regresi (lampiran 2.4) dilakukan untuk mengetahui hubungan pemberian ekstrak etanol daun sirih merah terhadap pH saliva buatan yang dibiakkan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Berdasarkan hasil uji korelasi dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak etanol daun sirih merah terhadap pH saliva buatan yang dibiakkan bakteri *Porphyromonas gingivalis* mempunyai hubungan (korelasi) yang signifikan dengan nilai 0.032 dimana $p < 0.05$ dan kekuatan korelasinya bernilai 43,9% dengan arah korelasi negatif artinya pada nilai kelompok perlakuan terjadi penurunan yang dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak etanol daun sirih merah terhadap kelompok kontrol dapat diketahui dengan menggunakan analisis bentuk hubungan (regresi), didapatkan nilai R square 0.192. Nilai R square tersebut menunjukkan bahwa pH kelompok ekstrak etanol daun sirih merah 15%, 30% dan 45% berpengaruh 19.2% terhadap pH kelompok kontrol (lampiran 2.4).

Uji *One-way ANOVA* dilakukan untuk mengetahui hubungan nilai pH pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah dan kelompok kontrol secara signifikan. Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan nilai F hitung $258.479 > F$ tabel 5.244 dengan nilai signifikansinya 0,000 ($p < 0,05$), sehingga diartikan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai pH kelompok perlakuan yaitu antara kelompok kontrol, ekstrak etanol daun sirih merah konsentrasi 15%, 30% dan 45% (lampiran 2.3).

Uji *Post Hoc* dilakukan untuk menguji perbandingan berganda (*multiple comparisons*) antara nilai pH kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ph
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	15%	.48667*	.02062	.000	.4290	.5444
	30%	.49833*	.02062	.000	.4406	.5560
	45%	.26500*	.02062	.000	.2073	.3227
15%	Kontrol	-.48667*	.02062	.000	-.5444	-.4290
	30%	.01167	.02062	.941	-.0460	.0694
	45%	-.22167*	.02062	.000	-.2794	-.1640
30%	Kontrol	-.49833*	.02062	.000	-.5560	-.4406
	15%	-.01167	.02062	.941	-.0694	.0460
	45%	-.23333*	.02062	.000	-.2910	-.1756
45%	Kontrol	-.26500*	.02062	.000	-.3227	-.2073
	15%	.22167*	.02062	.000	.1640	.2794
	30%	.23333*	.02062	.000	.1756	.2910

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Gambar 5.5 Uji Post Hoc Nilai pH Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Berdasarkan hasil data tersebut, menunjukkan bahwa setiap konsentrasi menunjukkan perbedaan efek yang bermakna antara setiap dua kelompok yang dibandingkan. Tanda bintang diakhir *mean difference* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara perbandingan dua konsentrasi, nilai signifikannya 0.000 ($p < 0.05$). Angka positif pada *mean difference* menunjukkan nilai pH lebih tinggi dan angka negatif menunjukkan nilai pH lebih rendah.

5.2.4 Analisis Hasil Pengukuran Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Terhadap Absorbansi Saliva Buatan Yang Dibiakkan *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro

Uji korelasi regresi (lampiran 2.8) dilakukan untuk mengetahui hubungan pemberian ekstrak etanol daun sirih merah terhadap absorbansi saliva buatan yang dibiakkan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Berdasarkan hasil uji korelasi dapat diketahui bahwa

pemberian ekstrak etanol daun sirih merah terhadap absorbansi saliva buatan yang dibiakkan bakteri *Porphyromonas gingivalis* mempunyai hubungan (korelasi) yang signifikan dengan nilai 0.07 dimana $p < 0.05$ dan kekuatan korelasinya bernilai 53.4% dengan arah korelasi negatif artinya pada nilai kelompok perlakuan terjadi penurunan yang dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak etanol daun sirih merah terhadap kelompok kontrol dapat diketahui dengan menggunakan analisis bentuk hubungan (regresi), didapatkan nilai R square 0.285. Nilai R square tersebut menunjukkan bahwa absorbansi kelompok perlakuan konsentrasi 15%, 30% dan 45% berpengaruh 28.5% terhadap absorbansi kelompok kontrol (lampiran 2.8).

Uji *One-way ANOVA* dilakukan untuk mengetahui hubungan nilai absorbansi pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah dan kelompok kontrol secara signifikan. Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan nilai F hitung $25.306 > F$ tabel 8.788 dengan nilai signifikansinya 0,000 ($p < 0,05$), sehingga diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai absorbansi antara kelompok kontrol dengan ekstrak kelompok perlakuan konsentrasi 15%, 30% dan 45% (lampiran 2.7).

Uji *Post Hoc* dilakukan untuk menguji perbandingan berganda (*multiple comparisons*) antara absorbansi kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Absorbansi
 Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	15%	1.31533*	.17140	.000	.8356	1.7951
	30%	1.25983*	.17140	.000	.7801	1.7396
	45%	.96383*	.17140	.000	.4841	1.4436
15%	Kontrol	-1.31533*	.17140	.000	-1.7951	-.8356
	30%	-.05550	.17140	.988	-.5352	.4242
	45%	-.35150	.17140	.203	-.8312	.1282
30%	Kontrol	-1.25983*	.17140	.000	-1.7396	-.7801
	15%	.05550	.17140	.988	-.4242	.5352
	45%	-.29600	.17140	.337	-.7757	.1837
45%	Kontrol	-.96383*	.17140	.000	-1.4436	-.4841
	15%	.35150	.17140	.203	-.1282	.8312
	30%	.29600	.17140	.337	-.1837	.7757

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Gambar 5.6 Uji Post Hoc Absorbansi Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Berdasarkan hasil data tersebut, menunjukkan bahwa setiap konsentrasi menunjukkan perbedaan efek yang bermakna pada pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang dihitung melalui nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer. Tanda bintang diakhir *mean difference* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara perbandingan dua konsentrasi, nilai signifikannya 0.000 ($p < 0.05$). Angka positif pada *mean difference* menunjukkan absorbansi lebih tinggi dan angka negatif menunjukkan absorbansi lebih rendah. Nilai absorbansi yang rendah menunjukkan menurunnya pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.