

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Penelitian mengenai pengaruh perendaman pH saliva terhadap pelepasan ion nikel kawat ortodontik nikel titanium telah dilakukan di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebanyak sepuluh subjek dan Laboratorium Instrumen, Fisika Dasar dan Kimia Dasar Universitas Islam Indonesia. Dibagi dalam dua kelompok berdasarkan konsentrasi pH asam 6,7 dan pH normal 4,8 yang masing-masing kelompok di uji berdasarkan waktu perendaman perendaman yaitu 1 hari, 7 hari, 21 hari dan 28 hari.

Tabel 1 . Data Sampel Penelitian

		Sampel I	Sampel II	Sampel III	Sampel IV	Rata2
Hari ke-1	Normal	0.4993	0.4994	0.4989	0.4996	0.4993
	Asam	0.4986	0.5021	0.5126	0.4987	0.503
Hari ke-7	Normal	0.4804	0.4828	0.4868	0.4844	0.4836
	Asam	0.5403	0.5132	0.5247	0.5118	0.5225
Hari ke-14	Normal	0.5476	0.5483	0.5545	0.5564	0.5517
	Asam	0.5623	0.5614	0.5612	0.5607	0.5614
Hari ke-21	Normal	0.4948	0.4768	0.4993	0.4875	0.4896
	Asam	0.5298	0.5276	0.5142	0.5196	0.5228
Hari ke-28	Normal	0.6002	0.6	0.6004	0.5998	0.6001
	asam	0.6112	0.6098	0.612	0.6114	0.6111

Dari hasil yang diperoleh dari pengambilan data yang selanjutnya di uji statistik dengan *IBM SPSS Statistic 16*. Kemudian penulis akan menginterpretasikan hasil sebagai berikut :

### 1. Uji Normalitas dan Homogenitas

Untuk mengetahui distribusi sebuah data menggunakan uji statistik yang dinamakan uji normalitas.

Tabel 2 . Hasil Uji Normalitas

kelompok_perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
angka_pelepasan_ion normal hari ke-1	.250	4	.	.953	4	.734
asam hari ke-1	.321	4	.	.809	4	.120
normal hari ke-7	.133	4	.	1.000	4	1.000
asam hari ke-7	.259	4	.	.884	4	.358
normal hari ke-14	.280	4	.	.860	4	.259
asam hari ke-14	.250	4	.	.958	4	.765
normal hari ke-21	.202	4	.	.961	4	.786
asam hari ke-21	.247	4	.	.930	4	.592
normal hari ke-28	.151	4	.	.993	4	.972
asam hari ke-28	.293	4	.	.918	4	.528

Berdasarkan tabel 2, diperoleh hasil uji statistik dari data yang dianalisis berjumlah 40 sampel dan dibagi menjadi 10 kelompok, kemudian untuk melihat apakah data tersebut distribusi

normal atau tidak normal dapat menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan karena jumlah sampel kurang dari 50. (Dahlan, 2004). Pada kolom *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa semua data kelompok angka pelepasan ion pada kawat ortodontik berbahan nikel-titanium yang direndam pada pH normal dan pH asam terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data yang telah dianalisis memiliki variansi yang homogen atau heterogen.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
angka_pelepasan_ion Based on Mean	5.640	9	30	.000
Based on Median	3.935	9	30	.002
Based on Median and with adjusted df	3.935	9	9.072	.026
Based on trimmed mean	5.497	9	30	.000

Hasil statistik uji homogenitas menunjukkan angka pelepasan ion kawat ortodontik berbahan nikel-titanium yang direndam pada pH normal dan pH asam memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti hasil uji data tersebut memiliki data variansi yang heterogen. Sehingga asumsi homogenitas tidak terpenuhi dan dapat dilanjutkan uji hipotesa menggunakan uji T Tidak Berpasangan.

## 2. Uji T Tidak Berpasangan

merupakan sebuah uji untuk mengetahui perbandingan rata-rata sample pada satu populasi.

Table 4. Hasil Uji T Tidak Berpasangan

Waktu Perendaman	Angka Pelepasan
Hari Ke-1	0.305
Hari Ke-7	0.008
Hari Ke-14	0.2
Hari Ke-21	0.002
Hari Ke-28	0.000

Hasil uji statistik uji T Tidak Berpasangan diperoleh pada hari ke-1, hari ke-7, dan hari ke-14 menunjukkan tidak terdapat perbedaan dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. sedangkan pada hari ke-21 dan hari ke-28 kurang dari 0,05.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman pH saliva terhadap pelepasan ion nikel kawat ortodontik nikel titanium. Saliva memiliki suatu zat yang dapat melepaskan ion nikel. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rasyid Dkk (2014) yang menyatakan bahwa ion klorida dapat melepaskan ion nikel sehingga membuat lapisan pelindung korosi menjadi rusak. Dari hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan peringkat rata-rata yang bermakna

antara kawat yang telah dilakukan perendaman pada pH normal dan pH asam yang terbagi dalam sepuluh kelompok. Sehingga hal ini sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pelepasan ion nikel kawat ortodontik nikel titanium pada perendaman saliva buatan pH normal dan pH asam.

Hasil uji normalitas dapat dilihat dari kolom *Shapiro-Wilk* karena sampel kurang dari 50. Pada masing-masing kelompok memiliki nilai signifikansi lebih dari 0.05. Hal tersebut menunjukkan semua kelompok distribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas. Hasil uji tersebut menunjukkan angka pelepasan ion kawat ortodontik berbahan nikel-titanium yang direndam pada pH normal dan pH asam memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti uji homogenitas tidak terpenuhi.

Hasil uji T Tidak Berpasangan pada hari ke-1, hari ke-14, dan hari ke-21 diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0.005. Pelepasan ion pada perendaman selama hari tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Selama perendaman tersebut, pelepasan ion nikel pada kawat ortodontik NiTi tidak banyak. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Huang Dkk (2003) yang menyatakan bahwa semakin lama kawat NiTi dilakukan perendaman semakin juga banyak pelepasan ion. Kontaminasi udara juga berpengaruh terhadap saliva saat di dalam dan di luar inkubator. Suhu yang digunakan dalam inkubator yaitu 37°C. Suhu tersebut disesuaikan dengan suhu dalam rongga mulut yang memiliki suhu 36,1°C – 37,2°C. saliva memiliki berbagai macam zat, salah satu diantaranya yaitu ion klorida. Ion klorida dapat melepaskan ion nikel. Sehingga ion nikel

dapat terlepas dan menyebabkan kawat tersebut menjadi korosi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rasyd Dkk (2014).

Hasil uji T Tidak Berpasangan pada hari ke-21 dan hari ke-28 diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0.05. pelepasan ion selama hari tersebut terdapat perbedaan yang signifikan. Pelepasan ion nikel tidak banyak selama dilakukan perendaman dalam waktu tersebut. Semakin lama kawat didalam saliva semakin banyak juga ion yang terlepas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hussain Dkk (2016) yang melakukan penelitian terhadap pelepasan ion nikel kawat *Stainless Steel* yang dilakukan perendaman pada saliva buatan pH normal. Konsentrasi pH asam juga banyak mempengaruhi pelepasan ion nikel pada kawat. Saliva memiliki komponen anorganik seperti bikarbonat, fosfat, natrium, kalium, potassium, klorida, dan magnesium. Dari semua zat tersebut yang berperan untuk melepaskan ion nikel pada kawat yaitu ion klorida. Komponen tersebut memicu reaksi elektrokimia. Reaksi elektrokimia merupakan reaksi antara anoda yang mengalami oksidasi dan katoda yang mengalami reduksi. Reaksi tersebut yang mempengaruhi kawat melepaskan ion nikel sebagai tanda terjadinya korosi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sumule dkk (2015) yang meneliti tentang pelepasan ion pada bracket *Stainless Steel*.