

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman kawat busur Ni Ti dalam saliva artifisial pH normal terhadap defleksi kawat pada minggu ke tiga, empat, dan enam. Pengukuran perbedaan defleksi kawat dilakukan dengan melakukan uji *three point bending* pada seluruh specimen penelitian menggunakan UTM. Data yang diolah merupakan nilai gaya defleksi yang dihasilkan dalam satuan grams-force (gf).

Tabel 1. Hasil Uji Deskriptif Gaya Defleksi

	Intervensi	Gaya Defleksi		Minimal	Maksimal
		Mean	SD		
Defleksi 1 mm	3 Minggu	489.900	62.6794	427.8	565.8
	4 Minggu	386.700	77.3199	291.0	476.1
	6 Minggu	316.850	30.3760	291.0	349.6

Tabel 1 merupakan hasil uji deskriptif data gaya defleksi, kelompok defleksi satu mm pada perendaman tiga minggu memiliki nilai rata-rata gaya defleksi paling tinggi dan nilai rata-rata paling rendah pada kelompok pada perendaman enam minggu.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

	Intervensi	Saphiro-Wilk			Keterangan
		Statistic	Df	Sig.	
Defleksi 1mm	3 Minggu	0,945	4	0,687	Normal
	4 Minggu	0,997	4	0,990	Normal
	6 Minggu	0,823	4	0,150	Normal

Dari hasil uji normalitas *Saphiro-Wilk* yang tertera pada tabel 2 dapat diketahui bahwa keempat kelompok tersebut memiliki nilai signifikansi diatas 0,05 ($p > 0,05$) sehingga disimpulkan bahwa sebaran data sampel pada setiap kelompok intervensi berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas *Levene*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Defleksi 1mm	1.331	2	9	0,312	Homogen

Uji homogenitas *Levene* bertujuan untuk menguji berlaku atau tidaknya asumsi *ANOVA*, yaitu apakah sampel memiliki varian yang homogen atau tidak. Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi uji *Levene* sebesar 0,312 ($p > 0,05$) yang berarti varian sampel adalah homogen.

Data hasil penilaian memiliki dua sampel independent dengan distribusi data normal dan variansi populasi yang homogen. Data kemudian dianalisis menggunakan uji statistik parametrik *One Way ANOVA* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan defleksi kawat terhadap perbedaan lama perendaman.

Tabel 4. Hasil Uji Analisis *One Way ANOVA*

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Defleksi	Between Groups	60634.087	2	30317.043	8.398	0,009
1mm	Within Groups	32489.330	9	3609.926		
	Total	93123.417	11			

Hasil analisis uji One Way ANOVA pada tabel 4 menunjukkan masing-masing kelompok intervensi memiliki nilai signifikansi 0,009, ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis penelitian diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikansi defleksi kawat minggu ke tiga, empat, dan enam.

Tabel 5. Hasil *Uji Post Hoc* LSD

	Intervensi (I)	Intervensi (J)	Mean Diff (I-J)	Sig.	Keterangan
Defleksi	3 Minggu	4 Minggu	103.20000*	0,038	Signifikan
1mm		6 Minggu	173.0500*	0,003	Signifikan

4 Minggu	3 Minggu	-103.2000*	0,038	Signifikan
	6 Minggu	69.8500	0,135	Tidak Signifikan
6 Minggu	3 Minggu	-173.0500*	0,003	Signifikan
	4 Minggu	-69.8500	0,135	Tidak Signifikan

Uji Post Hoc pada tabel 5 bertujuan untuk membandingkan gaya defleksi antar kelompok intervensi. Dari defleksi satu mm, perbedaan gaya kelompok tiga minggu dengan kelompok empat minggu memiliki nilai signifikansi 0,038 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa perbedaan kelompok tersebut signifikan. Kelompok tiga minggu terhadap enam minggu memiliki nilai signifikansi 0,003 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa kedua kelompok tersebut signifikan. Gaya defleksi kelompok empat minggu dibandingkan dengan kelompok enam minggu memiliki nilai signifikansi 0,135 ($p > 0,05$) menunjukkan gaya defleksi kedua kelompok tersebut tidak signifikan.

B. Pembahasan

Sebagai komponen yang vital, pemilihan kawat orthodontik salah satunya berdasarkan gaya defleksi untuk melihat kemampuan kawat dalam menggerakkan gigi dengan gaya yang ringan dan stabil pada tahap awal perawatan (Neves, *et al.*, 2016). Ketika gaya diaplikasikan, kawat orthodontik

harus memiliki sifat elastis yang mampu bertahan dari minggu hingga bulan didalam rongga mulut (Gurgel, *et al.*, 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman kawat busur Ni Ti dalam saliva artifisial pH normal terhadap defleksi kawat pada minggu ke tiga, empat, dan enam. Seluruh sampel berjumlah 12 kawat Ni Ti ukuran 0,012 yang telah dibagi ke dalam tiga kelompok intervensi dilakukan uji defleksi menggunakan alat UTM di Laboratorium Bahan Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Hasil uji normalitas dan homogenitas data menunjukkan data dalam penelitian ini memiliki sebaran data normal dan homogen. Analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi 0,009 ($p < 0,05$) yang berarti hipotesis diterima, terdapat perbedaan signifikan pada defleksi kawat minggu ke tiga, empat, dan enam sebagai pengaruh dari perendaman saliva artifisial pH normal.

Perbedaan gaya defleksi yang dihasilkan pada hasil uji *One Way ANOVA* tersebut dipengaruhi oleh adanya perbedaan lama perendaman pada ketiga kelompok. Perendaman kawat dalam saliva artifisial menyebabkan adanya interaksi dari ion anorganik Cl^- pada saliva dengan ion oksida kawat atau paparan oksigen (Ünal, *et al.*, 2012). Interaksi yang terjadi mengakibatkan pelepasan ion Ni^+ dari kawat. Semakin lama suatu kawat direndam, semakin tinggi pula pelepasan ion Ni^+ yang terjadi, sehingga dapat diartikan semakin

menurun pula sifat mekanik kawat (Hussain, *et al.*, 2016). Dalam test laboratorium, sifat mekanik salah satunya dapat ditunjukkan dengan test defleksi (Gurgel, *et al.*, 2001). Semakin banyaknya ion Ni⁺ yang terlepas dari kawat karena perendaman dalam saliva menyebabkan penurunan gaya defleksi. Gaya defleksi juga dipengaruhi oleh jarak defleksi yang diaplikasikan. Menurut (Aghili, *et al.*, 2015) semakin jauh pergerakan atau jarak defleksi semakin besar pula gaya defleksi pada kawat. Hasil tersebut didukung oleh penelitian (Harris, *et al.*, 1988) yang mempelajari sifat mekanik Ni Ti setelah dilakukan perendaman pada saliva akan mengalami penurunan sifat mekanik pada kawat.

Berdasarkan uji *Post Hoc* LSD, gaya defleksi pada perendaman minggu ke enam memiliki gaya defleksi paling rendah. Gaya defleksi rendah dikarenakan perendaman selama enam minggu merupakan perendaman terlama yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Hussain, *et al.*, 2016) bahwa semakin lama direndam, pelepasan ion Ni⁺ pun semakin banyak yang menyebabkan penurunan sifat mekanik kawat. Menurut penelitian (Aghili, *et al.*, 2015) jarak defleksi berbanding lurus dengan gaya defleksi. Gaya defleksi terbesar terjadi pada kelompok perendaman minggu ke tiga.