

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pH yoghurt terhadap kekuatan transversal pada resin akrilik *heat cured*. Data mengenai kekuatan transversal resin akrilik *heat cured* yang direndam dalam yoghurt dan aquades diperoleh dari hasil uji laboratoris.

Kekuatan transversal resin akrilik tipe *heat-cured* diukur dengan cara memberikan beban sehingga batang uji akrilik patah dengan sistem *three point bending* menggunakan alat uji *universal testing machine*.

Penelitian ini menggunakan 20 spesimen yang terdiri dari 5 spesimen resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 4, 5 spesimen resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 4.5, 5 spesimen resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 5, dan 5 spesimen resin akrilik *heat cured* yang direndam pada aquades. Perendaman dilakukan selama 3 hari.

Hasil penelitian ditunjukkan pada tabel 1. sebagai berikut:

**Tabel 1.** Ringkasan nilai kekuatan transversal resin akrilik tipe *heat-cured* yang direndam di dalam yoghurt dengan variasi pH dan aquades

No.	Spesimen	N	Tegangan Bending (MPa)
1	pH 4	5	67,29
2	pH 4.5	5	68,62
3	pH 5	5	70,71
4	Aquades	5	71,21

N = banyaknya sampel

Hasil uji kekuatan transversal yang tercantum dalam tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan transversal antar kelompok perlakuan. Rata-rata kekuatan transversal terkecil berada pada kelompok pH 4 sebesar 67,29 MPa, sedangkan rata-rata kekuatan transversal terbesar berada pada kelompok kontrol aquades sebesar 71,21 MPa.

Kemudian hasil penelitian dianalisis secara statistik untuk menguji normalitas, homogenitas dan perbedaan antar kelompok perlakuan.

**Tabel 2.** Uji normalitas *Shapiro-wilk*

Kelompok	Statistic	df	Signifikan
pH 4	.966	5	.850
pH 4.5	.922	5	.545
pH 5	.889	5	.354
Aquades	.907	5	.450

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel. Nilai signifikan untuk sebaran data yang normal adalah  $> 0,05$ . Hasil uji normalitas data untuk kekuatan transversal resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 4 diperoleh nilai signifikansi atau nilai probabilitas sebesar 0,850 ( $p>0,05$ ) maka dapat dikatakan data tersebut normal, kekuatan transversal resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 4.5 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,545 ( $p>0,05$ ) termasuk kriteria normal, kekuatan transversal resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 5 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,354 ( $p>0,05$ ) termasuk kriteria normal, dan kekuatan transversal resin akrilik *heat cured* yang direndam pada aquades diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,450 ( $p>0,05$ ) termasuk kriteria normal.

**Tabel 3.** Uji homogenitas perbandingan kekuatan transversal antara resin akrilik *heat cured* yang direndam pada yoghurt dengan pH 4, 4.5, 5, dan aquades.

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Transversal	Based on Mean	1.054	3	16	.396
	Based on Median	.666	3	16	.585
	Based on Median and with adjusted df	.666	3	10.662	.591

Based on trimmed mean	.986	3	16	.424
--------------------------	------	---	----	------

Tabel 3 menunjukkan hasil dari uji homogenitas. Uji homogenitas menunjukkan bahwa varians data pada penelitian ini homogen karena signifikansi  $> 0,05$ .

Data yang didapat terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji *One-way Anova* untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pH yoghurt terhadap kekuatan transversa lempeng akrilik *heat cured*.

**Tabel 4.** Uji *One-way Anova*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	132.036	3	44.012	.423	.739
Within Groups	1665.814	16	104.113		
Total	1797.850	19			

Hasil uji *One-way Anova* menunjukkan signifikansi 0,739 ( $p > 0,05$ ), sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah tidak terdapat pengaruh dari pH yoghurt terhadap kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*.

Karena tidak ada pengaruh, maka tidak perlu dilakukan pengujian lanjutan untuk menelusuri lebih lanjut perbedaan diantara kelompok-kelompok tersebut dengan uji statistik lainnya.

Penelitian ini tidak menjawab hipotesis sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh dari pH yoghurt terhadap kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*.

## B. Pembahasan

Pada penelitian ini telah dilakukan perendaman resin akrilik *heat cured* selama 3 hari pada yoghurt dengan pH 4, 4.5, 5, dan aquades. Setelah dilakukan perendaman, dilakukan pengujian kekuatan transversal dengan metode *three point bending test* dengan menggunakan alat *Universal Testing Machine*.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nilai kekuatan transversal pada tiap kelompok perlakuan. Perbedaan tersebut berupa penurunan kekuatan transversal yang konsisten dari kelompok dengan pH perendaman 5 sampai 4. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah pH yoghurt, semakin rendah pula kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*. Nilai kekuatan transversal paling rendah terdapat pada kelompok yang direndam yoghurt dengan pH 4 yaitu sebesar 67,29 MPa. Sedangkan nilai kekuatan transversal paling tinggi ditunjukkan oleh kelompok perendaman pada aquades yaitu sebesar 71,21 MPa.

Penelitian eksperimental laboratoris ini kemudian dilanjutkan dengan uji statistik. Uji statistik yang pertama dilakukan ialah uji normalitas menggunakan uji normalitas *Shapiro-wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel. Berdasarkan nilai *Shapiro-wilk*, semua

kelompok dalam penelitian ini terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians data pada penelitian ini homogen karena memiliki signifikansi  $> 0,05$ . Setelah itu, data yang sudah didapat dari data kekuatan transversal di analisis dengan uji *One-way Anova*. Hasil uji *One-way Anova* menunjukkan bahwa ternyata tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pH yoghurt terhadap kekuatan transversal resin akrilik *heat cured* ( $0,739 > 0,05$ ).

Tidak adanya pengaruh ini dimungkinkan karena beberapa hal, seperti kandungan pH dari yoghurt tersebut yang diduga tidak cukup asam, sehingga tidak cukup memberi pengaruh pada kekuatan fisik dari lempeng resin akrilik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fatia (2013), yang mengatakan bahwa *soft drink* dengan pH yang cukup rendah (berkisar antara 2,53 hingga 3,70) ternyata tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*.

Penelitian yang dilakukan oleh Arindani (2012), menyebutkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan dengan arah negatif antara konsentrasi asam asetat dengan kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*, yang berarti semakin meningkat konsentrasi asam asetat maka semakin menurun kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*. Penelitian ini menggunakan konsentrasi asam asetat sebesar 0,1%, 1%, dan 10%. Sedangkan, konsentarsi asam asetat, yang merupakan senyawa penting yang diproduksi oleh bakteri asam laktat di dalam yoghurt hanya berkisar antara 0.5-18.8 mg/kg (Cheng, 2010). Makin sedikit konsentrasi asam

asetat di dalam yoghurt, semakin sedikit pula zat asam asetat yang bereaksi dengan resin akrilik, dan semakin kecil pula kemungkinan ikatan kimiawi resin akrilik yang terdegradasi. Sehingga tidak adanya pengaruh yang signifikan ini juga dapat dimungkinkan karena rendahnya kandungan asam asetat yang terdapat pada yoghurt tersebut.

Resin akrilik mempunyai koefisien difusi yang rendah, sehingga untuk mencapai kejenuhan kandungan air, resin akrilik memerlukan waktu dan juga tergantung pada ukuran dari lempeng resin akrilik *heat cured* tersebut. Dengan lama waktu perendaman resin akrilik *heat cured* di dalam yoghurt dan aquades yang cenderung singkat, maka proses penyerapan dan kejenuhan resin akrilik *heat cured* menjadi kurang maksimal karena pada umumnya basis protesa memerlukan periode 17 hari untuk menjadi jenuh dengan air (Annusavice, 2003).

Fatia (2013) juga mengungkapkan di dalam penelitiannya bahwa lama waktu perendaman dalam aquades steril yang cenderung dalam waktu yang singkat (5 hari) dan frekuensi penggantian cairan aquades yang kurang maksimal ternyata menunjukkan perbedaan kekuatan transversal yang tidak bermakna oleh karena penyerapan yang kurang maksimal.

Oleh karena itu, perendaman dengan lama waktu 3 hari memungkinkan tidak berpengaruhnya lempeng akrilik yang direndam

dalam yoghurt dan aquades terhadap kekuatan transversalnya karena penyerapan cairan dan zat yang kurang maksimal.

Hasil dari penelitian ini tidak sesuai dengan hipotesis yaitu tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pH yoghurt terhadap kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*, sehingga masyarakat pengguna gigi tiruan berbahan resin akrilik tipe *heat cured* dapat mengkonsumsi yoghurt sebagai minuman kesehatan sehari-hari tanpa perlu mengkhawatirkan kekuatan transversal dari basis gigi tiruannya karena tidak mempengaruhi kekuatan transversalnya secara signifikan.