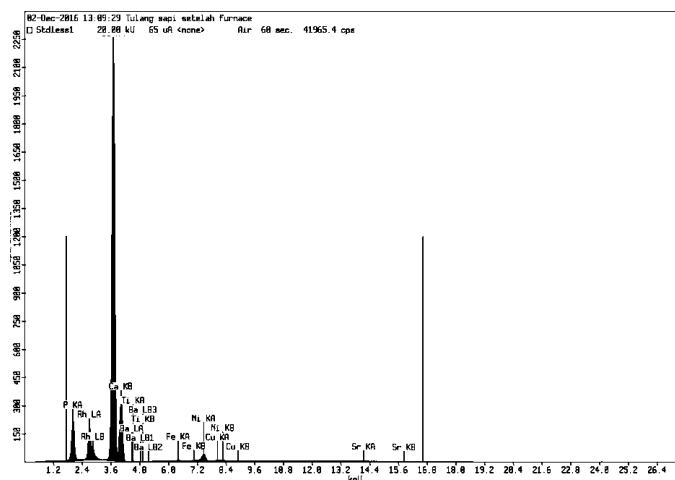


BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Kalsinasi dari Tulang Sapi

Tulang sapi yang telah dikalsinasi selama 5 jam dengan suhu 1000 °C menghasilkan bubuk CaO yang berwarna putih keabu-abuan. Sebanyak 1 kg tulang sapi mengalami penyusutan sebesar 500gr. Kalsinasi merupakan proses pemanasan suatu zat padat hingga suhu di bawah titik leleh yang dapat mengakibatkan terjadinya penguraian oleh panas (Pudjaatmaka, 2002). Kalsinasi bertujuan untuk menghilangkan komponen organik yang terdapat pada tulang sapi, sehingga CaCO₃ (kalsium karbonat) akan terurai dan menghasilkan CaO (kalsium oksida) (Walupi, 2014). Bubuk CaO hasil kalsinasi akan dilakukan karakterisasi dengan menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk mengetahui kandungan unsur-unsur yang terdapat dalam abu tulang sapi hasil sintesis.



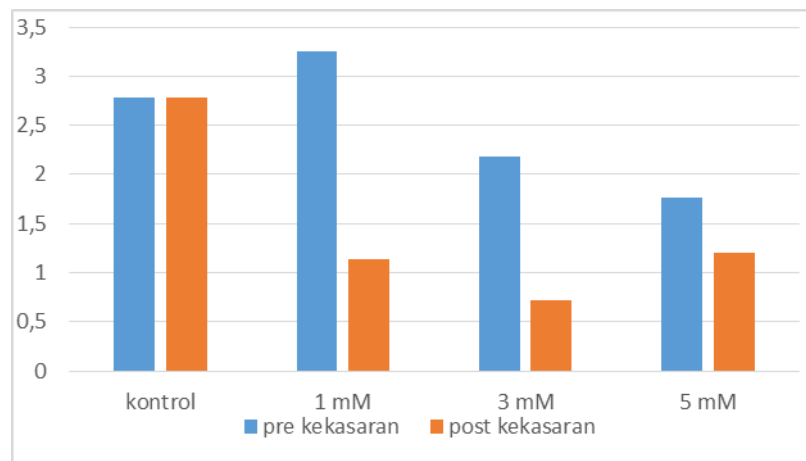
Gambar 5.1 Hasil Uji X-Ray Fluoresence (XRF)

Hasil uji XRF membuktikan bahwa kandungan kalsium dalam bubuk hasil kalsinasi tulang sapi sangat tinggi yaitu sebanyak 85,01% sehingga tulang sapi dapat dijadikan bahan remineralisasi. Bubuk Cao yang diperoleh akan dilarutkan

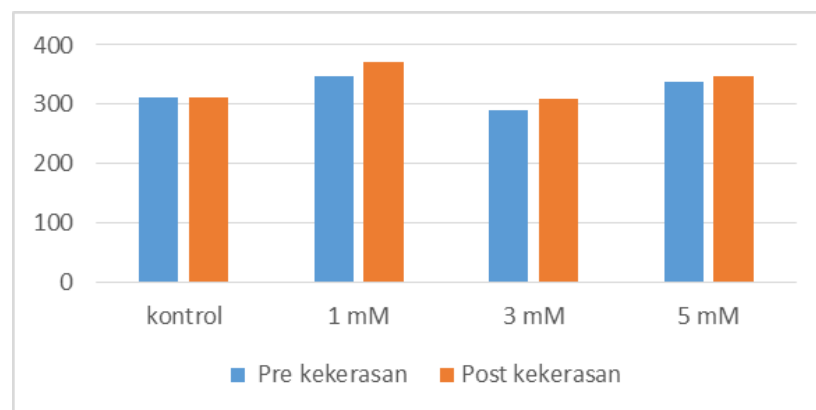
dengan gliserol sesuai konsentrasi yang sudah ditentukan yaitu 1 mM, 3 mM, dan 5 mM. Hasil pelarutan menghasilkan larutan remineralisasi yang homogen.

5.2 Hasil Pengambilan Data

Sebelum dilakukan perlakuan masing-masing diukur terlebih dahulu nilai kekasaran dan kekerasannya. Setelah dilakukan perlakuan masing-masing kelompok dihitung kembali nilai kekasarannya menggunakan *Roughness Tester* (RT) dengan satuan dan kekerasannya dengan *Vickers Microhardness Tester* (VMT) dengan satuan VHN.



Gambar 5.2 Rerata uji kekasaran enamel gigi



Gambar 5.3 Rerata uji kekerasan enamel gigi

Tabel 5.1 Rata-rata kekasaran dan kekerasan enamel gigi

Parameter	Kelompok	Mean ± Sd
Kekasaran Pretest	Kontrol	2.780 ± 0,937
	Perlakuan 1	3.248 ± 0,772
	Perlakuan 2	2.183 ± 0,679
	Perlakuan 3	1.767 ± 0,618
Kekasaran Posttest	Kontrol	2.785 ± 0,945
	Perlakuan 1	1.143 ± 0.520
	Perlakuan 2	0.723 ± 0.336
	Perlakuan 3	1.200 ± 0.552
Kekerasan Pretest	Kontrol	311.900 ± 71.921
	Perlakuan 1	368.717 ± 29.860
	Perlakuan 2	260.000 ± 90.135
	Perlakuan 3	345.050 ± 26.812
Kekerasan Posttest	Kontrol	311.500 ± 71.991
	Perlakuan 1	390.917 ± 27.197
	Perlakuan 2	279.533 ± 88.467
	Perlakuan 3	357.900 ± 24.072

5.3 Hasil Analisa Data

5.3.1 Hasil Uji *Homogeneity of Variance (Levene's Test)*

Sebelum dilakukan pengujian dengan menggunakan ANOVA, data yang diperoleh untuk setiap perlakuan dianalisa kehomogenan ragamnya dengan menggunakan uji *homogeneity of variance* (uji levene) dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan mempunyai ragam yang sama. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kekasaran	2.299	3	20	.108
Kekerasan	2.559	3	20	.084

Pada hasil pengujian menunjukkan nilai dari levene test semua parameter lebih besar 0,05. dimana semua parameter memiliki nilai sig. yang lebih besar dari alpha 0,05. oleh karena nilai $p > 0,05$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan mempunyai ragam yang homogen.

Selain uji kehomogenan ragam juga dilakukan pengujian normalitas data untuk mengetahui apakah data yang diuji mempunyai distribusi yang normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk test*. Dari hasil pengujian normalitas menunjukkan nilai dari *Shapiro-wilk test* dengan nilai signifikansi (p) untuk semua parameter uji $> 0,05$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan mempunyai distribusi yang tersebar dengan normal. Dengan demikian pengujian dengan menggunakan ANOVA dapat dilanjutkan karena kedua asumsi sudah terpenuhi.

5.3.2 Uji One Way Anova

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna antar perlakuan. Juga untuk menguji apakah ada perbedaan yang bermakna antara perlakuan dosis satu dengan dosis yang lain, maka dilakukan analisis dengan menggunakan anova. Berdasarkan pada hasil analisis ANOVA pada didapatkan bahwa nilai sig. F untuk Kekasaran sebesar 0.000, dan kekerasan sebesar 0,000. Karena semua parameter mempunyai nilai $p < 0,05$, maka tolak H_0 , yang berarti bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara perlakuan pada tingkat kesalahan 5%.

5.3.3 Uji Post Hoc Tukey

Uji *Post Hoc Tukey* merupakan uji pembandingan berganda (*Multiple Comparison Test*), bertujuan untuk menunjukkan pasangan kelompok dosis yang memberikan perbedaan signifikan dan yang tidak memberikan perbedaan

signifikan. Berdasarkan hasil uji *Post Hoc Tukey* pada tabel 5.5, diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan pada setiap pasangan kelompok dosis larutan kalsium dari tulang sapi dengan nilai signifikansi $< 0,05$ ($p < 0,05$).

Tabel 5.3 Hasil Uji Tukey kekerasan

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Sig.	Keterangan
Kontrol	Perlakuan 1	1.472	0.000	Signifikan
	Perlakuan 2	2.067	0.000	Signifikan
	Perlakuan 3	0.537	0.068	Tidak Signifikan
Perlakuan 1	Kontrol	-1.472	0.000	Signifikan
	Perlakuan 2	0.595	0.038	Signifikan
	Perlakuan 3	-0.935	0.001	Signifikan
Perlakuan 2	Kontrol	-2.067	0.000	Signifikan
	Perlakuan 1	-0.595	0.038	Signifikan
	Perlakuan 3	-1.530	0.000	Signifikan
Perlakuan 3	Kontrol	-0.537	0.068	Tidak Signifikan
	Perlakuan 1	0.935	0.001	Signifikan
	Perlakuan 2	1.530	0.000	Signifikan

Pada Tabel diatas didapatkan bahwa Perlakuan 1 memberikan perbedaan kekerasan yang signifikan dengan perlakuan 2, perlakuan 3, dan kontrol karena memiliki nilai sig. atau p-value $< 0,05$. Namun hanya perlakuan 3 memberikan perbedaan yang tidak signifikan dengan kontrol karena memiliki nilai sig. $> 0,05$.

Tabel 5.4 Hasil Uji Tukey Kekerasan

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Sig.	Keterangan
--------------	--------------	-----------------------	------	------------

Kontrol	Perlakuan 1	-22.100	0.000	Signifikan
	Perlakuan 2	-19.433	0.000	Signifikan
	Perlakuan 3	-11.083	0.000	Signifikan
Perlakuan 1	Kontrol	22.100	0.000	Signifikan
	Perlakuan 2	2.667	0.614	Tidak Signifikan
	Perlakuan 3	11.017	0.000	Signifikan
Perlakuan 2	Kontrol	19.433	0.000	Signifikan
	Perlakuan 1	-2.667	0.614	Tidak Signifikan
	Perlakuan 3	8.350	0.005	Signifikan
Perlakuan 3	Kontrol	11.083	0.000	Signifikan
	Perlakuan 1	-11.017	0.000	Signifikan
	Perlakuan 2	-8.350	0.005	Signifikan

Pada Tabel diatas didapatkan bahwa Perlakuan 1 memberikan perbedaan kekerasan yang signifikan dengan perlakuan 3, dan kontrol karena memiliki nilai sig. atau p-value < 0,05. Namun hanya perlakuan 1 memberikan perbedaan yang tidak signifikan dengan perlakuan 2 karena memiliki nilai sig. > 0,05.

5.3.4 Analisis Korelasi Dosis dengan Kekasaran dan Kekerasan

Korelasi *Pearson* digunakan dalam menganalisa hubungan antara dua variabel. Data yang digunakan tidak hanya satu sumber saja, tetapi bisa lebih. Pada penelitian ini terdapat dua sumber data yaitu data variabel dosis dengan Kekasaran dan kekerasan.

Tabel 5.5 Kategori Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Tabel 5.6 Hubungan antara variabel

Parameter	Dosis	Keterangan
-----------	-------	------------

	r Hitung	Sig.	
Kekasaran	0.524	0.025	Signifikan
Kekerasan	-0.739	0.000	Signifikan

Pada hasil uji dapat dilihat bahwa nilai koefisien korelasi pearson sebagai

berikut :

- a. Korelasi Kekasaran dengan dosis bernilai positif yaitu 0,524 yang artinya mempunyai hubungan yang berbanding lurus, saat variabel X (Dosis semakin tinggi, maka Variabel Y (Kekasaran) akan semakin meningkat. Koefisien korelasi yang dihasilkan menunjukkan besarnya hubungan antara variabel X (Dosis) dengan variabel Y (Kekasaran) dengan nilai r (koefisien korelasi) sebesar 0,524. Nilai korelasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel Dosis dengan Kekasaran termasuk kategori yang kuat. Hubungan variabel Dosis dengan Kekasaran memiliki hubungan yang signifikan karena memiliki p-value ($0,025 < 0,05$ (5%).
- b. Korelasi kekerasan dengan dosis bernilai negatif yaitu -0,739 yang artinya mempunyai hubungan yang berbanding terbalik, saat variabel X (Dosis semakin rendah, maka Variabel Y (Kekerasan) akan semakin meningkat. Koefisien korelasi yang dihasilkan menunjukkan besarnya hubungan antara variabel X (Dosis) dengan variabel Y (Kekerasan) dengan nilai r (koefisien korelasi) sebesar 0,739. Nilai korelasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel Dosis dengan Kekerasan termasuk kategori yang kuat. Hubungan variabel Dosis dengan Kekerasan memiliki hubungan yang signifikan karena memiliki p-value ($0,000 < 0,05$ (5%).

5.3.5 Pengujian Hipotesis Berpasangan

Adapun untuk mengetahui perbedaan antara Pre test dan Post test, maka penulis menggunakan alat statistik uji beda rata-rata yaitu uji t berpasangan, karena diasumsikan pre test dan post test tidak saling bebas.

Hipotesis penelitian:

H_0 : Rata-rata pre test dan post test adalah sama (berbeda secara tidak nyata / tidak signifikan).

H_1 : Rata-rata pre test dan post test adalah tidak sama (berbeda secara nyata / signifikan).

Dasar pengambilan keputusan dengan menggunakan perbandingan antara t hitung dengan t tabel. Jika t hitung $>$ t tabel atau -t hitung $<$ -t tabel maka perbedaannya signifikan dan berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan jika t hitung $<$ t tabel atau -t hitung $>$ -t tabel maka perbedaannya tidak signifikan dan berarti H_0 diterima dan H_1 .

a. Pengujian Perbedaan pengaruh Pretest dan Posttest terhadap

Berdasarkan pengujian perbedaan pengaruh pretest dan posttest menunjukkan nilai t hitung Kekasaran sebesar 5,726 dengan nilai sig. sebesar 0,000, sedangkan t tabel dengan derajat bebas sebesar 23 dan $\alpha = 5\%$ sebesar 2,059. Karena t hitung lebih besar daripada t tabel atau nilai sig. (0,000) $<$ 0,05, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kekasaran pretest dan posttest. Berdasarkan statistik didapatkan bahwa kekasaran pretest lebih tinggi daripada posttest, yang menunjukkan adanya penurunan kekasaran.

b. Pengujian Perbedaan pengaruh Pretest dan Posttest terhadap Kekerasan

Perhitungan uji t berpasangan menggunakan bantuan *software* SPSS ver 20.00, sehingga didapatkan hasil nilai t hitung kekerasan sebesar -6,641 dengan nilai sig. sebesar 0,000, sedangkan t tabel dengan derajat bebas sebesar 23 dan $\alpha = 5\%$ sebesar -2,059. Karena -t hitung lebih kecil daripada -t tabel atau nilai sig. (0,000) < 0,05, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kekerasan pretest dan posttest. Berdasarkan statistik didapatkan bahwa kekerasan pretest lebih rendah daripada posttest, yang menunjukkan adanya peningkatan kekerasan.