

## DAFTAR PUSTAKA

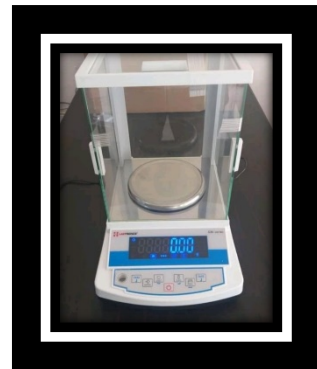
- Afriani, F., Amelia, R., Hudatwi, M., & Tiandho, Y. 2020. Hydroxyapatite from natural sources: methods and its characteristics. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 599(1).
- Ahsanti, A. A., Nurhapsari, A., & Firdausy, M. D. (2019). Kebocoran Tepi Resin Komposit Bulk Fill Setelah Aplikasi Bahan Desinfeksi Kavitas Chlorhexidine Digluconate 2% dan Alkohol 70% Study in Vitro. *Odonto: Dental Journal*, 6(1):29-33.
- Allorerung, J., Anindita, P., Gunawan, P. 2015. Uji Kekerasan Resin Komposit Aktivasi Sinar dengan Berbagai Jarak Penyinaran. *Jurnal e-Gigi*, 3(2)
- Anand hanish, Gandikocota c, sekhar et al. Extraction of Hydroxyapatite Obtained From Human Premolar
- Anusavice, K., Shen, C., Rawls, H. Phillip's. 2013. *Science Of Dental Materials*. 12th Edition. Missouri: Saunders.
- Aulia, N., Puspitasari, D., Nahzi, M, Y. 2017. Perbedaan Perubahan Warna Resin Komposit *Nanofiller* pada Perendaman Air Rebusan Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) dan Obat Kumur Non-Alkohol. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 2(1)
- Ayatollahi, Yahya, M. Y. dkk., 2015. Material and tribological properties of hydroxyapatite nanoparticle extracted from natural bovine and the bone cement developed by nano-sized bovine hydroxyapatite filler. Narmak: Iran. Hal. 1-2.
- Ayudia, T., Putri, K., dan Fitria, I. 2015. Perbandingan Kebocoran Mikro pada Restorasi Resin Komposit Mikrofiller dengan *Resin-Modified Glass Ionomer Cement* (RMGIC) pada Kavitas Klas V Gigi Anterior. *Andalas Dental Journal*.
- BPP Lalabata. Klasifikasi asal usul dan jenis bangsa sapi. <https://bpplalabata.soppengkab.go.id/klasifikasi-asal-usul-.soppeng> 2017
- Dewi, S., Yuliati, A., Munadzirah, E. 2012. Evaluasi Perubahan Warna Resin Komposit *Hybrid* Setelah direndam Obat Kumur. *Jurnal PDGI*, 61(1):5-9
- Digluconate 2% dan Alkohol 70% - Study in Vitro. ODONTO Dental Journal*. 2019;6(1)
- Fitriyani, S. dkk. 2017. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Derajat Konversi Komposit Nano Partikel. *Journal of Dentistry Indonesia*.
- Handayani, D., Puspitasari, D., Dewi, N. 2016. Efek Perendaman Rebusan Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 2(2):60-5

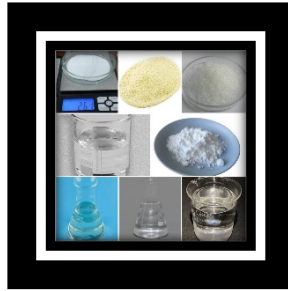
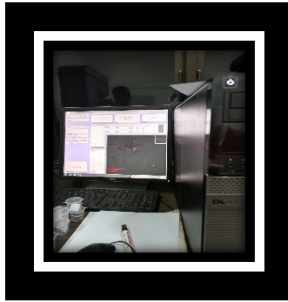
- Heyman, H., Swift, E., Ritter, A. 2011. *Sturdevant's Art dan Science of Operative Dentistry*. 6th Edition. Chaple Hill, NC : Elsevier.
- Ibrahim, I. 2021. Pengaruh Intensitas Sinar LED Terhadap Perubahan Warna Resin Komposit *Flowable*. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*, 17(1):9-15
- Ikhsan, N., Kusuma, N., Kustantiningtyastuti, D. 2015. Perbedaan Kekerasan Permukaan Bahan Resin Komposit *Nanofiller* yang Direndam Dalam Minuman Ringan Berkarbonasi dan Minuman Beralkohol. *Andalas Dental Jurnal*.
- Kafalia, R., Firdausy, M., Nurhapsari, A. 2017. Pengaruh Jus Jeruk dan Minuman Berkarbonasi Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit. *ODONTO Dental Journal*, 4(1).
- Kattimani, V. S., Kondaka, S., & Lingamaneni, K. P. 2016. Hydroxyapatite—Past, present, and future in bone regeneration. *Bone and Tissue Regeneration Insights*, 7.
- Kaunang, C., Anindita, P., Leman, M. 2015. Perbedaan Perubahan Warna Resin Komposit Pada Perendaman Minuman Sari Buah Pabrik dan Sari Buah Segar. *Jurnal e-Gigi*, 3(2).
- Khiri, M. Z. A., Matori, K.A., Zainuddin, N., Abdullah, C. A. C., Alassan, Z. N., Baharuddin, N. F. 2016. The usability of ark clam shell (*Anadara granosa*) as calcium precursor to produce hydroxyapatite nanoparticle via wet chemical precipitate method in various sintering temperature. *Springerplus*, 5(1).
- Lestiana, F., Setiyorini, Y., Dan Purniawan, A. 2015. Alternatif Baru Pengembangan Material Dental Filler Berbahan Baku (CH-CaCO<sub>3</sub>- (C-HA)-MMA) Hasil Daur Ulang Limbah Organic. Institut teknologi sepuluh November: Surabaya. *Jurnal Teknik pomists*, 2(1): 1.
- Nirwana, S., Sofiani, E. 2009. Efektifitas Waktu Perendaman dalam Larutan Obat Kumur yang Mengandung Alkohol Terhadap Perubahan Warna pada Tumpatan Resin Komposit *Flowable*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Nurhapsari, A., Kusuma, A. 2018. Penyerapan Air dan Kelarutan Resin Komposit Tipe *Microhybrid, Nanohybrid, Packable* Dalam Cairan Asam. *ODONTO Dental Journal*, 5(1).
- Odusote, J. K., Danyuo, Y., Baruwa, A. D., & Azeez, A. A. 2019. Synthesis and characterization of hydroxyapatite from bovine bone for production of dental implants. *Journal of applied biomaterials & functional materials*, 17(2).
- Pardosi, F. M., Indraswari, D. A., Batubara, L., & Hardini, N. 2021. Pengaruh Perendaman Kopi Robusta dan Arabika terhadap Kekerasan Resin Komposit Nanofiller. *e-GiGi*, 9(1): 118-123.

- Pasril, Y., & Pratama, W. A. 2013. Perbandingan kekuatan tekan resin komposit hybrid menggunakan sinar halogen dan LED. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 2(2), 84-91.
- Puspitasari, S. A., Siswomiharjdo, W., & Harsini, H. 2016. Perbandingan kekasaran permukaan resin komposit nanofiller pada perendaman saliva pH asam. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 5(2), 15-19.
- Rakmae, S., Ruksakulpiwat, Y., Sutapun, W., & Suppakarn, N. 2011. Physical properties and cytotoxicity of surface-modified bovine bone-based hydroxyapatite/poly (lactic acid) composites. *Journal of composite materials*, 45(12), 1259-1269.
- Razibi, N., Nahzi, M., Puspitasari, D. 2017. Perbandingan Jarak Penyinaran dan Ketebalan Bahan Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit Tipe *Bulk Fill*. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 2(2):211-14.
- Sakaguchi, R. L., & Powers, J. M. 2012. *Craig's restorative dental materials-e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Sitanggang, P., Tambunan, E., Wuisan, J. 2015. Uji Kekerasan Resin Komposit Terhadap Perendaman Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*). *Jurnal e-Gigi*, 3(1).
- Soekartono, R. 2014. Sifat Fisik Permukaan Resin Komposit *Hybrid* Setelah direndam dalam Minuman Energi pH Asam. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 3(1):8-17
- Sofiani, E., Rovi F. 2020. Pengaruh Lama Penyinaran dan Ketebalan Resin Komposit *Bulk Fill* Terhadap Kebocoran Mikro. *Insisiva Dental Journal*, 9(2).
- Teeth Using Smart Dentine Grinder and Calcination Process for Biomedical Application- An In vitro Study. JCO.2020
- Widyastuti, N., Hermanegara, N. 2017. Perbedaan Perubahan Warna Antara Resin Komposit Konvensional, Hibrid, dan Nanofil Setelah irendam dalam Obat Kumur *Chlorhexidine Digluconate* 0,2%. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi*, 1(1).
- Zaman, S. U., Irfan, M., Irfan, M., Muhammad, N., Zaman, M. K. U., Rahim, A. S. 2020. Overview of hydroxyapatite; composition, structure, synthesis methods and its biomedical uses . *Biomed Lett* ISSN 2410-955X– An Int Biannually J. 6(Nanotechnology in Nanomedicine):84–99.


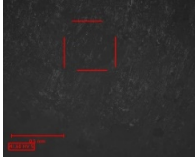




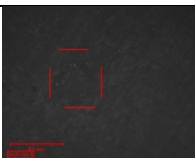


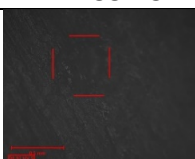


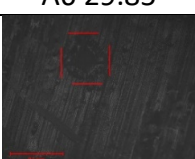



# LAMPIRAN

## Dokumentasi

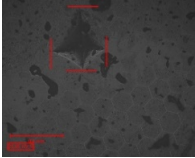




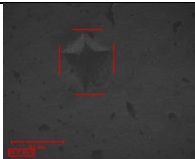



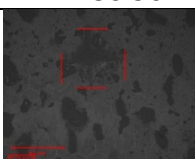




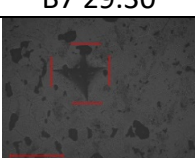
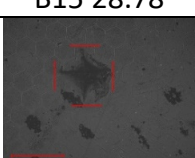




Hasil Uji Kekerasan :Kelompok Uji (A)

 A1 27.18	 A9 41.60
 A2 27.78	 A10 38.24
 A3 42.06	 A11 34.74
 A4 34.91	 A12 35.43
 A5 37.08	 A13 30.97
 A6 29.85	 A14 21.67
 A7 42.51	 A15 30.12
 A8 31.85	 A16 29.05

Kelompok Kontrol (B)

 B1 29.05	 B9 25.92
 B2 25.60	 B10 26.24
 B3 23.10	 B11 29.31
 B4 28.53	 B12 30.96
 B5 25.70	 B13 27.78
 B6 29.05	 B14 25.92
 B7 29.30	 B15 28.78
 B8 30.40	 B16 29.58



Hasil Olah Data (SPSS 2.6)

Replikasi	Kelompok Uji	Kelompok Kontrol
1	27,18	29,05
2	27,78	25,60
3	42,06	23,10
4	34,91	28,53
5	37,08	25,70
6	29,85	29,05
7	42,51	29,30
8	31,85	30,40
9	41,60	25,92
10	38,23	26,24
11	34,74	29,31
12	35,43	30,96
13	30,97	27,78
14	21,67	25,92
15	30,13	28,78
16	29,05	29,58

Descriptives

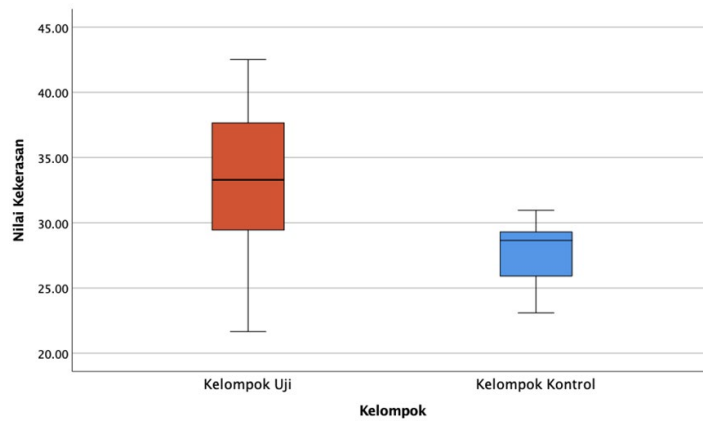
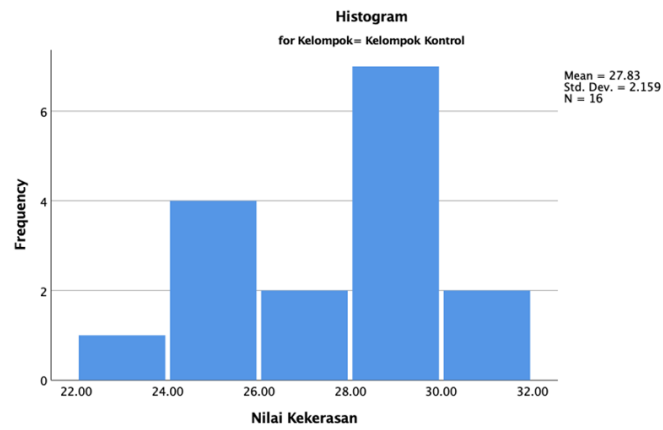
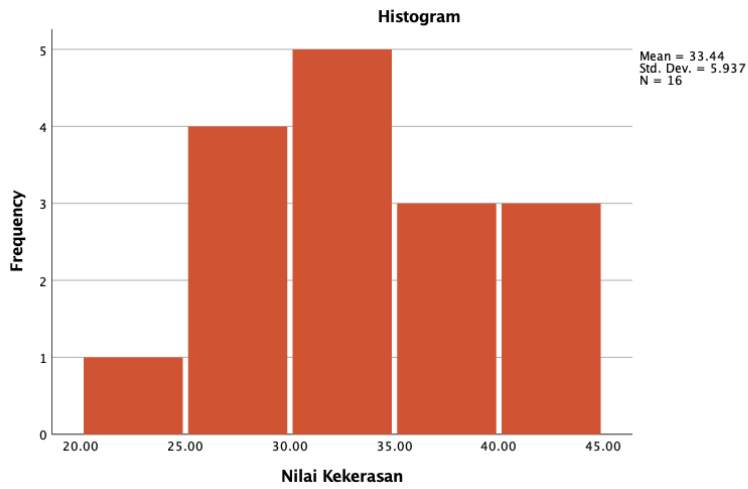
Kelompok		Statistic	Std. Error			
Nilai Kekerasan	Kelompok Uji	Mean	33.4400	1.48417		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.2766		
			Upper Bound	36.6034		
		5% Trimmed Mean	33.5900			
		Median	33.2950			
		Variance	35.244			
		Std. Deviation	5.93667			
		Minimum	21.67			
		Maximum	42.51			
		Range	20.84			
		Interquartile Range	8.69			
		Skewness	-.052	.564		
		Kurtosis	-.508	1.091		
		Kelompok Kontrol	Kelompok Kontrol	Mean	27.8263	.53965
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26.6760
Upper Bound	28.9765					
5% Trimmed Mean	27.9147					
Median	28.6550					
Variance	4.660					

Tests of Normality

Kelompok	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Kekerasan	Kelompok Uji	.106	16	.200*	.963	16	.719
	Kelompok Kontrol	.190	16	.125	.925	16	.203

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



### Group Statistics

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai Kekerasan	Equal variances assumed	13.678	.001	3.555	30	.001	5.61375	1.57923	2.38852	8.83898
	Equal variances not assumed			3.555	18.898	.002	5.61375	1.57923	2.30717	8.92033

## Surat bebas penelitian dan rekomendasi etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
Sekretariat : Lantai 2, Gedung Lama RSGM Unhas  
Jl. Kandeo No. 5 Makassar



Contact Person: drg. Muhammad Ikhbal, Sp.Prost/Nur Aedch AR TELP. 081342871011/08114919191

### REKOMENDASI PERETUJUAN ETIK

Nomor: 0006/PL.09/KEPK EKG-RSGM UNHAS/2023

Tanggal: 10 Januari 2023

Dengan ini menyatakan bahwa protokol dan dokumen yang berhubungan dengan protokol berikut ini telah mendapatkan persetujuan etik:

No. Protokol	UH 17120745	No Protokol Sponsor	
Peneliti Utama	drg. Rismayanti	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Pemanfaatan Hidroksiapatit Tulang Sapi sebagai Biomaterial Bahan Tumpatan Komposit		
No. Versi Protokol	I	Tanggal Versi	16 Desember 2022
No. Versi Protokol		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	1. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Perikanan UNHAS 2. Laboratorium Organik Jurusan Kimia Fakultas MIPA Unhas 3. Laboratorium Mesin Perkakas Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNHAS		
Dokumen Lain			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 10 Januari 2023- 10 Januari 2024	Frekuensi Review Lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama: Dr. drg. Marhamah, M.Kes	Tanda Tangan 	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama: drg. Muhammad Ikhbal, Sp.Prost	Tanda Tangan 	Tanggal

Kewajiban peneliti utama:

- Menyerahkan Amendemen Protokol untuk persetujuan sebelum diimplementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan lapor SUSAR dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
- Menyerahkan laporan kemajuan (*progress report*) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah.
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir.
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (*protocol deviation/violation*)
- Mematuhi semua aturan yang berlaku.

Laboratorium Mesin Perkakas  
Kejuruan Teknik Manufaktur  
BBPVP Makassar  
Jalan Taman Makam Pahlawan No. 04 Makassar

---

Makassar, 23 Januari 2023

Nomor : MP/0001/I/2023  
Klasifikasi : Blasa  
Lampiran : -  
Perihal : Surat keterangan Penelitian

Kepada  
Yth. Dekan Fak. Kedokteran Gigi Unhas  
di  
Makassar

Berdasarkan surat Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Unhas Fakultas Kedokteran Gigi No : 1739/UN4.13.1/PT.01.04/022, perihal : izin Penelitian, Sehubungan dengan perihal tersebut, bersama ini kami sampaikan bahwa Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Kedokteran Gigi Unhas, atas nama :

- a. Nama : **Risnayanti**
- b. NIM : **J012202002**
- c. Program Studi : **Magister Ilmu Kedokteran Gigi Unhas**
- d. Judul : **"Pemanfaatan Hidroksi apatit tulang sapi sebagai Biomaterial Tumpatan Komposit"**

Telah melaksanakan penelitian di bagian laboratorium Metalurgi Workshop Mesin Perkakas BBPVP Makassar pada tanggal **23 Januari 2023**.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Penanggung Jawab Laboratorium  
Teknik Manufaktur BBPVP Makassar



MUHAMMAD HABIBI, S. T.