

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada pengujian tarik

Pada penelitian yang di lakukan peneliti menggunakan tulang sapi lokal asal sumatera barat yang di ambil di tempat pemotongan hewan dikota Pasaman Barat. di lakukan pengujian mekanik yaitu uji Tarik menggunakan standar ASTM E8 dengan hasil pengujian didapatkan kekuatan tarik nya adalah $108,86 \text{ N/mm}^2$ jika di bandingkan dengan kekuatan tarik dari peneliti teerdahulu kekuatan tarik tulang sapi lokal lebih kuat dari hasil penelitian Gunawarman yang meneliti kekuatan tarik sapi jenis brahman dengan kekuatan tarik sebesar $85,322 \text{ N/mm}^2$ menggunakan standar uji tarik yang sama yaitu ASTM E8.

2. Pada pengujian impak

Pada uji impak memakai standar pengujian ASTM E-23. Maka di dapat hasil rata rata kekuatan impak 401456 J/m^2 . Dari penelitian yang telah dilakukan oleh (Saha & Hayes, 1974) dengan metode menggunakan standar pengujian tensile -impack standar spesimen dibuat dari femur sapi dan tibia mendapati hasil yang lebih kecil dari penelitian yang dilakukan yaitu sebesar $(24900 \pm 14900 \text{ J/m}^2)$ dikarenakan perbedaan ukuran dari specimen uji impak dengan standar spesifikasi ASTM D-1822.

5.2 Saran

- 1) Pada penelitian ini pada dasarnya hanya menggunakan peralatan sederhana maka dari itu usahakan dalam pembuatan specimen secara hati-hati, seperti dalam pemotongan pengukuran, pengujian dan sebagainya sehingga pada akhirnya akan di hasilkan besarnya kekuatan specimen yang lebih optimal.
- 2) Dalam pengujian yang di lakukan ini masih berorientasi pada perbandingan kekuatan tarik dan impak material tulang sapi lokal asal sumatera barat sehingga pada penelitian berikutnya disarankan agar memperhitungkan karakteristik dan sifat fisik dari tulang sapi lokal sumatera barat serta pengujian mekanik material komposit yang berasal dari tulang sapi lokal Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., & Cahyaningrum, S. E. (2020). SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT DARI TULANG SAPI (*Bos taurus*) MENGGUNAKAN TEKNIK KALSINASI SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF HYDROXYAPATITE FROM COW BONES (*Bos Taurus*) USING CALCINATION TECHNIQUES. *UNESA Journal of Chemistry*, 9(3), 189–196.
- Anisah, A., Delina, M., Aisah, N., & Gustiono, D. (2018). Pembuatan Graft Tulang Dengan Proses Ekstraksi Senyawa Hidroksiapatit Dari Tulang Korteks Sapi. *Spektra: Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 3(1), 31–36. <https://doi.org/10.21009/spektra.031.05>
- Burmawi, Jamarun, N., Arief, S., & Gunawarman. (2017). Strength of material Hap-borosilicate and their sintering behaviors. *Oriental Journal of Chemistry*, 33(2), 920–924. <https://doi.org/10.13005/ojc/330242>
- Burmawi, Jamarun, N., Arief, S., & Gunawarman. (2018). Analisa Kekuatan Tekan Biokomposit Hidroksiapatit Tulang Sapi-Borosilikat dengan Variasi Komposisi dan Tekanan Cetakan. *Seminar Nasional Mesin Dan Industri (SNMI XII)*, April, 26–28.
- Burmawi, Jamarun, N., Arief, S., & Gunawarman. (2018). Analisa Kekuatan Tekan Biokomposit Hidroksiapatit Tulang Sapi-Borosilikat dengan Variasi Komposisi dan Tekanan Cetakan. *Seminar Nasional Mesin Dan Industri (SNMI XII)*, April, 26–28.
- Dany, M., & Edi, S. (2021). *Uji Degradasi Termal Pada Komposit Hidroksiapatit-*

Kitosan- Kolagen Sebagai Bonegraft Thermal Degradation Test on Hydroxyapatite-Chitosan-Collagen Composite As Bonegraft. 10(1), 12–15.

Gunawarman, G., Affi, J., Ilhamdi, I., Nuswantoro, N. F., Tjong, D. H., & Manjas, M. (2022). Kontribusi Lapisan Hidroksiapatit pada Purwarupa Implan Titanium terhadap Nilai Osseointegrasi Melalui Removal Torque Test. *JMPM (Jurnal Material Dan Proses Manufaktur)*, 5(2), 91–99. <https://doi.org/10.18196/jmpm.v5i2.13904>

Gunawarman, Malik, A., Mulyadi, S., & Hayani, A. (2010). Karakteristik fisik dan mekanik tulang sapi variasi berat hidup sebagai referensi desain material implan. *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) Ke-9*, 13–20.

Hamdy, M. I., Gunawarman, Affi, J., & Malik, A. (2014). Kekuatan Tarik Tulang Femur dan Tibia Sapi Jenis Simmental dan Korelasinya Dengan Struktur Mikro Tulang. *TeknikA*, 21(1), 30–34.

Handoyo, Y. (2013). Perancangan Alat Uji Impak Metode Charpy Kapasitas 100 Joule. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 1(2), 45–53. <https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/jitm/article/view/735>

Hengky, A. (2011). Peran hidroksiapatit sebagai bone graft dalam proses penyembuhan tulang. *Stomatognatik Jurnal Kedokteran Gigi*, 8(2), 6–9.

Hengky, A. (2011). Peran hidroksiapatit sebagai bone graft dalam proses penyembuhan tulang. *Stomatognatik Jurnal Kedokteran Gigi*, 8(2), 6–9.

Herliansyah, M. K., Yama, D., Kumarajati, H., Teknik, D., Teknik, F., Mada, U. G., & Ugm, J. G. (2017). *Pengaruh Penambahan MgO Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Biokeramik Bovine Hydroxyapatite Yang Disinter. November,*

95–101.

Hutajulu, A. (2017). Sintesis dan Karakterisasi Material Biokomposit Polylactic Acid (PLA) Berpenguat Serbuk Tulang Sapi Sebagai Kandidat Bahan Tulang Buatan. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*, 1–124.

Khoiriyah, M., & Cahyaningrum, S. E. (2018). Sintesis Dan Karakterisasi Bone Graft Dari Komposit Hidroksiapatit/Kolagen/Kitosan (Ha/Coll/Chi) Dengan Metode Ex-Situ Sebagai Kandidat Implan Tulangsynthesis and Characteritation of Bone Graft From Hydroxyapatite/Collagen/Chitosan (Ha/Coll/Chi) Composite. *Unesa Journal of Chemistry*, 7(1), 25–29.

Malik, A., & Afrialdi, R. (2012). *Studi Kekuatan Tarik dan Modulus Elastisitas Tulang (Sapi) dengan Variabel Umur Hidup dan Kaitannya Dengan Struktur Mikro Tulang. Snttm Xi*, 16–17.

Mulyadi, M. (2016). Pengaruh Model Speciment Uji Tarik Pada Pengelasan Besi Fc-30 Di Lihat Dari Kekuatan Tarik Pengelasan. *Rekayasa Energi Manufaktur*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.21070/r.e.m.v1i2.658>

Rahmawati, A., Hartatiek, H., & Mufti, N. (2021). Pengaruh lama maturasi pada sintesis komposit hydroxyapatite-polyethylene glycol terhadap kristalinitas dan kekerasan. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 2(1), 24–31. <https://doi.org/10.17977/um067v2i1p24-31>

Saha, S., & Hayes, W. C. (1974). Instrumented tensile-impact tests of bone - Objective of this investigation was to study the tensile-impact strength and elastic properties of compact bone and to correlate these with the

microstructure and fracture-surface topography of the tested specim.

Experimental Mechanics, 14(12), 473–478.

<https://doi.org/10.1007/BF02323147>

Salindeho, R. D., Soukota, J., & Poeng, R. (2018). Pemodelan pengujian tarik untuk menganalisis sifat mekanik material. *Jurnal J-Ensitec*, 3(1), 1–11.

