

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan variasi temperatur (700°C, 800°C, dan 900°C) dan variasi media karbon (tempurung kelapa dan cangkang sawit) pada proses *Pack Carburizing*, maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Variasi temperatur yang diberikan pada spesimen akan mempengaruhi struktur permukaan material, dimana semakin tinggi temperatur yang diperlakukan permukaan spesimen akan semakin halus dan rata. Hal ini disebabkan karena pada temperatur 900°C di atas titik rekristalisasi dan mendekati titik leleh material stainless steel tipe 304.
2. Spesimen TK-700°C memiliki nilai kekerasan sebesar 2691,53 HV, spesimen TK-800°C memiliki nilai kekerasan sebesar 2999,73 HV, spesimen TK-900°C memiliki nilai kekerasan dengan hasil 1832,67 HV, spesimen KS-700°C memiliki nilai kekerasan dengan hasil 1479,92 HV, spesimen KS-800°C memiliki nilai kekerasan dengan hasil 1511,98 HV, dan spesimen KS-900°C memiliki nilai kekerasan dengan hasil 2283,77 HV. Hal ini disebabkan oleh perlakuan panas pada spesimen tempurung kelapa dengan temperatur 800°C diatas titik rekristalisasi namun masih dalam rentang jarak yang dekat. Sedangkan pada spesimen menggunakan karbon cangkang sawit nilai kekerasan semakin tinggi pada perlakuan panas yang tinggi juga. Hal ini karena adanya kandungan silikon (Si) yang menyebabkan nilai kekerasan spesimen meningkat pada temperatur yang tinggi.
3. Spesimen TK-700°C memiliki nilai korosi sebesar 0,026334776 mm/year, spesimen TK-800°C memiliki nilai korosi sebesar 0,026334776 mm/year, spesimen TK-900°C memiliki nilai korosi sebesar 0,026334776 mm/year, spesimen KS-700°C memiliki nilai korosi sebesar 0,026334776 mm/year, spesimen KS-700°C memiliki nilai korosi sebesar 0,026334776 mm/year, spesimen KS-700°C memiliki nilai korosi sebesar 0,026334776 mm/year. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai kekerasan spesimen akan memiliki angka korosi yang rendah, sehingga spesimen dengan nilai kekerasan

rendah juga akan berpengaruh pada tingginya laju korosi spesimen tersebut. Unsur-unsur lain yang terdapat pada kedua jenis karbon juga mempengaruhi alur laju korosi dari spesimen benda uji.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Melakukan pengujian SEM pada spesimen yang telah diperlakukan untuk mengetahui secara detail kandungan yang terdapat pada spesimen dan perubahan struktur mikro yang terjadi.
2. Menggunakan alat bantu pada proses distribusi/disposisi dengan contoh: alat pemutar/penyemprot agar karbon lebih banyak yang berhasil terdistribusi dan merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Asfar, A. I., Taufan Asfar, A. I., Thaha, S., Kurnia, A., Nurannisa, A., & Dewia, S. S. (2021). *Transformasi Sekam Padi (Pirolisis)*. Sukabumi: CV Jejak, anggota IKAPI.
- Alloy Wire International. (2024). *products-stainless-steel-304*. Retrieved from alloywire.co.id: <https://www.alloywire.co.id/products/stainless-steel-304/>
- Bardal, E. (2003). *Corrosion and Protection*. London: Springer.
- Budiyanto, E., & Handono, S. D. (2020). *Pengujian Material*. Lampung: CV. Laduny Alifatama.
- Callister, JR, W., & Rethwisch, D. (2017). *Materials Science and Engineering*. United States of America : Wiley.
- Fernando, R. (2022). Pengaruh Kandungan Karbon Cangkang Sawit dan Tempurung Kelapa Pada Temperatur 1000C dan Mesh 250 Terhadap Uji Temperatur Kolektor Surya. *Skripsi*.
- Impala, M. M., & Kusuma, A. (2017). *Kelapa-Mengembalikan Kejayaan Kelapa Indonesia*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Irwan, Ridwan, Amalia, Z., Zulkifli, & Pardi. (2023). *KOROSI DAN PENGENDALIANNYA DI INDUSTRI*. Yogyakarta: ANDI.
- Kumar, A., Singh, R., & Chaudhary, R. (2023). Investigation of Microstructure and Several Quality Characteristics of AA7075/Al₂O₃/Coconut Shell Ash Hybrid Nano Composite Prepared through Ultrasonic Assisted Stir-Casting. *Jurnal of Materials Engineering and Performance*.
- Marliza, H., Ananta, I. T., Rusmalina, S., Malo, K. H., Meray, N. W., Khasanah, K., . . . Pratiwi, D. (2023). *Kimia Dasar (Teori Komprehensif)*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Martides, E., Romadhona, C. D., Prajitno, D. H., & Prawara, B. (2019). Pengaruh Proses Oksidasi Lapisan Metal Matrix Composite pada Substrat SS316. *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, 277-282.
- Mulyaningsih, N. (2022). *BAHAN TEKNIK : Petunjuk Implementasi*. Magelang: Pustaka Rumah C1nta.
- Nitha. (2021). *Pengaruh Proses Pack Carburizing Arang Tulang Kerbau Terhadap Sifat Mekanik Baja Karbon*. Banyumas: CV. ZT CORPORA.
- Pranata, R., & Widayat, W. (2020). Pengaruh Kadar Silikon Terhadap Karakteristik Material Alumunium Sekrap Hasil Remelting. *Jurnal Inovasi Mesin*, 25.

- Ramli, Chun Wu, C., & Shaaban, A. (2021). Mechanical Properties of Pack Carburized SCM 420 Steel Processed Using Natural Shell Powders and Extended Carburization Time. *crystals*, 1-17.
- Ramli, I., & Mustam, M. (2022). *Produksi arang karbon dengan metode pirolisis lambat*. Yogyakarta: K-media.
- Redationo, N. T. (2017). KARAKTERISASI SERBUK TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN TARGET DENGAN VARIASI TEMPERATUR PEMANASAN. *WAWASAN*, 27-34.
- Redationo, N. T., Mbulu, B. C., & Herwinsha, F. V. (2023). Differences In Temperature Of Solar Collectors Using Paint With A Mixture Of Coconut Shell Carbon and Palm Shell. *Jurnal Metal*, 21.
- Riadi, M. (2021, Maret 24). *Stainless Steel (Definisi, Karakteristik, Kandungan dan Jenis-jenisnya)*. Retrieved from [www.kajianpustaka.com](https://www.kajianpustaka.com/2021/03/stainless-steel-definisi-karakteristik.html):
<https://www.kajianpustaka.com/2021/03/stainless-steel-definisi-karakteristik.html>
- Ritonga, D. A., & Idris, M. (2017). KARAKTERISTIK BAHAN STEEL 304 TERHADAP KEKUATAN IMPAK BENDA JATUH BEBAS. *Wahana Inovasi*, 210.
- Setiawan, J., & Sungkono. (2017). KARAKTERISTIK DAKTILITAS SS304 YANG TEROKSIDASI PADA TEMPERATUR TINGGI. 165.
- Sumarji. (2011). STUDI PERBANDINGAN KETAHANAN KOROSI STAINLESS STEEL TIPE SS 304 DAN SS 201 MENGGUNAKAN METODE U-BEND TEST SECARA SIKLIK DENGAN VARIASI SUHU DAN PH. *ROTOR*, 2.
- Surdia, T., & Saito, S. (1992). *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta: PT. Pertja.
- Tambunan, Y. (2023, April 6). *Cangkang Sawit, Limbah Perkebunan dengan Banyak Manfaat*. Retrieved from [gokomodo.com](https://gokomodo.com/blog/cangkang-sawit-limbah-perkebunan-dengan-banyak-manfaat):
<https://gokomodo.com/blog/cangkang-sawit-limbah-perkebunan-dengan-banyak-manfaat>
- Zubaydi, A., & Budipriyanto, A. (2020). *MATERIAL SANDWICH Teori, desain, dan aplikasi*. Surabaya: Airlangga University Press.