

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian Pengujian limbah cat pabrik menjadi bahan bakar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada analisis nilai kalor, limbah padatan memiliki hasil yang paling baik.
2. Pada analisis densitas, limbah bubuk memiliki sifat yang lebih baik.
3. Pada analisis viskositas, limbah padatan dan bubuk memiliki hasil yang lebih baik.
4. Pada analisis titik nyala, limbah padatan dan bubuk memiliki hasil yang lebih baik.
5. Pada analisis lama waktu terbakarnya sampel, limbah cairan memiliki hasil yang lebih baik.
6. Pada perbandingan antara ketiga variasi, limbah padat memiliki hasil yang paling baik.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian Pengujian Limbah Cat Pabrik menjadi Bahan Bakar adalah:

1. Perlu dilakukan analisis karakteristik bahan bakar lainnya seperti kandungan abu, kandungan sulfur, dan kondisi asap pembakaran limbah agar dapat mengetahui bahaya pembakaran limbah tersebut.
2. Perlu dilakukan analisis menggunakan alat yang sesuai standar seperti *densitymeter* untuk mengukur densitas padatan dan cairan ; *automatic kinematic viscosity* untuk mengukur viskositas cairan ; *pensky martens flash point tester* untuk mengukur titik nyala.

DAFTAR PUSTAKA

- Academic Platform. (2018). Investigations of Effects of Density and Viscosity of Diesel and Biodiesel Fuels on NOx and other Emission Formations. *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, 81-85.
- Almu, M. A., Syahrul, & Padang, Y. A. (2014). Analisa Nilai Kalor dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) dan Abu Sekam Padi. *Jurnal Dinamika Teknik Mesin*, 117-122.
- ASTM D1298 - 12b. (n.d.). Standard Test Method for Density, Relative Density, or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method.
- ASTM D1322 - 15. (n.d.). Standard Test Method for Smoke Point of Kerosine and Aviation Turbine Fuel1.
- ASTM D189 – 05. (n.d.). Standard Test Method for Conradson Carbon Residue of Petroleum Products.
- ASTM D445 – 06. (n.d.). Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity).
- ASTM D93 – 13. (n.d.). Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester.
- ASTM D97 - 12. (n.d.). Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Products.
- Berndt, Roy . (2012, November 8). *Breakdowns, Flashpoints And Other Reasons To Change Oil*. Retrieved from Engine Builder: <https://www.enginebuildermag.com/2012/11/breakdowns-flashpoints-and-other-reasons-to-change-oil/>
- Biantoro, E. W. (2018). Analisa Hasil Produk Cair Pirolisis Dari Ban Dalam Bekas dan Plastik Jenis LDPE . *Jurnal Simki-Techsain*, 1-11.
- Blumberg, K. O., Walsh, M. P., & Pera, C. (2003). LOW-SULFUR GASOLINE & DIESEL: THE KEY TO LOWER VEHICLE EMISSIONS. *Clean Transport Council* , 1-66.
- Bryson, A. E. (1950). The Control of Quality in the Manufacture of Paint . *Tesis*, 1-43.
- Cat Kayu. (2020). *Cara Membuang Limbah Cat Kayu yang Benar setelah Selesai Finishing*. Retrieved from Cat Kayu: <https://www.catkayu.com/cara-membuang-cat-kayu-yang-benar-5697.html>
- Citra, A. D., & Iswandari, H. D. (2020). Dampak Lingkungan dan Kesehatan Pemanfaatan Limbah Cat Sebagai Produk Material Bangunan. *Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna* , 26-32.
- Dihni, V. A. (2022, Februari 9). *Indonesia Hasilkan 60 Juta Ton Limbah B3 pada 2021*. Retrieved from databoks.katadata: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/09/indonesia-hasilkan-60-juta-ton-limbah-b3-pada-2021#:~:text=Pada%202021%2C%20Indonesia%20menghasilkan%20timbunan,limbah%20B3%20pada%20tahun%20lalu.>

- Djafaar, R. P. (2016). Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit Kacang Tanah dengan Tambahan Minyak Jelantah. *Jurnal Penelitian* , 1-10.
- Djuma, A. W. (2014). Effect Frequency Frying on Peroxide Number To Cooking Oil in Packaging . *Jurnal Info Kesehatan* , 796-803.
- DLHK Provinsi Banten . (2015). *Berita Penyimpanan Limbah B3*. Banten. Retrieved from <https://dlhk.bantenprov.go.id/read/berita/74/Penyimpanan-Limbah-B3.html>
- Dursun, D., & Sengul, F. (2006). *Waste minimization study in a solvent-based paint manufacturing plant*. Resources Conservation and Recycling.
- Ego, S. (2020). Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Minyak Tanah yang Dipasarkan di Dalam Negeri. *Standar dan Mutu*, 1-5.
- Elvania, N. C. (2022). Manajemen dan Pengelolaan Limbah. *Widina*.
- Envilife. (2016). *Apa itu Bomb Calorimeter dan Fungsinya*. Retrieved from Envilife.co.id: <https://envilife.co.id/apa-itu-bomb-calorimeter-dan-fungsinya/>
- Firmansyah, R. R., & Imam, S. (2019). RANCANG BANGUN VISKOMETER ROTASI SEBAGAI PENGUKUR KEKENTALAN FLUIDA CAIR. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia*, 28-32.
- Fitria, D., & dkk. (2021). *Limbah* . Bandung : Media Sains Indonesia.
- Geankoplis, C. J., Hersel, A. H., & Lepek, D. H. (1993). *Transport Processes and Separation Process Principles* . USA: Prentice Hall International Serves.
- Glassware Indonesia. (2017, September 11). *Fungsi Piknometer*. Retrieved from Glassware Indonesia: <https://glasswareindonesia.wordpress.com/2017/09/11/fungsi-piknometer/>
- Harmayani, K. D., & Konsukartha, I. G. (2007). PENCEMARAN AIR TANAH AKIBAT PEMBUANGAN. *JURNAL PERMUKIMAN NATAH*, 62 - 108.
- HSGM, T. U., & Kusuma, B. S. (2013). Analisa Perhitungan Nilai Optimum Kalor Dari Pengujian Pengeringan Bahan Bakar Padat. *Jurnal Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII*, 480-482.
- Iowa State University. (2022). *Flammable & Combustible Liquids*. Retrieved from iastate.edu: <https://www.ehs.iastate.edu/services/fire/flammables-combustibles>
- Kiang, Y.-H. (2018). *Fuel Property Estimation and Combustion Process Characterization*. Xiamen City: Academic Press.
- Letcher, T. M., & Vallero, D. A. (2019). *Waste A Handbook For Management* . Durham: Academic Press.
- Majewski, W. A. (2023). Fuel Properties and Emissions. *DieselNet Technology* .
- Mfame. (2015). *How to deal with High Viscosity Fuels*. Retrieved from Mfame Team: <https://mfame.guru/how-to-deal-with-high-viscosity-fuels/>
- Monotaro. (2021). *Hi-Cook Korek Api Gas (Pemantik)* . Retrieved from Monotaro: <https://www.monotaro.id/p103753696.html>

- Mueller, C. J., Cannella, W. J., & Kalghatgi, G. T. (2014). Fuels for Engines and the Impact of Fuel Composition on Engine Performance. *John Wiley & Sons, Ltd*, 1-42.
- Pahari, A. K., & Chauhan, B. S. (2006). *Engineering Chemistry* . New Delhi : Laxmi Publications .
- Pambudi, G. W. (2017, Januari 3). *11 Karakteristik Bahan Bakar yang perlu diperhatikan*. Retrieved from cronyos: <https://www.cronyos.com/11-karakteristik-bahan-bakar-perlu-diperhatikan/>
- Parinduri, L., & Parinduri, T. (2020). Konversi Biomassa sebagai sumber energi terbarukan . *Journal of Electrical Technology*, 88-92 .
- Purwandono, A. (2016). PEMBUATAN ADITIF MEIL ESTTER NTRAT UNTUK MENINGKATKAN CETANE NUMBER DAN CETANE INDEKS PADA BAHAN BAKAR SOLAR . *Laporan Penelitian* , 1-64.
- QC Labs. (2022). *Iwata Cup*. Retrieved from Qc Labs: <https://qc-labs.co.uk/product/iwata-cup/>
- Raharjo, W. P. (2007). PEMANFAATAN TEA (Three Ethyl Amin) DALAM PROSES PENJERNIHAN OLI BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR PADA PELEBURAN ALUMINIUM. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 166-184.
- Raharjo, W. P. (2009). PEMANFAATAN OLI BEKAS DENGAN PENCAMPURAN MINYAK TANAH SEBAGAI BAHAN BAKAR PADA ATOMIZING BURNER. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* , 156-168.
- Regina, O., Sudrajad, H., & Dina, S. (2018). Measurement of Viscosity Uses an Alternative Viscometer . *Jurnal Geliga Sains* 6, 127-132.
- Safitri, H. N. (2017). PENGEMBANGAN ALAT PRAKTIKUM KALORIMETER BOM PADA POKOK BAHASAN KALOR. *Skripsi* , 1-41.
- Sari, G. L., Mizwar, A., & Trihadiningrum, Y. (2014). *Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Industri Cat*. Surabaya : ITS ECO Campus.
- Spoonmore, K. (2018). *Dynamic vs. Kinematic Viscosity: What's the Difference?* Retrieved from Machinery Lubrication : <https://www.machinerylubrication.com/Read/31591/dynamic-kinematic-viscosity>
- Stanhope-Seta. (2014). Flash Point Testing . *Seta Stanhope-Seta*, 1-5.
- Suryaningsih, S., Anggraeni, P. M., & Nurhilal, O. (2019). PENGARUH UKURAN PARTIKEL TERHADAP KUALITAS TERMAL DAN MEKANIK BRIKET CAMPURAN ARANG SEKAM PADI DAN KULIT KOPI. *Jurnal Material dan Energi Indonesia* , 79-85.
- Sutiah, K. S., & Budi, W. S. (2008). STUDI KUALITAS MINYAK GORENG DENGAN PARAMETER VISKOSITAS DAN INDEKS BIAS. *Jurnal Berkala Fisika*, 53-58.
- The Engineering ToolBox. (2003). *Liquids - Kinematic Viscosities*. Retrieved from Engineeringtoolbox: https://www.engineeringtoolbox.com/kinematic-viscosity-d_397.html
- The Engineering Toolbox. (2005). *Flash Points - Liquids* . Retrieved from EngineeringToolBox: https://www.engineeringtoolbox.com/flash-point-fuels-d_937.html
- Ukrion. (2023). *Penjualan Blow Torch*. Retrieved from Shopee Indonesia: <https://shopee.co.id/Gratis-ongkir-JUAL-Blow-Torch-Obor-Las-Flame-Gun-Kepala-Tabung-Gas-Pemantik-Mozarella-i.119398121.5017109827>

- Universal Eco. (2022). *Limbah Cat - Karakteristik, Bahaya, dan Pengolahannya*. Retrieved from Universal Eco.
- Ustanda, M. M. (2019). Pengaruh Nilai Oktan terhadap Efektivitas Radiator pada Mesin Toyota Seri 4k. *Tugas Akhir*, 1-74.
- Valvoline. (2018, Agustus 15). *Oli Mesin Diesel: Mari Bicara tentang Viskositas*. Retrieved from Team Valvoline: <https://team.valvoline.com/diy/diesel-engine-oil-lets-talk-viscosity>
- Wang, L. K., & dkk. (2004). *Handbook of Industrial and Hazardous Wastes Treatment*. New York : CRC Press.
- Wiratmaja, I. G. (2010). Pengujian Karakteristik Fisika Biogasoline Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Bensin Murni. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 145-154.
- World Nuclear Association. (2022). *Heat Values of Various Fuels*. Retrieved from world-nuclear-org: <https://world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/heat-values-of-various-fuels.aspx>
- World Nuclear Assosiation . (2016). *Heat Values of Various Fuels*. Retrieved from world-nuclear.org: <https://world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/heat-values-of-various-fuels.aspx>
- Youssef, A.-R. M. (2009). Paint Industry. *Engineering Agency for Training & Studies & And Consultations*, 1-46.
- Yuan, Z. (2017). *Bioenergy: Principles and Technologies*. Beijing : Science Press Limited .
- Yudandhiss, C. D., Salmahaminati, & Sahadad. (2022). Quality Assurance on Pour Point ASTM D-97, Flash Point ASTM D-93 and Kinematic Viscosity ASTM D-445 at PPSDM Migas Cepu Petroleum Laboratory. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 17-26.