

# Turnitin Originality Report

Processed on: 16-Mar-2021 12:07 PM WIB  
 ID: 1534300584  
 Word Count: 2743  
 Submitted: 1

Similarity Index

25%

## Similarity by Source

Internet Sources: 24%  
 Publications: 6%  
 Student Papers: 11%

Analisa Perbandingan  
 Penggunaan Biosolar, Minyak  
 Jelantah, dan Oli Bekas  
 terhadap Kecepatan  
 Peningkatan Suhu Api By  
 Fatkur Rohman

5% match ( )

<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/29238>

4% match ( )

<https://journal.umy.ac.id/index.php/st/article/view/2050>

4% match (student papers from 09-Dec-2020)

[Submitted to Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia on 2020-12-09](#)

4% match (Internet from 12-Oct-2018)

<http://etheses.uin-malang.ac.id/12387/1/14660072.pdf>

3% match (Internet from 04-Feb-2021)

<https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/194?articlesBySameAuthorPage=2>

2% match (Internet from 10-Mar-2020)

<https://pt.slideshare.net/helizausfita/artikel-skripsi-64245103>

2% match (student papers from 23-Nov-2020)

[Submitted to Universitas Negeri Jakarta on 2020-11-23](#)

2% match ( )

<http://digilib.uinsby.ac.id/38082/>

[Analisa Perbandingan Penggunaan Biosolar, Minyak Jelantah, dan Oli Bekas terhadap Kecepatan Peningkatan Suhu Api](#) Karisma Puspitasari<sup>1</sup>, Fatkhur Rohman<sup>2</sup>, Kuni Nadliroh<sup>3</sup> 1,2,3Teknik Mesin, [Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri E-mail](#): \*1karismarisma163 @gmail.com,

\*2fatkurrohman @unpkediri.ac.id, \*3kuninadliroh@unpkediri.ac.id Abstrak

- Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan penggunaan bahan bakar dan manakah yang paling optimal antara biosolar, minyak jelantah, dan oli bekas terhadap kecepatan peningkatan suhu api. [Metode penelitian ini yang digunakan adalah eksperimen, dilakukan pada](#) bahan bakar solar, minyak jelantah atau jelantah, dan oli bekas. [Data hasil penelitian dianalisis dengan cara mengamati secara langsung hasil eksperimen kemudian menyimpulkan dan menentukan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk tabel. Pada pengujian ini digunakan alat blower keong untuk memaparkan panas api ke bahan yang akan diteliti, dan untuk pengukuran suhunya menggunakan](#) termokopel, [kemudian dilakukan hasil pengecekan suhu dari pembakaran bahan luar.](#)

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kecepatan peningkatan suhu api yakni di peroleh hasil rerata bahan bakar minyak jelantah adalah 6.399.444 jadi lebih cepat meningkat suhunya dari pada oli bekas yang hasilnya 6.120.556 dan solar yang hasilnya 3.130.556. Dan selisih volume konsumsi ketiga bahan bakar tersebut bahan bakar minyak jelantah lebih boros yakni menghabiskan 4.515 ml selama 30 menit dibandingkan solar sebanyak 3.830 ml dan oli sebanyak 3.430 ml. Kata Kunci — Bahan Bakar, Limbah Cair, Peningkatan Suhu. 1. PENDAHULUAN Permasalahan limbah sudah menjadi permasalahan nasional yang berdampak buruk bagi kehidupan sosial, ekonomi, kesehatan, dan lingkungan. Selain itu karena rendahnya kesadaran masyarakat dan kalangan industri dalam pengolahan limbah, maka terjadi pencemaran lingkungan hidup yang memprihatinkan. Dari data yang di peroleh, kota kediri volume sampah yang masuk ke TPA sekitar 125 ton sampai 130 ton atau 350 kubik per hari dan terdiri dari sampah organik yang dapat di daur ulang dan sampah non organik. Dengan cara di reduce volume sampah berkurang sampai 50% [1]. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan alami yang berasal dari sampah rumah tangga seperti sampah sayuran, sisa- sisa makanan, pembungkus (selain kertas, karet, dan plastik). yang dapat diuraikan melalui proses alami atau bersifat biodegradable. Sedangkan sampah non-organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah non organik tidak dapat diuraikan oleh alam/ mikroorganisme secara keseluruhan atau bersifat unbiodegradable. Hanya dapat diuraikan dengan waktu yang lama, misalnya kaca, botol kaca, botol plastik, kaleng, logam [2]. Limbah cair adalah salah satu limbah yang cukup banyak dihasilkan oleh industri makanan dan non makan maupun rumah tangga, salah satunya minyak jelantah dan oli bekas. Minyak jelantah dan oli bekas sejauh ini dapat diolah menjadi bahan bakar biodiesel. Belum terujinya secara ilmiah seberapa efektif kegunaannya sehingga perlu penelitian untuk membandingkan efektifitas biosolar, minyak jelantah, dan oli bekas. Dari diskripsi tersebut maka dari itu diambil penelitian dengan judul "Analisa Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar Antara Biosolar, Minyak jelantah, Dan Oli Bekas Terhadap Kecepatan Peningkatan Suhu Api." Menurut Sudarno selain bahan bakar ada juga penelitian efisiensi kompor lpg terhadap peningkatan suhu api, Penggunaan elemen bara api pada kompor LPG berpengaruh terhadap efisiensi yang dihasilkan. Pengaruh positif tersebut berupa peningkatan efisiensi khususnya pada penggunaan 1 lapisan elemen bara api. Diperoleh bahwa penggunaan 1 lapisan elemen bara api tanpa menggunakan reflektor, menghasilkan nilai efisiensi tertinggi yaitu sebesar 61.71%. Efisiensi tersebut meningkat sebesar 8.32% jika dibandingkan dengan kompor tanpa menggunakan reflektor dan tanpa menggunakan elemen bara api dengan nilai efisiensi sebesar 53.39%. Sedangkan jika dibandingkan dengan yang menggunakan reflektor namun tanpa menggunakan elemen bara api, nilai efisiensi hanya meningkat sebesar 0.29%, yaitu dari 61.42% menjadi 61.71%. Penggunaan secara bersamaan, reflektor panas bersirip dan elemen bara api tidak memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi, karena hanya mampu menghasilkan nilai efisiensi tertinggi sebesar 57.51% [3]. Selain bahan bakar cair limbah bioetanol kulit durian juga dapat diuji karakteristik nyala api tinggi nyala api dari pembakaran bioetanol limbah kulit durian dan campurannya mengalami penurunan seiring dengan banyaknya campuran bioetanol. Dari hasil pembakaran dengan menggunakan bahan bakar premium tinggi nyala api yang dihasilkan yaitu setinggi 25,5cm sedangkan ketika menggunakan bioetanol limbah kulit durian dan campurannya tinggi nyala api yang dihasilkan semakin menurun Campuran E5 mengalami penurunan sebesar -1,3%, E10 mengalami penurunan sebesar -11,4%, E15 mengalami penurunan sebesar -13,4%, E20 mengalami penurunan sebesar -15,0%, E25 mengalami penurunan sebesar -35,8%, dan E100 mengalami penurunan

sebesar -40,0%. Dari hasil penelitian dapat dianalisa bahwa penggunaan bioetanol limbah kulit durian dan campurannya dapat menurunkan tinggi nyala api dikarenakan nilai oktan bioetanol lebih tinggi dari premium dan dengan nilai oktan yang tinggi membuat bahan bakar mudah terbakar [4].

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan penggunaan bahan bakar dan manakah yang paling optimal antara biosolar, minyak jelantah, dan oli bekas terhadap kecepatan peningkatan suhu api.

2. METODE PENELITIAN Dalam kegiatan penelitian, metode penelitian harus ditetapkan karena hal itu merupakan pedoman atau langkah – langkah yang harus dilakukan dalam penelitian mengatakan bahwa : “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan cara tertentu”. Tujuan adanya metode penelitian adalah untuk memberikan gambaran kepada penelitian tentang bagaimana langkah – langkah penelitian dilakukan sehingga permasalahan dapat dipecahkan [5].

2.1 Metode Penelitian Adapun metode penelitian yang akan dilakukan digambarkan dalam flow chart pada gambar 1.

a. Menyiapkan Bahan Uji Dalam penelitian ini bahan yang akan diujikan yakni bahan bakar minyak jelantah, biosolar, dan oli bekas. Gambar 1. Flow Chart Penelitian

b. Pengecekan Peralatan Pengujian Gambar 2. Alat untuk uji suhu bahan bakar Penelitian ini menggunakan peralatan yakni:

- 1) Blower keong Digunakan untuk meningkatkan oksigen di dalam pembakaran sebagai menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang dialirkan menjadikan api yang keluar akan semakin besar.
- 2) Portable digital thermometer S-506 Alat ukur panas dengan range yang tinggi (0-1200 derajat celsius), yang digunakan untuk mengukur panas boiler, insinerator, pembakaran dengan tungku, atau untuk uji laboratorium.
- 3) Tungku atau kompor Komponen alat atau wadah untuk nyala api nya.
- 4) Tabung atau jurigen Untuk manampung bahan bakar.
- 5) Timer Timer merupakan komponen elektronik yang digunakan untuk menunda waktu yang bisa diatur sesuai dengan kebutuhan. Dalam pengujian ini timer digunakan untuk mengukur waktu saat pengecekan suhu.

c. Proses Pengujian Pada dasarnya proses pengujian alat ini dilakukan untuk mengetahui kerja masing – masing komponen dan memastikan komponen tersebut bekerja dengan baik. Cara pengujian bahan bakar yakni siapkan bahan bakar masukan kedalam jurigen yang sudah disiapkan dan akan mengalir ke kompor melalui valve. Di dalam tungku sudah di pancing menggunakan api dan kayu bakar agar nyala api Tabel 1. Data peningkatan suhu api dengan stabil, ketika valve dibuka otomatis aliran bahan bakar solar bakar mengalir dan nyala api semakin membesar. Suhu sudah bisa di ukur menggunakan termometer Menit Replikasi Selisih Suhu Bahan Bakar Solar (°C) digital ketika nyala api berlangsung selama 5 menit sekali dalam kurun waktu 30 menit. Posisi 1 255 mengukur suhu yakni di depan keluarnya api yang 5 2 322 sudah di pasang plat sebagai media pengatur panas, pengukuran dilakukan pengulangan 3 kali selama 3 263 30 menit. 1 281 10 2 376 3 253 1 216 15 2 335 3 319 1 301

Gambar 3. Cara melakukan pengujian 20 2 383

d. Pengumpulan Data Penelitian 3 283 Kegiatan yang dilakukan untuk mengamati data 1 316 dari hasil penelitian yang sedang dilakukan. 25 2 416

e. Analisis Data 3 321 Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk 30 2 419 menganalisa data yang telah terkumpul dengan 3 295 menggambarkan hasil uji anova yang telah dilakukan. Pada analisa data peneliti menggunakan Tabel 2. Data peningkatan suhu api dengan bahan uji anova karena dapat menguji perbedaan lebih bakar minyak jelantah dari dua kelompok. Syarat uji anova yakni:

- 1) Melakukan uji normalitas
- 2) Melakukan uji homogenitas

Menit Replikasi Selisih Suhu Bahan Bakar Minyak Jelantah (°C) Variabel terkait harus mempunyai kesamaan varian atau bersifat homogen. Analisa berupa data variabel yang diamati 1 588 5 2 598 langsung dalam penelitian ini adalah pengujian 3 639 bahan bakar minyak jelantah, biosolar, dan oli 1 687 bekas. Yang akan diuji dan diamati dalam 10 2 622 penelitian ini adalah

proses kecepatan peningkatan 3 641 suhu api. 1 617 15 2 677 3 640 f. Pembuatan Laporan 1 647 Penyusunan laporan merupakan kegiatan berupa 20 2 597 menyusun sebuah catatan atau dokumen agar lebih 3 635 dapat dipahami oleh pembaca dan sebagai jawaban 1 650 dari permasalahan yang diteliti. 25 2 637 3 705 1 632 3. HASIL DAN PEMBAHASAN 30 2 646 3 661 3.1 Hasil pengambilan data Setelah melakukan eksperimen, peneliti mendapatkan hasil yang berupa data. Berikut ini tabel pengambilan data untuk mengetahui kecepatan suhu api dengan bahan bakar tertentu. Tabel 3. Data peningkatan suhu api dengan bahan bakar oli bekas Menit Replikasi Selisih Suhu Bahan Bakar Oli Bekas (°C) 1 591 5 2 653 3 585 1 613 10 2 642 3 602 1 590 15 2 639 3 594 1 598 20 2 679 3 519 1 600 25 2 659 3 602 1 602 30 2 656 3 593 Pengambilan data yang dilakukan dalam waktu 30 menit ini menunjukkan adanya perbedaan sejumlah suhu yang signifikan, suhu yang diambil menggunakan satuan . dari pengambilan data tersebut menunjukkan perbedaan suhu yang berbeda tiap kali pengambilan data selama 5 menit sekali peneliti melakukan pengecekan suhu menggunakan alat termokopel. Tabel 4. Data volume bahan bakar Bahan Bakar Percobaan Ke- Volume (ml) Total Volume (ml) Solar 1 2 3 1250 1130 1450 3830 Minyak Jelantah 1 2 3 1575 1640 1300 4515 Oli Bekas 1 2 3 1130 1150 1150 3430 Dari hasil pengumpulan data pada saat penelitian volume bahan bakar dapat disimpulkan bahwa volume bahan bakar oli bekas lebih hemat dan efisien dari pada solar dan minyak jelantah. 3.2 Analisa data 1) Uji normalitas Uji normalitas data hasil penelitian menggunakan program SPSS. Dari perhitungan SPSS, diperoleh hasil sebagai berikut: a) Uji normalitas bahan bakar solar Tabel 5. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test Data suhu kompor bahan bakar solar N 18 Normal Parameters a, b Mean Std. Deviation 313.0556 56.19135 Most Extreme Differences Absolute Positive .159 .159 Kolmogorov-Smirnov Z Asymp. Sig. (2-tailed) Negative -.091 .675 .753 [a. Test distribution is Normal. b. Calculated from data. Dari data diatas, diperoleh hasil](#) rata-rata selisih suhu yang diperoleh pada bahan bakar solar adalah 313.0556°C dengan standar deviasinya adalah 56.19135. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidak suatu data, digunakan P-Value. Nilai P-Value (Asymp.Sig. (2-tailed) adalah 0,753 > 0,05. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05, maka data berdistribusi normal. b) Uji normalitas bahan bakar minyak jelantah Tabel 6. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test Data suhu kompor dengan bahan bakar minyak jelantah Kolmogorov-Smirnov Z Asymp. Sig. (2-tailed) N Normal Parameters a, b Most Extreme Differences Mean Std. Deviation Absolute Positive Negative 639.9444 30.38861 -.119 18 .148 .148 .628 .824 [a. Test distribution is Normal. b. Calculated from data. Dari data diatas, diperoleh hasil](#) rata-rata selisih suhu yang diperoleh pada bahan bakar solar adalah 639.9444°C dengan standar deviasinya adalah 30.38861. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidak suatu data, digunakan P-Value. Nilai P-Value (Asymp.Sig. (2-tailed) adalah 0,824 > 0,05. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05, maka data berdistribusi normal. c) Uji normalitas bahan bakar oli bekas Tabel 7. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test Data suhu kompor dengan bahan bakar oli bekas Kolmogorov-Smirnov Z Asymp. Sig. (2-tailed) N Normal Parameters a, b Most Extreme Differences Mean Std. Deviation Absolute Positive Negative 18 612.0556 37.23767 .218 .218 -.178 .923 .362 [a. Test distribution is Normal. b. Calculated from data. Dari data diatas, diperoleh hasil](#) rata-rata selisih suhu yang diperoleh pada bahan bakar solar adalah 612.0556°C dengan standar deviasinya adalah 37.23767. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidak suatu data, digunakan P-Value. Nilai P-Value (Asymp.Sig. (2-tailed) adalah 0,923 > 0,05. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05, maka data berdistribusi normal. 2) Uji Homogenitas Tabel 8. Test of Homogeneity of Variances Data suhu gabungan Levene Statistic df1 df2 Sig. 3.107 2 51 .053 Dari data di atas, diperoleh informasi bahwa nilai P-Value (Sig.) adalah 0,053 > 0,05. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05, maka data tersebut adalah homogen. 3) Uji anova Tabel 9. ANOVA Data suhu gabungan [Sum of Mean Squares](#)

[df Square F Sig. Between Groups Within Groups](#) 1182210. 815 92948.83 3 2 51 591105.4 07 1822.526 324.3 33 .000 Total 1275159. 648 53 Dari hasil uji anova di atas, diperoleh informasi bahwa [nilai p-value \(sig.\) adalah  \$0,000 < 0,005\$](#) . Hal tersebut berarti bahwa terdapat perbandingan suhu yang dihasilkan antar bahan bakar. 4) Uji rata-rata Untuk membandingkan yang memiliki pengaruh signifikan, digunakan rata-rata sebagai berikut : Tabel 10. Perbandingan suhu bahan bakar Multiple Comparisons Dependent Variable: data suhu gabungan (I) kelompok (J) kelompok Mean Difference (I- J) Std. Error Sig. 95% Confidence Interval Lower Bound Upper Bound Tukey bahan bakar solar y HSD bahan bakar minyak jelantah bahan bakar oli bekas -326.88889\* -299.00000\* 14.23035 14.23035 .000 .000 -361.2407 -333.3518 -292.5371 -264.6482 bahan bakar minyak jelantah bahan bakar solar bahan bakar oli bekas 326.88889\* 27.88889 14.23035 14.23035 .000 .133 292.5371 -6.4629 361.2407 62.2407 bahan bakar oli bekas bahan bakar solar bahan bakar minyak jelantah 299.00000\* -27.88889 14.23035 14.23035 .000 .133 264.6482 -62.2407 333.3518 6.4629 \*. The mean difference is significant at the 0.05 level. Dari hasil perbandingan hasil rata-rata suhu bahan bakar, diketahui informasi sebagai berikut: a) Bahwa bahan bakar solar berbeda secara signifikan dengan bahan bakar minyak jelantah. [Hal tersebut](#) dibuktikan [dengan nilai](#) signifikansi ([P-Value](#)) yaitu  $0,000 < 0,005$ . Dilihat dari rata-rata bahan bakar solar yaitu 313,056, lebih rendah dari pada rata-rata bahan bakar minyak jelantah yaitu 638,944. b) Bahwa bahan bakar solar berbeda secara signifikan dengan bahan bakar oli bekas. [Hal tersebut](#) dibuktikan [dengan nilai](#) signifikansi ([P-Value](#)) yaitu  $0,000 < 0,005$ . Dilihat dari rata-rata bahan bakar solar yaitu 313,056, lebih rendah dari pada rata-rata bahan bakar minyak jelantah yaitu 612,056. c) Bahwa bahan bakar minyak jelantah tidak berbeda secara signifikan dengan bahan bakar oli bekas. [Hal tersebut](#) dibuktikan [dengan nilai](#) signifikansi ([P-Value](#)) yaitu  $0,133 > 0,005$ .

### 3.3 Deskripsi Hasil

1) Dari hasil pengujian bahan bakar di peroleh hasil suhu rerata bahan bakar minyak jelantah adalah 638,9444, jadi lebih cepat meningkat daripada solar yang hasilnya 313,0556. 2) Dari hasil pengujian bahan bakar di peroleh hasil suhu rerata bahan bakar oli bekas adalah 612,0556, jadi lebih cepat meningkat daripada solar yang hasilnya 313,0556. 3) Sedangkan antara minyak jelantah dan olibekas memberikan hasil yang relatif sama. 4) Berdasarkan selisih volume konsumsi ketiga bahan bakar tersebut bahan bakar minyak jelantah lebih boros yakni menghabiskan 4.515 ml selama 30 menit dibandingkan solar sebanyak 3.830 ml dan oli sebanyak 3.430 ml. mengurangi limbah cair yang ada di dunia dan dapat menghemat hasil bumi. 2) Diperlukan penelitian dan kajian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi penggunaan bahan bakar.

DAFTAR PUSTAKA [1] Radar Kediri. 2019. DLHKP Kota Kediri Targetkan Semua Bisa Jadi TPS3R. <https://radarkediri.jawapos.com/read/2019/08/22/152052/dlhkp-kota-kediri-targetkan-semua-bisa-jadi-tps3r>. diakses tgl 10 Oktober 2019. [2] [Agung, Dwi dan Michel Gelbert. 1996. Pengolahan Sampah. MALANG : PPPGT / VEDC Malang.](#) [3] Sudarno. 2016. Peningkatan Efisiensi Kompor LPG dengan Menggunakan Elemen Bara Api. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika. 19(2), hal 165-175. [4] Fadholi, Azhar H. 2019. [Uji Karakteristik Nyala Api Dari Bioetanol Kulit Durian \(Durio Zibethinus\)](#). JPTM. 08(03), 73-80. [5] Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung

4. SIMPULAN Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Bahan bakar minyak jelantah dan oli bekas lebih cepat meningkat suhunya dari pada solar 2) Kelemahan minyak jelantah yakni lebih boros dan membutuhkan konsumsi yang lebih banyak dari pada oli dan solar. 5. SARAN Dalam penelitian ini, saran yang dapat disampaikan yaitu: 1) Penelitian ini agar dilanjutkan dengan menggunakan variasi bahan bakar lain atau limbah cair yang lainnya, agar dapat [Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi](#)

[UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336 Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 25 Juli 2020 e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336](#) 159 160 161 162 163 164