

# Pengaruh Jumlah Lubang *Burner* Dan Kecepatan Udara Pada Kompur Oli Bekas Terhadap Unjuk Kerja Pembakaran

Muhib Haerudin<sup>1</sup>, Tri Cahyo Wahyudi<sup>2\*</sup>, Kemas Ridhuan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro

Jl. Ki Hajar Dewantara 15 A Kota Metro, Lampung, Indonesia

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro

Jl. Ki Hajar Dewantara 15 A Kota Metro, Lampung, Indonesia

\*Corresponding author: [tricahyowahyudi3@gmail.com](mailto:tricahyowahyudi3@gmail.com)

## Abstract

A used oil stove is a tool used to burn materials such as used oil, to produce heat and as an alternative fuel. This research aims to determine changes in water temperature, combustion efficiency and RGB values. This research method uses experimental. Tests were carried out by varying the number of burner holes, 16, 20, and 24 holes with air flow speeds of 2.0, 2.2, and 2.4 m/s. each test was carried out 3 times. The result is that burner hole 16 gets a final temperature of 100°C in the 4th minute, and burner holes 20 and 24 get a final temperature of 100°C with a burning time of 3 minutes. Variations in burner holes and air speed greatly influence the performance of the stove. In the number of holes 16 with an air speed of 2.4 m/s, the value of B=249, the second number of burner holes is 20, with an air speed of 2.4 m/s, the value is G=253, the third is the number Burner hole 24 with an air speed of 2.4 m/s gets a value of R= 248 which is lower than the blue and green values.

**Keywords:** Burner Hole, Air Speed, Combustion Efficiency.

## Abstrak

Kompur oli bekas adalah suatu alat yang digunakan untuk membakar bahan seperti oli bekas, untuk menghasilkan panas dan sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan temperatur air, efisiensi pembakaran dan nilai RGB. Metode penelitian ini menggunakan eksperimental. Pengujian dilakukan dengan melakukan variasi jumlah lubang burner 16, 20, dan 24 lubang dengan kecepatan aliran udara 2,0, 2,2, dan 2,4 m/s. masing-masing pengujian di lakukan sebanyak 3 kali. Hasilnya pada Lubang burner 16 mendapatkan temperatur akhir 100°C pada menit ke 4, dan lubang burner 20 dan 24 mendapatkan temperatur akhir sebesar, °C, 100°C dengan waktu pembakaran 3 menit. variasi lubang burner dan kecepatan udara sangat berpengaruh terhadap kinerja kompor, Pada jumlah lubang 16 dengan kecepatan udara 2,4 m/s nilai B=249 kedua jumlah lubang burner 20 dengan kecepatan udara 2,4 m/s mendapatkan nilai G=253 ketiga jumlah lubang burner 24 dengan kecepatan udara 2,4 m/s mendapatkan nilai R= 248 lebih rendah dibandingkan dengan nilai blue dan green

**Kata Kunci:** Lubang *Burner*, Kecepatan Udara, Efisiensi Pembakaran.

## 1. Pendahuluan

Pemanfaatan minyak goreng bekas dan oli bekas sebagai bahan bakar untuk keperluan seperti memasak di Indonesia semakin marak dilakukan oleh masyarakat, namun penggunaan oli bekas yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan masalah lingkungan seperti pencemaran udara dan tanah. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alternatif pengolahan oli bekas yang dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu cara untuk mengolah oli bekas sebagai bahan bakar dengan menggunakan kompor oli bekas. Kompor ini memanfaatkan oli bekas sebagai

bahan bakar, sehingga dapat mengurangi jumlah oli bekas yang dibuang begitu saja dan juga dapat menghemat penggunaan bahan bakar yang lebih mahal seperti gas atau minyak tanah [1].

Kompur oli bekas adalah salah satu perangkat yang digunakan untuk membakar bahan bakar minyak, seperti minyak tanah atau bahan bakar cair lainnya, untuk menghasilkan panas. Pembakaran yang efisien dan aman sangat penting dalam penggunaan kompor oli bekas. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi unjuk kerja pembakaran pada kompor oli bekas adalah jumlah lubang *burner*, kecepatan udara dan unjuk kerja pembakaran. Lubang

*bunner* pada kompor oli bekas adalah tempat keluarnya bahan bakar yang akan dibakar. Jumlah lubang *bunner* dapat mempengaruhi pembakaran dan distribusi panas pada permukaan kompor oli bekas. Jika jumlah lubang *bunner* terlalu sedikit, pembakaran tidak akan merata dan dapat menghasilkan panas yang tidak seimbang. Sebaliknya, jika jumlah lubang *bunner* terlalu banyak dapat mengurangi kestabilan dan mempengaruhi efisiensi pembakaran. Jumlah lubang *bunner* juga dapat mempengaruhi suhu yang dihasilkan oleh kompor oli bekas. Jika jumlah lubang *bunner* terlalu sedikit, suhu yang dihasilkan mungkin tidak cukup tinggi. Sebaliknya jika jumlah lubang *bunner* terlalu banyak, suhu yang dihasilkan dapat terlalu tinggi dan sulit dikendalikan.

Kecepatan udara adalah faktor penting dalam pembakaran bahan bakar. Pada kompor oli bekas, kecepatan udara dapat mempengaruhi kondisi pembakaran dan efisiensi pembakaran. Pengaruh pada pembakaran kecepatan udara yang tepat dapat mempengaruhi campuran udara bahan bakar yang optimal, yang diperlukan untuk pembakaran yang efisien. Jika kecepatan udara terlalu rendah, pembakaran tidak akan sempurna dan dapat menghasilkan emisi yang tidak diinginkan, sebaliknya jika kecepatan udara terlalu tinggi, dapat mengurangi efisiensi pembakaran dan menghasilkan panas yang tidak merata.

Kecepatan aliran udara adalah ukuran seberapa cepat udara bergerak dalam satu ruangan atau sepanjang satu jalur tertentu. Kecepatan aliran udara dapat diukur dalam berbagai satuan, kecepatan aliran udara dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti tekanan udara, perbedaan suhu, hambatan, dan geometri dari jalur atau saluran yang dilalui oleh udara [2].

Oli bekas harus konstan terjaga temperaturnya agar dapat menghasilkan api yang sempurna, hal ini berpengaruh pada tekanan udara yang masuk, tekanan menggambarkan per satuan luas pada suatu ketinggian tertentu. Dimana tekanan udara merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi dan menentukan kecepatan udara selain dari pada suhu [3].

Temperatur api pada pembakaran minyak oli bekas dapat di jadikan bahan bakar alternatif. Oli yang di gunakan termasuk ke dalam pembakaran dengan batas pencapaian tertentu, perubahan nilai viskositas terhadap kenaikan suhu merupakan suatu hal yang penting untuk dipertimbangkan dalam berbagai jenis penerapan oli bekas, kenaikan suhu berpengaruh dalam waktu proses pembakaran. Untuk mencapai temperatur optimal menggunakan perbandingan bahan bakar dan tekanan udara, serta mulainya pembakaran pada kompor. Selanjutnya api pembakaran tersebut akan diuji untuk memanaskan air sehingga bisa diketahui efisiensi pembakaran yang akan diserap oleh air. Proses pemanasan ini memungkinkan oli mencapai suhu yang optimal untuk pembakaran yang lebih efisien. Regulasi udara, pengaturan aliran udara yang tepat sangat penting dalam efisiensi pembakaran. Dalam kompor oli bekas, udara harus diatur dengan baik untuk memastikan campuran bahan bakar atau udara yang ideal. Jika jumlah udara yang masuk terlalu sedikit atau terlalu banyak, pembakaran tidak akan efisien dan menyebabkan emisi yang tidak diinginkan. Pengaturan bahan bakar juga sangat penting pada kompor oli bekas juga berperan penting pada efisiensi pembakaran. Volume bahan bakar yang tepat harus disuplai ke ruang bakar agar pembakaran berjalan efisien. Pengaturan yang buruk dapat mengakibatkan pemborosan bahan bakar atau pembakaran yang tidak sempurna. [4].

### **Viskositas**

Viskositas adalah salah satu sifat utama minyak dan dapat diukur melalui indeks viskositas. Indeks viskositas adalah angka empiris yang digunakan untuk menunjukkan ketergantungan suhu viskositas kinematik minyak. Rendah indeks viskositas menandakan perubahan yang relatif besar dengan suhu. Nilai dapat ditentukan oleh perbandingan nilai viskositas kinematik

minyak pada suhu 40°C dan 100°C dan prosedur perhitungan dijelaskan dalam ASTM D2770. Keakuratan indeks viskositas sangat tergantung pada pengukuran viskositas kinematik [5].

Viskositas terlalu tinggi akan membuat bahan bakar teratomisasi menjadi tetesan yang lebih besar sehingga akan mengakibatkan deposit pada mesin. Tetapi apabila viskositas terlalu rendah akan memproduksi spray terlalu halus sehingga terbentuk daerah *rich zone* yang menyebabkan terjadinya jelaga atau asap hitam. Sifat bahan bakar sangat penting untuk diketahui karena dapat mempengaruhi kinerja mesin dan efisiensi penggunaan bahan bakar. Sebagai contoh, bahan bakar dengan titik nyala yang tinggi akan lebih aman digunakan, tetapi dapat menyebabkan mesin lebih sulit untuk dihidupkan. Sedangkan bahan bakar dengan densitas yang tinggi akan menghasilkan tenaga yang lebih besar, tetapi dapat mengurangi efisien penggunaan bahan bakar [6].

### Oli bekas

Oli bekas dianggap limbah bahaya karena dapat mengandung zat-zat beracun seperti logam berat dan senyawa kimia berbahaya. Oleh karena itu, pengolahan dan pembuangan oli bekas harus dilakukan dengan benar sesuai dengan peraturan lingkungan yang berlaku. Oli bekas yang dikeluarkan dari peralatan biasanya dibuang begitu saja bahkan ada yang dimanfaatkan kembali tanpa melalui proses daur ulang yang benar [7].

Dalam oli hitam terkandung partikel logam dan sisa pembakaran. Setelah pemakaian beberapa lama sifat-sifat fisik dan kimia oli akan mengalami perubahan karena temperatur yang tinggi dan tekanan sehingga tidak memenuhi persyaratan lagi sebagai pelumas, terutama *viskositasnya* yang terlalu rendah. Oli bisa di daur ulang tapi tidak dapat menjadi sempurna. Sesudah dilakukan proses pembersihan dari kotoran, oli bekas diharapkan mempunyai karakteristik yang mirip dengan bahan bakar disel [8].

Pemanfaatan oli bekas belum maksimal disebabkan belum adanya alat yang sesuai dengan sempurna untuk memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar bagi masyarakat. Satu liter oli bekas diperkirakan dapat merusak jutaan liter air segar dari sumber air dalam tanah [9].

Untuk menghasilkan atomisasi pembakaran *bunner* diperlukan bahan bakar dengan *viskositas* 2-4.5 mm<sup>2</sup>/s. oleh karena itu oli bekas harus saring dan dipanaskan terlebih dahulu. Karakteristik yang umum untuk menilai kinerja bahan bakar diesel antara lain *viskositas*, angka setana, berat jenis, titik tuang, nilai kalor pembakaran, volatilitas, kadar residu karbon, kadar air dan sedimen, indeks diesel, titik embun, kadar sulfur, dan titik nyala [8].

Tabel 1. Tabel karakteristik oli bekas dan nilai kalor oli bekas [10].

No	Karakteristik	Oli Bekas
1	Specific Gravity 60/6°F	0,9056
2	Flash Point C.O.C, °C	204
3	Viskositas Kinematik 100°F, Cst	93,15
4	Viskositas Kinematik 40°C, Cst	85,05
5	Viskositas Kinematik 100°C, Cst	10,58
6	Carbon Residu, % Wt	1,780
7	Kandungan Air, % Vol	0,2
8	Endapan, % Wt	0,368
9	Nilai Kalor, kKal/Kg	10684,912

### Proses Pembakaran

Pada proses pembakaran, sebuah bahan bakar dan udara bercampur akan terbakar dapat dilakukan baik menggunakan mode nyala api maupun tanpa menggunakan mode nyala api. Definisi api adalah proses oksidasi dari pembakaran kimiawi yang memiliki panas dan cahaya. Warna api juga dapat dipengaruhi oleh 2 hal yaitu kandungan bahan bakar dan campuran udara yang ikut terbakar. Ketika api memiliki warna yang cenderung merah hal tersebut dapat diartikan bahwa bahan bakar api tersebut memiliki nilai kalor yang relatif cukup rendah atau udara bercampur proses pembakaran hanya sedikit, jika api pada pembakaran itu berwarna kebiruan artinya

mempresentasikan nilai kalor yang tinggi antara bahan bakar dan udara [11].

Proses pembakaran dipengaruhi oleh lima faktor yaitu :

- a. Pencampuran bahan bakar dan udara dengan baik
- b. Kebutuhan udara untuk proses pembakaran
- c. Suhu pembakaran
- d. Lamanya waktu pembakaran yang berhubungan dengan laju pembakaran
- e. Berat jenis bahan yang akan dibakar

### Unjuk Kerja Pembakaran

Unjuk kerja pembakara pada kompor oli bekas dapat diukur melalui beberapa parameter seperti efisiensi termal, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang, efisiensi termal menunjukkan seberapa besar energi panas yang bisa didapatkan dari bahan bakar dibandingkan dengan energi panas total yang tersedia dalam sistem. Beberapa faktor yang mempengaruhi unjuk kerja pembakaran pada kompor oli bekas yaitu:

#### a) Efisiensi Pembakaran

Efisiensi pembakaran mengacu pada sejauh mana energi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar dapat digunakan secara efektif untuk melakukan pekerjaan yang diinginkan, persamaan yang digunakan sebagai berikut [12].

$$\eta = \frac{m \cdot Cp \cdot \Delta T}{mf \cdot E} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- $\eta$  = Efisiensi pembakaran (%)  
 $m$  = Massa benda (air) (kg)  
 $Cp$  = Kalor jenis air (kJ/kg °C)  
 $\Delta T$  = Perubahan suhu (°C)  
 $mf$  = Massa bahan bakar terpakai (kg)  
 $E$  = Nilai kalor bahan bakar (kJ/kg.bb)

#### b) Temperatur

Secara umum, temperatur mengukur sejauh mana partikel-partikel dalam suatu objek bergerak dengan energi kinetik. Semakin tinggi suhu, semakin besar energi

kinetiknya partikel-partikel tersebut, yang menyebabkan objek terasa lebih panas. Sebaliknya, semakin rendah suhu, semakin kecil energinya kinetik partikel-partikel tersebut, yang terasa objek lebih dingin.

#### c) Warna Nyala Api

Warna nyala api mengacu pada warna yang ditampilkan oleh api saat terbakar. Warna ini dapat bervariasi tergantung pada suhu dan jenis bahan bakar.

### Lubang *Bunner*

*Bunner* merupakan tempat terjadinya suatu pembakaran dalam kompor oli bekas. Dimana bahan bakar dan oksigen bertemu *bunner* sangat berpengaruh dalam pembentukan nyala api dalam pembakaran kompor. Jumlah lubang *bunner* merupakan titik lubang yang berada di *bunner*, dimana fungsi dari lubang *bunner* adalah tempat keluarnya bahan bakar dan oksigen sehingga dapat terjadi pembakaran. Jumlah lubang pada *bunner* juga sangat berkaitan dengan diameter *bunner*, dimana semakin besar diameter *bunner* maka jumlah lubang *bunner* semakin banyak. Jumlah lubang *bunner* pada kompor oli bekas mempengaruhi kinerja pembakaran dan efisiensi penggunaan bahan bakar. Peningkatan jumlah lubang *bunner* harus dilakukan secara proposional dengan kapasitas ruang bakar karena terlalu banyak lubang akan menurunkan efisiensi pembakaran dan bahkan menghasilkan gas buang yang tinggi [13].

Diameter *bunner* sangat berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar, karena semakin besar diameter *bunner* maka bahan bakar yang dihabiskan akan semakin banyak. Akan tetapi lebih cepat untuk mendidihkan air [14].

Kompor (*bunner*) mencapai tekanan 3.5 bar dengan suhu mencapai 1127 °C. Api yang dihasilkan oli bekas berwarna jingga,

Pada kompor (*bunner*) perbandingan bahan bakar menghasilkan data bahwa elpiji lebih cepat menghasilkan temperatur tinggi dibandingkan oli bekas dalam peleburan aluminium [15].

Limbah oli bekas merupakan salah satu limbah B3 yang jumlahnya semakin banyak akibat peningkatan mesin-mesin baik mesin produksi maupun mesin dari kendaraan bermotor. Oli bekas dapat digunakan sebagai bahan bakar *bunner*, yaitu tempat terjadinya pembakaran dalam kompor, dimana bahan bakar dan oksigen bertemu *bunner* sangat berpengaruh dalam pembentukan nyala api di dalam konstruksi kompor. Jumlah lubang *bunner* merupakan jumlah titik lubang yang berada di barner, dimana fungsi dari lubang *bunner* adalah tempat keluarnya bahan bakar dan oksigen sehingga dapat terjadi pembakaran. Agar pembakaran pada *bunner* berfungsi lebih baik, *bunner* memerlukan udara, dan bahan bakar yang dicampur sedemikian rupa sehingga dapat terbakar [16], kecepatan udara yang semakin besar berpengaruh pada peningkatan temperatur udara dan panjang lidah api. [17].

Karakteristik limbah oli bekas yang paling bagus untuk dijadikan bahan bakar kompor alternatif adalah yang memiliki viskositas rendah sebagai hasil pemanasan hingga suhu 100°C dimana oli bekas relatif telah berubah menjadi agak cair sehingga nantinya oli bekas tersebut mudah didorong menuju ke mulut bakar kompor alternatif menggunakan tekanan udara. [18].

## 2. Metode Penelitian

Pengujian dilakukan dengan melakukan variasi jumlah lubang *bunner* 16 lubang, 20 lubang, 24 lubang. Kemudian mulai memanaskan oli pada tabung pembakaran oli (*bunner*) yang akan digunakan untuk ruang bakar sehingga bahan bakar oli dapat terbakar, setelah itu mengatur kecepatan aliran udara pada blower menggunakan alat ukur anemometer dan menyiapkan bahan bakar oli bekas sebagai bahan bakar ke dalam tabung pembakaran oli, setelah oli terbakar dan memanaskan air dalam kompor sehingga menghasilkan panas dari air tersebut dan diukur dengan menggunakan alat *thermometer*, pengujian kompor oli bekas dan air bisa dilihat dari hasil cetakan visual, pengujian sebanyak 3 kali pada

setiap pengujiannya. Adapun data yang diambil dalam penelitian ini meliputi perubahan temperatur air, efisiensi pembakaran, dan warna nyala api.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Data kompor oli bekas dan air sebelum dilakukan pengujian

No	Data Kompor Oli Bekas dan Air Parameter	Nilai
1	Cp = kalor jenis air (Kj/Kg)	4,180 Kj/Kg°C
2	M = massa air (air yang ada di dalam panci) (liter)	1 liter
3	E = nilai kalor oli bekas (Kj/Kg)	44705,67 Kj/Kg
4	Waktu pengujian	4 menit
5	Bahan bakar oli	1 liter
6	Variasi jumlah lubang <i>bunner</i>	16,20,24 lubang

Tabel 3. Data perubahan temperatur air

Jumlah Lubang	Kecepatan Udara	Perubahan Temperatur Air (°C)				
		Menit				
		Awal	1	2	3	4
16	2,0 m/s	33	48,4	53	82,2	100
	2,2 m/s	32	55,9	72,5	95	100
	2,4 m/s	32	53,4	80	97	100
20	2,0 m/s	33	54	70	100	-
	2,2 m/s	32,2	45	80	100	-
	2,4 m/s	33	72,8	79	100	-
24	2,0 m/s	33	51	70	100	-
	2,2 m/s	33	65	73	100	-
	2,4 m/s	31,7	60	79	100	-

Untuk perubahan temperatur air dalam pengujian kompor oli bekas dengan variasi kecepatan aliran udara 2,0m/s, 2,2m/s, 2,4m/s, dengan jumlah lubang *bunner* 16 mendapatkan temperatur akhir sebesar 100°C, dengan waktu pembakaran 4 menit, variasi kecepatan aliran udara 2,0m/s, 2,2m/s, 2,4m/s, dengan jumlah lubang *bunner* 20 mendapatkan temperatur akhir sebesar 100°C, dengan waktu pembakaran 3 menit, untuk variasi kecepatan aliran udara 2,0m/s, 2,2m/s, 2,4m/s, dengan jumlah lubang *bunner* 24 mendapatkan temperatur

akhir sebesar, °C, 100°C dengan waktu pembakaran 3 menit.

Tabel 4. Perhitungan efisiensi pembakaran kompor oli bekas

No	Jumlah Lubang <i>Buner</i>	Variasi Kecepatan Aliran Udara	Temperatur Api	Efisiensi Pembakaran
1.	16	2,0 m/s	830°C	22,37 %
		2,2 m/s	870,3°C	21,18 %
		2,4 m/s	840 °C	17,18 %
2.	20	2,0 m/s	871 °C	17,98 %
		2,2 m/s	872 °C	15,92 %
		2,4 m/s	887 °C	14,30 %
3.	24	2,0 m/s	850 °C	13,98 %
		2,2 m/s	880 °C	13,11 %
		2,4 m/s	885 °C	12,43 %

Berdasarkan tabel hasil perhitungan efisiensi pembakaran kompor oli bekas dengan variasi kecepatan udara dan variasi jumlah lubang *bunner* dijelaskan seperti grafik gambar berikut.

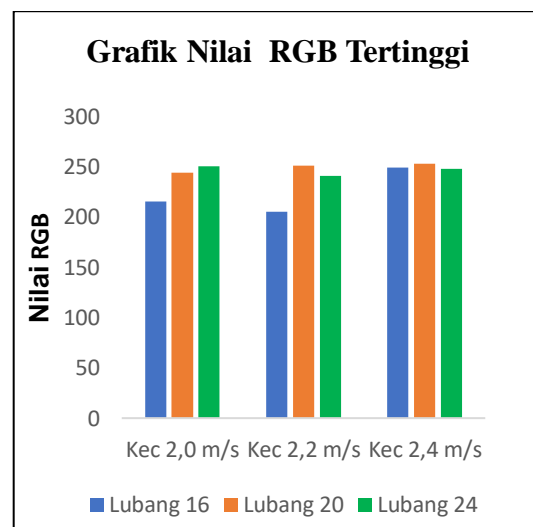
Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa variasi lubang *bunner* dan kecepatan udara sangat berpengaruh terhadap kinerja kompor, hasil dari presentase diketahui bahwa efisiensi pembakaran dari pengujian kecepatan aliran udara 2,0 m/s, 2,2 m/s, 2,4m/s dengan jumlah lubang 16 didapatkan hasil 22,37%, 21,18%, 17,18% karena udara dan bahan bakar cukup tercampur dengan baik namun sedikit lebih rendah dari variasi kecepatan aliran udara 2,0 m/s, 2,2 m/s, 2,4m/s dengan jumlah lubang 20 yang mendapatkan hasil 17,98%, 15,92%, 14,30% karena bahan bakar tercampur merata, tetapi pada variasi kecepatan udara 2,0 m/s, 2,2 m/s, 2,4m/s dengan jumlah lubang *bunner* 24 efisiensi kompor naik menjadi 13,98%, 13,11%, 12,43% karena bahan bakar dan udara tercampur dengan baik atau dapat dikatakan campuran baha bakar dan udara lebih sempurna pembakaran oli.

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa variasi kecepatan udara berpengaruh pada efisiensi pembakaran. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh [19]. Jumlah lubang *bunner* 16 menghasilkan temperatur dan efisiensi tertinggi. Selain itu, uap air juga mengurangi asap tebal yang dihasilkan dari pembakaran

kompor dengan bahan bakar oli bekas. Kandungan oksigen dan hidrogen dalam uap air tersebut menambah kualitas nyala api. Hasil penelitian yang dilakukan selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh [17].

Temperatur pembakaran maksimal dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu 605,6°C. Hal ini setara dengan temperatur pembakaran yang dihasilkan dari penelitian [20] yaitu 610°C. Sedangkan pada penelitian Pratama, dkk. Temperatur maksimal yaitu 1127°C.

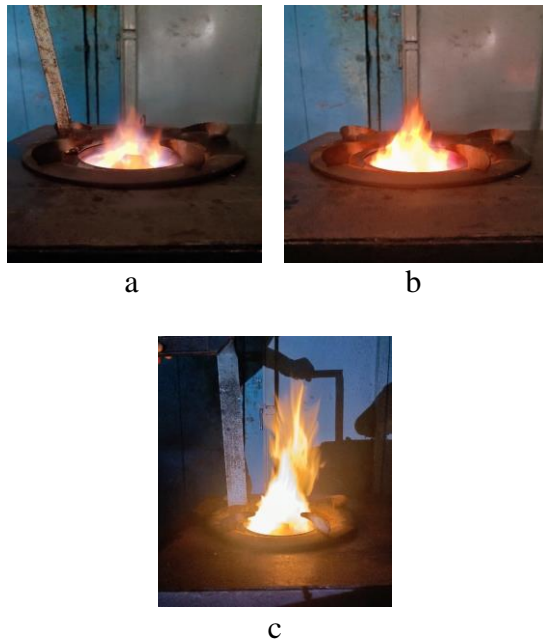
Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan diketahui nilai RGB (read, green, blue) pada sebuah gambar atau foto warna nyala api yang diambil dari dokumentasi kompor oli bekas dan air pada kecepatan aliran udara 2,0 m/s, 2,2 m/s, 2,4m/s dengan 3 variasi jumlah lubang *bunner*. Apabila dilihat dari secara visual api berwarna merah, biru, jingga maka dilakukan pengujian warna pada software editing (*colorpick*) untuk mengetahui nilai RGB dan dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik RGB tertinggi pada jumlah lubang dan kecepatan udara

Pada gambar 1. di atas dapat disimpulkan bahwa pada, pertama gambar 2a jumlah lubang 16 dengan kecepatan udara 2,4 m/s dengan nilai B=249, kedua gambar 2b jumlah lubang *bunner* 20 dengan kecepatan udara 2,4 m/s dengan nilai G=253, ketiga gambar 2c jumlah lubang *bunner* 24 dengan kecepatan udara 2,4 m/s

dengan nilai  $R= 248$  lebih rendah dibandingkan dengan nilai *blue* dan *green*.



Gambar 2. Warna nyala api a) 16 lubang, b) 20 lubang, c) 24 lubang

#### 4. Kesimpulan

Lubang *bunner* 16 mendapatkan temperatur akhir  $100^{\circ}\text{C}$  pada menit ke, sedangkan jumlah lubang *bunner* 20 dan 24 mendapatkan temperatur akhir sebesar,  $^{\circ}\text{C}$ ,  $100^{\circ}\text{C}$  dengan waktu pembakaran 3 menit. Pada setiap variasi kecepatan aliran udara 2,0m/s, 2,2m/s, 2,4m/s. Variasi lubang *bunner* dan kecepatan udara sangat berpengaruh terhadap kinerja kompor, Pengaruh jumlah lubang *bunner* kecepatan udara berpengaruh terhadap efisiensi kompor bekas, yang memiliki jumlah lubang *bunner* 16,20,24 efisiensi pada setiap variasinya yaitu pada kecepatan udara. dengan jumlah lubang 16 mendapatkan efisiensi sebesar 22,37 %. jumlah lubang 20 mendapatkan efisiensi 17,98%, sedangkan kecepatan udara dengan jumlah lubang 24 yaitu 13,98%. Bahwa pada jumlah lubang 16 dengan kecepatan udara 2,4 m/s nilai  $B=249$  kedua jumlah lubang *bunner* 20 dengan kecepatan udara 2,4 m/s mendapatkan nilai  $G=253$  ketiga jumlah lubang *bunner* 24 dengan kecepatan udara

2,4 m/s mendapatkan nilai  $R= 248$  lebih rendah dibandingkan dengan nilai *blue* dan *green*.

#### Referensi

- [1] Asidu, L. O. A., Hasbi, M., & Aksar, P. (2017). Pemanfaatan minyak oli bekas sebagai bahan bakar alternatif dengan pencampuran minyak pirolisis. *Jurnal Mahasiswa Teknik Mesin*, 2(2), 1-7.
- [2] Yulkifli, Y., Asrizal, A., & Ardi, R. (2016). Pengukuran Tekanan Udara Menggunakan DT-Sense Barometric Pressure Berbasis Sensor HP03. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(2), 110-115.
- [3] Pratama, A., Basyirun, B., Atmojo, Y. W., Ramadhan, G. W., & Hidayat, A. R. (2020). Rancang Bangun Kompor (Burner) Berbahan Bakar Oli Bekas. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, 19(2), 95-103.
- [4] Ramadhan, G. W., & Basyirun, B. (2020). Pengaruh Tekanan Udara Terhadap Temperatur Pembakaran Oli Bekas pada Kompor. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), 163-168.
- [5] Rusdianasari, R., Syarif, A., Yerizam, M., & Yusi, S. (2019). PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN TEKNOLOGI PEMANASAN INDUKSI. -.
- [6] Prihandana, R., Noerwijan, K., Adinurani, P. G., Setyaningsih, D., Setiadi, S., & Hendroko, R. (2007). *Bioetanol Ubi Kayu; Bahan Bakar Masa Depan*. AgroMedia.
- [7] Amri, A., Hamri, H., & Sofyan, F. A. (2019). Analisis Nilai Ekonomis Oli Bekas Pada Kompor Bertekanan Berpemanas Awal. *J-Move: Jurnal Teknik Mesin*, 1(1).
- [8] Raharjo, W. P. (2009). Pemanfaatan Oli Bekas Dengan Pencampuran Minyak Tanah Sebagai Bahan Bakar Pada Atomizing Burner.
- [9] Fitriawan, D. (2010). Studi pengelolaan limbah padat dan limbah cair PT X-

- Pasuruan sebagai upaya penerapan proses produksi bersih. *Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- [10] Hidayat, A. R., & Basyirun, B. (2020). Pengaruh jenis oli bekas sebagai bahan bakar kompor pengecoran logam terhadap waktu konsumsi dan suhu maksimal pada pembakaran. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), 103-108.
- [11] Dwinanda, A., Mufarida, N. A., & Finali, A. (2019). Pengaruh Variasi Debit Aliran Terhadap Karakteristik Api Pembakaran Difusi LPG dan CNG. *J-Proteksion: Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin*, 3(2), 11-14.
- [12] Syamsudin, S., Wattimena, R. B. I., Syaharuddin, I., & Rizaluddin, A. T. (2020). Produksi Bahan Bakar Minyak dari Pirolisis Pelet Hydropulper Reject Industri Kertas. *Jurnal Selulosa*, 10(02), 81-88.
- [13] Setyatinika, W. A. (2024). *PENGARUH PREHEATING PADA BAHAN BAKAR TERHADAP EFISIENSI, DISTRIBUSI TEMPERATUR API, DAN EMISI GAS BUANG PADA KOMPOR OLI BEKAS* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo).
- [14] Arifin, A. C., Majedi, F., Wahyudi, N., Wibowo, S. G., Elmira, B. N., & Bisono, R. M. (2023). PkM Pelatihan Penggunaan Kompor Oli Bekas Sebagai Energi Alternatif Guna Membangun Usaha Home Industry Keripik Ubi Madu pada Kelompok Tani Mulia Sejahtera di Desa Wisata Tawangmangu Jawa Tengah. *JURNAL ABDIMAS DOSMA (JAD)*, 2(2), 113-118.
- [15] Akmal, Z., Turmizi, T., & Yusuf, I. (2023). Rancang Bangun Kompor Berbahan Bakar Oli Bekas. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 7(1), 25-28.
- [16] Ridhuan, K., & Darma, E. S. (2017). Variasi Jumlah Lubang Dan Ukuran Diameter Burner Kompor Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 5(2).
- [17] Mahardhika, K. E., Santoso, D. T., & Kasiadi, K. (2020). Pengaruh Kecepatan Udara dan Debit Bahan Bakar pada Pembakaran Burner Berbahan Bakar Oli Bekas. *JTM-ITI (Jurnal Teknik Mesin ITI)*, 4(3), 94-98.
- [18] Kusnadi, A., Djafar, R., & Mustofa, M. (2020). Pemanfaatan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Alternatif Kompor Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 5(2), 49-55.
- [19] Junaidi, J., Kurniawan, E., & Lasmana, A. (2021). Analisis Laju Aliran Udara dan Laju Aliran Massa Bahan Bakar Terhadap Beban Pembakaran Sampah pada Incinerator Berbahan Bakar Limbah Oli Bekas. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 5(1), 17-23.
- [20] Mafruddin, M., Ridhuan, K., Budiyanto, E., Kurniawan, K., Mubarak, M. A., & Pratama, N. B. (2022). Pengaruh laju aliran udara dan lubang uap air terhadap kinerja kompor dengan bahan bakar oli bekas. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 11(2).]