

## **Analisis Penggunaan Bahan Bakar Etanol-Pertalite Pada Motor Honda Scoopy 110 cc**

**Mohamad Rifal<sup>1)</sup> dan Wawan Rauf<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Gorontalo  
e-mail : rivalr48@gmail.com

<sup>2)</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Gorontalo  
e-mail : wawanrauf241193@yahoo.com

### **Abstract**

*The production of the crude oil in Indonesia is slowly deceasing by the year, while the consumption of the fuel is still increasing. The matter being comparable within its consumption is that it makes Indonesia keep impoerting the fuel in order to fulfill its need in every year. It is because there is no new invention of the new oil-mill. Thus, a new penetration to provide an alternative fuel to press the consumption level is needed. Ethanol however, is one of the newest alternative fuels which can be used as the additional substance of the use of the fossil fuel. Ethanol contains of up to 35% oxygen so that it will produce the perfect combustion even if it is in small unit of substance. The aim of this research was to find out the effect of the use of the mixture of the ethanol-pertalite toward the fuel combustion. The research was using the Honda Scoopy 110 cc motorcycle with 1 cylinder injection system. The liquid tank is designed by using plastic container so that it will be possible to be detached and paired to make the consumption measuring easier. The test vehicle was operated above chasis dynamometer. Engine scanner, especially for Honda was used to sett the rpm, finding out the throtle position, ignition timing, oxygen sensor and the ratio of water fuel. The result of the research was showing that the use of the mixture fuel E-40 is the best mixture, in which E-40 usage is 14,3% more frugal rather that the combustion of the pure pertalite.*

**Keywords :** Ethanol, Pertalite, Injection

### **1. PENDAHULUAN**

Produksi minyak bumi (fosil) di Indonesia mengalami penurunan 10% setiap tahunnya[1]. Sedang tingkat konsumsi minyak rata-rata naik 6% pertahun[2]. Permasalahan yang terjadi di Indonesia saat ini yaitu produksi bahan bakar minyak tidak sebanding dengan konsumsinya, sehingga Indonesia mengimpor bahan bakar untuk memenuhi kebutuhan energi minyak bumi setiap harinya. Oleh karena itu Pemerintah pusat mengambil kebijakan melalui Intruksi

Presiden (Inpres) Nomor 13 Tahun 2011 tentang penghematan energi minyak bumi dan air sebagai upaya penanggulangan krisis energi minyak bumi yang diperkirakan akan habis pada akhir abad 21[3]. Tingginya konsumsi bahan bakar ini dikarenakan jumlah kendaraan bertambah setiap tahun. Selain itu, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk setiap tahunnya maka akan semakin menambah angka populasi kendaraan yang meliputi bidang transportasi, baik berupa transportasi massal maupun transportasi berskala kecil. Hal tersebut berimbas pada peningkatan konsumsi bahan bakar. Konsumsi bahan bakar premium pada tahun 2015 sebanyak 65195.69 kilo liter dan bahan bakar solar tercatat 57853.98 kilo liter untuk semua jenis kendaraan. Khusus untuk sepeda motor, kebutuhan premium pada tahun 2000 tercatat 3335,75 kilo liter. Pada tahun 2005 mengalami kenaikan hingga 228% yakni 10953,09 kilo liter bahan bakar. Khusus untuk tahun 2010 kebutuhan premium kendaraan bermotor mengalami kenaikan 25% dari 5 tahun sebelumnya yakni tercatat total 13702,29 kilo liter. Dan catatan terakhir kebutuhan premium sepeda motor pada tahun 2015 mengalami kenaikan 20.4% pada posisi 16504.75 kilo liter[4].

Pemakaian bahan bakar fosil dalam jumlah besar akan berpengaruh terhadap persediaan minyak bumi. Selain itu gas sisa pembakaran yang dihasilkan dapat merusak lingkungan. Hal tersebut berdampak pada menurunnya kualitas udara dan menipisnya lapisan ozon. Pembakaran bahan bakar fosil yang tidak sempurna akan menghasilkan gas CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) yang lama kelamaan akan menumpuk di atmosfer. Radiasi sinar matahari yang di pancarkan kebumi seharusnya dipantulkan ke angkasa, namun penumpukan CO<sub>2</sub> akan menghalangi pantulan tersebut. Akibatnya radiasi akan kembali diserap oleh bumi yang akhirnya akan meningkatkan temperatur udara di permukaan bumi.

Dengan menipisnya cadangan bahan bakar minyak (BBM), maka penggunaan bahan bakar alternatif menjadi solusi yang tepat diantaranya adalah bahan bakar bioetanol. Penggunaan bioethanol sebagai bahan bakar alternatif dapat mengurangi emisi gas buang dan dampak terhadap lingkungan. Saat ini potensi bahan bakar bioetanol di Indonesia cukup besar namun belum dimanfaatkan secara maksimal.

Agrarikan dkk (2013) telah melakukan penelitian tentang *Performace Test Of Gasoline Engine By Use Mexed Premium and Ethanol* pada motor bensin yang menggunakan bahan bakar campuran premium dan etanol dengan perbandingan masing-masing E-0%, E-5%, E-15%, dan E-25%. Hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa nilai kalor premium murni 11.414,453 kal/gram, campuran etanol 5% sebesar 8905,921 kal/gram, campuran etanol 15% sebesar 8717,552 kal/gram, campuran etanol 25% sebesar 8358,941 kal/gram. Penambahan etanol meningkatkan daya keluaran motor meskipun peningkatannya sangat rendah. Tetapi pada campuran etanol 25% yang terdapat unsur H<sub>2</sub>O yang tinggi. Penambahan etanol menurunkan konsumsi bahan bakar dari 1,59 kg/jam menjadi 0,75 kg/jam atau setara dengan penghematan bahan bakar sebesar 50%. Selain itu proses pembakaran dapat terjadi lebih sempurna dan meingkatkan efisiensi daya motor terhadap energi yang mampu dihasilkan bahan bakar. Hal tersebut diketahui dengan penurunan nilai emisi gas buang CO dan peningkatan emisi CO<sub>2</sub>[5]

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif melalui proses eksperimental untuk mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar pada berbagai variasi campuran bahan bakar pertalite-etanol. Campuran bahan bakar yang akan diuji antara lain campuran etanol 20%, etanol 40% dan etanol 60%. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

### 1. Kendaraan uji

Kendaraan uji yang digunakan adalah Honda Scoopy 110 cc dengan spesifikasi sebagai berikut :

**Tabel 1** : Spesifikasi Kendaraan Uji

Mesin	4 Stroke, SOHC
Volume Cylinder	110.
Diameter x Langkah	50 x 55
Rasio Kompresi	9,2 : 1
Daya Maksimum	6.27 Kw (8.52 hp)/8000 rpm
Torsi Maksimum	8.68 Nm (89 kgf m 0)/6500 rpm
Grease mesin kapasitas	0.7 liter pada pergantian periodic
Transmisi	V-Matic Otomatis
Panjang x lebar x tinggi	1.856 x 694 x 1.060 mm
Kapasitas tangki	3.7 liter
Berat kosong	96 kg

### 2. Stopwatch

Stopwatch digunakan untuk membatasi waktu pengujian selama 1 menit untuk setiap putaran mesin.

### 3. Chasis Dynamometer

Digunakan sebagaiudukan kendaraan uji sehingga memungkinkan roda kendaraan berputar di tempat tanpa harus terjadi perpindahan tempat.

### 4. Scanner

Scanner adalah suatu alat yang digunakan untuk menscan suatu mesin yang sudah dilengkapi dengan sistem EFI, dengan cara mendapatkan data dari ECU dan ditampilkan di layar scanner. Engine scanner merupakan scan mesin injeksi yang berfungsi untuk mencari kerusakan pada mesin dengan cara menscan data ECU.

### 5. Blower

Digunakan untuk mendinginkan kendaraan ketika dalam proses pengujian

### 6. Injection pump

Pompa injeksi berfungsi untuk mensupply bahan bakar ke nozel dengan tekanan tinggi (maximal 300 kg/m<sup>2</sup>), menentukan timing penyemprotan dan jumlah bahan bakar yang disemprotkan.

### 7. Timbangan

Digunakan untuk mengukur jumlah bahan bakar yang dikonsumsi kendaraan selama satu menit beroperasi.

### 8. Tali Pengaman

Digunakan sebagai pengaman kendaraan ketika diuji.

### 2.1. TAHAPAN PENGUJIAN

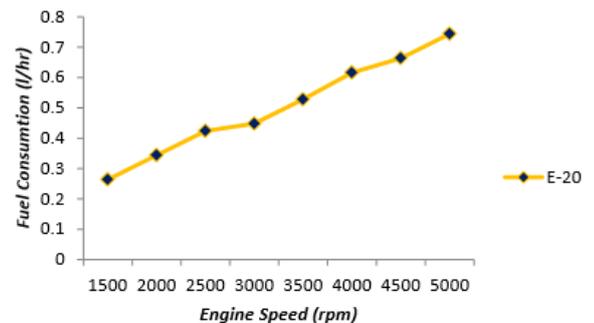
1. Mengisi tangki bahan bakar dengan Pertalite murni
2. Menghidupkan dan memanaskan mesin sampai mencapai suhu kerja.
3. Menyetel putaran stasioner mesin pada 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000 rpm dengan cara menyetel baut putaran mesin kemudian diamati putarannya melalui *tachometer*.
4. Mengukur konsumsi bahan bakar pertalite murni yang dihabiskan selama 1 menit untuk seluruh putaran motor.
5. Melakukan pengujian dengan memvariasikan campuran bahan bakar pertalite+etanol (E20P80, E40P60, E60P40) dan mencatat hasilnya.
6. Melakukan pengolahan data hasil pengujian dan membandingkan dengan setiap campuran bahan bakar yang digunakan.

### 3. HASIL PENELITIAN

Data dari penelitian ini diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Gorontalo dengan membandingkan konsumsi bahan bakar pertalite murni dan bahan bakar campuran etanol dan pertalite dengan rasio campuran E20P80, E40P60, E60P40 pada motor Scopy 110 cc. Data hasil penelitian ini diperoleh dalam satuan gram per menit yang kemudian dikoversi ke dalam satuan liter per jam. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk mendapatkan konsumsi rata-rata putaran mesin 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500, dan 5000 rpm selama satu menit. Selain menghitung dan membandingkan konsumsi bahan bakar untuk masing-masing rasio campuran bahan bakar dan putaran mesin, pengujian juga senantiasa memperhatikan *ignition timing*, *throttle position*, *air fuel ratio*, yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai pendukung data konsumsi bahan bakar mesin.

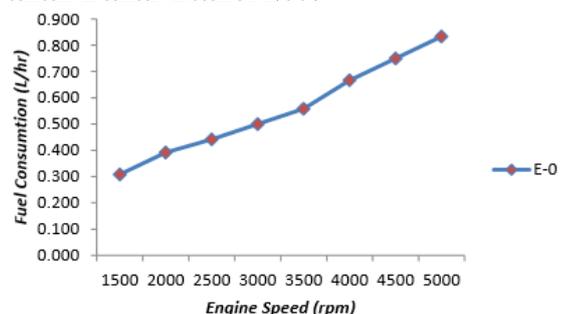
**Tabel 2 dan Gambar 1 : Konsumsi Pertalite Murni**

<i>Engine Speed</i>	AFR	<i>Fuel Consumption (l/hr)</i>
1500	0.9	0.308
2000	0.9	0.392
2500	0.9	0.442
3000	0.9	0.5
3500	0.9	0.558
4000	0.9	0.667
4500	0.9	0.75
5000	0.9	0.833



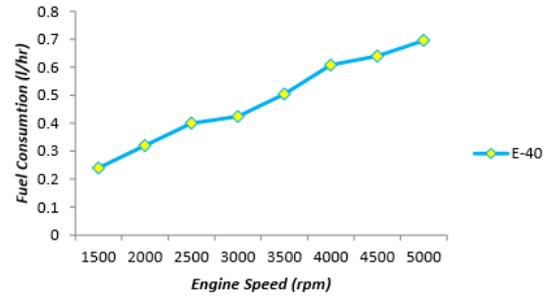
**Tabel 3 dan Gambar 2 : Konsumsi Bahan Bakar Etanol 20%**

<i>Engine Speed</i>	AFR	<i>Fuel Consumption (l/hr)</i>
1500	0.9	0.264
2000	0.9	0.344
2500	0.9	0.424
3000	0.9	0.448
3500	0.9	0.528
4000	0.9	0.616
4500	0.9	0.664
5000	0.9	0.744



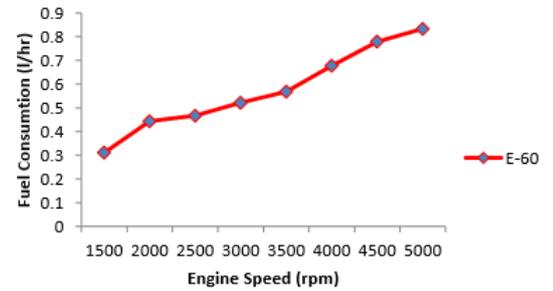
**Tabel 4 dan Gambar 3 : Konsumsi Bahan Bakar Etanol 40%**

Engine Speed	AFR	Fuel Consumption (l/hr)
1500	0.9	0.24
2000	0.9	0.32
2500	0.9	0.4
3000	0.9	0.424
3500	0.9	0.504
4000	0.9	0.608
4500	0.9	0.64
5000	0.9	0.696



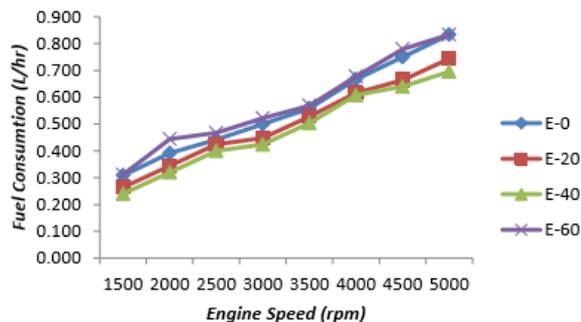
**Tabel 5 dan Gambar 4 : Konsumsi Bahan Bakar Etanol 60%**

Engine Speed	AFR	Fuel Consumption (l/hr)
1500	0.9	0.312
2000	1	0.444
2500	0.9	0.468
3000	0.9	0.522
3500	1	0.569
4000	1	0.678
4500	1	0.779
5000	0.9	0.834



**Tabel 6 dan Gambar 5 : Fuel Rate Consumption**

Engine Speed	Fuel Rate Consumption			
	E-0	E-20	E-40	E-60
1500	0.308	0.264	0.24	0.312
2000	0.392	0.344	0.32	0.444
2500	0.442	0.424	0.4	0.468
3000	0.5	0.448	0.424	0.522
3500	0.558	0.528	0.504	0.569
4000	0.667	0.616	0.608	0.678
4500	0.75	0.664	0.64	0.779
5000	0.833	0.744	0.696	0.834

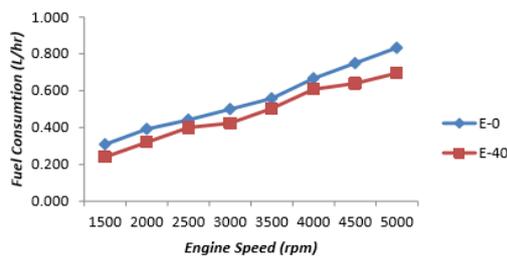


Dari Grafik diatas dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi bahan bakar meningkat seiring dengan peningkatan putaran mesin. Peningkatan konsumsi bahan bakar terjadi karena semakin besar bukaan katub throttle position maka semakin besar pula udara yang masuk sehingga electronic control unit (ECU) menyesuaikan bahan bakar yang akan disemprotkan yang disesuaikan dengan standar air fuel ratio (AFR).

Konsumsi bahan bakar E-40 lebih rendah daripada konsumsi bahan bakar pertalite murni. Penurunan tersebut mencapai 14.3% untuk semua rata-rata putaran mesin. Selain bahan bakar E-40 yang mengalami penurunan konsumsi, bahan bakar E-20 juga mengalami penurunan konsumsi sebesar 9.5%. Meskipun penurunan tersebut tidak seirit bahan bakar E-40 namun secara teori penggunaan etanol sebagai campuran pertalite mampu menurunkan konsumsi bahan bakar. Namun pada campuran E-60 penggunaan bahan bakar cenderung meningkat. Peningkatan tersebut sebesar 4.0%. Sebagai gambaran nyata apabila penggunaan bahan bakar pertalite murni menghabiskan 10 liter, maka ketika menggunakan bahan bakar E-40 hanya menghabiskan 8.6 liter dan bahan bakar E-20 menghabiskan 9 liter.

### 3.1. OPTIMAL MIXTURE

Setelah menyelesaikan tahapan proses pengujian perbandingan campuran bahan bakar etanol-pertalite E20P80, E40P60, E60P40, maka penguji memperoleh hasil konsumsi terbaik yang akan direkomendasikan untuk digunakan sebagai alternatif energi dalam rangka mengurangi konsumsi bahan bakar fosil. Secara keseluruhan penguji melihat bahwa dari semua campuran yang diuji, campuran E-40 %-lah yang paling baik. Bahan bakar E-40 terbukti cukup irit dengan presentase penurunan konsumsi rata-rata untuk semua putaran mesin yakni 13.8% (dalam satuan Liter/Jam) jika dibandingkan dengan rata-rata konsumsi bahan bakar pertalite murni. Secara keseluruhan penggunaan etanol dapat menjadi bahan bakar alternatif guna mengurangi konsumsi bahan bakar fosil.



Gambar 6 : Campuran Terbaik

### 3.2. FUEL ECONOMIC

Tabel 7 : Bahan Bakar

Bahan Bakar	FC	Ket	Harga BBM (Rp/l)	FE (Rp/hr)	Selisih Harga (Rp)
E-0	0.556	-	7550	4197.8	-
E-20	0.504	Lebih Hemat	7140	3598.56	-599.24
E-40	0.479	Lebih Hemat	6730	3223.67	-974.13
E-60	0.576	Lebih Boros	6320	3640.32	-557.48

Bahan bakar yang digunakan adalah pertalite produksi Pertamina dengan harga Rp. 7550/liter dan etanol Rp. 5500/liter (harga Pertamina). Sehingga harga campuran bahan bakar E-20 yakni Rp. 7140/liter, E-40 Rp. 6730/liter dan E-60 Rp. 6320/liter. Hasilnya adalah dari sisi ekonomi penggunaan bahan bakar campuran etanol-pertalite cukup murah untuk semua campuran jika

dibandingkan dengan harga konsumsi bahan bakar pertalite murni. Harga konsumsi pertalite murni diperoleh Rp. 4197.8, harga konsumsi E-20 turun 14.3% atau selisih Rp. 599.24, bahan bakar E-40 turun 23.2% atau selisih Rp. 974.13 dan E-60 turun 13.3% atau selisih Rp. 557.48 dengan harga konsumsi bahan bakar pertalite murni. Sebagai gambaran nyata apabila pertalite murni menghabiskan 10 liter bahan bakar dengan harga Rp. 75.500, maka bahan bakar E-20 hanya membutuhkan biaya Rp. 71.400 atau lebih murah Rp. 4100, bahan bakar E-40 membutuhkan biaya Rp. 67.300 untuk menghabiskan 10 liter bahan bakar atau lebih murah Rp. 8200, dan bahan bakar E-60 membutuhkan biaya Rp. 63.200 atau lebih murah Rp. 12.300. Meskipun bahan bakar E-60 memiliki konsumsi paling boros namun dari sisi harga justru bahan bakar E-60 paling ekonomis dikarenakan harga etanol cukup murah jika dibandingkan dengan harga pertalite.

### **3.3. ANALISA**

Pembakaran yang sempurna pada sebuah mesin dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya intensitas waktu pengapian, campuran udara dan bahan bakar, angka oktan bahan bakar yang sesuai dengan perbandingan kompresi serta daya tahan bahan bakar terhadap knocking. Selain itu, nilai kalor, densitas, viskositas, dan panas penguapan bahan bakar juga menjadi faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menganalisa pengaruh campuran etanol dan pertalite terhadap konsumsi bahan bakar tersebut.

Peningkatan konsumsi bahan bakar pada setiap peningkatan putaran mesin terjadikarena semakin besar bukaan katub throtle position maka semakin besar pula jumlah udara yang masuk ke ruang bakar sehingga electronic control unit (ECU)

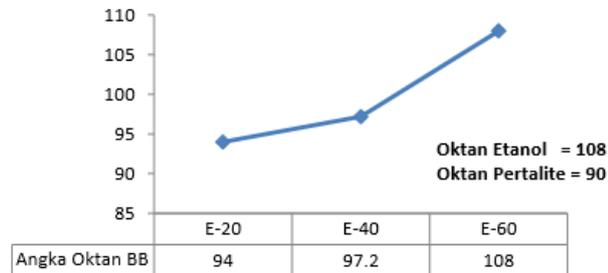
sebagai kontrol utama akan memerintahkan injektor untuk menyemprotkan bahan bakar sesuai standar stoikiometri sebesar 14.7:1. Selain itu semakin tinggi putaran mesin maka pengapian akan semakin dimajukan karena setiap pembakaran akan membutuhkan jeda (time lag) untuk membakar seluruh bahan bakar hingga piston mencapai titik mati atas (TMA).

Bahan bakar E-60 memiliki konsumsi paling boros jika dibandingkan dengan bahan bakar E-0, E-20, dan penggunaan bahan bakar E-40 merupakan campuran optimal/lebih irit jika dibandingkan dengan konsumsi bahan bakar E-0 dan E-20. Hal ini dikarenakan bahan bakar E-40 memiliki angka oktan yang sesuai dengan perbandingan kompresi mesin uji (9.2:1). Setelah dikalkulasi didapatkan bahwa bahan bakar E-40 memiliki oktan 97.2 sehingga dapat dipastikan bahwa dengan kesesuaian antara standar angka oktan dan perbandingan kompresi mesin maka akan terjadi pembakaran sempurna yang berdampak pada penurunan volume konsumsi bahan bakar.

Meskipun tidak seirit penggunaan bahan bakar E-40, bahan bakar E-20 juga terhitung irit jika dibandingkan dengan konsumsi bahan bakar E-0. Hal ini dikarenakan angka oktan bahan bakar E-20 mendekati standar kebutuhan atas perbandingan kompresi mesin uji (9.2:1). Setelah di kalkulasi didapatkan bahwa bahan bakar E-20 memiliki oktan 94 sehingga secara teori pembakaran akan mendekati sempurna.

Penggunaan bahan bakar E-60 teruji cukup boros jika dibandingkan dengan konsumsi bahan bakar E-0. Hal ini dikarenakan angka oktan bahan bakar E-60 melebihi kebutuhan perbandingan kompresi mesin uji. Diperoleh bahwa angka

oktan bahan bakar E-60 mencapai 108. Sehingga secara teoritis bahwa bahan bakar dengan nilai oktan mencapai 108 tersebut hanya cocok digunakan pada kendaraan dengan perbandingan kompresi 12:1. Hal ini berakibat pada meningkatnya konsumsi bahan bakar.



**Gambar 7** : Oktan Bahan Bakar Campuran

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa ketika etanol digunakan sebagai campuran bahan bakar pertalite dengan presentase dibawah 50% akan menurunkan tingkat konsumsi bahan bakar. Hal ini dikarenakan etanol memiliki 35% kandungan oksigen sedang pertalite hanya mengandung 0-2% oksigen.. Dengan kandungan oksigen ini menyebabkan pembakaran yang terjadi diruang bakar akan menjadi sempurna, sehingga meskipun jumlah bahan bakar yang masuk ke ruang bakar sedikit, akan menghasilkan power yang cukup besar untuk menggerakkan mekanisme motor.

Ketika etanol digunakan sebagai campuran bahan bakar pertalite dengan presentase diatas 50% akan meningkatkan konsumsi bahan bakar. Hal ini dikarenakan etanol yang digunakan hanya memiliki kadar 76%. Sehingga ketika bahan bakar campuran etanol diatas 50% masuk ke dalam silinder maka pembakaran terjadi kurang sempurna sehingga ECU akan memerintahkan injector untuk menyemprotkan bahan bakar lebih banyak lagi untuk menghasilkan tenaga yang besar. Selain itu nilai heat value juga menjadi faktor yang mempengaruhi kesempurnaan pembakaran. Heat value etanol lebih rendah daripada heat value pertalite sehingga ketika campuran yang digunakan dengan presentase diatas 50% maka akan membutuhkan lebih banyak bahan bakar untuk menghasilkan daya yang sama dengan penggunaan bahan bakar pertalite murni.

Alasan lain mengapa campuran etanol dengan presentase diatas 50% cenderung boros karena etanol sebagai salah satu jenis alcohol, memiliki air fuel ratio (AFR) 9:1. Perbandingan ini cukup kecil dibandingkan dengan AFR bahan bakar pertalite sebesar 14.8:1. Air fuel ratio yang kecil akan mengakibatkan kehilangan volumetric efficiency yang lebih besar.

Penyebab lainnya campuran diatas 50% lebih boros adalah ketika bahan bakar campuran etanol-pertalite digunakan pada presentase diatas 50% maka waktu pengapian akan dibuat lebih mundur oleh ECU dikarenakan oktan bahan bakar E-60 melebihi kebutuhan atas perbandingan kompresi mesin. Yang berakibat pada bahan bakar akan kehilangan kompresi atau tekanan rendah sehingga tenaga mesin akan menurun. Dikarenakan penurunan tenaga mesin tersebut, ECU akan memerintahkan injector untuk menyemprotkan bahan bakar lebih banyak lagi untuk memperoleh tenaga yang maksimal. Selain itu nilai densitas, viscositas dan panas penguapan etanol lebih tinggi daripada

pertalite. Nilai densitas, viscositas dan panas penguapan bahan bakar dipengaruhi oleh temperature engine. Semakin tinggi temperature engine maka nilai densitas dan viscositas bahan bakar akan semakin turun. Sehingga ketika campuran etanol yang digunakan presentase diatas 50% maka akan membutuhkan temperature yang lebih tinggi untuk membentuk partikel-partikel campuran yang lebih halus guna mempermudah proses pembakaran bahan bakar.

Pada tahun 2015 kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar premium di Provinsi Gorontalo tercatat mencapai 14456 unit dengan rata-rata konsumsi bahan bakar 1.17 liter per hari atau 421.2 per tahun[3]. Apabila diumpamakan 50% dari total jumlah kendaraan sepeda motor (7228 unit) sudah menggunakan bahan bakar pertalite maka kebutuhan bahan bakar setiap harinya mencapai 8456.76 liter. Namun apabila etanol dijadikan sebagai campuran bahan bakar pertalite dengan presentase 40% etanol dan 60% pertalite maka konsumsi bahan bakar pertalite bisa diminimalisir yakni hanya 5074.056 liter per hari atau melakukan penghematan 3382.704 liter setiap hari atau terjadi penurunan konsumsi bahan bakar pertalite sebesar 40%. Apabila hal ini bisa diterapkan maka krisis energi yang akan dihadapi cukup bisa teratasi atau minimal menambah umur persediaan bahan bakar pertalite.

#### **4. KESIMPULAN**

1. Konsumsi bahan bakar campuran Etanol-Pertalite pada presentase campuran etanol dibawah 50% mampu menurunkan konsumsi bahan bakar motor scoopy 110 cc. Dimana konsumsi bahan bakar terendah adalah campuran E-40 yaitu pada rata-rata untuk semua putaran mesin 0.479 Liter/Jam dibanding konsumsi pertalite murni sebesar 0.559 Liter/Jam atau bahan bakar E-40 lebih irit 14.3%. Konsumsi bahan bakar Etanol-Pertalite dengan presentase campuran diatas 50% justru akan meningkatkan konsumsi atas bahan bakar. Dimana konsumsi tertinggi pada campuran E-60 rata-rata semua putaran mesin sebesar 0.576 liter/Jam jika dibandingkan dengan konsumsi bahan bakar pertalite murni yang hanya menghabiskan 0.559 liter/jam atau lebih boros 3% dari pada pertalite. Hal ini dikarenakan angka oktan bahan bakar E-60.
2. Penambahan etanol pada pertalite dengan presentase dibawah 50% terbukti menurunkan konsumsi bahan bakar. Hal ini dikarenakan kesesuaian RON bahan bakar dengan perbandingan kompresi mesin. Namun sebaliknya penambahan etanol pada bahan bakar pertalite dengan presentase diatas 50% akan meningkatkan banyaknya konsumsi bahan bakar karena RON bahan bakar melebihi standar kebutuhan perbandingan kompresi motor yang hanya membutuhkan oktan maksimal 100.

#### **REFERENSI**

- Bambang, 2016. Biodiesel Sumber Energi Alternatif Pengganti Solar Yang Terbuat Dari Ekstraksi Minyak Jarak Pagar. Tribus Agrisarana, Surabaya.
- Suroso, 2005. Kilang Pengolahan BBM Dioptimalkan. Harian Jawa Pos 11 Maret 2005.
- Intruksi Presiden Republik Indonesia, 2013. Penghematan Energi dan Air. Jakarta.

Boedoyo M. S, 2015. Analisis Kebutuhan dan Penyediaan Bahan Bakar Minyak Di Sektor Transportasi Di Provinsi Gorontalo, Gorontalo.  
Agrarika dkk, 2013. *Performance Test Of Gasoline Engine By Use Mixed Premium and ethanol*. Universitas Brawijaya Malang, Indonesia.