

**PENGARUH KENAIKAN TEKANAN UAP REID BENSIN  
( RVP) TERHADAP GEJALA VAPOR LOCK DAN KONSUMSI  
BAHAN BAKAR PADA KENDARAAN DI JALAN RAYA**

*(Influence of The Increasing of Gasoline Reid Vapor Pressure (RVP)  
Against The Symptoms of Vapor Lock and  
The Fuel Consumption in Vehicles on The Highway)*

**Emi Yuliarita**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi “LEMIGAS”

Jl. Ciledug Raya Kav.109, Cipulir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan

Telepon: +62-21-7394422, Fax.: +62-21-7246150

[email: emi@lemigas.esdm.go.id](mailto:emi@lemigas.esdm.go.id)

Teregistrasi I tanggal 25 Agustus 2015; Diterima setelah perbaikan tanggal 30 Oktober 2015;  
Disetujui terbit tanggal: 31 Desember 2015.

**ABSTRAK**

Dalam sistem bahan bakar vapor lock dapat terjadi dimana saja. Apabila saluran bahan bakar, pompa bahan bakar atau karburator menjadi sangat panas, bensin akan mulai menguap. Pembentukan uap bensin akan bertambah banyak, yang akhirnya akan menghambat aliran bahan bakar dari pompa bahan bakar, akan menyebabkan mesin mati (engine stalling) atau sulit dihidupkan (hard starting), kejadian itu disebut vapor lock, yang biasa terjadi pada cuaca panas. Apabila tekanan uap reid bensin (RVP) besar, maka bertambah mudah bensin tersebut menguap. Penelitian ini dilakukan melalui uji jalan mengacu pada metode dari CEC M09T84, 1984. (CEC Hot weather driveability Code of Practice for use on Road, Track and Vehicles Dynamometer for vehicles with Spark Ignition Engine). Tujuan dari penelitian adalah melihat terjadinya gejala vapour lock saat kendaraan menggunakan bensin yang mempunyai RVP 70kPa di jalan raya. Uji jalan menggunakan empat kendaraan uji tidak baru dari berbagai merek kendaraan yang mempunyai populasi tinggi di Indonesia dengan trayek uji jalan adalah jalan raya yang banyak kendaraan/ ramai di dalam kota, dan jalan bebas hambatan . Uji jalan dilaksanakan pada setiap cuaca panas. Hasil uji jalan dari ke empat jenis kendaraan tidak menunjukkan terjadinya gejala vapor lock dilihat dari kemudahan start panas dan selama uji jalan tidak terjadi mesin mati. Pengamatan driveability pada kondisi kecepatan sedang dan kecepatan tinggi relatif normal.

**Kata Kunci :** tekanan uap reid, bensin, vapor lock, uji jalan.

**ABSTRACT**

*In a fuel system vapor lock can occur anywhere. If the fuel lines, fuel pump or the carburetor becomes very hot, the gas will begin to evaporate. Formation of gasoline vapor will multiply, which would eventually impede the flow of fuel from the fuel pump, will cause the engine to die (engine stalling) or hard turned (hard starting), the event is called vapor lock, which is common in hot weather. If the gasoline reid vapor pressure (RVP) is great, it is easy to increase the gasoline evaporates. This research was conducted through a road test refers to a method of CEC M09T84, 1984. (CEC Hot weather driveability Code of Practice for use on Road, Track and vehicles Dynamometer for vehicles with Spark Ignition Engine). The purpose of the study is to see the symptoms of vapor lock when the vehicle using gasoline having a RVP 70kPa on the highway. Road test using four test vehicles are not*

*new from a variety of vehicle brands that have a high population in Indonesia, with the route the road test is a road that many vehicles / crowded in the city, and the freeway. Road test carried out on each of the hot weather. The results of road tests of all four types of vehicles do not show the occurrence of vapor lock seen from the ease of a hot start and during the road test does not happen the engine died. Observations driveability on condition of medium speed and high speed is relatively normal.*

**Keywords:** *reid vapor pressure, gas, vapor lock, road test.*

## I. PENDAHULUAN

Penggunaan bensin sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, haruslah memenuhi sifat fisika/kimia yang berpengaruh pada kinerja mesin bensin yaitu sifat pembakaran, sifat penguapan (*volatilitas*) yang berkaitan dengan pencampuran udara - bahan bakar dan sifat-sifat stabilitas dan kebersihan. Semua sifat-sifat fisika/kimia ini harus memenuhi persyaratan spesifikasi bahan bakar bensin.

Dalam perkembangan spesifikasi bahan bakar bensin di Indonesia terjadi perubahan terbesar awalnya pada kandungan timbal dalam bensin, terlihat pada spesifikasi bensin 88 menurut SK Dirjen Migas no. 108 K/ 72/DDJM/1997 dan spesifikasi bensin 88 menurut SK Dirjen Migas no. 3674 K/ 24/DJM/2006 di mana kandungan timbal turun menjadi maksimum 13 ppm.

Sedangkan perkembangan untuk sifat volatilitas bensin yang ditunjukkan oleh nilai tekanan uap reid (RVP) serta distilasi untuk ke dua jenis spesifikasi bensin 88 di atas masih sama, nilai tekanan uap reid (RVP) bensin 88 maksimal 62 Kpa, dan batasan distilasi pada 50% volume penguapan antara 88 sampai 125°C ( Dirjen Migas, 2006). Namun pada tanggal 19 November 2013 pemerintah Indonesia melalui Dirjen Migas telah mengeluarkan spesifikasi bahan bakar jenis bensin 88 terbaru sesuai dengan Surat Keputusan Dirjen Migas No. 933.K/10/DJM.S/2013. Pada spesifikasi bensin 88 tersebut, terjadi perubahan parameter uji sifat penguapan bensin yaitu peningkatan nilai tekanan uap reid bensin (RVP) dari maksimal 62 Kpa menjadi 69 Kpa (Dirjen Migas, 2013). Kebijakan terhadap perubahan nilai batas maksimum RVP ini ternyata dalam rangka mengantisipasi masuknya bahan bakar bensin dari negara lain ke Indonesia, karena beberapa negara tetangga seperti Singapore, Malaysia dan Philipina mempunyai nilai RVP bensin  $\pm 70$  kPa .

Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri pemerintah telah melakukan impor bahan bakar bensin 88 mencapai 40% dari kebutuhan nasional,

yang selanjutnya untuk mengantisipasi *Security of Fuel Supply* yang dibutuhkan masyarakat Indonesia. Salah satunya adalah dari Singapore yang mempunyai tekanan uap reid (RVP) besar (rata-rata RVP  $\pm 70$  kPa).

Sifat volatilitas bensin dipengaruhi oleh nilai tekanan uap reid bensin (RVP) dan karakteristik distilasi pada 10% volume penguapan (T10). Kedua karakteristik ini berbanding terbalik. Semakin besar nilai RVP bensin, maka semakin rendah temperatur distilasi pada 10% volume penguapan (T10) maka semakin mudah bensin menguap. Sifat volatilitas bensin berkaitan dengan pembentukan campuran udara dan bahan bakar yang berpengaruh pada kelulusan operasi mesin kendaraan (*driveability*), kemudahan penyalaan pada saat dingin (*cold starting*), mudah mencapai panas (*warm up*) dan terjadinya sumbatan uap/*vapor lock*.

Dalam sistem bahan bakar *vapor lock* dapat terjadi di mana saja. Apabila saluran bahan bakar, pompa bahan bakar atau karburator menjadi sangat panas, bensin akan mulai menguap, menimbulkan gelembung dalam sistem yang akhirnya dapat menghambat aliran bahan bakar dari pompa bahan bakar. Selanjutnya dapat menyebabkan mesin mati/mogok (*engine stalling*) atau sulit dihidupkan (*hard starting*), kejadian itu disebut ***vapor lock***, yang biasa terjadi pada cuaca panas.

Untuk mengatasi perambatan panas yang berlebih, pada kendaraan bermotor bensin dengan sistem karburator biasanya diberi sambungan sekat logam di antara karburator dengan *intake manifold*.

Tujuan dari penelitian ini adalah Tujuan dari penelitian adalah melihat terjadinya gejala vapour lock saat kendaraan menggunakan bensin yang mempunyai RVP 70kPa di jalan raya pada kondisi macet dan suhu yang tinggi.

Standar dan Mutu (Spesifikasi) bahan bakar minyak jenis bensin yang dipasarkan di dalam negeri saat ini ditetapkan Pemerintah menurut surat keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi (Dirjen Migas) No. 933.K/10/DJM.S/2013 tanggal 19 November 2013.

## II. BAHAN DAN METODE

### Persiapan

Menyiapkan 2 jenis bahan bakar bensin yaitu bensin mempunyai tekanan uap 70 Kpa yang di beri kode BU dan bensin mempunyai tekanan uap 60 Kpa yang diberi kode BR.. Terhadap BU dan BR dilakukan pengujian sifat-sifat fisika/kimia lengkap

dengan menggunakan metode uji ASTM. (Spesifikasi bensin, 2013).

### Uji Jalan (test gejala terjadinya *vapour lock*)

Untuk melihat gejala terjadinya *vapour lock* pada kendaran dapat dilihat dari kemudahan menghidupkan mesin. baik diwaktu awal (*cold starting*) maupun setelah melakukan uji jalan

**Tabel 1**  
**Data Teknis Kendaraan Uji Daihatsu, Mitsubishi, Suzuki dan Toyota**

No	URAIAN	JENIS KENDARAAN			
		DAIHATSU	MITSUBITSHI	SUZUKI	TOYOTA
1	Type	ZeBBRa S93	Kuda GLS1.6	Futura ST 150	Kijang KF 70
2	Jenis	Mini BR Ts	MiniBRTs	Pickup	MiniBRTs
3	Tahun	2005	2004	2004	1977
4	Volume	1498 CC	1584 CC	1493 CC	1781 CC
5	Bahan Bakar	Bensin	Bensin	Bensin	Bensin
6	Volume Tangki	37 Liter	59 Liter	50 Liter	55 Liter
7	Odometer	59384	78333	57424	39002

pada kondisi udara panas (*warm starting*). Uji jalan dilaksanakan dengan menggunakan 4 jenis kendaraan tidak baru. Data Teknis kendaraan uji disajikan pada Tabel 1.

Sebelum uji jalan, dilakukan standarisasi semua kendaraan oleh Bengkel *Authorized* dari masing-masing merek kendaraan. Tujuannya untuk memastikan kendaraan dalam kondisi baik dan laik uji. Metode pengujian uji jalan mengacu pada metode dari CEC M09T84, 1984. (*CEC Hot weather driveability Code of Practice for use on Road, Track and Vechicles Dynamometer for vechicles with Spark Ignition Engine*). Masing - masing kendaraan uji dioperasikan selama 6 hari kerja berturut –turut

pada *route* yang ditetapkan, pada hari yang sama, *start point* yang sama dan *driver* dari masing-masing bengkel *Authorized* kendaraan. Route uji jalan yang ditenuh di sajikan pada tabel 2.

Pengamatan di Jalan raya meliputi: kenyamanan pengendalian saat *idle*, saat kecepatan rendah (20–40) km/jam, saat kecepatan tinggi (>60 km/jam), kemungkinan mesin mati (*driveability*). Selain itu melakukan pencatatan suhu udara ambient, dan re-starting (sebelum uji jalan & pada kondisi tertentu di jalan raya), serta gejala (*sympton*) terjadi *vapor lock* pada kendaraan di Jalan Raya yang di tunjukan dengan mesin mogok (*engine stalling*) atau mesin mati tiba-tiba.

**Tabel 2**  
**Route Uji Jalan Yang Ditempuh Masing-Masing kendaraan Uji**

ROUTE	URAIAN PERJALANAN
Dalam Kota	Lemigas – Kebayoran Lama - Tanah Abang – Stasiun Kota – Mangga Dua - Tanjung Priuk (Terminal) – Toll Tanjung Priuk – Jembatan Semanggi – Keluar MPR – Arteri - Lemigas
Luar Kota (highway)	Lemigas – Jl Veteran – Tol Cikunir – Cikarang – Bandung lewat Tol Cipularang (PP) atau Lemigas – Jl Veteran – Tol Cikunir – Cikarang – Cikampek (PP)

**Tabel 3**  
**Hasil Uji Sifat-Sifat Fisika/Kimia Bensin BR dan Bensin BU**

NO	SIFAT-SIFAT FISKA/ KIMIA	SATUAN	HASIL ANALISIS		SPESIFIKASI BENSIN 88		METODE UJI ASTM/LAIN
			BR	BU	MIN	MAX	
1	Angka Oktana	RON	88,5	88,7	88	-	D 2699
2	Stabilitas Oksidasi	menit	> 360	> 360	360,0	-	D 525
3	Kandungan Sulfur	% m/m	0,035	0,036		0,05	D 2622
4	Kandungan Timbal	g/l	Nil	Nil		0,013	D 3237
5	Distilasi :						D 86
	10% vol. Penguapan	° C	48,6	46,0	-	74	
	50% vol. Penguapan	° C	88,5	75,5	88	125	
	90% vol. Penguapan	° C	186,5	154,5		180	
	Titik Didih Akhir	° C	190,5	193,0	-	215	
	Residu	% vol	1	1	-	2,0	
6	Washed Gum	mg/100 ml	0,5	0,6	-	5	D 381
7	Tekanan Uap Reid (RVP)	kPa	60,62	69,25	-	69	D 3237
8	Berat Jenis (@ 15°C)	kg/m <sup>3</sup>	717	715	715	780	D 4052/D 1298
9	Korosi bilah tembaga	merit	1a	1a		Kelas 1	D 130
10	Uji Doctor		Negatif	Negatif		Negatif	IP 30
11	Sulfur Mercaptan	% massa	0,001	0,0004	-	0,002	D 3227

Evaluasi dilakukan dengan metode perbandingan (*comparative*) di mana hasil pengujian setiap kendaraan uji menggunakan bahan bakar BU dibandingkan dengan hasil uji kendaraan uji yang menggunakan bahan bakar BR sebagai referensi. BU sebagai bahan bakar uji karena mempunyai nilai RVP 70 kPa (batasan maksimal dalam spesifikasi bensin 88 tahun 2013) dan merupakan bensin 88 impor, sedangkan BR sebagai bahan bakar referensi karena mempunyai nilai RVP 60 kPa dan merupakan produksi dalam negeri.

### III. HASIL DAN DISKUSI

#### Hasil Uji Sifat-Sifat Fisika/Kimia

Hasil pengujian sifat-sifat fisika/kimia percontoh bensin dengan RVP 70kPa (BU) dan bensin yang mempunyai RVP 60 kPa (BR) memenuhi spesifikasi Bensin 88 yang ditetapkan Pemerintah seperti yang di tujukan pada Tabel 3 di atas .

#### Hasil Uji Terjadinya Gejala *Vapour Lock*

Untuk melihat gejala terjadinya *vapour lock* pada kendaran dapat dilihat dari kemudahan

**Tabel 4**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Start Dingin Start Panas**

KENDARAAN UJI	Bensin BR (detik)	Bensin BU (detik)	Selisih waktu
	Start Dingin	Start Dingin	Start Dingin
Daihatsu	1,62	1,45	0,17
Toyota	1,90	1,69	0,21
Suzuki	1,47	1,45	0,02
Mitsubishi	1,55	1,37	0,18

menghidupkan mesin baik diwaktu awal (*cold starting*) maupun setelah melakukan uji jalan pada kondisi udara panas (*warm starting*). Kemudahan menghidupkan/menyalakan mesin (*starting*) sangat dipengaruhi oleh tekanan uap Reid (RVP) dan distilasi 10% volume penguapan (T10) bahan bakar bensin yang digunakan. Semakin besar nilai RVP suatu bensin maka semakin mudah mesin di hidupkan.

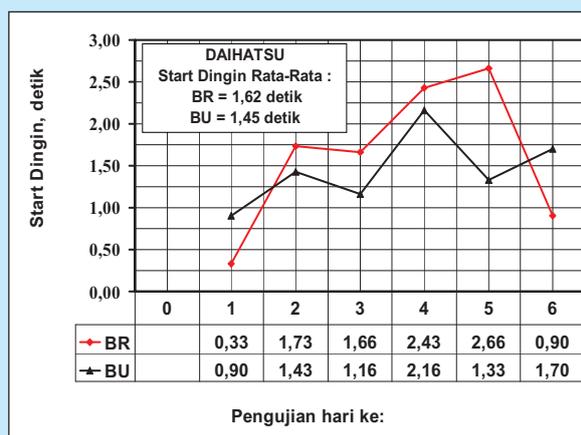
Uji coba dilakukan pada 2 kondisi yaitu Start dingin dan star panas.

### Start Dingin (*Cold starting*)

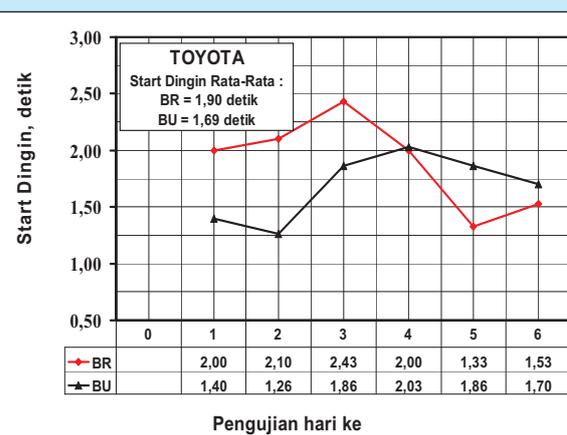
Start dingin diuji tiap pagi sebelum uji jalan dilaksanakan pada suhu ruangan 28°C – 32°C. Start dingin dilakukan dengan mengukur waktu (detik) yang dibutuhkan saat start sampai mesin hidup. Pengukuran waktu yang dibutuhkan saat start sampai mesin hidup tiap-tiap mobil dilakukan dengan menggunakan stopwatch yang sudah dikalibrasi

dan mempunyai tingkat presisi tinggi sehingga hasil pengukurannya lebih akurat. Hasil uji start dingin dapat dilihat pada Tabel 4.

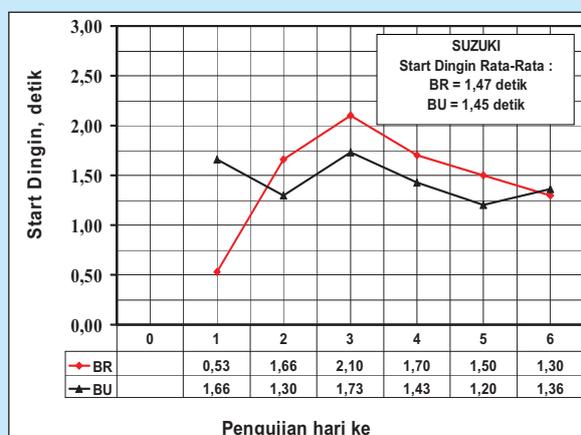
Pada Tabel 4 terlihat bahwa waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk start dingin (*cold starting*) masing-masing kendaraan uji untuk percontoh bensin yang mempunyai RVP 70 kPa (BU) dibandingkan dengan bensin yang mempunyai RVP maksimum 62 kPa (BR) dari ke empat kendaraan uji Toyota, Daihatsu, Mitsubishi dan Suzuki, menunjukkan hasil uji start dingin untuk ke empat jenis kendaraan uji membutuhkan waktu relative lebih singkat saat menggunakan bahan bakar dengan RVP lebih tinggi. Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai RVP bensin, maka akan semakin mudah bensin tersebut menguap. Selain nilai RVP tingkat volatilitas bensin juga ditunjukan oleh parameter uji Distilasi pada 10% volume penguapan (T10). Dimana semakin rendah Distilasi T10 maka semakin mudah bensin



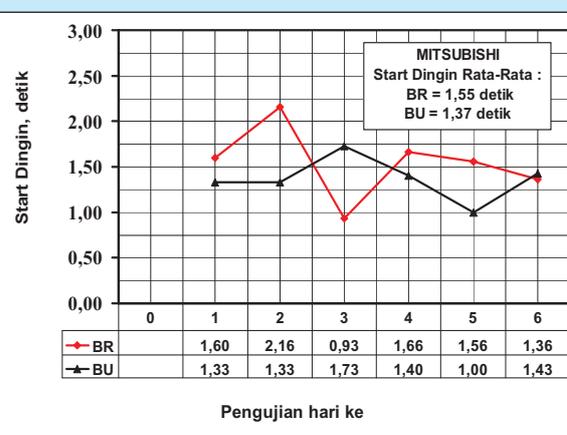
**Gambar 1**  
Start Dingin, Kendaraan Daihatsu  
Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.



**Gambar 2**  
Start Dingin, Kendaraan Toyota  
Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.



**Gambar 3**  
Start Dingin, Kendaraan Suzuki  
Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.



**Gambar 4**  
Start Dingin, Kendaraan Mitsubishi  
Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.

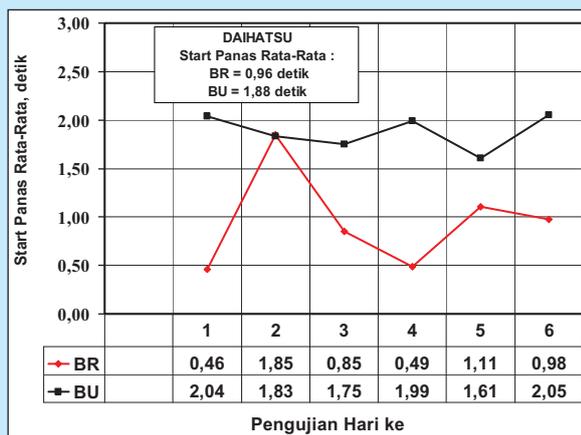
**Tabel 5**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Start Panas**

KENDARAAN UJI	Bensin BR (detik)	Bensin BU (detik)	Selisih waktu
	Start Panas	Start Panas	Start Panas
Daihatsu	0,96	1,88	0,92
Toyota	0,93	1,45	0,52
Suzuki	0,59	0,55	(0,04)
Mitsubishi	0,98	1,06	0,08

tersebut menguap [Keith Owen, 1995]. Hasil pengujian karakteristik Distilasi T10 dapat dilihat pada Tabel 3.

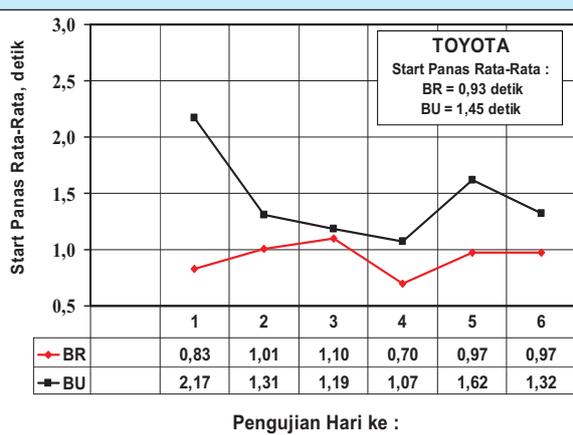
Selanjutnya dari ke empat kendaraan uji, Suzuki mempunyai selisih waktu start dingin paling sedikit di saat menggunakan bahan bakar bensin bertekanan

uap reid 70 kPa (BU) dan bensin bertekanan uap reid 62 k Pa (BR.). Selisih waktu yang di dihasilkan hanya yaitu 0,02 detik. Kecenderungan hasil uji start dingin dari masing-masing kendaraan uji disajikan pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4.



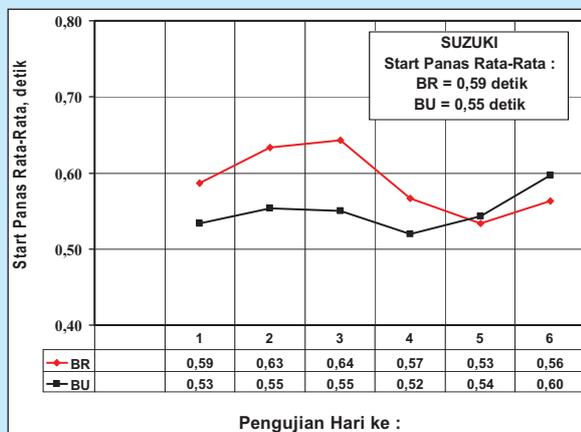
**Gambar 5**

**Start Panas Rata-Rata, Kendaraan Daihatsu Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.**



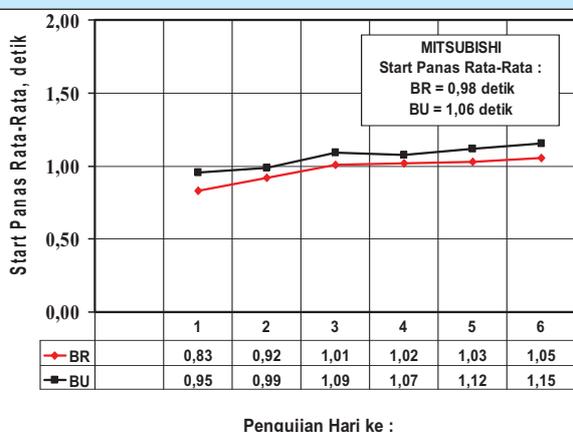
**Gambar 6**

**Start Panas Rata-Rata, Kendaraan Toyota Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.**



**Gambar 7**

**Start Panas Rata-Rata, Kendaraan Suzuki Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.**



**Gambar 8**

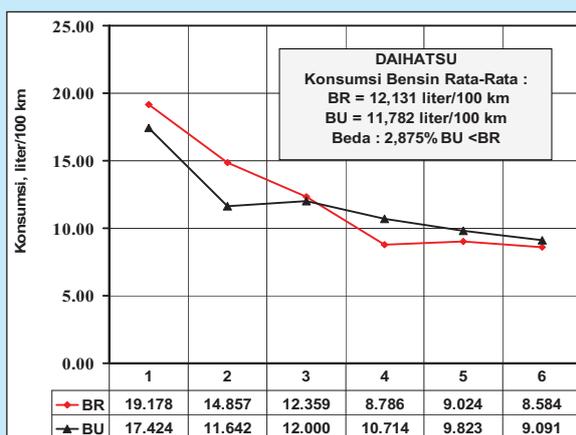
**Start Panas Rata-Rata, Kendaraan Mitsubishi Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.**

### Start Panas

Start panas diuji tiap hari di jalan dilaksanakan pada suhu 26°C – 39°C (dalam kota) dan 35°C – 42°C (luar kota). Start panas dilakukan dengan mengukur waktu (detik) yang dibutuhkan saat start sampai mesin hidup pada kondisi suhu udara ambient setempat. Hasil uji start panas masing-masing kendaraan uji di tampilkan pada Tabel 5.

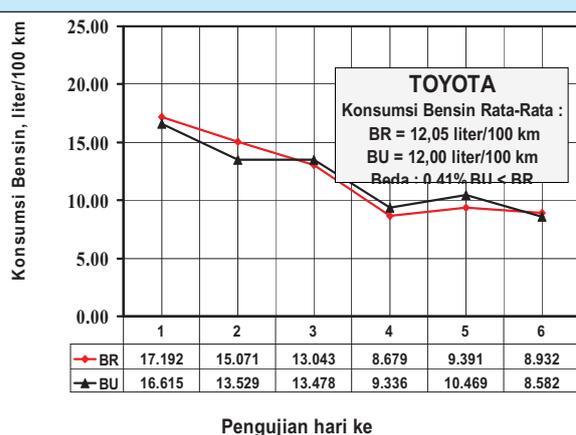
Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk start panas (*hot starting*) untuk percontoh bensin yang mempunyai RVP maksimum 70 kPa (BU) dibandingkan dengan bensin yang mempunyai RVP maksimum 62 kPa (BR) dari ke empat kendaraan uji menunjukkan bahwa kendaraan Toyota, Daihatsu dan Mitsubishi membutuhkan waktu untuk start panas sedikit lebih lama saat menggunakan bahan bakar bensin BU dibandingkan menggunakan bensin BR. Sedangkan start panas pada kendaraan Suzuki saat menggunakan bahan bakar bensin BU membutuhkan waktu sedikit

lebih cepat dibandingkan menggunakan bensin BR. Rata-rata selisih waktu yang dibutuhkannya ke empat kendaraan sangat kecil. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi gejala *vapour lock* pada ke empat jenis kendaraan uji yang di lihat dari start panas yang dilakukan pada saat kondisi temperature ambient setempat tinggi (terik matahari). Selain itu selama uji jalan pada ke empat kendaraan uji juga tidak ditemukan kondisi mesin yang mati tiba-tiba. Hal ini juga merupakan indikator tidak terjadi gejala *vapour lock*. Artinya peningkatkan nilai RVP bensin sampai 70 kPa masih belum berpengaruh terhadap terjadinya gejala *vapour lock* di jalan raya. Selanjutnya *Driveability* juga diuji secara kualitatif oleh pengendara dan penguji selama uji jalan. Hal yang diamati meliputi : putaran mesin stasioner (*idle*), percepatan (*acceleration*), kecepatan sedang dan tinggi (*cruising and high speed*), dan mesin mati (*engine stop*). Hasil pengamatan keempat kendaraan uji selama pengujian menunjukkan *driveability*



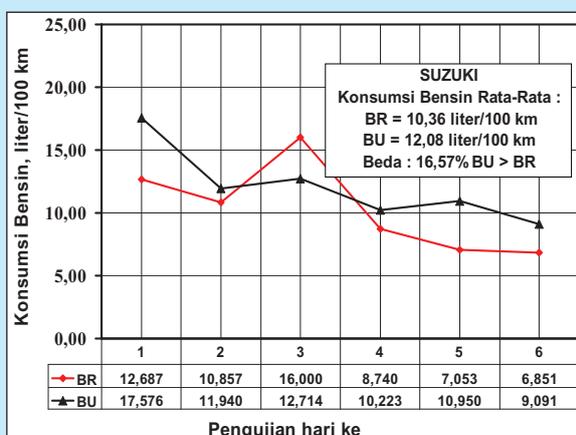
Gambar 9

Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Daihatsu Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.



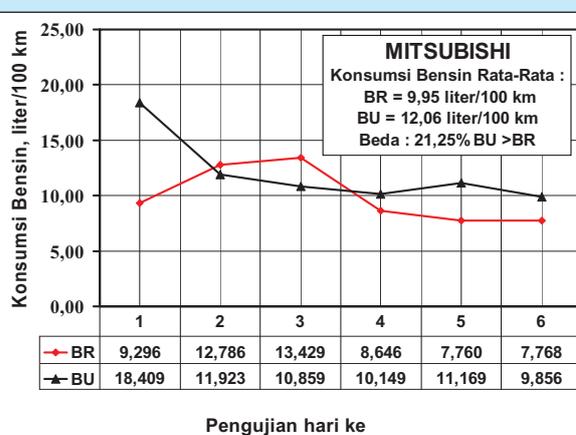
Gambar 10

Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Toyota Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.



Gambar 11

Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Suzuki Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.



Gambar 12

Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Mitsubishi Bahan Bakar Bensin BU Dibandingkan BR.

dengan bensin BU (RVP 70 kPa) relatif normal dan tidak ada perbedaan dibanding dengan bensin BR (RVP 62 kPa.). Hasil uji start panas ke empat kendaraan uji masing-masing disajikan pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8.

#### Konsumsi Bahan Bakar

Jarak tempuh yang dilalui oleh empat kendaraan sangat singkat sehingga konsumsi bahan bakar yang diukur hanya sebagai catatan saja. Pada kondisi jalan bebas hambatan (Tol) konsumsi bahan bakar bensin BU yang mempunyai RVP 70 kPa dari keempat kendaraan uji memiliki kecenderungan lebih boros. Namun pada kondisi jalan dalam kota terdapat perbedaan dimana dua kendaraan mengkonsumsi bahan bakar bensin BU hampir sama dengan saat menggunakan bahan bakar BR (efisiensi <5%) dan 2 kendaraan lainnya mengkonsumsi bahan bakar bensin BU lebih banyak dari pada saat menggunakan bensin BR (efisiensi >15%). Kecendrungan pemakaian bahan bakar disajikan pada gambar 9, 10, 11 dan 12.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil uji jalan yang dilakukan dengan menggunakan 2 jenis bahan bakar BU (mempunyai RVP 70kPa) dan bahan bakar BR (mempunyai RVP 60 kPa) dapat disimpulkan bahwa *Gejala Vapor lock* tidak terjadi pada keempat mesin kendaraan uji selama uji jalan dengan menggunakan bahan bakar bensin bertekanan uap reid, RVP 70 kPa dilihat dari hasil uji start dingin, start panas, kondisi mesin idle, kecepatan rendah (20 – 40 km/jam), kecepatan tinggi karena tidak mengakibatkan gangguan jalannya mesin seperti mesin mati tiba-tiba dan tidak mengalami kesulitan dalam menghidupkan mesin saat kondisi panas. Disamping itu pada kondisi jalan macet (trayek dalam kota) 2 kendaraan uji memiliki kecenderungan konsumsi bensin yang mempunyai tekanan uap reid, RVP 70 kPa sedikit lebih irit yaitu < 5% dan 2 kendaraan uji yang menggunakan bensin bertekanan uap reid, RVP 70 kPa memiliki kecenderungan lebih boros sebesar 16,57% dan 21,25% , hal ini disebabkan oleh *standard Setting Air Fuel Ratio* yang berbeda.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih pada Lutfia Aulia ST, sebagai ketua Tim uji jalan ini dalam rangka melihat terjadinya gejala vopour lock pada mesin dalam kondisi panas di jalan raya, dan juga telah memberikan masukan terhadap karya tulis ini.

#### KEPUSTAKAAN

- Aama, Acea, Jama, 2014.** ‘*World Wide Fuel Charter (WWFC)*’, December.
- ASTM D-323, 2012.** ‘Standard Test Method for Vapour Pressure of Petroleum Products’, (Reid Method).
- ASTM D-86, 2012.** ‘Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric’.
- Dirjen Migas, 2006.** ‘Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 88’, menurut surat Keputusan Dirjen Migas No. 3674 K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006.
- Dirjen Migas, 2013.** ‘Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 88’, menurut surat Keputusan Dirjen Migas No. 933.K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2013
- Heywood, John B., 1998.** ‘Internal Combustion Engine Fundamentals’, McGraw Hill Book Company, Automotive Technology Series, , Singapore, 1998
- Jasjfi E., Nasution A.S., 1998.** ‘The progress Tower Cleaner Transportation Fuels in ASEAN’, LEMIGAS Scientific Contribution 2, 1997/1998.
- Keith Owen, Trevor Coley, 1995.** ‘Automatic Fuels Reference Book’, SAE, Inc. Warren tale, 1995.
- Peraturan Menteri ESDM Republik Indonesia No. 25, 2013** ‘Perubahan atas peraturan menteri ESDM no 23 th 2008 tentang penyediaan, pemanfaatan dan tata niaga bahan bakar nabati (Biofuel) sebagai bahan bakar lain,’ Agustus 2013.
- UOP, 1997.** ‘The Challenge of Reformulated Gasoline. The 1990 Clean Air Act Amendments” Des Plaines Illinois.
- US EPA, 1999.** ‘Implementers Guide to Phasing Out Lend in Gasoline’, Environmental Polution Prevention Project Hagler Badly Services, Inc. Alexandria.
- Waissmann, J., 1972.** ‘Fuels for Internal Combustion Engines and Furnaces’, Lembaga Minyak dan Gas Bumi, Jakarta.