

EVALUASI KINERJA *WEATHERING TEST APPARATUS* UNTUK ANALISA *LIQUIFIED PETROLEUM GAS* (LPG) SESUAI METODE ASTM D - 1837 DI LABORATORIUM PT PERTA-SAMTAN GAS *FRACTIONATION PLANT* SEI. GERONG

Ineke Febrina A.¹⁾, Renti Utami²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas Palembang, 30257, Indonesia

Abstrak: LPG (*Liquified Petroleum Gas*) merupakan gas hidrokarbon yang diproduksi dari kilang minyak dan kilang gas dengan komponen utama gas propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}). LPG merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan merupakan produk minyak bumi yang diperoleh dari proses distilasi bertekanan tinggi. Sebagai acuannya laboratorium PT Perta-Samtan Gas *Fractionation Plant* Sei. Gerong menggunakan metoda pengujian yang berdasarkan pada *American Society for Testing and Materials* (ASTM D-1837) terhadap analisa *Weathering Test*. Analisa *Weathering Test* ini dilakukan untuk mengetahui kemurnian yang terdapat dalam produk LPG dengan menggunakan *Weathering Test Apparatus* pada kondisi operasi alat yang telah ditentukan oleh ASTM D-1837. *Weathering Test* adalah analisis *Volatility* yang dinyatakan dalam suhu penguapan 95% produk. Hasil analisa ini dapat digunakan sebagai indikasi adanya komponenfraksi berat (pentana) pada LPG. Hasil analisa ini sangat berhubungan langsung dengan *vapor pressure* dan *density* produk.

Kata kunci : LPG, *Weathering Test*, *Vapor Pressure* dan *density*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

LPG (*Liquified Petroleum Gas*) merupakan gas hidrokarbon yang diproduksi dari kilang minyak dan kilang gas dengan komponen utama gas propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}). LPG (*Liquified Petroleum Gas*) merupakan gas hidrokarbon yang pada tekanan atmosfer berbentuk gas namun untuk kemudahan distribusi diubah fasanya menjadi cair dengan menambahkan tekanan dan menurunkan suhunya.

PT Perta-Samtan Gas *Fractionation Plant* Sei. Gerong memiliki produk utama yaitu LPG *Mixed* yang didapat dari proses pencampuran kandungan propanadan butana yang telah melalui proses pemisahan fraksi di kolom *de-propanizer* dan kolom *de-butanizer*. Sebagai acuannya laboratorium PT Perta-Samtan Gas *Fractionation Plant* Sei. Gerong menggunakan metoda pengujian yang berdasarkan pada *American Society for Testing and Materials* (ASTM D-1837) terhadap analisa *Weathering Test*. Analisa *Weathering Test* ini dilakukan untuk mengetahui kemurnian yang terdapat dalam produk LPG dengan menggunakan *Weathering Test Apparatus* pada kondisi operasi alat yang telah ditentukan oleh ASTM D-1837.

Weathering Test adalah analisis *Volatility* yang di nyatakan dalam suhu penguapan 95% produk. Hasil analisa ini dapat digunakan sebagai indikasi adanya komponenfraksi berat (pentana) pada LPG. Hasil analisa ini sangat berhubungan langsung dengan *vapor pressure* dan *density* produk. Artinya jika hasil analisa *Weathering Test* tinggi maka *vapor pressure* akan rendah dan *density* produk tinggi. Mengingat pentingnya hasil analisa *Weathering Test* yang akan digunakan sebagai dasar menentukan kualitas dari produk LPG yang akan dijual ke *customer* maka dilakukan uji *performance* terhadap alat *Weathering Test* dengan referensi metode standar (ASTM D-1837) untuk melihat unjuk kerja *Weathering Test Apparatus*. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Evaluasi Kinerja *Weathering Test Apparatus* (ASTM D-1837) di Laboratorium PT Perta-Samtan Gas *Fractionation Plant* Sei. Gerong”.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis akan membahas mengenai kondisi operasi *Weathering Test Apparatus* yang digunakan pada Analisa *product* LPG sesuai ASTM D-1837.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi operasi analisa *Weathering Test Apparatus* dengan menggunakan ASTM D-1837 di laboratorium PT Perta-Samtan *Fractionation Plant* Sei. Gerong.
2. Untuk mengetahui tingkat kemurnian dalam produk LPG dengan menggunakan analisa *Weathering Test Apparatus* sesuai ASTM D-1837 di laboratorium PT Perta-Samtan *Fractionation Plant* Sei. Gerong.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kinerja dari alat *Weathering Test* sesuai ASTM D-1837 di laboratorium PT Perta-Samtan *Fractionation Plant* Sei. Gerong.
2. Mengetahui tingkat kemurnian dalam produk LPG dengan analisa *Weathering Test Apparatus* sesuai ASTM D-1837 di laboratorium PT Perta-Samtan *Fractionation Plant* Sei. Gerong.

2. TEORI DASAR

2.1. *Liquified Petroleum Gas* (LPG)

Kata *elpiji* berasal dari pelafalan singkatan bahasa Inggris yaitu LPG (*Liquified Petroleum Gas*, arti secara harfiah yaitu “gas minyak bumi yang dicairkan”). LPG merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan merupakan produk minyak bumi yang diperoleh dari proses distilasi bertekanan tinggi. Pada tekanan atmosfer LPG berbentuk gas namun untuk kemudahan distribusi diubah fasanya menjadi cair dengan menambahkan tekanan dan menurunkan suhunya. Volume LPG dalam bentuk cair lebih kecil dibandingkan dalam bentuk gas untuk berat yang sama. Karena itu LPG dipasarkan dalam bentuk cair dalam tabung-tabung logam bertekanan. Tabung LPG tidak diisi secara penuh. Kapasitas isi tabung LPG tersebut adalah 80 – 85 %. Sebagai alasan keselamatan dalam pemakaiannya LPG diberi bau dengan menambahkan *methyl mercapthan*.

Fraaksi yang digunakan sebagai umpan dapat berasal dari beberapa sumber yaitu dari gas alam maupun gas dari hasil pengolahan

minyak bumi. Bila berasal dari gas alam umumnya terdiri dari ikatan tunggal sedang bila berasal dari gas *Refinery* atau pengolahan minyak bumi selain ikatan tunggal akan mengandung olefin. Komponen utama LPG terdiri dari hidrokarbon ringan berupa propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}), serta sejumlah kecil etana (C_2H_6) dan pentana (C_5H_{12}).

LPG digunakan sebagai bahan bakar untuk rumah tangga dan industri. LPG terutama digunakan oleh masyarakat tingkat menengah keatas yang kebutuhannya semakin meningkat dari tahun ketahun karena termasuk bahan bakar yang ramah lingkungan. LPG harus memenuhi beberapa persyaratan khusus dengan tujuan agar aman dipakai dalam arti tidak membahayakan bagi si pemakai dan tidak merusak peralatan yang digunakan serta efisien dalam pemakaiannya sebagai bahan bakar yang aman saat di gunakan.

Oleh sebab itu untuk menjaga faktor keselamatan, LPG dimasukan ke dalam tabung yang tahan terhadap tekanan yang terbuat dari besi baja dan dilengkapi dengan suatu pengatur tekanan. Disamping itu untuk mendeteksi terjadinya kebocoran LPG, maka sebelum dipasarkan terlebih dahulu ditambahkan zat pembau (*odor*) sehingga apabila terjadi kebocoran dapat segera diketahui. Pembau yang ditambahkan harus melarut sempurna dalam LPG dan tidak boleh mengendap. Untuk maksud itu digunakan etil merkaptan (C_2H_5SH) atau butil merkaptan (C_4H_9SH). Sedangkan dibidang industri LPG digunakan sebagai pengganti *Freon*, *aerosol*, *refrigerant / cooling agent*, kosmetik dan dapat pula digunakan sebagai bahan baku produk khusus.

Sebagai bahan bakar, gas LPG mudah terbakar apabila terjadi persenyawaan di udara. Untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan perlu diketahui beberapa sifat khususnya, yaitu:

- Tekanan gas LPG cukup besar, sehingga bila terjadi kebocoran LPG akan membentuk gas secara cepat, memuai dan sangat mudah terbakar.

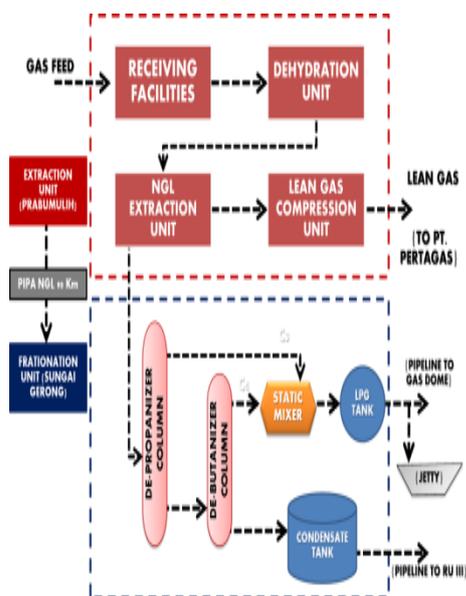
- LPG menghambur di udara secara perlahan sehingga sukar mengetahuinya secara dini.
- Berat jenis LPG lebih besar dari pada udara sehingga cenderung bergerak kebawah.
- LPG tidak mengandung racun.
- Daya pemanasannya cukup tinggi, namun tidak meninggalkan debu dan abu (sisa pembakaran).
- Cara penggunaannya cukup mudah dan praktis.

Keuntungan LPG sebagai bahan bakar :

1. LPG merupakan energi yang bersih, tidak berbau dan tidak berasap.
2. Mengurangi pencemaran udara.
3. Mempunyai tekanan uap yang tinggi sehingga tidak perlu pompa dalam mengalirkannya.
4. Lebih hemat dalam penggunaannya karena mudah diatur.

2.2 Jenis dan Komponen LPG

Menurut keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi No.26525 K/10/DDJM/2009 spesifikasi LPG dapat digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu LPG campuran (*mixed* LPG), LPG Propana dan LPG Butana.



Gambar 2.1. Skema Proses Pembuatan LPG Kilang PT Perta-Samtan Gas

LPG *mixed* adalah campuran propana dan butana dengan komposisi antara 70-80% dan 20-30% volume dan diberi odorant umumnya digunakan untuk bahan bakar rumah tangga. LPG propana dan LPG butana adalah LPG yang masing-masing mengandung propana 95% dan butana 97,5% volume dan diberi *odor*, umumnya digunakan untuk keperluan industri.

Tabel 2.1. Parameter Uji LPG Beserta Spesifikasinya

No	Properties	Min	Max	Method
1	Specific Gravity at 60/60 °F	to be report		ASTM D-2598-07
2	Vapour Pressure at 100 °F psig		145	ASTM D-2598-07
3	Weathering Test at 95 % Evaporated Temperature °F		36	ASTM D-1837-11
4	Copper Strip Corrosion, 1hr/100°F	ASTM No.1		ASTM D-1838-12a
5	Total Sulfhur grains/100 cuft		15	ASTM D-6228-98
6	Water Content	No Free Water		Visual
7	Hydrocarbon Analysis (GC) :			ASTM D-2163-14 ^{e1}
	C ₂ % Vol		0.8	
	C ₃ % Vol			
	i-C ₄ % Vol			
	n-C ₄ % Vol	97		
	i-C ₅ % Vol			
	n-C ₅ % Vol		2	
8	Molecular Weight gram/mol	to be report		Calculation
9	Methyl/Ethy l Merchantan ml/1000 USGal	50		-

Dasar : SK Ditjen Migas No. 26525 K/10/DDJM/2009

2.3 Karakteristik LPG

LPG bila digunakan harus aman, tidak membahayakan manusia dan lingkungan, tidak merusak peralatan dan efisien didalam penggunaannya. Agar tujuan tersebut tercapai, LPG yang akan digunakan harus memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dengan batasan-batasan tertentu dan diperiksa sesuai dengan standar yang ada. Karakteristik khusus dari LPG sebagai bahan bakar adalah:

- Sifat penguapan,
- Sifat pembakaran dan komposisi,
- Sifat kebersihan,
- Sifat pengkaratan, dan
- *Specific gravity*.

2.3.1 Sifat Penguapan

Kemampuan menguap adalah sifat paling penting dalam penggunaan, LPG harus cukup mudah menguap agar mudah dinyalakan diwaktu dingin. Seperti diketahui saat dalam tabung gas LPG adalah berbentuk cair, namun saat dipakai dalam kompor (pada tekanan atmosfer) dengan cepat LPG berubah menjadi gas. Sifat penguapan LPG dinyatakan dengan tekanan uap dan *volatility*. Tekanan uap menyatakan besarnya tekanan yang dihasilkan dari uap LPG saat berubah fase menjadi gas pada 100°F dengan metoda ASTM D 1267 sedangkan *volatility* menyatakan besarnya temperatur yang diperlukan untuk menguapkan sebanyak 95% volume komponen hidrokarbon didalam LPG. Tekanan uap dibatasi maksimum 145 psig dan *volatility* dibatasi maksimum 36°F. Tujuan pemeriksaan tekanan uap ialah untuk menjamin keselamatan dalam penyimpanan, penyaluran, dan pengangkutan terutama untuk daerah yang mempunyai iklim berubah-ubah dan untuk menentukan kondisi desain tempat penyimpanan serta *container* pengapalan. Tujuan pemeriksaan *volatility* ialah untuk mengetahui tingkat efisiensi pembakaran dari LPG.

2.3.2 Sifat Pembakaran dan Komposisi

Sifat pembakaran akan menunjukkan kualitas pembakaran yang dihasilkan, dimana pada saat digunakan sebagai bahan bakar untuk kompor, LPG harus memberi daya pemanasan yang baik dengan warna api kompor yang biru dan tidak memberi asap. Sifat pembakaran ditunjukkan dengan nilai kalori. Nilai kalori tergantung pada komposisi dan komposisi ditunjukkan melalui % komposisi hidrokarbon. Dengan membatasi jumlah hidrokarbon yang lebih ringan dari komponen utama maka pengendalian tekanan uap diperbaiki, sedang pembatasan jumlah

komponen yang lebih berat memperbaiki sifat penguapannya.

Agar api kompor berwarna biru, maka komposisi utama campuran propana dan butana harus minimum 97% vol. Sebaliknya jika LPG mengandung fraksi C_5^+ lebih dari maksimumnya yaitu 2% vol maka nyala api kompor agak kemerah-merahan. Jadi agar sifat pembakaran menjadi lebih baik maka komposisi C_2 harus maksimum 0.8% vol, C_3 dan C_4 minimum 97% vol serta kandungan C_5 maksimum 2% vol.

2.3.3 Sifat Kebersihan

Sifat kebersihan ditunjukkan dengan ada tidaknya senyawa *impurities* yang merugikan dalam penggunaan LPG yaitu kandungan air dan kandungan sulfur. Kandungan sulfur yang besar dapat menimbulkan korosi pada peralatan, pencemaran udara pada hasil pembakarannya dan turunnya nilai kalori. Sedangkan kandungan air yang besar dapat menimbulkan turunnya nilai kalori dan kebuntuan pada sistem penyaluran LPG. Senyawa sulfur yang merupakan penyebab utama korosi adalah hidrogen sulfida, karbonil sulfida dan kadang-kadang elemen sulfur. Kandungan sulfur ditentukan melalui pengujian total sulfur yang dibatasi maksimum 15 grains/100 cuft. Maksimum kadar sulfur memberikan gambaran mutu LPG yang lebih lengkap. Dan untuk kandungan air dalam LPG ditentukan secara visual yang dapat berbentuk hidrat atau uap air dalam fase gas

2.3.4 Sifat Pengkaratan

Sifat pengkaratan menunjukkan kemampuan LPG untuk menimbulkan kerusakan pada peralatan yang digunakan akibat korosi yang disebabkan adanya kandungan sulfur. Sifat pengkaratan ditunjukkan melalui pengujian *copper strip corrosion* metode ASTM D-1838 dengan membandingkan warna *copper strip* / lempeng tembaga yang telah direndam didalam sampel LPG sesuai kondisi pengujian terhadap warna standar *copper strip* ASTM. Untuk LPG

dibatasi maksimum No.1 pada klasifikasi warna standar.

2.3.5 *Specific Gravity*

Specific gravity merupakan perbandingan berat dan volume LPG dengan perbandingan berat dan volume yang sama dari air pada temperatur 60°F yang ditetapkan dengan metode ASTM D-2598. *Specific gravity* tergantung pada % komposisi hidrokarbon dalam LPG. *Specific gravity* yang besar berarti komponen fraksi beratnya yaitu pentana juga besar. Karena komposisi juga berhubungan dengan tekanan uap dan *volatility*, maka batasan dari sifat-sifat tersebut merupakan batasan bagi *specific gravity*. Tujuan pemeriksaan *specific gravity* ialah untuk perhitungan berat LPG yang ditampung dalam tempat penimbunan berdasarkan volume yang telah diketahui dan perhitungan berat untuk keperluan transaksi.

2.4. Aplikasi *Liquified Petroleum Gas (LPG)*

Liquified Petroleum Gas terutama digunakan sebagai bahan bakar untuk keperluan rumah tangga maupun industri. LPG dapat juga digunakan untuk bahan baku pabrik petrokimia dan bahan bakar kendaraan bermotor sebagai alternatif pengganti *gasoline*. Secara umum, aplikasi LPG campuran dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. *Liquified Petroleum Gas (LPG)* sebagai bahan bakar.

Keuntungan pemakaian LPG sebagai bahan bakar antara lain:

- LPG merupakan sumber energi yang bersih, tidak berasap dan tidak berbau.
- Mempunyai tekanan uap yang tinggi, sehingga tidak memerlukan pompa untuk mengalirkannya.
- Tidak menimbulkan pencemaran udara
- Memiliki daya pemanasan dan efisiensi tinggi terhadap peralatan.
- Untuk penggunaan jangka panjang lebih menghemat biaya.
- Peralatan memasak dan ruang dapur lebih bersih.

Sektor-sektor yang memanfaatkan LPG sebagai bahan bakar antara lain :

- Pada sektor rumah tangga, LPG digunakan untuk kompor, pemanas air dan lampu penerangan.
- Pada sektor industri, LPG digunakan untuk pabrik gelas, oven pembuatan roti dan pabrik keramik.

2. *Liquified Petroleum Gas (LPG)* bukan bahan bakar.

LPG dimanfaatkan sebagai bahan penekan pada produk *aerosol* karena memiliki tekanan uap yang tinggi, antara lain :

- Obat nyamuk *aerosol*,
- Kosmetik *aerosol*, dan
- Cat *aerosol*.

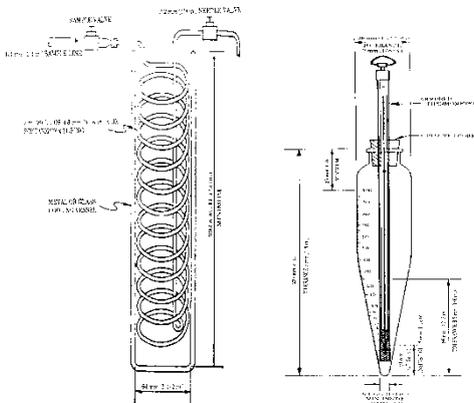
2.5 Faktor Keselamatan

Keselamatan merupakan faktor utama dalam menunjang kebersihan distribusi dan pemakaian, sehingga konsumen tidak perlu merasa ragu-ragu dalam pemakaiannya. Untuk mempermudah distribusi, LPG (*Liquified Petroleum Gas*) dimasukkan kedalam suatu tabung (container) dari bahan baja yang dilengkapi dengan katup pengaman (*safety valve*) agar menjaga LPG tidak meledak karna mengingat ketentuan yang telah di tentukan sesuai standart.

2.6 Pengertian *Weathering Test*

Weathering Test adalah analisis *Volatility* yang dinyatakan dalam suhu penguapan 95% produk dan untuk mengetahui kemurnian LPG, hasil analisa ini dapat digunakan sebagai indikasi adanya komponen Pentana, fraksi berat dalam tipe LPG. Hasil analisa ini sangat berhubungan langsung dengan *vapor pressure* dan densiti produk, artinya jika hasilnya tinggi maka *vapor pressure* akan rendah dan densiti produk tinggi. Tujuan pemeriksaan tekanan uap yaitu untuk menjamin keselamatan dalam penyimpanan, penyaluran, dan pengangkutan terutama untuk daerah-daerah yang mempunyai iklim yang berubah-ubah dan tujuan pemeriksaan *volatility*, yaitu untuk mengetahui tingkat efisiensi pembakaran dari

LPG. Batas maksimum *Weathering Test* dalam spesifikasi adalah 36 °F.



Gambar 2.2. *Flow Diagram Weathering Test Apparatus*

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada adalah penelitian kuantitatif dengan proses penelitiannya langsung melakukan observasi ke lapangan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi pengambilan data untuk melengkapi tugas akhir ini dilaksanakan di Laboratorium PT Perta-Samtan Gas *Fractionation Plant* Sei. Gerong yang dilakukan selama 2 bulan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Didalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data yang akan diolah. Metode pengumpulan data meliputi :

- Metode Observasi (Studi Lapangan)
Metode yang digunakan dengan cara melakukan tinjauan langsung ke lapangan tentang peralatan dan bahan yang digunakan, serta prosedur kerja untuk Evaluasi Kinerja *Weathering Test Apparatus* (ASTM D-1837)
- Wawancara
Metode yang digunakan dengan cara melakukan wawancara langsung dengan pembimbing lapangan dan analisis di Laboratorium PT Perta-Samtan *Fractionation Plant* Sei. Gerong. Selain

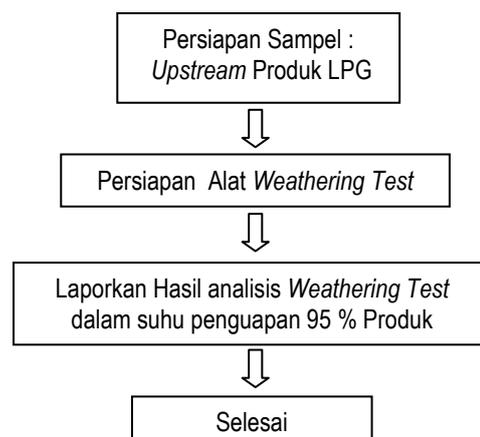
itu juga, metode ini merupakan metode diskusi untuk mendiskusikan materi yang belum jelas dengan cara melakukan proses tanya jawab sesuai dengan teori dan pengalaman lapangan

- Studi Pustaka

Metode yang digunakan dengan cara mengumpulkan sumber-sumber berupa buku-buku serta data *sheet* yang terdapat di Laboratorium PT Perta Samtan Gas *Fractionation Plant* Sei. Gerong.

3.1 Prosedur Pengujian

Gambar di bawah ini menunjukkan garis besar tahapan dalam melakukan pengujian ini mulai dari persiapan terhadap sampel yang digunakan sampai mendapatkan hasil analisisnya yang selanjutnya akan diolah secara statistika untuk mendapatkan kesimpulan nilai akhir yang sesuai dengan tujuan.



Gambar 3.1 Prosedur Pengujian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis *Weathering Test*

Berdasarkan Pengujian *Weathering Test* sampel tersebut diujikan sebanyak 36 kali pengujian. Berikut ini adalah hasil analisis *Weathering Test upstream* produk LPG menggunakan *Weathering Test Apparatus*.

Tabel 4.1. Data Hasil Analisis Weathering Test Sampel LPG

Tabel Hasil Analisa Weathering Test						
Date	No	Hasil Weathering Test maks.36°F				
		WT1	WT2	WT3	WT4	
16/03/2017	1	34,16	34,16	34,16	34,16	
23/03/2017	2	41,00	41,00	41,00	41,00	
30/03/2017	3	33,80	33,80	33,80	33,80	
06/04/2017	4	35,24	35,24	35,24	35,24	
		WT5	WT6	WT7	WT8	WT9
		34,16	34,16	34,16	34,16	34,16
		41,00	41,00	41,00	41,00	41,00
		33,80	33,80	33,80	33,80	33,80
		35,24	35,24	35,24	35,24	35,24

4.2 Pembahasan

Dari tabel data hasil analisis diatas, diketahui bahwa sampel tersebut diujikan sebanyak 36 kali pengujian. Dimana dari 36 kali pengujian tersebut dilakukan dengan pengambilan sampel 4 kali dan pengambilan sampel dilakukan dengan cara 3 *bomb* sampel disambung menjadi satu. Dari pengujian yang dilakukan pada tanggal 16 Maret 2017 didapat hasil *Weathering Test* 34,16 °F yang berarti *On spec*, pada 30 Maret 2017 didapat hasil *Weathering Test* 33,80 °F yang berarti *On*

spec, pada 06 april 2017 didapat hasil *Weathering Test* 35,24 °F yang berarti *On spec* dan pengujian yang dilakukan pada tanggal 23 Maret 2017 didapat hasil *Weathering Test* 41,00 °F yang berarti *Off Spec*.

Hasil Analisa *Weathering Test* tersebut didapat dengan kondisi operasi alat sesuai dengan ASTM D-1837 serta hasil *Weathering Test* sangat berpengaruh terhadap pembuatan *certificate of quality*. Apabila hasil *Weathering Test* didapat hasil yang *On spec* serta Parameter Uji LPG beserta spesifikasinya telah terpenuhi maka *certificate of quality* baru dapat dikeluarkan oleh analis di laboratorium untuk didistribusikan. Analisa *Weathering Test* adalah analisa *Volatility* yang dinyatakan dalam suhu penguapan 95% produk dan untuk mengetahui kemurnian LPG. Hasil analisa ini sangat berhubungan langsung dengan Sifat penguapannya dapat dinyatakan dengan tekanan uap dan *volatility*. Tujuan pemeriksaan tekanan uap yaitu untuk menjamin keselamatan dalam penyimpanan, penyaluran, dan pengangkutan terutama untuk daerah-daerah yang mempunyai iklim yang berubah-ubah dan tujuan pemeriksaan *volatility* yaitu untuk mengetahui tingkat efisiensi pembakaran dari LPG.

Batas maksimum *Weathering Test* dalam spesifikasi adalah 36 °F dengan tingkat produksi yang tinggi sehingga kualitasnya harus selalu dipastikan agar tetap berada dalam spesifikasi, salah satunya yaitu melakukan analisis *Weathering Test* terhadap produk LPG tersebut. diketahui bahwa komposisi yang terdapat didalam sampel produk LPG ada enam komponen hidrokarbon yaitu etana, propana, normal butana, iso butana, normal pentana dan iso pentana. Komposisi yang dominan yaitu propana, normal butana, dan iso butana yang merupakan komposisi utama penyusun sampel produk LPG yang dihasilkan oleh PT Perta-Samtan Gas.

Sedangkan komposisi lainnya merupakan impurities yang masih berada dalam batasan spesifikasinya. LPG bila digunakan harus aman, tidak membahayakan manusia dan lingkungan, tidak merusak peralatan dan efisien didalam penggunaannya.

Agar tujuan tersebut tercapai, LPG yang akan digunakan harus memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dengan batasan-batasan tertentu dan diperiksa sesuai dengan standar yang ada. Adapun salah satu karakteristik khusus dari LPG yang berkaitan dengan analisa *weathering test* yaitu sifat penguapan.

• Sifat Penguapan

Kemampuan menguap adalah sifat paling penting dalam penggunaan, LPG harus cukup mudah menguap agar mudah dinyalakan diwaktu dingin. Seperti diketahui saat dalam tabung gas LPG adalah berbentuk cair, namun saat dipakai dalam kompor (pada tekanan atmosfer) dengan cepat LPG berubah menjadi gas. Sifat penguapan LPG dinyatakan dengan tekanan uap dan *volatility*. *Volatility* menyatakan besarnya temperatur yang diperlukan untuk menguapkan sebanyak 95% volume komponen hidrokarbon didalam LPG. Tekanan uap dibatasi maksimum 145 psig dan *volatility* dibatasi maksimum 36°F.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan tersebut, maka kesimpulan dari penelitian ini, yaitu :

1. Dari pengujian *Weathering Test* sesuai ASTM D-1837 pada tanggal 16 Maret, 30 maret dan 06 April 2017 hasil *Weathering Test* yang di dapatkan, yaitu *on spec* karena hasil analisa tersebut tidak melebihi batas spesifikasi. Sedangkan analisa pada tanggal 23 Maret 2017 hasil *Weathering Test* tersebut *Off Spec* karena hasil melebihi batas spesifikasi dan untuk kinerja alat *Weathering Test* ini digunakan secara sama sesuai Prosedur saat pengujian sehingga hasil yang *off Spec* bukan disebabkan oleh kesalahan alat tetapi sampel.
2. Hasil analisa *Weathering Test* dapat digunakan sebagai indikasi adanya komponen fraksi berat (pentana) pada LPG, hasil analisa *Weathering Test* sangat berhubungan langsung dengan *vapor pressure* dan *density* produk sehingga apabila hasil *Weathering Test* tinggi maka

vapor pressure akan rendah dan *density* produk tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

American Society for Testing and Materials ASTM D-86. 2012. *Standard Test Method for Distillation of Petroleum products at Atmospheric Pressure*. Philadelphia : ASTM International.

Bal, Florensia J. De A. M. 2016. *Evaluasi Minyak Bumi Berdasarkan Distilasi True Boiling Point (TBP) dan Hempel di PPTMGB Lemigas*. Politeknik Akamigas Balongan Indramayu : “Tugas Akhir Tidak Diterbitkan”.

Ginting, Jadinta., et.al. 2014. Evaluasi Proses Pembuatan Avtur (Aviation Turbine) Berdasarkan Analisa Sifat Fisik dan Kimia Minyak Mentah (Crude Oil) di PT Pertamina RU II Dumai. *Jurnal Ilmu Teknik*. 2 (3), hlm. 2338-7459.

Hardjono, A. 2001. *Teknologi Minyak Bumi*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.

Jonathan, Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi. 1979. Bahan Bakar Jet (AVTUR) No. 002/P/MD/Migas/1979. Jakarta : Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi.

Keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi. 1990. Bahan Bakar kerosin No. 17.K/72/DJM/1999 Tanggal 16 April 1999. Jakarta : Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi.

Matnuri. 2003. *Kertas Kerja Wajib “Evaluasi Minyak Bumi Jene Sebagai Bahan Baku Kerosine dengan Distilasi Sibata”*. Cepu : STEM AKAMIGAS.

The Institute of Petroleum 170. 1965. *Determination of Denstiy or Relative Density*

of Petroleum Product by Pycnometer. London
: The institute of Petroleum.

The Institute of Petroleum 170. 2007.
*Petroleum Products and Other Liquids
Determination of Flash point (Abel Closed
Cup Methode).* London : The institute of
Petroleum.

