ARTIKEL ILMIAH PENELITIAN DOSEN MUDA

TAHUN ANGGARAN 2007

UJI KEMURNIAN BENSIN DI SPBU DAN PENGECER SE-KOTA PADANG DENGAN METODE SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM MERKURI

Oleh

Mohamad Ali Shafii, M.Si. (Ketua)

Harmadi, M.Si. (Anggota)

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian

No : 001/SP2H/PP/DP2M/III/2007 Tanggal 29 Maret 2007

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2007

ARTIKEL PENELITIAN DOSEN MUDA

1. Judul Penelitian :

   Uji Kemurnian Bensin di SPBU dan Pengecer Se-Kota Padang dengan Metode Spektroskopi Serapan Atom Merkuri
2. Pendanaan :

   Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian No : 001/SP2H/PP/DP2M/III/2007 Tanggal 29 Maret 2007
3. Jumlah Biaya Penelitian : Rp. 10.000.000,- (sepuluh juta rupiah)
4. Jangka Waktu Penelitian : 10 bulan
5. Ketua Peneliti : Mohamad Ali Shafii, M.Si.
6. Fakultas : MIPA
7. Lokasi Penelitian : Laboratorium Fisika Eksperimen Jurusan Fisika FMIPA UNAND

Padang, 31 Oktober 2007

Mengetahui ;

Dekan FMIPA Universitas Andalas

Ketua Peneliti

Dr. H. Ardinis Arbain
NIP. 130 353 234

Mohamad Ali Shafii, M.Si.
NIP. 132 163 753

Menyetujui

Ketua Lembaga penelitian Universitas Andalas

Dr. Ir Syafrimen Yasin, M.S., M.Sc
NIP. 131 647299

Uji Kemurnian Bensin di SPBU dan Pengecer Se-Kota Padang dengan Metode Spektroskopi Serapan Atom Merkuri

Mohamad Ali Shafii dan Harmadi

Laboratorium Fisika Eksperimen Jurusan Fisika FMIPA UNAND Padang
Email: mashafii70@yahoo.com

Abstrak

Telah dilakukan Uji Kemurnian Bensin di SPBU dan Pengecer Se-Kota Padang dengan Metode Spektroskopi Serapan Atom Merkuri. Dari uji kemurnian bensin, terlihat bahwa pengecer bensin di daerah Batas Kota, Air Pacah dan Pasar baru mengindikasikan bahwa pencampuran bensin terhadap minyak tanah mencapai prosentase tertinggi, yaitu 25,3%, 23,2% dan 17,2%. Sementara itu daerah dengan prosentase pencampuran minyak tanah terhadap bensin paling rendah terjadi di daerah Tunggul Hitam, Kuranji dan Bungus, yaitu 3,7%, 5,0% dan 4,9%.

Kata kunci : Bensin, pengecer, spektroskopi

1. Pendahuluan

Bensin merupakan salah satu jenis bahan bakar minyak (BBM) yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dewasa ini. Melihat kenyataan yang demikian, banyak pihak yang berupaya mencari penghidupan dengan memanfaatkan bensin sebagai komoditinya. Sayangnya beberapa diantaranya melakukan kecurangan yang bisa merugikan sebagian besar masyarakat lainnya, yaitu dengan menjual bensin yang tingkat kemurniannya berada dibawah standar. Mereka mencampurkan berbagai komponen lain ke dalam bensin, misalnya minyak tanah. Jika bensin campuran atau yang lebih dikenal dengan istilah bensin oplosan ini digunakan pada kendaraan bermotor, maka akibat yang akan timbul adalah kerusakan pada mesin, karena pembakaran yang tidak sempurna. Selain itu munculnya asap tebal dari kendaraan bermotor akan menimbulkan pencemaran udara, hal ini jelas sangat merugikan. Dengan mengetahui tingkat kemurnian bensin yang akan digunakan pada mesin, diharapkan bisa menghindarkan mesin dari kerusakan.

Di Kota Padang tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor dari tahun ke tahun semakin meningkat. Mengingat jumlah SPBU di Kota Padang sangat terbatas, maka muncul para penjual bensin eceran yang tersebar hampir di seluruh pelosok Kota Padang. Ada beberapa pengecer yang masih jujur dengan menjual bensin murni tanpa campuran, namun tidak sedikit para pengecer yang ditengarai menjual bensin oplosan. Untuk menjawab keraguan masyarakat dan sekaligus melindungi konsumen dari praktek yang tidak sehat ini, maka perlu dilakukan uji kemurnian bensin yang dijual di kios-kios pegecer dengan menggunakan alat spektrofotometer dengan sumber cahaya merkuri. Keuntungan dari spektroskopi serapan atom merkuri ini untuk analisis kuantitatif antara lain dapat digunakan secara luas, memiliki kepekaan yang tinggi, keselektifannya cukup baik dan tingkat ketelitian yang akurat. Spektrum yang dihasilkan dapat dilihat langsung dimonitor komputer.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemurnian bensin di SPBU dan pengecer se-Kota Padang mengunakan spektroskopi serapan atom merkuri dengan metode perbandingan sampel uji dan sampel standar serta sampel pencampuran yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan konsentrasi minyak tanah di dalam sampel uji. Penelitian ini dititik beratkan pada

pengamatan spektrum dengan menggunakan spektrofotometer. Sebagai objek penelitian diambil 10 sampel bensin yang dijual di kios-kios pengecer yang tersebar di kota Padang, untuk selanjutnya dibandingkan dengan sampel standar yang diambil dari Pertamina Teluk Kabung Padang. Sampel-sampel tersebut akan diuji dengan menggunakan alat spektrofotometer yang memiliki prinsip kerja teknologi tinggi sehingga diperoleh data yang dapat dimonitor langsung melalui komputer. Spektrum yang dihasilkan oleh masing-masing sampel kemudian dianalisis beberapa prosentase dari selisih puncak spektrum dan posisi sudut serta panjang gelombang dari sampel tersebut. Untuk menentukan tingkat kemurnian bensin dilakukan pencampuran bensin dan minyak tanah dengan prosentase perbandingan 5% sampai dengan 25%.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian mengenai tingkat kemurnian bensin yang dijual di kios-kios pengecer dan SPBU pernah dilakukan oleh Sudarwati (2005) disekitar kampus ITS, Surabaya. Penelitian ini dengan metode polarisasi mengunakan alat polarisator, dimana tingkat kemurnian dilihat dari perubahan sudut polarisasi terhadap konsentrasi minyak tanah. Hasil penelitian menunjukkan dari 5 kios pengecer disekitar kampus ITS terdapat 2 bensin eceran yang oplosan.

Penelitian ini menggunakan alat spektrofotometer dengan spektroskopi serapan atom merkuri. Berbeda dengan penelitian diatas, penelitian ini meninjau kemurnian bensin dengan melihat perubahan intensitas terhadap posisi sudut.

Interaksi cahaya dan materi disebut juga dengan spektroskopi (Hendrayana, 1994). Pengukuran panjang gelombang cahaya dapat dilakukan dengan menggunakan kisi difraksi. Cahaya yang mengenai kisi akan didifraksikan oleh garis-garis sejajar pada kisi sehingga cahaya polikromatis diubah menjadi cahaya monokromatis.

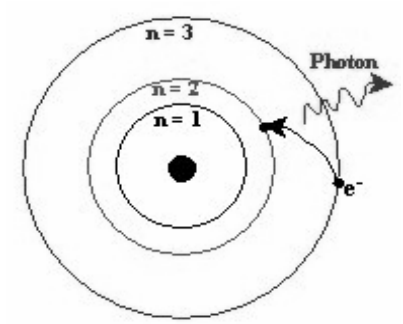
Jika cahaya hasil difraksi berinterferensi dan sefase, maka akan terbentuk bayangan sinar yang masing-masing mempunyai panjang gelombang yang berbeda (Halliday dkk, 2005). Makin banyak pada kisi difraksi makin tinggi intensitas dan ketajaman maksimum pola utama interferensi yang dihasilkan. Beda lintasan antara dua sinar difraksi bergantung pada jarak antara dua garis dalam kisi dan sudut difraksi. Beda lintasan ini sebesar (Young dan Freedman, 2005)

$$n\lambda = d\sin\theta \qquad (1)$$

dengan n disebut orde garis spektrum (n = 0,1,2,3....), λ adalah panjang gelombang sinar difraksi (berwarna, merah, kuning, hijau, ungu bergantung pada karakteristik sumber cahaya), d adalah jarak garis dalam kisi dan θ adalah sudut difraksi antara sinar yang mempunyai orde yang sama.

Spektrofotometer berasal dari dua kata yaitu spektro dan fotometer. Spektro artinya sinar sedangkan fotometer adalah alat untuk mengukur serapan cahaya, sedangkan spektofotometri merupakan suatu metode analisis yang berdasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu larutan pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan kisi difraksi (Day dan Underwood, 1983). Spektrofotometri merupakan suatu perluasan pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari serapan energi. Besarnya serapan energi dari suatu sampel diukur dari berbagai panjang gelombang yang dilewatkan pada suatu *interface* untuk menghasilkan spektrum tertentu. Dengan menggunakan spektrofotometer dapat dideteksi besarnya penyerapan cahaya dengan energi (panjang gelombang) tertentu oleh suatu atom atau molekul dapat terukur secara langsung. Sebagai sumber cahaya digunakan lampu uap merkuri yaitu lampu yang mempunyai filamen logam padat panas yang menghasilkan panjang gelombang spektrum kontinu. Cahaya yang dihasilkan oleh lampu merkuri ini berasal dari

pelepasan muatan pada tekanan yang rendah. Warna yang dihasilkan dari spektrum tersebut merupakan karakteristik dari elemen lampu yang digunakan. Masing-masing warna ini akan membentuk garis terang ketika cahaya melewati celah yang sempit. Cahaya ditimbulkan dari atom-atom ketika eksitasi elektron meluruh dari orbit energi yang lebih tinggi ke orbit energi yang lebih rendah seperti diperlihatkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Lintasan spektrum dalam orbit energi

Absorbsi cahaya oleh suatu molekul merupakan suatu bentuk interaksi antara gelombang cahaya dengan atom atau molekul. Sehingga besarnya energi yang dibutuhkan ketika elektron berpindah dari satu kulit ke kulit yang lain adalah

$$E = -\left(\frac{m_e e^4}{8\varepsilon_o^2 h^2}\right)\left(\frac{1}{n^2}\right) \qquad (2)$$

dengan m_e adalah massa elektron, e adalah muatan elektron, ε_o permitivitas ruang hampa, h tetapan Planck, dan n bilangan kuantum yang menyatakan tingkat energi (1,2,3,…). Dengan memasukkan nilai tetapan-tetapan tersebut ke dalam persamaan (2) diperoleh.

$$E = -(13.6\ eV)\left(\frac{1}{n^2}\right) \qquad (3)$$

Energi cahaya diserap oleh atom atau molekul yang digunakan oleh elektron di dalam atom atau molekul tersebut untuk bertransisi ke tingkat energi elektronik yang lebih tinggi. Absorbsi terjadi jika selisih kedua tingkat energi elektronik tersebut ($\Delta E = E_2 - E_1$) bersesuaian dengan energi dari spektrum cahaya yang dipancarkan, sehingga energi foton ΔE adalah perubahan energi spektrum yang hilang yaitu

$$\Delta E = E_f - E_i = (13.6\ eV)\left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2}\right) \qquad (4)$$

Panjang gelombang foton λ dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut (Guenther, 1990)

$$\lambda = \frac{c}{f} \qquad (5)$$

dengan c adalah kelajuan cahaya dan f adalah frekuensi foton (Giancoli, 2001)

$$f = \frac{\Delta E}{h} \qquad (6)$$

Persamaan (6) di atas menyatakan bahwa pancaran cahaya dalam bentuk foton dengan frekuensi tertentu. Cahaya yang dihasilkan dari muatan-muatan listrik yang bergerak di dalam

suatu elemen tunggal mempunyai sejumlah panjang gelombang diskrit sebagai spektrum pancaran (emisi) (Serway dkk, 2005). Pola warna-warna spektrum pancaran merupakan karakteristik elemen tersebut. Warna masing-masing spektrum muncul dalam bentuk garis terang yang dipisahkan menjadi spektrum-spektrum cahaya.

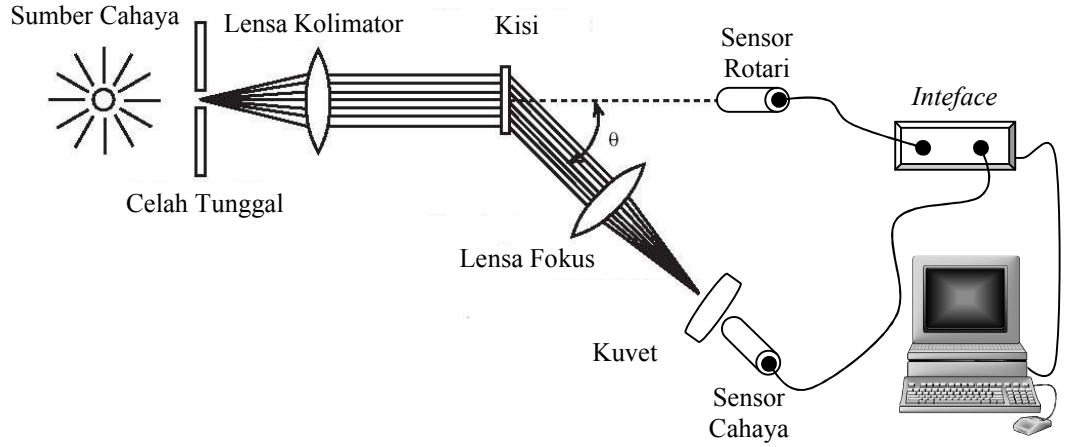
Premium (bensin), adalah bahan bakar jenis distilat berwarna kekuningan yang jernih dengan angka oktan 87-88. warna kuning tersebut akibat adanya zat warna tambahan (*dye*). Penggunaan premium pada umumnya untuk kendaraamn bermotor bermesin bensin seperti : mobil, sepeda motor, motor tempel dan lain-lain. Bahan bakar ini sering juga disebut motor gasolin atau petrol.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium Fisika Eksperimen Atom dan Inti Jurusan Fisika Universitas Andalas, penelitian ini membutuhkan waktu tiga bulan dimulai pada bulan Juli - September 2007, dimana bulan pertama tahap pengumpulan sampel, persiapan alat, persiapan pengambilan data. Pada bulan kedua tahap pengambilan data sampel uji dan sampel pencampuran. Pada bulan ketiga dilakukan tahap pembahasan dan analisis sampel.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah seperangkat alat spektrofotometer. Sampel yang diuji dalam penelitian ini adalah bensin yang dijual di kios-kios pengecer yang tersebar di kota Padang. Sampel ini akan diuji dengan menggunakan spektofotometer dengan cara membandingkan intensitas cahaya yang diteruskan oleh masing-masing sampel yang dibandingkan dengan intensitas cahaya yang diteruskan oleh sampel standar. Sampel standar yang digunakan adalah bensin yang diambil langsung dari Kantor Pusat Pertamina Padang yang berada di Teluk Kabung.

Secara garis besar skema penelitian terlihat pada Gambar 3.1 berikut :

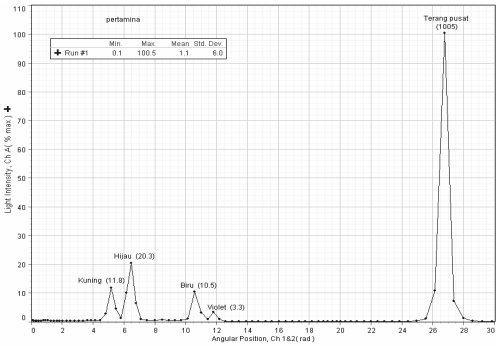


Gambar 3.1 Skema penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bensin. Jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak sepuluh sampel yang diambil dari penjual eceran bensin tersebar di kota Padang. Penentuan tempat pengambilan sampel dipilih sedemikian rupa sehingga dapat dianggap mewakili kota Padang. Untuk selanjutnya sampel yang akan diuji dibandingkan dengan sampel murni dari Pertamina Teluk Kabung Bungus yang telah memenuhi standar Standar Nasional Indonesia (SNI).

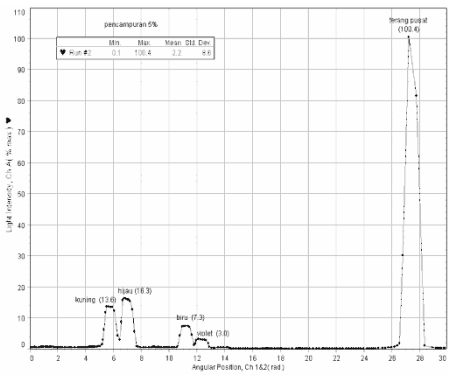
4. Hasil dan Pembahasan

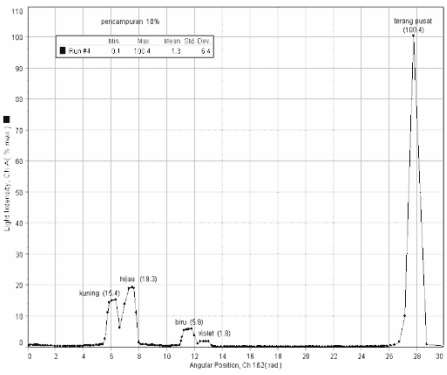
Penelitian tentang uji kualitas bensin yang dijual oleh kios-kios pengecer dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer dengan metode spektroskopi serapan atom merkuri. Pengukuran dilakukan terhadap sampel standar sebagai acuan dan sepuluh sampel yang akan diuji. Hasil dari pengujian tersebut diperoleh grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya.



Gambar 4.1. Grafik spektrum Sampel Standar

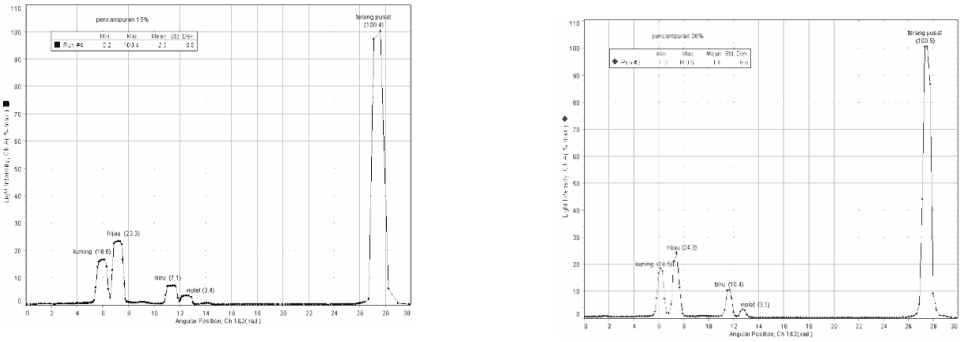
Gambar 4.1 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya untuk sampel standar. Di sebelah kiri terang pusat, spektrum warna kuning terjadi pada sudut 5,2 rad, warna hijau pada sudut 6,5 rad, warna biru pada sudut 10,6 rad dan warna violet pada sudut 11,8 rad. Sedangan terang pusat terjadi pada sudut 26,8 rad.





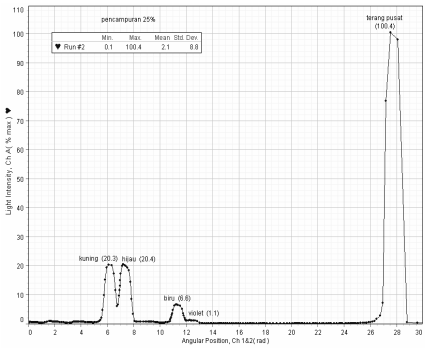
Gambar 4.2 Grafik Pencampuran Sampel Standar dengan 5% dan 10% Minyak Tanah

Gambar 4.2 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 5% dan 10% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,2 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 5,6 rad, warna hijau pada sudut 6,8 rad, warna biru pada sudut 11,2 rad dan warna violet pada sudut 12,2 rad. Pada pencampuran sampel standar dengan 10% minyak tanah, spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,7 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,3 rad, warna hijau pada sudut 7,5 rad, warna biru pada sudut 11,6 rad dan warna violet pada sudut 12.8 rad.



Gambar 4.3 Grafik Pencampuran Sampel Standar dengan 15% dan 20% Minyak Tanah

Gambar 4.3 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 15% dan 20% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,6 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,1 rad, warna hijau pada sudut 7,2 rad, warna biru pada sudut 11,5 rad dan warna violet pada sudut 12,6 rad. Pada pencampuran sampel standar dengan 20% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,3 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,1 rad, warna hijau pada sudut 7,5 rad, warna biru pada sudut 11,7 rad dan warna violet pada sudut 12,7



Gambar 4.4 Grafik Pencampuran Sampel Standar dengan 25% Minyak Tanah

Gambar 4.4 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 25% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,5 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,2 rad, warna hijau pada sudut 7,2 rad, warna biru pada sudut 11,2 rad dan warna violet pada sudut 12,4 rad.

5.Pembahasan

Sebagaimana untuk sampel-sampel uji dilakukan pencampuran terhadap sampel standar. Pada pencampuran ini, sampel standar dicampur dengan minyak tanah dengan beberapa variasi perbandingan minyak tanah dengan bensin. Dalam penelitian ini dilakukan lima variasi pencampuran yaitu perbandingan volume bensin dengan minyak tanaha sebanyak 95:5, 90:10, 85:15, 80:20 dan 75:25. Pencampuran ini dilakukan untuk melihat sejauh mana tingkat ketakmurnian suatu sampel uji, jika ternyata ditemukan adanya penyimpangan terhadap sampel standar.

Pada pencampuran sampel standar dengan 5% minyak tanah, perbandingan bensin dan minyak tanah adalah 95:5. Gambar 4.2 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 5% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,2 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 5,6 rad, warna hijau pada sudut 6,8 rad, warna biru pada sudut 11,2 rad dan warna violet pada sudut 12,2 rad.

Jika dibandingkan dengan panjang gelombang spektrum cahaya sampel standar, maka terdapat penyimpangan sebesar 0,54% untuk warna hijau, untuk 0,90% warna biru.

Terdapat perbedaan intensitas yang sangat besar antara sampel standar sebelum dicampur dan sesudah dicampur. Hal ini terjadi karena setelah dilakukan pencampuran terhadap sampel standar dengan 5% minyak maka cahaya yang diterima oleh sampel hasil pencampuran ini akan melewatkan sinar yang lebih banyak, sehingga intensitas yang diterima akan lebih besar.

Pada pencampuran sampel standar dengan 10% minyak tanah, perbandingan bensin dan minyak tanah adalah 90:10. Gambar 4.2 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 10% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,7 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,3 rad, warna hijau pada sudut 7,5 rad, warna biru pada sudut 11,6 rad dan warna violet pada sudut 12.8 rad.

Jika dibandingkan dengan panjang gelombang spektrum cahaya sampel standar, maka terdapat penyimpangan sebesar 0,85% untuk warna kuning, 0,36% untuk warna hijau, 0,67% untuk warna biru dan 0,73% untuk warna violet.

Pada pencampuran 10% minyak tanah ini perubahan intensitasnya lebih besar dari pencampuran 5% minyak tanah. Hal ini disebabkan karena pada pencampuran sampel standar dengan 10% minyak tanah konsentrasinya lebih rendah dibandingkan dengan sampel standar sebelum dilakukan pencampuran yang menyebabkan cahaya yang dilewatkan lebih besar.

Pada pencampuran sampel standar dengan 15% minyak tanah, perbandingan minyak tanah dan bensin adalah 85:15. Gambar 4.3 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 15% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,6 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,1 rad, warna hijau pada sudut 7,2 rad, warna biru pada sudut 11,5 rad dan warna violet pada sudut 12,6.

Jika dibandingkan dengan panjang gelombang spektrum cahaya sampel standar, maka terdapat penyimpangan sebesar 0,51% untuk warna kuning, 0,54% untuk warna hijau, 0,67% untuk warna biru dan untuk warna violet.

Perubahan intensitas terhadap sampel standar sebelum dengan sesudah dicampurkan dengan 15% minyak tanah, menunjukkan semakin besar prosentase pencampuran maka akan menyebabkan perubahan intensitas yang semakin besar pula.

Pada pencampuran sampel standar dengan 20% miyak tanah, perbandingan bensin dan minyak tanah adalah 80:20. Gambar 4.3 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 20% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,3 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,1 rad, warna hijau pada sudut 7,5 rad, warna biru pada sudut 11,7 rad dan warna violet pada sudut 12,7 rad.

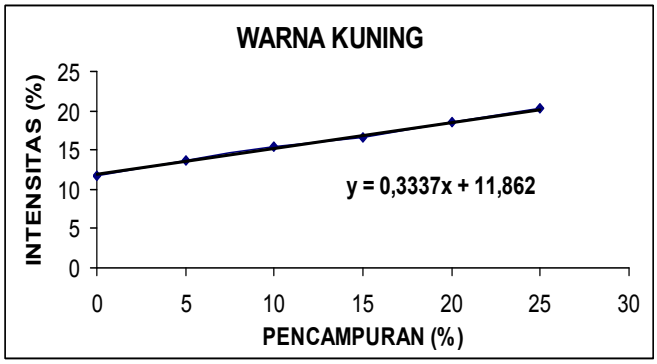
Jika dibandingkan dengan panjang gelombang spektrum cahaya sampel standar, maka terdapat penyimpangan sebesar 1,87% untuk warna kuning, 2,35% untuk warna hijau, 3,60% untuk warna biru dan 2,67% untuk warna violet.

Perubahan intensitas yang besar terjadi pada warna kuning sebesar 56,78% dan perubahan intensitas yang rendah terjadi pada warna biru sebesar 0,95%.

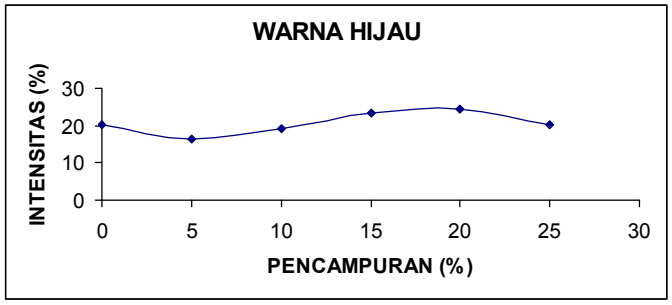
Pada pencampuran sampel standar dengan 25% minyak tanah, perbandingan bensin dan minyak tanah adalah 75:25. Gambar 4.4 menunjukkan grafik hubungan antara posisi sudut dan intensitas cahaya dari pencampuran sampel standar dengan 25% minyak tanah. Spektrum terang pusat terjadi pada sudut 27,5 rad, disebelah kiri terang pusat adalah warna kuning terjadi pada sudut 6,2 rad, warna hijau pada sudut 7,2 rad, warna biru pada sudut 11,2 rad dan warna violet pada sudut 12,4 rad.

Jika dibandingkan dengan panjang gelombang spektrum cahaya sampel standar, maka terdapat penyimpangan sebesar 1,36% untuk warna kuning, 0,90% untuk warna biru dan 0,73% untuk warna violet.

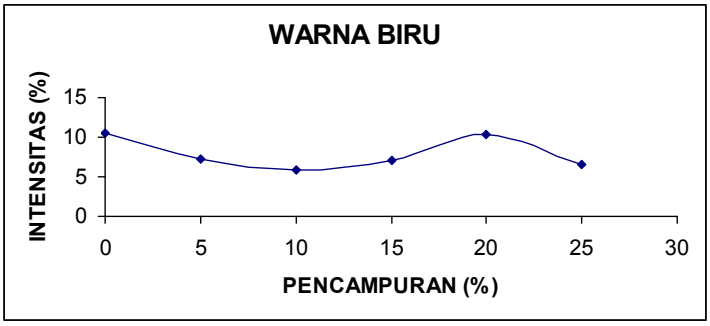
Dari data tiap-tiap warna dari masing-masing sampel hasil pencampuran sampel standar dengan lima variasi perbandingan bensin dan minyak tanah dapat dibuat suatu hubungan antara konsentrasi dengan prosentase intensitas yang diserap oleh tiap warna pada data pencampuran dengan lima variasi, seperti yang disajikan pada Grafik 5.1 sampai 5.4.



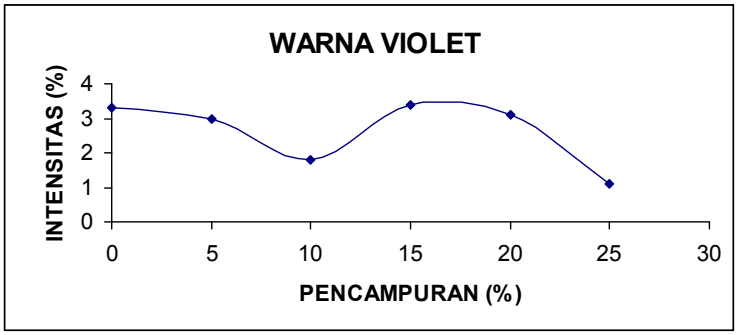
Gambar 5.1 Grafik intensitas warna kuning untuk tiap sampel hasil pencampuran dengan minyak tanah



Gambar 5.2 Grafik intensitas warna hijau untuk tiap sampel hasil pencampuran dengan minyak tanah



Gambar 5.3 Grafik intensitas warna biru untuk tiap sampel hasil pencampuran dengan minyak tanah



Gambar 5.4 Grafik intensitas warna violet untuk tiap sampel hasil pencampuran dengan minyak tanah

Dari Gambar 5.1 dapat dilihat kenaikan intensitas sebanding dengan besarnya pencampuran yang terjadi dari warna kuning, dengan demikian warna kuning dapat dijadikan acuan untuk menentukan kemurnian suatu sampel uji dengan meggunakan metode regresi linear dengan persaman regresi linear untuk warna kuning yaitu

$$y = 0{,}3337x + 11{,}862 \qquad (7)$$

Dengan menggunakan persamaan (7), besarnya konsentrasi minyak tanah yang terkandung pada sampel uji dapat diketahui pada Tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5.1 Konsentrasi minyak tanah dalam bensin yang dijual di kios-kios pengecer sekota padang.

No	Sampel Bensin	Intensitas (%)	Konsentrasi minyak tanah (%)
1	Bensin eceran Kuranji	10,2	4,98
2	Bensin eceran Tunggul Hitam	13,1	3,71
3	Bensin eceran Air Pacah	20,3	25,29
4	Bensin eceran Simpang Aru	16,0	12,40
5	Bensin eceran Batas Kota	19,6	23,19
6	Bensin eceran Padang Besi	15,3	10,30
7	Bensin eceran Pasar Baru	17,6	17,19
8	Bensin eceran Berok	15,2	10,00
9	Bensin eceran Bungus	13,5	4,91
10	Bensin eceran Mata Air	15,8	11,80

Dari Tabel 5.1 terlihat bahwa pengecer bensin di daerah Air Pacah, Batas Kota dan Pasar Baru mengindikasikan bahwa pencampuran bensin terhadap minyak tanah mencapai prosentase tertinggi, yaitu 25,3%, 23,2% dan 17,2%. Hal ini dapat terjadi mengingat di daerah tersebut agak jauh dari SPBU, sehingga ada kemungkinan para pengecer memanfaatkan situasi seperti ini. Selain itu di tiga wilayah tersebut mobilitas pengguna kendaraan bermotor sangat tinggi, mengingat batas kota dekat dengan Bandara Internasional, Air Pacah terdapat terminal bus antar kota antar propinsi, sedangkan di Pasar Baru dekat dengan Kampus Universitas Andalas. Sementara itu daerah dengan prosentase pencampuran minyak tanah terhadap bensin paling rendah terjadi di daerah Tunggul Hitam, Kuranji dan Bungus, yaitu 3,7%, 5,0% dan 4,9%. Hal ini terjadi mengingat di daerah Tunggul Hitam dan Kuranji termasuk wilayah dalam kota, sedangkan jumlah SPBU di dalam kota cukup banyak. Sedangkan di Bungus terdapat Depo Pertamina Teluk Kabung, sehingga para pengecer cukup berhati-hati dalam menjual bensin eceran.

6. Kesimpulan

Pada uji sampel hasil pencampuran sampel standar dengan minyak tanah, kenaikan intensitas yang sebanding dengan besarnya pencampuran terjadi pada warna kuning, dengan demikian warna kuning dapat dijadikan acuan untuk menentukan kemurnian sampel uji dengan mengetahui berapa prosentase kandungan minyak tanah yang terdapat dalam sampel uji.

Dari uji kemurnian bensin, terlihat bahwa pengecer bensin di daerah Batas Kota, Air Pacah dan Pasar baru mengindikasikan bahwa pencampuran bensin terhadap minyak tanah mencapai prosentase tertinggi, yaitu 25,3%, 23,2% dan 17,2%. Sementara itu daerah dengan prosentase pencampuran minyak tanah terhadap bensin paling rendah terjadi di daerah Tunggul Hitam, Kuranji dan Bungus, yaitu 3,7%, 5,0% dan 4,9%.

Dengan dilakukannya pengujian mengenai tingkat kemurnian bensin diharapkan kepada pihak Pertamina untuk meningkatkan pengawasan terhadap pendistribusian bensin sampai di tingkat pengecer.

7. Ucapan Terima Kasih

Kedua peneliti berterima kasih atas bantuan Khairatul Ikhsan dalam pengambilan dan pengumpulan sampel di beberapa daerah di Kota Padang.

8. Daftar Pustaka

Day, R.Jr., dan Underwood, A., 1983, *Analisa Kimia kuantitatif*, Erlangga, Jakarta
Giancoli, D. C., 2001, *Fisika*, edisi 5, Erlangga, Jakarta
Guenther, R.D., 1990, *Modern Optics*, Jonh Wiley & Sons. Inc, Canada.
Halliday, D., Resnick, R. dan Walker, J., 2005, *Fundamental of Physics*, 6th ed., John Wiley & Sons. Inc, New York
Hendrayana, S.,1995, *Kimia Analitik Instrument*, IKIP Semarang Press, Semarang
Serway, R.A., Moses, C.J., dan Moyer, C.A., 2005, *Modern Physics*, 3thed., Thomson, CA
Pedrotti, F.L., and L.S., Pedrotti, 1987, *Introduction to Optics*. 2nd ed, Prentice Hall, New Jersey
Sudarwati, E., 2005, *Uji Kemurnian Bensin dengan Metode Polarisasi Cahaya*, ITS, Surabaya
Young, H.D., dan Freedman, R.A., 2005, *University Physics*, 11th ed., Addison Wesley, SF