

Gambaran Pengetahuan tentang Alat Pelindung Diri (APD) dan Efek Benzena terhadap Kesehatan serta Perilaku Penggunaan APD Masker pada Petugas SPBU Di Kota Bandung

Noviyanti Hutami Putri¹, Susanti Dharmmika², Ismawati³

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,

²Departemen Rehabilitasi Medik, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,

³Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Abstrak

Paparan benzena terhadap manusia dapat mengakibatkan efek samping yang bersifat akut seperti mengantuk, pusing, sakit kepala dan tremor, sedangkan efek kronis dari paparan benzena dibuktikan dapat mengakibatkan penurunan produksi sel darah merah dan sel darah putih dari *bone marrow* pada manusia yang mengakibatkan terjadinya *aplastic anemia*. Petugas SPBU yang bertugas pada bagian pengisian adalah salah satu populasi pekerja yang memiliki risiko tinggi untuk terpapar benzena, upaya untuk meminimalisir penyakit yang diakibatkan oleh paparan benzena adalah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) masker. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran tingkat pengetahuan SPBU tentang Alat Pelindung Diri (APD) dan efek benzena terhadap kesehatan serta perilaku penggunaan APD masker di kota Bandung. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan studi potong lintang. Subjek penelitian sebanyak 56 orang yang merupakan petugas SPBU yang bekerja di bagian pengisian dan sudah bekerja selama 6 bulan sampai 1 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU di kota Bandung tentang APD sebagian besar kurang yaitu sebanyak 47 orang (83,93%), tingkat pengetahuan petugas SPBU di kota Bandung tentang efek benzena terhadap kesehatan sebagian besar kurang yaitu sebanyak 24 orang (42,85%) dan gambaran perilaku penggunaan APD termasuk rendah karena yang tidak pernah menggunakan APD sebanyak 32 orang (57,14%).

Kata kunci: Alat Pelindung Diri, efek benzena terhadap kesehatan, perilaku penggunaan APD, petugas SPBU.

Description of Knowledge about Personal Protective Equipment (PPE) and Benzene Effect on Health and Attitude of Using PPE Mask of Gasoline Station Worker in Bandung

Abstract

Human exposure to benzene has been associated with a range of acute adverse like drowsiness, dizziness, headache, and the long-term adverse has proven to reduce the production of both red and white blood cells from bone marrow in humans, resulting in aplastic anemia. Gasoline station workers who work at filling point part are one of those workers who had the high risk of benzene exposure, to minimize the disease caused by benzene exposure is by using Personal Protective Equipment (PPE) like mask. The purpose of this study is to

Korespondensi: Noviyanti Hutami Putri, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,

Jl. Hariang Bonga No. 2, Bandung, Jawa Barat, E-mail: noviyantihutamip@gmail.com

see the representation of knowledge level of gasoline station workers about PPE and also benzene effect on health and the attitude of using PPE such as mask in Bandung. The method of this study was descriptive with cross sectional study. The subject of this study is 56 gasoline station workers who work at filling point part and has been working there for 6 until 1 year. The result of this study showed that the knowledge level of gasoline station worker in Bandung about PPE in deficient category was 47 people (83,93%), and the knowledge level of gasoline station worker in Bandung about benzene effect on health in deficient category was 24 people (42,85%) dan the representation of attitude of using PPE is mainly in poor category, because there were 37 people (57,14%) who didn't use PPE.

Keywords: Personal Protective Equipment (PPE), benzene effect on health, attitude of using PPE, gasoline station worker

Pendahuluan

Paparan benzena secara inhalasi terhadap manusia dapat mengakibatkan efek samping baik bersifat akut seperti mengantuk, pusing, denyut jantung yang tidak teratur, sakit kepala, tremor, kebingungan dan bahkan penurunan kesadaran¹ maupun efek kronis yang telah dibuktikan dapat mengakibatkan penurunan produksi sel darah merah dan sel darah putih dari *bone marrow* pada manusia yang mengakibatkan terjadinya *aplastic anemia*, selain itu benzena dapat menurunkan proses proliferasi sel B dan sel T, bahkan *The Internal Agency for Research on Cancer (IARC)* telah mengklasifikasikan benzena sebagai senyawa karsinogenik pada manusia². Salah satu tempat terjadinya paparan benzena adalah lokasi industri pengolahan bahan bakar minyak².

Petugas SPBU yang bertugas pada bagian pengisian (*filling point*) adalah salah satu populasi pekerja yang memiliki risiko tinggi untuk terpapar benzena, terutama melalui jalur inhalasi dalam waktu yang bersifat kontinyu. Paparan benzena di SPBU bisa berasal dari emisi proses pembakaran bahan bakar, tanki penyimpanan bawah tanah, tumpahan Bahan Bakar Minyak (BBM), dan perpindahan uap dari tanki bahan bakar³. Petugas yang memiliki risiko untuk mengalami penyakit akibat pekerjaannya wajib untuk menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), termasuk para pekerja SPBU. APD yang wajib digunakan salah satunya adalah masker, karena salah satu jalur paparan benzena adalah melalui jalur inhalasi. Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi tentang Alat Pelindung Diri Pasal 4 ayat (1) point b menyatakan bahwa APD wajib digunakan di tempat kerja yang dibuat, diolah, dipakai, dipergunakan, diperdagangkan, diangkut atau disimpan bahan atau barang yang dapat meledak, mudah terbakar, korosif, beracun, menimbulkan infeksi, bersuhu tinggi atau bersuhu rendah.⁴

APD yang digunakan untuk meminimalisir paparan benzena melalui jalur inhalasi adalah APD jenis *respiratory protection*, salah satunya adalah *Air Purifying Respirators* yang fungsinya adalah untuk filtrasi kontaminan pada udara yang dihirup dengan menggunakan *filter* atau *catridge*, contohnya seperti *Gas Mask Respirator* yang fungsi utamanya adalah filtrasi udara yang terkontaminasi gas dari bahan kimia, dimana masker ini sangat dianjurkan untuk pekerja SPBU karena udara yang ada di lokasi SPBU sudah terkontaminasi dengan uap bensin dan polusi kendaraan.⁵

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan di SPBU di kota Langsa,

Aceh pada tahun 2014 dinyatakan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU tentang penggunaan APD masih tinggi hal ini dapat disebabkan oleh informasi yang didapatkan dari berbagai sumber tetapi perilaku penggunaan APD masih terbilang sangat rendah.⁶

Tujuan penelitian ini untuk menilai gambaran pengetahuan petugas SPBU di kota Bandung tentang APD, efek benzena terhadap kesehatan serta perilaku penggunaan APD masker.

Metode

Penelitian ini menggunakan studi observasional deskriptif dengan metode potong silang (*cross sectional*). Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah petugas SPBU di kota Bandung yang bekerja di bagian *filling point* tahun 2017. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *simple random sampling* dan pengukuran sampel dengan menggunakan rumus estimasi proporsi sehingga didapatkan besar sampel minimal sebanyak 56 orang⁷. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah petugas SPBU yang bekerja di bagian *filling point* selama 6 bulan sampai 1 tahun, dapat berkomunikasi secara lisan dan tulisan dengan baik dan bersedia ikut dalam penelitian. Data penelitian diambil dengan pengisian kuesioner yang telah divalidasi untuk mengukur tingkat pengetahuan tentang APD dan efek benzena terhadap kesehatan serta perilaku penggunaan APD masker. Penelitian ini dilakukan di 6 SPBU di kota Bandung.

Hasil

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 38 orang (67,86%). Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 21-30 tahun yaitu sebanyak 40 orang (71,43%). Tingkat pendidikan menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pendidikan terakhir SMA atau sederajat sebanyak 50 orang (89,29%).

Tingkat Pengetahuan APD

Tingkat pengetahuan tentang APD dinilai dengan menggunakan kuesioner sebanyak 6 soal dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Pengetahuan tentang APD

Tingkat Pengetahuan tentang APD	N	%
Pengetahuan		
Kurang	47	83,93
Cukup	6	10,71
Baik	3	5,36
Total	56	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU tentang APD sebagian besar kurang yaitu sebanyak 47 orang (83,93), dikatakan kurang apabila responden hanya mampu menjawab dengan benar 40 % - 55% dari seluruh pertanyaan. Responden dikatakan memiliki tingkat pengetahuan cukup apabila mampu menjawab

dengan benar 56%-75% dari seluruh pertanyaan yaitu sebanyak 6 orang (10,71%) dan responden dikatakan memiliki tingkat pengetahuan baik apabila mampu menjawab dengan benar 76%-100% dari seluruh pertanyaan yaitu sebanyak 3 orang (5,36%).

Tingkat Pengetahuan tentang Efek Benzena terhadap Kesehatan

Tingkat pengetahuan tentang efek benzena terhadap kesehatan dinilai dengan menggunakan kuesioner sebanyak 9 soal, dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan tentang Efek Benzena terhadap Kesehatan

Tingkat Pengetahuan tentang Efek Benzena terhadap Kesehatan	N	%
Pengetahuan		
Kurang	24	42,85
Cukup	10	17,86
Baik	22	39,29
Total	56	100,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU tentang efek benzena terhadap kesehatan sebagian besar kurang yaitu sebanyak 24 orang (42,85%), kategori cukup sebanyak 10 orang (17,86%) dan kategori baik sebanyak 22 orang (39,29%).

Faktor Pemungkin

Faktor pemungkin atau pendukung (*enabling*) adalah fasilitas, sarana, atau prasarana yang mendukung atau memfasilitasi terjadinya perilaku seseorang¹⁸. Faktor pemungkin dinilai dengan menggunakan kuesioner sebanyak 4 pertanyaan, dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3. Faktor Pemungkin

Faktor Pemungkin	N	%
Wajib Pakai APD		
Tidak	31	55,36
Ya	25	44,64
Total	56	100,0
Tersedia APD		
Tidak ada	33	58,93
Ya, tidak cukup	5	8,93
Ya, cukup	18	32,14
Total	56	100,0
Menyediakan APD dalam kondisi baik		
Tidak	35	62,50
Ya	21	37,50
Total	56	100,00
Penyuluhan tentang APD		
Tidak ada	26	46,43
Ada	30	53,57
Total	56	100,00

Tabel 3 menunjukkan sebagian besar responden menjawab bahwa di tempat kerjanya tidak diwajibkan menggunakan APD, digambarkan dengan tidak tersedianya APD di tempat kerja, walaupun tersedia, APD dalam kondisi yang tidak baik. Namun, menurut responden di tempat kerjanya mayoritas terdapat penyuluhan mengenai penggunaan APD.

Perilaku Penggunaan APD

Perilaku penggunaan APD dinilai dengan menggunakan kuesioner sebanyak 4 pertanyaan, dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 4. Perilaku Penggunaan APD

Perilaku Penggunaan APD	N	%
Menggunakan APD saat bekerja		
Tidak	32	57,14
Kadang-kadang	20	35,71
Selalu	4	7,15
Total	56	100,00
Penggunaan APD dalam waktu 1 minggu		
Tidak pernah	34	60,71
>3x/minggu	9	16,07
<3x/minggu	13	23,22
Total	56	100,00
Alasan menggunakan APD		
Tidak tahu	7	12,50
Kesadaran diri	47	83,93
Diwajibkan	2	3,57
Total	56	100,00
Kenyamanan menggunakan APD		
Tidak nyaman	30	53,57
Nyaman	26	46,43
Total	56	100,00

Tabel 4 menunjukkan bahwa perilaku terbanyak responden adalah tidak menggunakan dan tidak pernah menggunakan APD walaupun responden sadar diri bahwa menggunakan APD itu perlu dan alasan terbanyak tidak menggunakan APD pada saat bekerja adalah karena merasa tidak nyaman.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU yang bekerja pada bagian *filling point* tentang APD sebagian besar termasuk kedalam kategori kurang. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang, seperti halnya usia, semakin bertambah usia maka semakin berkembang daya tangkap dan pola pikir seseorang. Pendidikan juga dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang karena dengan pendidikan yang tinggi maka seseorang diharapkan memiliki pengetahuan yang luas⁸. Berdasarkan karakteristik responden menunjukkan sebagian besar responden memiliki pendidikan terakhir SMA atau sederajat, hal ini mungkin dapat menjadi alasan mengapa tingkat pengetahuan tentang APD kurang.

Pengetahuan tentang APD ini dapat mempengaruhi perilaku petugas SPBU dalam menggunakan APD saat bekerja, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang

menunjukkan bahwa sebagian besar petugas SPBU tidak menggunakan APD pada saat bekerja, hal tersebut dapat disebabkan karena kurangnya tingkat pengetahuan petugas SPBU tentang APD. Penggunaan APD ini juga dilihat dari frekuensi pemakaiannya dalam waktu 1 minggu, hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar tidak menggunakan APD sama sekali dalam waktu 1 minggu yaitu sebanyak 34 orang (60,71%), terdapat 9 orang (16,07%) yang menggunakan APD sebanyak lebih dari 3 kali dalam waktu 1 minggu dan sisanya 13 orang (23,22%) kurang dari 3 kali dalam waktu 1 minggu. Hal tersebut dapat diakibatkan karena sejak tahun 2006 pihak perusahaan telah memberlakukan peraturan “3S” (Senyum, Salam, Sapa) terhadap petugas operator SPBU, sehingga peraturan ini secara tidak langsung menganjurkan petugas SPBU untuk tidak memakai APD masker.

Perilaku penggunaan APD ini selain dapat dipengaruhi oleh pengetahuan juga dapat dipengaruhi oleh faktor kenyamanan individu yang menunjukkan bahwa sebagian besar petugas SPBU merasa tidak nyaman menggunakan APD yaitu sebanyak 30 orang (53,57%) dan 26 orang (46,43%) sisanya merasa nyaman menggunakan APD, berdasarkan penelitian menyatakan bahwa penggunaan APD memiliki pengaruh terhadap kenyamanan pekerja karena menghambat gerakan mereka, sehingga dalam bekerja menjadi lebih sulit dan adapula yang dapat mengganggu komunikasi⁹. Hal ini didukung oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa sebagian besar pekerja bangunan tidak patuh dalam menggunakan APD baik *safety helmet* dan *safety shoes* pada saat bekerja di area proyek, berbagai macam alasan yang telah diungkapkan oleh pekerja antara lain ketidaknyamanan dalam penggunaan APD selama bekerja, hal ini merupakan alasan yang banyak dikemukakan oleh pekerja¹⁰.

Selain faktor pengetahuan dan juga alasan individu, terdapat faktor pemungkin lainnya yang dapat mempengaruhi penggunaan APD pada petugas SPBU, yang pertama adalah kewajiban penggunaan APD di SPBU oleh perusahaan, sebagian besar responden yaitu sebanyak 31 orang (55,36%) menyatakan bahwa pihak perusahaan mewajibkan penggunaan APD dan sisanya sebanyak 25 orang (44,64%) menyatakan bahwa tidak ada kewajiban menggunakan APD selama bekerja, walaupun pihak perusahaan menyatakan bahwa perusahaan menjamin semua pekerja dapat bekerja secara sehat dengan menerapkan aspek HSE (*Health, Safety, Environment*) yang memenuhi persyaratan lokal maupun internasional¹¹, namun peraturan kewajiban penggunaan APD di setiap SPBU berbeda sesuai dengan kebijakan kepemilikan SPBU.

Faktor pemungkin yang kedua adalah ketersediaan APD di tempat kerja, hal ini sesuai dengan yang tertera dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi tentang Alat Pelindung Diri Pasal 2 ayat (1) yang menyatakan bahwa pengusaha wajib menyediakan APD bagi pekerja/buruh di tempat kerja⁴, tetapi peraturan tersebut belum diimplementasikan dengan baik di SPBU karena sebanyak 33 orang (58,93%) menyatakan bahwa pihak perusahaan tidak menyediakan APD, adapun responden yang menyatakan bahwa pihak perusahaan menyediakan APD dalam jumlah yang mencukupi yaitu sebanyak 18 orang (32,14%) dan sisanya sebanyak 5 orang (8,93%) menyatakan bahwa APD disediakan dalam jumlah yang tidak mencukupi. Hal ini mungkin dapat mempengaruhi perilaku penggunaan APD karena jika APD disediakan namun jumlahnya tidak mencukupi maka tidak semua petugas dapat menggunakan APD, terlebih jika memang tidak disediakan APD sama sekali yang mengakibatkan banyaknya petugas yang tidak menggunakan APD pada saat bekerja. Selain dari jumlah APD yang disediakan, faktor pemungkin yang ketiga adalah kondisi APD yang

disediakan oleh perusahaan dalam kondisi yang baik atau tidak, sebagian besar responden yaitu sebanyak 35 orang (62,50%) menyatakan bahwa APD yang disediakan dalam kondisi tidak baik yaitu APD yang tidak memenuhi ketentuan dari standar yang ada dan sebanyak 21 orang (37,50%) menyatakan APD yang disediakan dalam kondisi yang cukup baik.

Faktor pemungkin keempat adalah penyuluhan tentang APD, walaupun sebagian besar responden yaitu sebanyak 30 orang (53,57%) menyatakan bahwa terdapat penyuluhan tentang APD tetapi angka penggunaan APD di SPBU kota Bandung masih lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak menggunakan APD, hal ini perlu ditinjau ulang apakah setiap SPBU sudah memberikan penyuluhan secara merata atau belum. Pihak perusahaan menyatakan bahwa pengembangan kompetensi dan keahlian dalam aspek HSE merupakan prioritas dalam pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) sehingga setiap pekerja wajib menjalani *Safety Mandatory Training* dan diharapkan setiap pekerja memiliki *skill* dan kemampuan aspek HSE sesuai pekerjaan¹¹, namun hal ini juga disesuaikan dengan kebijakan kepemilikan SPBU sehingga tidak semua SPBU memberikan penyuluhan terhadap pekerjanya.

Tingkat pengetahuan tentang efek benzena terhadap kesehatan ini dinilai untuk mengetahui apakah petugas SPBU mengetahui efek yang ditimbulkan dari paparan benzena terhadap kesehatan. Penelitian yang dilakukan di suatu SPBU menyatakan bahwa semakin bertambahnya durasi pajanan maka responden semakin tinggi memiliki risiko efek non-kanker¹² dan salah satu upaya untuk meminimalisirnya adalah dengan menggunakan masker dan mencuci tangan saat bekerja karena dapat mereduksi 99,7% paparan benzena¹³. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU tentang efek benzena terhadap kesehatan masuk kedalam kategori kurang yaitu sebanyak 24 orang (42,85%), yang masuk kedalam kategori cukup sebanyak 10 orang (17,86%) dan sisanya 22 orang (39,29%) masuk kedalam kategori baik. Selisih antara responden yang tingkat pengetahuannya baik dan kurang hanya 2 orang (3,6%), sedangkan untuk tingkat pengetahuan tentang APD, selisih antara responden yang tingkat pengetahuannya baik dan yang kurang terdapat 43 orang (76,8%).

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dilihat dari nilai tengah tingkat pengetahuan tentang efek benzena terhadap kesehatan yang lebih besar daripada tingkat pengetahuan tentang APD dibuktikan dengan *t-test* didapatkan nilai P 0.00. Dapat disimpulkan bahwa petugas SPBU lebih mengetahui efek benzena terhadap kesehatan dibandingkan tentang APD. Hal ini dapat dipengaruhi oleh pendidikan, informasi yang diperoleh dari pendidikan formal maupun non-formal, pengalaman responden, lingkungan dan juga usia.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan petugas SPBU di kota Bandung tentang APD sebagian besar berada dalam kategori kurang yaitu sebanyak 47 orang (83,93) dari jumlah total responden sebanyak 56 orang.

Tingkat pengetahuan petugas SPBU di kota Bandung tentang efek benzena terhadap kesehatan sebagian besar berada dalam kategori kurang sebanyak 24 orang (42,85%) tetapi hanya selisih 2 orang dengan yang memiliki pengetahuan baik yaitu sebanyak 22 orang (39,29%).

Gambaran perilaku penggunaan APD di kota Bandung masih terbilang rendah karena dari total responden sebanyak 56 orang, yang selalu menggunakan APD pada saat bekerja hanya 4 orang (7,15%) dan yang tidak pernah menggunakan APD

sebanyak 37 orang (57,14%) sedangkan sisanya hanya kadang-kadang saja menggunakan APD yaitu sebanyak 20 orang (35,71%).

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung angkatan 2013, keluarga, sahabat, serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Centers for Disease Control and Prevention. Facts About Benzene. 2013. Accessed at: www.bt.cdc.gov/agent/benzene/basics/facts.asp on October 15, 2015.
2. World Health Organization. Exposure to benzene: A major public health concern. Preventing Disease through Health Environment. 2010. Accessed at: <http://www.who.int/ipcs/features/benzene.pdf>
3. Egeghy et. Al. Personal exposure to benzene from fuel emissions among commercial fishers: comparasion of two-stroke, four-stroke and diesel engines. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. 2006.
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI, No. Per.08/Men/VII/2010, Tentang Alat Pelindung Diri.
5. OSHA. Occupational Safety and Health Administration, General Respiratory Protection Guidance for Employers and Workers. Tersedia dari: https://www.osha.gov/dts/shib/respiratory_protection_bulletin_2011.html
6. Winandar, A. April 2016. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Pekerja SPBU dengan Penggunaan APD Masker terhadap Paparan Benzene di Kota Langsa Tahun 2014. Skripsi. Universitas Serambi Mekah.
7. Notoatmodjo, S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2002.
8. Notoatmodjo, S. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2002.
9. Cushman, William H., Rosenberg, Daniel J. *Human Factor in Product Design*. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam. 1991.
10. Barizqi, Inna N. Agustus 2015. Hubungan antara Kepatuhan Penggunaan APD dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bangunan PT. Adhi Karya TBK Proyek Rumah Sakit Telogorejo Semarang. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
11. HSSE (Health, Safety, Security and Environmental) PT. Pertamina Retail. 2014 . Accessed at: <http://pertaminaretail.com/eng/HSE.aspx>
12. Hayat, Irmayanti. Analisis Besaran Risiko Kesehatan Paparan Benzene pada Petugas Operator SPBU di Wilayah Ciputat tahun 2012. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
13. Tunsaringkarn et all. Chemical Education Transfer for Safe Practice Improvement Regarding Volatile Organic Solvents among Gasoline Station Workers, Bangkok, Thailand. College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand. 2012.