

**PENGEMBANGAN METODE ANALISIS BENZENA,
TOLUENA, DAN XYLENA DALAM UDARA
LINGKUNGAN KERJA MENGGUNAKAN
IN HOUSE METODE DI PT UNILAB PERDANA**

SKRIPSI

Program Studi TEKNIK LINGKUNGAN



NAMA : RENDI MAULANA
NIM : 011702573125013

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2019**

**PENGEMBANGAN METODE ANALISIS BENZENA,
TOLUENA, DAN XYLENA DALAM UDARA
LINGKUNGAN KERJA MENGGUNAKAN
IN HOUSE METODE DI PT UNILAB PERDANA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNIK

Program Studi Teknik Lingkungan Strata 1



OLEH:

NAMA : RENDI MAULANA

NIM : 011702573125013

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2019**

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang Bertandatangan dibawah ini:

Nama : Rendi Maulana
NIM : 011702573125013
Program Studi : Teknik Lingkungan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Pengembangan Metode Analisis Benzena, Toluena dan Xylene dalam Udara Lingkungan Kerja Menggunakan *In House* Metode di PT Unilab Perdana adalah benar karya saya dengan arahan pembimbing dan belum diajukan ke dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi ataupun instansi mana pun. Sumber informasi yang didapat dan dikutip berasal dari karya yang telah diterbitkan oleh penulis lain yang telah disebutkan dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir penulisan karya tulis ini. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

YAYASAN ABDI KARYA



Rendi Maulana

011702573125013

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG

Nama : Rendi Maulana

NIM : 011702573125013

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul Skripsi : Pengembangan Metode Analisis Benzena, Toluena,
dan Xylena dalam Udara lingkungan Kerja
Menggunakan *in House* Metode Di PT Unilab Perdana.

Tanggal Ujian : 14 / Agustus / 2019

Jakarta, 14 / Agustus / 2019

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si)

(Dr. Charles E. Situmorang, M.Si)

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

(Ir. Nurhayati, M.Si)

(Ai Silmi, S.Si, M.T)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**PENGEMBANGAN METODE ANALISIS BENZENA, TOLUENA DAN
XYLENA DALAM UDARA LINGKUNGAN KERJA MENGGUNAKAN
IN HOUSE METODE DI PT UNILAB PERDANA**



Anggota Penguji

(Ir. Nurhayati, M.Si)

Anggota Penguji

(Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya sehingga karya tulis ini berhasil diselesaikan dengan judul Pengembangan Metode Analisis Benzena, Toluena, dan Styrena dalam Udara Lingkungan Kerja menggunakan *in House* Metode PT Di Unilab Perdana..

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Merry L. Panjaitan, M.M, MBA selaku Rektor Universitas Satya negara Indonesia
2. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia (USNI) Jakarta, yang sudah memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
3. Ibu Ai Silmi, S.Si, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia.
4. Bapak Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si selaku Pembimbing Materi, yang sudah membantu memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
5. Bapak Dr. Charles E Situmorang, M.Si selaku Pembimbing Teknis Penulisan, yang sudah membantu memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
6. Rekan-rekan dari PT Unilab Perdana yang telah membantu memberikan masukan dan saran selama penelitian.
7. Kedua Orang Tua, Adik dan seluruh keluarga penulis atas segala doa, dukungan dan kasih sayangnya. Rekan-rekan Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia (USNI) Jakarta yang turut membantu secara fisik maupun dukungan moril selama proses pembuatan karya tulis.

Jakarta, Mei 2019

Rendi Maulana

ABSTRAK

RENDI MAULANA. Pengembangan Metode Analisis Benzena, Toluena, dan Xylena dalam Udara Lingkungan Kerja Menggunakan *in House* Metode PT Unilab Perdana. Dibimbing oleh Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si dan Dr. Charles E Situmorang, M.Si.

Senyawa BTX adalah senyawa yang memiliki karakteristik tidak berwarna dan mudah terbakar, memiliki bau yang manis dengan tingkat toksisitas yang rendah, dan tidak larut dalam air. Senyawa ini sering digunakan sebagai pelarut, pengekstrak dan sebagai perantara kimia.

Uji coba parameter BTX dalam udara lingkungan kerja mengacu pada metode standar *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) nomor 1501. Metode tersebut harus dimodifikasi atau dikembangkan dari segi peralatan dan instrumen, dikarenakan melihat pada kondisi bahan dan alat yang terdapat di PT UP, yaitu memakai kolom yang berbeda, kolom *capillary*, *fused silica*, 30m x 0,32-mm ID; 1- μ m film 100% PEG menjadi kolom Rtx-5MS, dan pengukuran menggunakan detektor FID menjadi detektor Spektrometer Massa. Serta pelarut yang digunakan ialah *Carbon Disulfida* (CS₂) menjadi *Methanol for gas chromatography*.

Pelarut CS₂ bersifat karsinogenik didalam tubuh sehingga berbahaya bagi kesehatan manusia. Selain berbahaya bagi kesehatan, limbah yang dihasilkan oleh CS₂ mengakibatkan rusaknya lapisan ozon pada permukaan bumi sehingga dapat memicu terjadinya *global warming* yang akan membuat bumi terasa panas. Selain itu pelarut CS₂ di Indonesia sudah mulai dikurangi produksinya dan akan bersifat ilegal untuk kedepannya. Oleh karena itu, metode ini perlu divalidasi terlebih dahulu sebelum dilakukannya analisis rutin agar data yang didapat bersifat valid.

Kata kunci: Senyawa BTX, *In House* Metode

ABSTRACT

RENDI MAULANA. Development of Methods for Analysis of Benzene, Toluene and Xylene in the Air of the Work Environment Using the In House Method of PT Unilab Perdana. Guided by Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si and Dr. Charles E Situmorang, M.Si.

BTX compounds are compounds that have the characteristics of colorless and flammable, have a sweet odor with a low level of toxicity, and are not soluble in water. This compound is often used as a solvent, extractor and as a chemical intermediary.

Trial BTX parameters in the work environment air refers to the standard method of National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) number 1501. The method must be modified or developed in terms of equipment and instruments, because it looks at the conditions of materials and tools found in PT UP, namely using different columns, capillary columns, fused silica, 30m x 0.32-mm ID; 1- μ m 100% PEG film becomes an Rtx-5MS column, and measurements using the FID detector become Mass Spectrometer detectors. And the solvent used is Carbon Disulfide (CS₂) to Methanol for gas chromatography.

CS₂ solvents are carcinogenic in the body so that they are harmful to human health. Aside from being harmful to health, the waste produced by CS₂ causes damage to the ozone layer on the surface of the earth so that it can trigger global warming which will make the earth feel hot. In addition, CS₂ solvents in Indonesia have started to be reduced in production and will be illegal in the future. Therefore, this method needs to be validated before a routine analysis is carried out so that the data obtained is valid.

Keywords: BTX Compound, In House Method