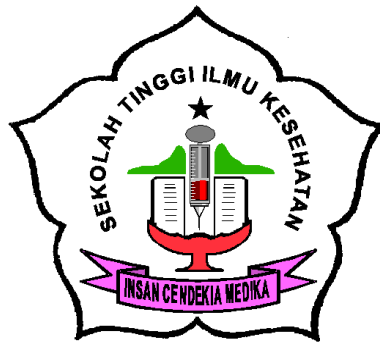


**PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA  
PETUGAS SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum)  
(Studi Pada Petugas SPBU di Kota Jombang)**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**DENI SRI WIDIAWATI**

**12. 131. 011**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2015**

**PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA  
PETUGAS SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum)  
(Studi pada Petugas SPBU Kota Jombang)**

Karya Tulis Ilmiah  
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Menyelesaikan Studi di Diploma III Analis Kesehatan

DENI SRI WIDIAWATI  
12.131.011

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2015**

## ABSTRAK

### PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA PETUGAS SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) (Studi Pada Petugas SPBU di Kota Jombang)

Oleh  
DENI SRI WIDIAWATI

Udara merupakan faktor paling penting dalam kehidupan, dengan meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat industri, kualitas udara telah mengalami perubahan. Masyarakat di kota besar maupun yang bekerja sebagai petugas SPBU dengan transportasi kendaraan yang cukup padat memasuki lingkungan SPBU sehingga pengeluaran bensin menjadi lebih banyak salah satunya merupakan kelompok yang rentan terhadap pencemaran Pb. Pb merupakan racun syaraf yang bersifat kumulatif, destruktif dan kontinu pada sistem haemofilik kardiovaskuler dan ginjal. Ekskresi Pb melalui beberapa cara yang paling penting adalah melalui ginjal dan saluran cerna. Salah satu test pemeriksaan fungsi ginjal yaitu kreatinin. Serum kreatinin merupakan indikator kuat dan spesifik bagi fungsi ginjal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kreatinin darah pada petugas SPBU di Kota Jombang.

Desain penelitian ini adalah *deskriptif*, pada penelitian ini populasinya adalah petugas SPBU yang bekerja sebagai operator sebanyak 96 dan jumlah sampel sebanyak 16 yang di ambil secara *Purposive Sampling* yang telah memenuhi kriteria. Pengumpulan data di lakukan dengan 2 cara yaitu pemeriksaan kadar kreatinin di laboratorium dan menggunakan kuesioner. Variabel dalam penelitian ini adalah kadar kreatinin, kemudian data diolah melalui tahapan editing, coding, tabulating dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian di analisa.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 16 responden pada petugas SPBU Kota Jombang hampir setengah responden memiliki kadar kreatinin normal dengan jumlah 7 responden (43,75%) sedangkan sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin abnormal dengan jumlah 9 responden (56,25%).

Kesimpulan dari peneitian ini adalah sebagian besar petugas SPBU memiliki kadar kreatinin abnormal. Diharapkan kepada petugas SPBU Kota Jombang menginstruksikan pemakaian masker pada saat jam kerja dan diharapkan untuk rutin melakukan pemeriksaan test fungsi ginjal yaitu salah satunya pemeriksaan kadar kreatinin.

**Kata kunci: Pb, Kadar Kreatinin, Petugas SPBU**

## **ABSTRACT**

### **CHECKING BLOOD CREATININE LEVELS ONTO SPBU OPERATOR (Station of Public Gasoline) (Study onto SPBU Operator in Jombang District)**

**By  
DENI SRI WIDIAWATI**

Air is most important factor in this life, due to growth of the building of the town physic, air quality has been changed. Society in a big city who work as SPBU Operator with transportation surrounding them and enter to their environment so that gasoline pull out more and one of those groups that is really easy got infected Pb. Pb is poison for neural of the body cumulatively, destructively, and continually onto hemophilic cardiovascular neural and lungs. Pb Excretion through most important ways is through lungs and through metabolism port. One of those lungs function checking tests is keratin. Purpose of this research is to know blood creatinine levels onto SPBU Operator in jombang District.

This research design is descriptive design, this research population is SPBU Operator who work as operator as many as 96 persons and the number as many as 16 got by using *Purposive Sampling* that have passed criteria. Gaining data is held by using 2 methods, those are checking creatinine levels in laboratories and used questionnaire. Variable in this research is creatinine levels, then it is prosessed using editing, coding, tabulating and presented in tabular form and then analyzed.

Based on research, it is known that 16 respondents on SPBU Operator in jombang District almost half of them have normal creatinine as many as 7 respondents (43,75%), whereas rest of them have abnormal creatinine levels as many as 9 respondents (56,25%)

Conclusion of the research is most of them have abnormal creatinine levels. Hoped for them to instruct them using masker in working hours and hoped for them to check lungs function routinely, that is checking creatinine levels.

***Key Words : Pb, Creatinine Levels, SPBU Operator***

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Deni Sri Widiawati  
NIM : 12. 131. 011  
Tempat, tanggal lahir : Lamongan, 18 Desember 1993  
Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA PETUGAS SPBU"(Studi Pada Petugas SPBU di Kota Jombang) adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 20 Agustus 2015

Yang menyatakan

Deni Sri Widiawati

12.131.011

## PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

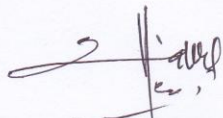
Judul KTI : Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petugas  
SPBU (Studi pada Petugas SPBU Kota Jombang)

Nama Mahasiswa : Deni Sri Widiawati


NIM : 12.131.011

Program Studi : Diploma III Analisis Kesehatan

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

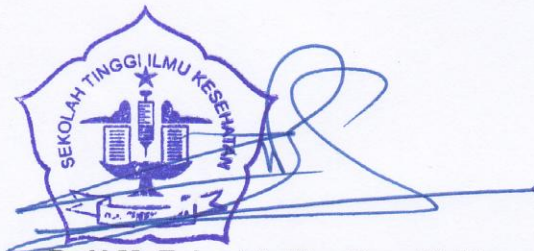


**Muarrofah, S.Kep, Ns, M.Kes**  
Pembimbing Utama



**Evi Puspita Sari S.ST**  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,



**Dr.H.M. Zainul Arifin, Drs., M. Kes**  
Ketua STIKES



**Erni Setyorini, SKM, MM**  
Ketua Program Studi

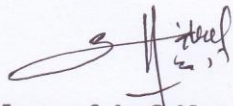
## PENGESAHAN PENGUJI

### PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA PETUGAS SPBU

(Studi Pada Petugas SPBU Kota Jombang)

Disusun oleh  
Deni Sri Widiawati

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
Jombang, 20 Agustus 2015  
Komisi Penguji,

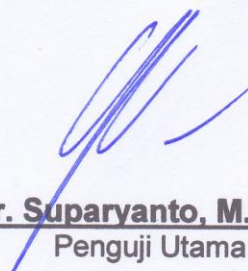


**Muarrofah, S.Kep, Ns, M.Kes**  
Penguji Anggota



**Evi Puspita Sari S. ST**  
Penguji Anggota

Mengetahui,



**dr. Suparyanto, M. Kes**  
Penguji Utama

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lamongan, 18 Desember 1993 dari pasangan ibu Si'in dan bapak Warno. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2006 penulis lulus dari SDN 01 Cerme, tahun 2009 penulis lulus dari SMPN 01 Bluluk, tahun 2012 penulis lulus dari SMK Muhammadiyah 03 Ngimbang. Pada tahun 2012 penulis lulus seleksi masuk STIKes "Insan Cendekia Medika" Jombang melalui jalur PMDK. Penulis memilih Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STIKes "Insan Cendekia Medika" Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 20 Agustus 2015

Deni Sri Widiawati

12.131.011



## **MOTTO**

“Kegagalan dan kekecewaanku di masa lalu menjadi senjata suksesanku di masa depan”

“Kesuksesan itu bukanlah akhir segalanya, tetapi hanya sebuah pencapaian”

## PERSEMBAHAN

Sujud syukur kepada Allah SWT karena-Nyalah KTI ini dapat terselesaikan dan penuh keikhlasan serta kerendahan hati. Untaian kata setulus hati dan penuh rasa syukur aku persembahkan :

1. Bapak dan ibu yang aku sayangi dan aku cintai terima kasih atas segala-galanya yang telah di berikan kepadaku yang tiada bosan serta lelah mendoakanku, menyayangiku dan senantiasa mendukung setiap langkahku, engkaulah semangat dalam hidupku.
2. Terima kasih untuk adikku tercinta (Silvia Nur Kholifah) dan untuk keluarga besarku yang telah memberi dukungan dan semangat agar bisa menyelesaikan KTI tepat pada waktunya.

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul: *“Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petugas SPBU”* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada Dr.H.M.Zainul Arifin, Drs., M.Kes, Erni Setyorini, S.KM., M.M, dr. Suparyanto, M.Kes, Muarrofah, S.Kep, M.Kes, Evi Puspita Sari S.ST, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, Karya Tulis Ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 20 Agustus 2015

Penulis,

Deni Sri Widiawati

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
ABSTRACK.....	iii
ABSTRAK.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN KARYATULIS ILMIAH.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
MOTTO.....	ix
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kreatinin.....	5
2.2 Ginjal.....	12
2.3 SPBU.....	16
2.4 Timbal.....	17
2.5 Polusi.....	18
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual.....	21
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	22
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
4.2 Desain Penelitian.....	23
4.3 Definisi Operasional Variabel.....	24
4.4 Populasi, Sampel dan Sampling.....	24
4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian.....	25
4.6 Pengolahan dan Analisa Data.....	28
4.7 Kerangka Kerja (Frame Work).....	30
4.8 Etika Penelitian.....	31
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian.....	33
5.2 Pembahasan.....	37
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	40
6.2 Saran.....	40

## DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Hal
4.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	19
4.2	Pemeriksaan kreatinin metode jaffe .....	22
5.1	Distribusi frekuensi berdasarkan lama bekerja responden di SPBU Kota Jombang .....	33
5.2	Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden di SPBU Kota Jombang.....	33
5.3	Distribusi frekuensi berdasarkan konsumsi air minum responden di SPBU Kota Jombang.....	34
5.4	Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden di SPBU Kota Jombang .....	34
5.5	Analisa deskriptif variable penelitian kadar kreatinin pada petugas SPBU Kota Jombang.....	34
5.6	Tabulasi silang berdasarkan lama kerja petugas SPBU dengan hasil pemeriksaan kadar kreatinin .....	35
5.7	Tabulasi silang berdasarkan jenis kelamin petugas SPBU dengan hasil pemeriksaan kadar kreatinin.....	35
5.8	Tabulasi silang berdasarkan konsumsi air minum petugas SPBU dengan hasil pemeriksaan kadar kreatinin .....	36
5.9	Tabulasi silang berdasarkan umur petugas SPBU dengan hasil pemeriksaan kadar kreatinin .....	36

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Hal
3.1	Kerangka Konseptual Tentang Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petugas SPBU Kota Jombang .....	16
4.1	Kerangka Kerja Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petugas SPBU Kota Jombang .....	25

## DAFTAR SINGKATAN

SPBU	: Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum
Pb	: Plumbum (Timah Hitam)
APD	: Alat Pelindung Diri
STIKes ICMe	: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika
CP	: Kreatin Fosfat
CK	: Kreatin Kinase
KCKT	: Kromatografi kinerja tinggi
SIA	: Sequential injection analysis
Mg/dl	: Miligram/desiliter
Kemenkes	: Kementrian kesehatan

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Formulir Persetujuan Menjadi Responden

Lampiran 2 Lembar Kuesioner

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing

Lampiran 4 Lembar SOP

Lampiran 5 Hasil Penelitian Pemeriksaan Kadar Kreatinin

Lampiran 6 Lembar Jadwal Pelaksanaan Kegiatan KTI

Lampiran 7 Lembar Ijin Melakukan Penelitian

Lampiran 8 Lembar form peminjaman alat dan ruang laboratorium

Lampiran 9 Lembar Dokumentasi



# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Permasalahan lingkungan merupakan hal yang sangat penting untuk diselesaikan karena menyangkut keselamatan, kesehatan, dan kehidupan manusia. Udara merupakan faktor paling penting dalam kehidupan, namun dengan meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, kualitas udara telah mengalami perubahan. Masyarakat di kota besar maupun yang bekerja sebagai SPBU dengan transportasi kendaraan yang cukup padat memasuki lingkungan SPBU sehingga pengeluaran bensin pun menjadi lebih banyak salah satunya merupakan kelompok yang rentan terhadap pencemaran timah hitam (Gusnita, 2010).

Semakin banyaknya jumlah kendaraan yang masuk ke SPBU emisi gas buang yang di keluarkan oleh kendaraan bermotor juga semakin banyak, sehingga kandungan Pb di udara juga akan meningkat. Peningkatan kadar Pb udara sangat di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, kelembaban dan arah angin. Dampak dari peningkatan kadar Pb di udara terutama pada petugas SPBU dapat menimbulkan peningkatan Pb dalam darah dan gangguan kesehatan. Akumulasi Pb dalam darah yang cukup tinggi akan menyebabkan sindroma saluran pencernaan, kesadaran menurun, anemia, kerusakan ginjal, hipertensi, neuromuscular dan

konsekuensi psikologis serta kerusakan saraf pusat dan perubahan tingkah laku (Mifbakhudin, 2010).

Kasus penyakit ginjal semakin lama semakin meningkat penyebab awalnya bisa dari hal yang sepele misalnya dehidrasi yang membuat tubuh rawan kena infeksi saluran kemih dan kemudian dapat berkembang menjadi infeksi ginjal, sering menahan buang air kecil, sering mengkonsumsi obat hingga faktor pendukung lainnya seperti hipertensi, asam urat, diabetes dan bahan-bahan toksik seperti timah hitam(Pb) sehingga pada tahun 2015 di perkirakan ada 36 juta penduduk yang meninggal dunia akibat penyakit ginjal, berdasarkan data badan kesehatan dunia (WHO) memperlihatkan penderita gagal ginjal, baik akut maupun kronik mencapai 50% sedangkan yang di ketahui dan mendapatkan pengobatan hanya 25% dan 12,5% yang telah terobati dengan baik. Prevalensi gagal ginjal di Indonesia tercatat mencapai 31,7% dari populasi pada usia 18 tahun keatas, sedangkan di Jawa Timur mencapai 0,3% (Risikesdas 2007). Indonesia termasuk Negara dengan tingkat penderita gagal ginjal cukup tinggi.

Timah hitam (Pb) masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan dan saluran pencernaan kemudian timah hitam yang diabsorpsi diangkut oleh darah ke organ tubuh sebanyak 95% Pb dalam darah diikat oleh eritrosit. Sebagian Pb plasma yang dapat berdifusi dan diperkirakan dalam keseimbangan dengan tubuh lainnya, dibagi menjadi dua yaitu ke jaringan lunak(sumsum tulang,

sistem saraf, ginjal,hati)dan ke jaringan keras (tulang, kuku, rambut,gigi). Pada jaringan lunak sebagian Pb disimpan dalam aorta, hati, ginjal, otak, dan kulit. Ekskresi Pb melalui beberapa cara, yang paling penting adalah melalui ginjal dan saluran cerna. Ekskresi Pb melalui urine sebanyak 75-80% sedangkan melalui feses 15% dan lainnya melalui empedu, keringat, rambut dan kuku. Proses ekskresi Pb melalui ginjal yaitu melalui filtrasi glomerulus (Denny Ardyanto, 2005).

Pada gangguan terhadap fungsi ginjal logam berat Pb ini dapat menyebabkan tidak berfungsinya tubulus renal, nefropati irreversible, sclerosis vaskuler, sel tubulus atropi, fibrosis dan sclerosis glomerulus. Selanjutnya dapat menimbulkan aminoaciduria dan glukosaria jika paparannya terus berlanjut akan terjadi nefritis kronis (Sudarmaji, 2006). Salah satu pemeriksaan test fungsi ginjal yaitu pemeriksaan kadar kreatinin darah, kreatinin merupakan produk sampingan katabolisme otot berasal dari hasil penguraian kreatin fosfat otot (Lefever, 2008).

Petugas SPBU hendaknya menyediakan APD(masker)yang memadai bagi seluruh karyawan SPBU karena untuk mengurangi paparan Pb dari gas tersebut, meskipun menggunakan APD(masker), senyum, salam, sapa, dapat diganti dengan hormat seperti (menundukan badan). Untuk petugas operator SPBU dengan lama kerja lebih dari 10 tahun sebaiknya pengelola menempatkan ke bagian lain untuk mengurangi resiko pemaparan Pb dari gas buang

kendaraan bermotor. Melakukan pemantauan kesehatan yang teratur dengan interval tertentu (minimal satu tahun sekali) bagi karyawan SPBU (Wulandari Meikawati, 2010).

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan pemeriksaan kadar kreatinin pada penjaga SPBU di Kota Jombang.

## **1.2. Rumusan masalah**

Bagaimana kadar kreatinin pada petugas SPBU di Kota Jombang?

## **1.3. Tujuan penelitian**

Untuk mengetahui kadar kreatinin pada petugas SPBU di Kota Jombang.

## **1.4. Manfaat penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Menambah wawasan dan mengembangkan teori konsep tentang kadar kreatinin darah pada kelainan fungsi ginjal yang ada untuk peneliti selanjutnya.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini dapat di jadikan dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut, khususnya di bidang kimia klinik dengan pemeriksaan kadar kreatinin darah pada petugas SPBU. Memberikan penyuluhan tentang efek dari bahaya Pb dan Pb yang terkandung dalam bensin. Melakukan tindakan pencegahan terhadap bau yang terkandung dalam bensin dengan menggunakan APD (masker).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kreatinin**

##### **2.1.1 Definisi kreatinin**

Kreatinin adalah produk akhir metabolisme kreatin. Kreatin sebagai besar di jumpai di otot rangka, tempat zat ini terlibat dalam penyimpanan energy sebagai kreatin fosfat (CP). Dalam sintesis ATP dari ADP , kreatin fosfat di ubah menjadi kreatin dengan katalisasi enzim kreatin kinase (CK). Reaksi ini berlanjut seiring dengan pemakaian energi sehingga di hasilkan CP. Dalam prosesnya sejumlah kecil kreatin di ubah secara ireversibel menjadi kreatinin, yang di dikeluarkan dari sirkulasi oleh ginjal. Jumlah kreatinin yang di hasilkan oleh seseorang setara dengan massa otot rangka yang di milikinya (Sacher, McPherson, 2012).

Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme kreatinin (otot) yang di lepaskan dari otot dengan kecepatan yang sama. Serum kreatinin merupakan tes yang cermat untuk menilai status fungsi ginjal, oleh karena kecepatan produksinya terutama merupakan fungsi dari massa otot yang sedikit sekali mengalami perubahan. Serum kreatinin merupakan indikator kuat dan spesifik bagi fungsi ginjal, karena peningkatan 2x lipat kadar serum kreatinin dapat mengindikasikan penurunan fungsi

ginjal sebesar 50%. Kadar serum kreatinin besarnya sekitar 0,7-1,5 mg/dl (Listiana dan mareta, 2008).

Kreatinin adalah produk akhir nonprotein dari metabolisme kreatinin yang tampak di serum dengan jumlah yang sesuai dengan massa otot (Kowalak P, 2010).

Kreatinin merupakan hasil akhir metabolisme otot yang di lepaskan dari otot dengan kecepatan yang hampir konstan dan di ekskresi dalam urine dengan kecepatan yang sama. Oleh karena itu, kadarnya dalam plasma (serum) hampir konstan dan berkisar antara 0,7 sampai 1,5 mg per 100 ml (nilai ini pada laki – laki lebih tinggi daripada perempuan karena otot laki-laki lebih besar). Kreatinin di ekskresi dalam urine melalui proses filtrasi dalam glomerulus, tetapi kreatinin tidak di reabsorpsi oleh tubulus bahkan sejumlah kecil di sekresi oleh tubulus terutama bila kadar kreatinin serum tinggi (Price, Sylvia Anderson, 2006).

Peningkatan kreatinin dalam darah menunjukkan adanya penurunan fungsi ginjal dan penyusutan massa otot rangka. Hal ini dapat terjadi pada penderita gagal ginjal, kanker, konsumsi daging sapi tinggi, serangan jantung. Obat – obatan yang dapat meningkatkan kadar kreatinin yaitu vitamin C, antibiotik golongan sefalosporin, aminoglikosid, dan lain – lain (Devi, 2009).

### 2.1.2 Metode dan penentuan kreatinin

1. Penentuan kreatinin dapat dilakukan dengan menggunakan enzim kreatinin deiminase untuk mengkonversi kreatinin menjadi ammonia di reaksikan dengan *cresol red (2-(4-(2-hydroxyethyl)-1-piperzinyl)ethanesulfonic acid)* dan di deteksi secara spektrometri pada panjang gelombang 555 nm. Metode enzimatik ini memberikan hasil yang selektif walaupun memerlukan waktu analisis yang lama, dan sensitivitasnya kurang baik karena kreatinin di deteksi secara tidak langsung berdasarkan jumlah ammonia yang terbentuk. Di samping itu juga, konsentrasi bilirubin yang tinggi dalam sampel merupakan masalah tersendiri dalam metode enzimatik.
2. Penentuan kreatinin dalam urine dan serum menggunakan kromatografi kinerja tinggi (KCKT). Dalam metode ini kolom penukar kation (LichroCART®RP-18 column) di gunakan untuk memisahkan kreatinin dari senyawa lainnya dalam *isocratic buffer system*. Kreatinin di deteksi secara spektrofotometri pada 234 nm. Pada umumnya metode KCKT memerlukan *complicated assay system* dalam pelaksanaannya. Pada metode ini, preparasi sampel melalui serangkaian perlakuan yang rumit yaitu deproteinasi dengan asetonitril, evaporasi, dan pelarutan kembali dalam fase gerak yang di ikuti dengan kuantisasi menggunakan deteksi UV pada 234 nm. Metode elektrokimia juga dapat di gunakan untuk mendeteksi kreatinin. Misalnya amperometri biosensor yang di dasarkan pada metode enzimatik. Metode ini mencakup tiga tahapan proses yaitu konversi kreatinin menjadi keratin, keratin



menjadi sarcosine, sarcosine menjadi glycine dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Peroksida yang terbentuk inilah yang kemudian di jadikan acua untuk menentukan kreatinin secara elektrokimia. Tiga tahapan proses konversi di atas menunjukkan ke komplekkan dan sensitivitas yang rendah untuk system amperometri.

3. Metode jaffe merupakan metode yang paling populer untuk penentuan kreatinin dalam urin dan serum. Dalam metode ini, kreatinin di reaksikan dengan asam pikrat pada suasana basa yang membentuk senyawa berwarna merah-oranye dan di deteksi secara spektrofotometri pada panjang gelombang 490-520 nm. Keuntungan reaksi jaffe yaitu sederhana dan mudah. Namun karena di lakukan dengan metode *batch*, maka jumlah sampel dan reagen yang di gunakan sangat banyak sehingga pembentukan senyawa kreatinin-pikrat memerlukan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 30 menit. Selain itu kontaminasi yang besar dari lingkungan dapat terjadi pada metode *batch* sehingga memerlukan pengontrolan yang ketat metode ini memiliki sensitivitas yang rendah dengan limit deteksi sebesar 0,2.
4. Metode *online* dan otomatis yaitu *sequential injection analysis* (SIA). System ini di control dengan computer dan biasanya terdiri dari *syringe pump*, *holding coil*, katup multiposisi dan detector. Semua komponen tersebut di hubungkan satu sama lain menggunakan pipa kapiler PTFE. Operasional system ini diawali dengan pembentukan segmen-segmen antara reagen dan sampel di *holding coil* yang selanjutnya selanjutnya di dispensikan menuju sel alir (*flow cell*) detector. *Sequential injection analysis* (SIA) ini hanya memerlukan jumlah reagen yang sangat sedikit, analisis

secara cepat dan otomatis, serta menghasilkan limbah yang jumlahnya sedikit sehingga analisis menggunakan metode ini akan menghemat pemakaian reagen dan lebih bersahabat dengan lingkungan, akan tetapi pembentukan segmen di holding coil mengurangi keefektifan atau kesempurnaan reaksi antara sampel dan reagen yang mengakibatkan sensitivitas yang rendah (A Sabarudin, 2012).

### **2.1.3 Pembentukan kreatinin**

Pembentukan kreatinin harian umumnya tetap dengan pengecualian pada cedera fisik berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan massif pada otot. Ginjal mengekskresikan kreatinin secara sangat efisien. Pengaruh tingkat aliran darah dan produksi urine pada ekskresi kreatinin jauh lebih kecil di bandingkan pada ekskresi urea karena pertumbuhan temporer dalam aliran darah dan aktivitas glomerulus di kompensasi oleh peningkatan sekresi kreatinin oleh tubulus ke dalam urine. Konsentrasi kreatinin darah dan ekskresinya melalui urine per hari tidak banyak berfluktuasi. Dengan demikian, pengukuran serial ekskresi kreatinin bermanfaat untuk menentukan apakah specimen urine 24 jam untuk analisis lain (misalnya, steroid) telah seluruhnya di kumpulkan dengan akurat (Sacher, McPherson, 2012).

#### 2.1.4 Pertimbangan klinis

Kreatinin darah meningkat apabila fungsi ginjal menurun. Apabila penurunan fungsi ginjal yang berlangsung secara lambat akan terjadi bersamaan dengan penurunan massa otot, konsentrasi kreatinin dalam serum mungkin stabil, tetapi angka ekskresi (bersihan) 24 jam akan lebih rendah dari pada normal. Pola ini dapat terjadi pada pasien yang mengalami penuaan. Untuk menilai fungsi ginjal permintaan pemeriksaan BUN dan kreatinin hampir selalu di satukan (dengan darah yang sama). Rasio BUN (di nyatakan sebagai mg nitrogen urea/dl) terhadap kreatinin (di nyatakan sebagai mg kreatinin/dl) (Sacher, McPherson, 2012).

#### 2.1.5 Nilai normal kreatinin

Dewasa	: 0,5-1,5 mg/dl
Anak lebih tua	: 0,4-1,2 mg/dl
Lansia	: Kadarnya mungkin berkurang akibat penurunan masa otot dan penurunan produksi kreatinin (Lefever, 2008).
Perempuan	: 0,6-1,1 mg/dl
Laki-laki	: 0,9-1,3 mg/dl
Neonatus	: 0,5-1,2 mg/dl
Bayi	: 0,4-0,7 mg/dl
Anak	: 0,5-1,2 mg/dl

### **2.1.6 Masalah klinis**

1. Penurunan kadar :Kehamilan, eklampsia.
2. Peningkatan kadar :Gagal ginjal akut dan kronis, syok (berkepanjangan), SLE, kanker (usus, kandung kemih, testis, uterus, prostat), leukemia, penyakit Hodgkin, hipertensi esensial, MCI akut, nefropatik diabetik, CHF (jika berdiri lama), diet tinggi kreatinin. Pengaruh obat: amfoterisin B, sefalosporin (sefazolin ancef), sefalotin (keflin), gentamisin, kanamisin, metisilin, asam askorbat, barbiturat, litium karbonat, mitramisin, metildopa (aldomet), glukosa, protein, badan keton (meningkat), triamteren (dyrenium) (Lefever, 2008).

### **2.1.7 Faktor yang mempengaruhi temuan laboratorium**

1. Obat tertentu (lihat pengaruh obat) dapat meningkatkan kadar kreatinin serum.
2. Konsumsi daging merah dalam jumlah besar dapat mempengaruhi temuan laboratorium (Lefever, 2008).
3. Olahraga berat angkat beban dan prosedur operasi yang merusak otot rangka dapat meningkatkan kadar kreatinin.
4. Alkohol dan penyalahgunaan obat meningkatkan kadar kreatinin.
5. Atlet memiliki kreatinin yang lebih tinggi karena masa otot lebih besar.
6. Injeksi IM berulang dapat meningkatkan atau menurunkan kadar kreatinin.
7. Banyak obat dapat meningkatkan kadar kreatinin
8. Melahirkan dapat meningkatkan kadar kreatinin.
9. Hemolisis sampel darah dapat meningkatkan kadar kreatinin.

10. Obat-obat yang meningkatkan serum kreatinin seperti, trimetropim, simetidin, ACEI/ARB (Kemenkes, 2011).
11. Asam askorbat, barbiturate, dan diuretik (mungkin meningkatkan kadar kreatinin).
12. Pengecualian pada massa otot yang besar, seperti yang di temukan pada atlet (mungkin meningkatkan kadar kreatinin walaupun fungsi ginjal normal).
13. Hemolisis akibat perlakuan yang kasar pada sampel.
14. Sulfabromoftalein atau fenosulftalein yang di berikan 2 jam sebelum pemeriksaan dapat menaikkan kadar kreatinin jika uji tersebut di dasarkan pada reaksi jaffe (Kowalak P, 2010).

#### **2.1.8 Temuan abnormal**

Kadar kreatinin serum yang tinggi umumnya menunjukkan adanya penyakit ginjal yang 50% nefronnya telah mengalami kerusakan serius. Kadar yang tinggi mungkin juga di hubungkan dengan gigantisme dan akromegali (Kowalak P, 2010).

#### **2.1.9 Fungsi Pemeriksaan Kreatinin**

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengevaluasi fungsi ginjal dan menemukan kerusakan organ sasaran (untuk mendeteksi penyakit ginjal primer) serta memberikan petunjuk-petunjuk diagnostik mengenai etiologi hipertensi sekunder. Adanya kerusakan organ sasaran menyokong diagnosis hipertensi pada pasien-pasien yang tekanan darahnya berada pada tingkat perbatasan. Informasi ini mempengaruhi prognosis dan terapi pada penderita hipertensi (E. Speicher et al, 1996).

## **2.2 Ginjal**

### **2.2.1 Definisi ginjal**

Ginjal adalah sepasang organ retroperitoneal yang integral dengan homeostatis tubuh dalam mempertahankan keseimbangan, termasuk keseimbangan fisika dan kimia. Ginjal menyekresi hormon dan enzim yang membantu pengaturan produksi eritrosit, tekanan darah, serta metabolisme kalsium dan fosfor. Ginjal membuang sisa metabolisme dan menyesuaikan ekskresi air dan pelarut. Ginjal mengatur volume cairan tubuh, asiditas, dan elektrolit sehingga mempertahankan komposisi cairan yang normal (Mary baradero, 2009).

### **2.2.2 Fungsi dan tugas utama ginjal**

Fungsi dan tugas utama ginjal adalah mengekskresikan bahan-bahan yang tidak lagi di butuhkan oleh tubuh ke dalam urine. Sekarang ini seperti bahan-bahan seperti kreatinin atau insulin akan diekskresi seluruhnya oleh ultrafiltrasi di dalam glomelurus. Bahan lainnya seperti asam urat atau antibiotic penisilin, pada dasarnya di ekskresi secara aktif oleh sel tubulus ginjal dan tidak melalui proses filtrasi di glomelurus.

Harus di ketahui jika mengukur konsentrasi bahan tersebut, baik yang ada dalam 1 cc darah maupun ekskresi dari bahan tersebut di urine selama 1 menit. Dari kedua hasil penilaian ini, dengan mudah dapat di hitung jumlah cc darah yang telah di bersihkan dari bahan tersebut selama 1 menit. Hal tersebut biasa di sebut sebagai klirens kreatinin (*creatinine*

*clearance*), yang merupakan salah satu faal terbaik untuk menilai fungsi ekskresi glomerulus ginjal pada manusia (Sholeh S. Naga, 2012).

### **2.2.3 Tugas penting ginjal lainnya**

Tugas penting ginjal lainnya adalah mengonservasi cairan atau mencegah terjadinya pengeluaran cairan yang berlebihan pada tubuh, atau sebagai penyeimbang cairan pada tubuh manusia. Setiap harinya glomerulus menyaring kira-kira 180 liter cairan dan sekitar 179 liter cairan ini akan direabsorpsi oleh tubulus. Pekerjaan ini sangat berat pada tubulus, sehingga memerlukan banyak glukosa agar hasilnya maksimal. Proses tersebut berlangsung pada tubuli proksimal, walaupun pada tubulus distal juga terjadi konservasi cairan tambahan (ekstra) yang biasa di sebut regulasi baik. Selain tugas pokok tersebut, ginjal juga harus mengekskresikan zat-zat sisa metabolisme seperti ureum, kreatinin, fosfat, klorida, natrium, dan kalium. Bahan ini tentu akan menaikkan tekanan osmotik dari urine sama dengan tekanan osmotik dari darah, maka ginjal tidak memerlukan pekerjaan tambahan, sebab tidak membutuhkan energy atau oksigen. Namun sudah dapat di pastikan tubuh akan kehilangan cairan yang sangat banyak (Sholeh S. Naga, 2012).

### **2.2.4 Penyebab Gagal ginjal**

Ditandai oleh naiknya kreatinin serum dengan cepat, biasanya di sertai penurunan output urin. Penyebabnya bisa di bagi menjadi prerenal, renal dan postrenal.

## 1. PRERENAL

-Sepsis – sebab tersering biasanya merupakan komplikasi dari pembedahan atau pneumonia.

-Hipovolemia dengan sebab apapun (misalnya perdarahan, luka bakar, diare berat atau muntah).

-Syok kardiogenik.

-Hipotensi akibat obat (misalnya setelah overdosis obat).

## 2. RENAL

-Glomerulonefritis (sejumlah gangguan yang mengenai salah satu atau lebih komponen glomerulus di kedua ginjal).

-Obat – obat nefrotoksik (misalnya aminoglikosid, siklosporin A, amfoterisin B).

-Keracunan (misalnya logam berat).

-Mioglobinuria

-Nekrosis tubulus (korteks) akut yang menjadi komplikasi penyakit prerenal.

-Nefritis interstisial akut.

-Obstruksi intrarenal (misalnya Kristal urat atau oksalat, presipitat kalsium, kepingan tubulus dalam mieloma).

## 3. POSTRENAL

-Hipertrofi prostat

-Batu ginjal dan ureter

-Tumor pelvis ginjal, ureter atau kandung kemih

-Bekuan darah

-Papila yang tanggal

-Tekanan eksternal akibat fibrosis atau tumor retroperitoneal



-Kecelakaan pembedahan (terkena ureter saat melakukan histerektomi) (Rubenstein, 2005).

Nekrosis tubular akut akibat toksin atau obat – obatan, ada banyak sekali racun dan obat – obatan yang dapat merusak epitel tubulus dan menyebabkan gagal ginjal akut. Beberapa diantaranya adalah *karbon tetra klorida*, *logam berat* (seperti air raksa dan timah hitam), *etilen glikol* (yang merupakan komponen utama dalam anti-beku), bermacam – macam *intektisida*, dan berbagai obat (seperti tetrasiklin) yang di gunakan sebagai antibiotik, dan *cis-platinum*, yang di gunakan dalam pengobatan kanker tertentu. Masing – masing zat ini memiliki efek toksik yang spesifik pada sel epitel tubulus ginjal, yang menyebabkan kematian pada banyak sel. Hasil akhirnya sel – sel epitel terlepas dari membran basal dan menyumbat tubulus. Pada beberapa keadaan, membran basal pada hancur. Jika membran basal tetap utuh, sel epitel tubulus yang baru dapat tumbuh di sepanjang permukaan membran, sehingga tubulus memperbaiki diri sendiri dalam waktu 10 sampai 20 hari (Guyton, Arthur C, 2008).

## **2.3 SPBU**

### **2.3.1 Pengertian SPBU**

SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) merupakan prasarana umum yang di sediakan oleh PT.Pertamina untuk masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, solar, pertamax dan pertamax plus.

### **2.3.2 Sarana dan prasarana standar yang wajib di miliki oleh setiap SPBU**

- 1) Sarana pemadam kebakaran : Sesuai dengan pedoman PT.Pertamina.
- 2) Sarana lindungan lingkungan : instalansi pengolahan limbah, instalansi *oil catcher* dan *well catcher*, instalansi sumur pantau, saluran bangunan/drainase sesuai dengan pedoman PT.Pertamina.
- 3) Sistem keamanan.
- 4) Sistem pencahayaan
- 5) Perlengkapan dan peralatan.
- 6) Duiker, dibutuhkan sebagai saluran air umum di depan bangunan SPBU.
- 7) Sensor api dan perangkat pemadam kebakaran.
- 8) Lambang PT.Pertamina.
- 9) Generator.
- 10) Racun api.
- 11) Fasilitas umum.
- 12) Instalansi listrik dan air yang memadai.
- 13) Rambu – rambu standar PT Pertamina.

### 2.3.3 Pelaksanaan operasional SPBU

1. Pelaksanaan operasional SPBU harus sesuai dengan SOP (*standard operating procedure*) PT.Pertamina.
2. Perekrutan dan pengadaan karyawan adalah tanggung jawab pemohon dan para pekerja diwajibkan pekerja sesuai dengan etika kerja standar PT.Pertamina.

## 2.4 Timbal (Pb)

Timbal banyak terdapat atau di gunakan dalam industri logam, batu baterai, cat, kabel, karet, dan mainan anak-anak. Sedangkan *tetraetil* timbal (TEL) di gunakan sebagai bahan tambahan dalam bensin. Selain itu timbal timbal juga terdapat sebagai debu atau uap, jika kita membakar kayu yang di cat, Koran, dan majalah menggunakan tinta cetak dan aki bekas. Jika mengabsorpsi lebih dari 0,5 mg timbal per hari akan terjadi akumulasi yang selanjutnya menyebabkan keracunan (Irianto, 2013).

Timbal dalam bentuk senyawa berasal dari pembakaran bahan kendaraan bermotor, emisi industri dan dari penggunaan cat bangunan yang mengandung Pb. Pb di udara mayoritas dalam bentuk organik dan terutama berasal dari pembakaran *tetra ethyl lead* (TEL) dan *tetra methyl lead* (TEMEL) yang terdapat dalam bahan bakar kendaraan bermotor. Bensin yang ber timbal sebagai bahan bakar mengakibatkan terjadinya peningkatan emisi kendaraan yang mengandung timbal. Timbal di pergunakan sebagai zat aditif pada bensin untuk menjaga agar mesin tidak bergetar (Asterina, 2014).

Pajanan timah hitam (Pb) dapat berasal dari makanan, minuman, udara, lingkungan umum, dan lingkungan kerja yang tercemar Pb. Timah hitam dan senyawanya masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan dan saluran pencernaan, sedangkan absorpsi melalui kulit sangat kecil sehingga dapat diabaikan. Sebanyak 30-40% Pb yang di absorpsi melalui saluran pernafasan akan masuk ke aliran darah. Pajanan Pb terus menerus dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia. Efek Pb terhadap sistem haematopoetic (pembentukan sel-sel darah merah), sistem pencernaan, system urinaria, ginjal, syaraf pusat, system reproduksi, jantung dan sistem endokrin (Eko hartini, 2011).

Timah hitam (Pb) masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan dan saluran pencernaan kemudian timah hitam yang di absorpsi di angkut oleh darah ke organ tubh sebanyak 95% Pb dalam darah di ikat oleh eritrosit. Sebagian Pb plasma yang dapat berdifusi dan di perkirakan dalam keseimbangan dengan tubuh lainnya, di bagi menjadi dua yaitu ke jaringan lunak (sumsum tulang, system saraf, ginjal, hati) dan ke jaringan keras (tulang, kuku, rambut, gigi). Pada jaringan lunak sebagian Pb di simpan dalam aorta, hati, ginjal, otak dan kulit. Ekskresi Pb melalui beberapa cara yang paling penting adalah melalui ginjal dan saluran cerna, Ekskresi Pb melalui urine sebanyak 75-80%, sedangkan melalui feses 15% dan lainnya melalui empedu, keringat, rambut dan kuku. Proses ekskresi Pb melalui ginjal yaitu melalui filtrasi glomerulus (Denny ardyanto, 2005).

## 2.5 POLUTAN

Polutan dapat di bagi menjadi dua bagian :

1. Polutan Primer adalah polutan yang di keluarkan langsung dari sumber tertentu, dan dapat berupa :

a. Polutan Gas terdiri dari :

- Senyawa karbon, yaitu hidrokarbon, hidrokarbon teroksigenasi dan karbon oksida (CO atau CO<sub>2</sub>).
- Senyawa sulfur, yaitu sulfur oksida.
- Senyawa nitrogen yaitu nitrogen oksida dan amoniak
- Senyawa halogen yaitu fluor, klorin, hydrogen, klorida, hidrokarbon, terklorinasi, dan bromine.

Penyebab terjadinya pencemaran lingkungan di atmosfer biasanya berasal dari sumber kendaraan bermotor dan atau industri. Bahan pencemar yang di keluarkan antara lain adalah gas NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, ozon, CO, HC, dan partikel debu. Gas NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HC dan CO dapat di hasilkan oleh proses pembakaran dari mesin yang menggunakan bahan bakar yang berasal dari fosil.

b. Partikel

Partikel yang di atmosfer mempunyai karakteristik yang spesifik, dapat berupa zat padat maupun suspense aerosol cair di atmosfer.

2. Polutan Sekunder

Polutan sekunder biasanya terjadi karena reaksi dari dua atau lebih bahan kimia di udara, misalnya reaksi foto kimia.

### 2.5.1 Sumber Pencemaran Air

1. Industri : Jenis polutan yang di hasilkan oleh industry sangat bergantung pada jenis industrinya sendiri, sehingga jenis polutan yang dapat mencemari air tergantung pada bahan baku, proses

industri, bahan bakar dan sistem pengelolaan limbah cair yang digunakan dalam industri tersebut.

Secara umum jenis polutan dapat dibagi menjadi:

- a. Fisik : Pasir atau lumpur yang tercampur dalam limbah.
- b. Kimia : Bahan pencemar yang berbahaya : Merkuri (Hg), Cadmium (Cd), Timah hitam (Pb), Pestisida dan jenis logam berat lainnya.
- c. Mikrobiologi : berbagai macam bakteri, virus, parasit dan lainnya.
- d. Radioaktif : beberapa bahan radioaktif yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) dapat pula menimbulkan pencemaran air.

## 2. Dampak terhadap manusia

### a. Cd (Cadmium)

Dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal, hati, tulang, pancreas, kelenjar gondok.

### b. Cu (Tembaga)

Dalam jumlah besar menyebabkan rasa tidak enak di lidah dan menimbulkan kerusakan pada ginjal dan hati.

### c. Pb (Timah hitam)

Bersifat kronis dan kumulatif, keracunan Pb menimbulkan anemia, gangguan ginjal, penurunan mental pada anak-anak, gangguan jiwa, kolik usus, penyakit hati dan gangguan sara, serta mengacaukan susunan darah. Dalam jangka lama Pb berkumpul pada gigi dan tulang.

### d. Hg (Merkuri)

Merupakan unsur yang sangat beracun. Pada keracunan tingkat ringan timbul pusing, sakit kepala dan mudah lelah. Pada keracunan tingkat berat menyebabkan kerusakan ginjal, sendi-sendi kaku penglihatan terganggu, kelainan system saraf dan dapat menimbulkan kematian.

e. Asbes

Asbes dalam air minum akan menyebabkan asbestosis.

f. Se (selenium)

Menyebabkan radang usus dan kerusakan pada jaringan.

g. As (arsen)

Logam berat yang mempunyai toksisitas atau daya racun tinggi. Keracunan kronis menyebabkan nafsu makan berkrang, gangguan sistem pencernaan, kelainan ginjal, gangguan mental, neuritis perifer, perubahan pada kulit dan kanker kulit.

h. Cr (chrom)

Menandakan adanya pencemaran dari limbah industry karena senyawa logam ini tidak terdapat di air yang ada di alam (murni). Di duga dapat menyebabkan kanker kulit dan gangguan pada saluran pernafasan.

i. Co (cobalt)

Menyebabkan kerusakan sel tubuh.

j. Cyanide

Sifatnya mudah larut dalam air, bila terminum bersama air minum dapat menyebabkan gangguan metabolisme oksigen.

k. Ag (perak)

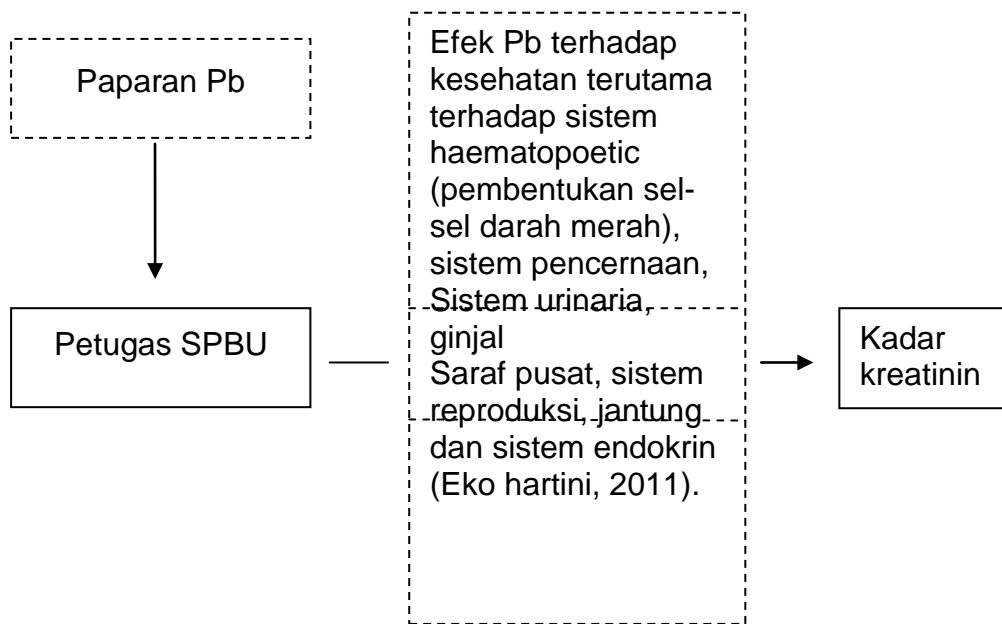
Masuknya perak ke dalam air minum umumnya berasal dari industri yang mencetak foto (Mukono, 2011).

## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1. Kerangka Konseptual

Kerangka konsep merupakan hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang dilakukan (Notoadmojo, 2010). Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :



Keterangan :

Variabel yang diteliti =

Variabel yang tidak diteliti =

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Tentang Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Petugas SPBU.



### 3.2. Penjelasan tentang kerangka konseptual

Paparan Pb yang terus menerus pada petugas SPBU dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia, efek Pb terhadap kesehatan terutama terhadap sistem haematopoetic (pembentukan sel-sel darah merah), sistem pencernaan, **sistem urinaria, ginjal**, saraf pusat, sistem reproduksi, jantung dan sistem endokrin, kemudian di lakukan pemeriksaan test fungsi ginjal yaitu salah satunya kadar kreatinin.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah suatu cara untuk memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan masalah, yang menggunakan metode ilmiah (Notoatmodjo, 2010). Pada bab ini akan diuraikan tentang : waktu dan tempat penelitian, desain penelitian, kerangka kerja, populasi, sampel, dan sampling, definisi operasional variabel, instrumen penelitian dan cara pengumpulan data, pengolahan dan analisa data, penyajian data, dan etika penelitian.

#### **4.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.1.1 Waktu Penelitian**

Penelitian ini mulai dilaksanakan dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, sejak bulan Januari 2015 hingga bulan Juli 2015. Pengumpulan data akan dilakukan pada bulan April 2015.

##### **4.1.2 Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di tempat SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum), kemudian dilakukan pemeriksaan di laboratorium kimia klinik Stikes ICMe Jombang.

#### **4.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Deskriptif*, yakni menggambarkan atau memaparkan suatu peristiwa yang terjadi tanpa mengubah, menambah atau mengadakan manipulasi terhadap objek atau wilayah penelitian (Arikunto, 2010)

### 4.3 Definisi Operasional Variabel

#### 4.3.1 Variabel

Variabel adalah ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain (Notoatmodjo, 2010). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah kadar kreatinin pada petugas SPBU.

#### 4.3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan tentang bagaimana operasi atau kegiatan yang harus dilakukan untuk memperoleh data atau indikator yang menunjukkan indikator yang dimaksud (Masyhuri, 2008). Adapun definisi operasional penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi operasional	Parameter	Alat ukur	Skala	Kategori
1	Kadar kreatinin pada petugas SPBU.	Konsentrasi kreatinin dalam darah dengan satuan mg/dl.	Hasil pemeriksaan kreatinin dengan fotometer.	Fotometer	Nominal	-Normal : Perempuan 0,6-1,1 mg/dl. Laki-laki 0,9-1,3 mg/dl. -Abnormal Perempuan ≥ 1,1 mg/dl. Laki-laki ≥1,3 mg/dl.

### 4.4 Populasi, Sampel dan Sampling

#### 4.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah petugas SPBU di kota Jombang sebanyak 16 orang dengan kriteria sebagai berikut :

Kriteria populasi :

- a. Bekerja  $\geq$  10 tahun
- b. Kurang minum ( $\leq$  2000 ml)
- c. Berumur  $\geq$  40 tahun
- d. Yang bersedia menjadi responden

#### **4.4.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010). Sampel dalam penelitian ini adalah petugas SPBU di kota Jombang.

#### **4.4.3 Sampling**

Sampling adalah cara pengambilan sampel yang dilakukan demikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar berfungsi sebagai contoh (Arikunto, 2010). Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampling yang di gunakan adalah *Purposive Sampling*.

### **4.5 Instrumen Penelitian Dan Cara Penelitian**

#### **4.5.1 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat pada waktu penelitian menggunakan sesuatu metode (Arikunto, 2010). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah berupa kuesioner dengan pemeriksaan secara langsung terhadap petugas SPBU.

#### **4.5.2 Cara Penelitian**

1. Alat :
  - a. Fotometer
  - b. Tabung serologi
  - c. *Blue type*

- d. *Yellow type*
- e. Pipet tetes
- f. Beaker glass
- g. Sduit
- h. Centrifuge
- i. Mikropipet
- j. Rak tabung
- k. Tourniquet
- l. Kapas
- m. Label
- n. Timer

2. Bahan :

- a. Alkohol 70%
- b. Aquadest
- c. Reagen pemeriksaan kreatinin serum mengandung :

R1	: Sodium hydroxide	0,2 mol/L
R2	: Picric acid	20 mmol/L
Standard	:	2 mg/dl (177 umol/L)

Prosedur

A. Pengambilan darah :

1. Lengan pasien difiksasi, kemudian tourniquet dipasang pada lengan atas pasien  $\pm$  3 cm dari siku.
2. Kulit sekitar tempat pengambilan darah (daerah vena mediana cubiti) didesinfeksi dengan alkohol 70% dan dibiarkan mengering.

3. Dilakukan penusukan pada vena dengan posisi jarum 30° dari kulit, bila darah tampak mengalir ke dalam spuit, toraks ditarik pelan-pelan hingga didapatkan darah sesuai kebutuhan.
4. Tourniquet dilepaskan dan jarum dikeluarkan hati-hati, bekas tusukan ditutupi dengan kapas kering lalu diplester.

#### B. Pemisahan serum

1. Menyiapkan tabung reaksi kemudian segera mengalirkan darah ke dalam tabung lewat dindingnya dengan perlahan.
2. Segera mencentrifuge tabung reaksi yang berisi darah yang telah membeku ± 30 menit untuk memisahkan serum dari bekuan darah. Serum jernih segera dipisahkan dari bekuan darah dengan menggunakan pipet tetes sesuai volume serum yang diperlukan untuk pemeriksaan.

#### C. Pemeriksaan kreatinin

##### A. Pembuatan Monoreagent

1. Menyiapkan reagen R1: Sodium hydroxide, dan reagen R2 Picric acid.
2. Mencampurkan 4 bagian R1 dengan 1 bagian R2 (misal: 20 ml R1 + 5 ml R2). Kemudian membiarkan mono reagen beberapa saat pada suhu ruang sebelum digunakan, dan menghindarkan dari cahaya.

##### B. Pemeriksaan dengan metode *jaffe*

1. Menyiapkan serum dan mono reagen pada suhu ruang
2. Menyiapkan 3 tabung serologi sebagai blanko, test, dan standar kemudian mengisi masing-masing tabung sesuai dengan tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Pemeriksaan kreatinin *jaffe method*

<b>Tabung</b>	<b><i>Mono-reagen</i></b>	<b><i>Aquades</i></b>	<b><i>Standart</i></b>	<b><i>Serum</i></b>
Tabung 1	1000 µl	50 µl	-	-
Tabung 2	1000 µl	-	50 µl	-
Tabung 3	1000 µl	-	-	50 µl

3. Menghomogenkan. Membaca absorbansi dari ketiga tabung dengan fotometer. Membaca absorbansi A1 setelah 60 detik dan membaca absorbansi A2 setelah 120 detik

#### 4.5.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan setelah mendapatkan rekomendasi dari dosen pembimbing dan izin penelitian dari lembaga pendidikan (STIKes ICMe) serta institusi terkait. Selanjutnya memberikan surat persetujuan dari tempat penelitian ke responden, dan seterusnya sampai pengambilan data ke pihak yang terkait dan melakukan pemeriksaan.

#### 4.6 Pengolahan dan Analisa Data

##### 4.6.1 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Editing*, *Coding*, dan *Tabulating*.

##### 1. *Editing*

*Editing* adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan (Hidayat, 2007).

Dalam editing ini akan diteliti :

1. Lengkapnya pengisian
2. Kesesuaian jawaban satu sama lain
3. Relevansi jawaban
4. Keseragaman data

## 2. *Coding*

*Coding* merupakan kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa katagori (Hidayat, 2007)).

Dalam penelitian ini pengkodean sebagai berikut :

### 1. Responden

Responden no 1	Kode R1
Responden no 2	Kode R2

### 2. Jenis kelamin

Laki-laki	Kode L
Perempuan	Kode P

### 3. Umur

40 – 50 tahun	U1
51 – 60 tahun	U2

### 4. Lama kerja di SPBU

10 – 15 tahun	Ls1
16 – 20 tahun	Ls2



5. Konsumsi air per hari

≤ 2000 Lt1

≥ 2100 Lt2

6. *Tabulating*

*Tabulating* yakni membuat tabel-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2007). Data yang telah diperoleh dari hasil pemeriksaan terhadap sampel dimasukkan ke dalam tabel-tabel, sesuai dengan jenis variabel yang diolah.

#### 4.6.2 Analisa Data

Prosedur analisa data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmojo, 2010). Analisa data dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : persentase

f : jumlah pegawai SPBU dengan kadar kreatinin atas normal

n : jumlah skor

Setelah diketahui hasil persentase dari perhitungan kemudian ditafsirkan dengan kriteria sebagai berikut :

- a. 1% - 39% : sebagian kecil
- b. 40% - 49% : hampir setengah
- c. 50% : setengah
- d. 51% - 75% : sebagian besar

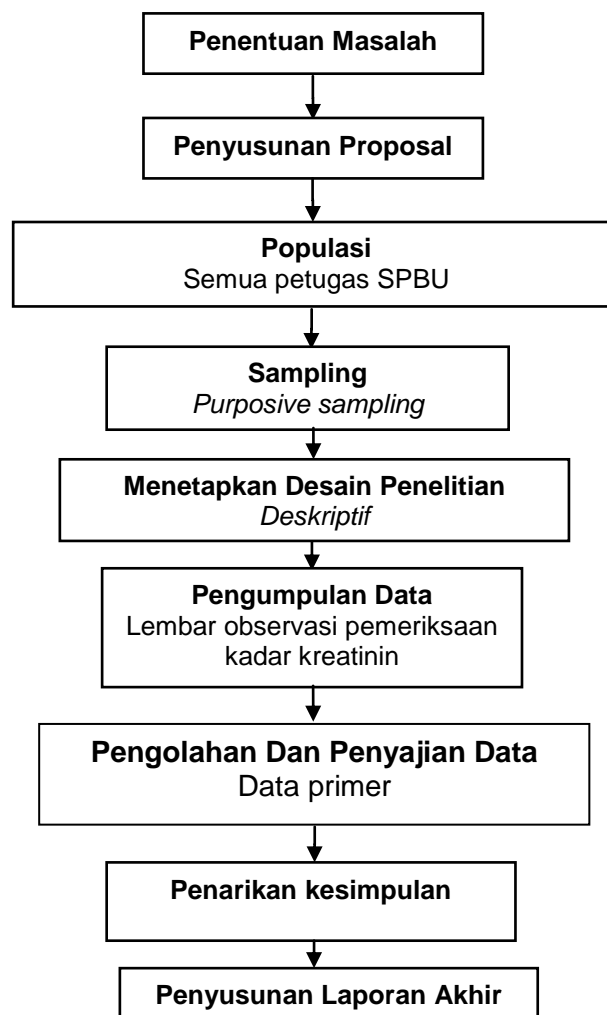
- e. 76% - 99% : pada umumnya
- f. 100% : keseluruhan (Arikunto,2010)

#### 4.6.3 Penyajian data

Penyajian data dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel-tabel yang menunjukkan kadar kreatinin normal sehingga menggambarkan karakteristik dan tujuan penelitian.

#### 4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja penelitian tentang pemeriksaan kadar kreatinin pada petugas SPBU.



Gambar 4.1 : Kerangka Kerja Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Petugas SPBU

#### 4.8 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini mengajukan permohonan pada instansi terkait untuk mendapatkan persetujuan, setelah disetujui dilakukan pengambilan data, dengan menggunakan etika sebagai berikut :

1. *Informed Consent* (Lembar persetujuan)

*Informed consent* diberikan sebelum penelitian dilakukan pada subjek penelitian. Subyek diberi tahu tentang maksud dan tujuan penelitian. Jika subyek bersedia responden menandatangani lembar persetujuan.

2. *Anonimity* (Tanpa nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data. Cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaan oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum akademis.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan menampilkan data responden dan pembahasan dari hasil penelitian dengan judul Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petugas SPBU yang di laksanakan di SPBU Kota Jombang.

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Data Umum

##### 1) Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Kerja.

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Bekerja Responden di SPBU Kota Jombang.

No.	Lama kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1.	10-15 tahun	9	56,25%
2.	16-20 tahun	7	43,75%
	Total	16	100%

*Sumber: Data primer tahun 2015*

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa sebagian besar lama kerja responden 10-15 tahun dengan frekuensi 9 responden (56,25%).

##### 2) Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden di SPBU Kota Jombang.

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Wanita	3	12,5%
2.	Pria	13	87,5%
	Total	16	100%

*Sumber: Data primer tahun 2015*

Berdasarkan tabel 5.2, diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin pria yaitu dengan frekuensi 13 responden (87,5%).

### 3) Karakteristik Responden Berdasarkan Konsumsi Air Minum

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Konsumsi air Minum Responden di SPBU Kota Jombang.

No.	Konsumsi Air Minum	Frekuensi	Persentase (%)
1.	$\leq 2000$	11	68,75%
2.	$\geq 2100$	5	31,25%
	Total	16	100%

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.3 diketahui bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi air minum  $\leq 2000$  ml yaitu dengan frekuensi 11 responden (68,75%).

### 4) Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Responden di SPBU Kota Jombang.

No.	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1.	40-50 tahun	12	75%
2.	51-60 tahun	4	25%
	Total	16	100%

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.4 diketahui bahwa sebagian besar umur responden 40-50 tahun dengan frekuensi 12 responden (75%).

#### 5.1.2 Data Khusus

Kadar kreatinin pada petugas SPBU Kota Jombang dikategorikan menjadi normal dan abnormal yang dapat dilihat pada tabel 5.5

Tabel 5.5 Analisa deskriptif variabel penelitian kadar kreatinin pada petugas SPBU Kota Jombang, Jombang 2015.

No.	Kadar Kreatinin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	7	43,75%
2.	Abnormal	9	56,25%
	Total	16	100%

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.5 dapat dilihat bahwa dari 16 responden sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin abnormal dengan jumlah 9 responden (56,25%).

### 5.1.3 Tabulasi Silang Distribusi Frekuensi Data Umum dan Data Khusus

#### 1) Tabulasi Silang Responden Antara Lama Kerja Petugas SPBU dan Kadar Kreatinin.

Tabel 5.6 Tabulasi Silang Berdasarkan Lama Kerja Petugas SPBU dengan Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin.

No	Lama kerja	Kadar Kreatinin				Jumlah	
		Normal		Abnormal		f	%
		F	%	f	%		
1	10-15 tahun	4	45	5	55	9	100,0
2	16-20 tahun	3	43	4	57	7	100,0
	Total	7	43,75	9	56,25	16	100,0

*Sumber: Data primer tahun 2015*

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petugas SPBU yang Lama Kerjanya 10-15 tahun dengan jumlah 5 responden (55%) memiliki kadar kreatinin abnormal.

#### 2) Tabulasi Silang Responden Antara Jenis Kelamin Petugas SPBU dan Kadar Kreatinin.

Tabel 5.7 Tabulasi Silang Berdasarkan Jenis Kelamin Petugas SPBU dengan Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin.

No	Jenis Kelamin	Kadar Kreatinin				Jumlah	
		Normal		Abnormal		f	%
		F	%	f	%		
1	Wanita	3	100	0	0	3	100,0
2	Laki-Laki	4	31	9	69	13	100,0
	Total	7	43,75	9	56,25	16	100,0

*Sumber: Data primer tahun 2015*

Berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petugas SPBU yang berjenis kelamin pria dengan jumlah 9 responden (69%) memiliki kadar kreatinin abnormal.

### 3) Tabulasi Silang Responden Antara Konsumsi Air Minum dan Kadar Kreatinin

Tabel 5.8 Tabulasi Silang Berdasarkan Konsumsi Air Petugas SPBU dengan Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin.

No	Konsumsi air	Kadar Kreatinin				Jumlah	
		Normal		Abnormal		f	%
		F	%	f	%		
1	≤2000	5	45	6	55	11	100,0
2	≥2100	3	60	2	40	5	100,0
Total		8	50	8	50	16	100,0

*Sumber: Data primer tahun 2015*

Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petugas SPBU yang mengkonsumsi air ≤2000 dengan jumlah 6 responden (55%) memiliki kadar kreatinin abnormal.

### 4) Tabulasi Silang Responden Antara Umur Petugas SPBU dan Kadar Kreatinin.

Tabel 5.9 Tabulasi Silang Berdasarkan Umur Petugas SPBU dengan Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin.

No	Umur	Kadar Kreatinin				Jumlah	
		Normal		Abnormal		f	%
		f	%	f	%		
1	40-50 tahun	4	33	8	67	12	100,0
2	51-60 tahun	3	75	1	25	4	100,0
Total		7	43,75	9	56,25	16	100,0

*Sumber: Data primer tahun 2015*

Berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petugas SPBU yang berumur 40-50 tahun

dengan jumlah 8 responden (67%) memiliki kadar kreatinin abnormal.

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah diperoleh maka didapatkan pembahasan sebagai berikut:

Hasil penelitian pada tabel 5.5 yang telah dilakukan peneliti, menunjukkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin pada petugas SPBU di Kota Jombang yang di ambil secara *Purposive sampling* berdasarkan kriteria yang masing – masing responden di periksa dengan metode *jaffe* menggunakan alat fotometer. Diperoleh sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin abnormal sebanyak 9 responden (56,25%). Kadar kreatinin serum yang tinggi umumnya menunjukkan adanya penyakit ginjal yang 50% nefronnya telah mengalami kerusakan serius. Kemungkinan kerusakan atau kegagalan ginjal dapat di tandai dengan peningkatan kadar kreatinin dalam darah maupun urin, dikarenakan ginjal menyaring sebagian besar kreatinin (100% difiltrasi di glomeluri). Kondisi dari penyebab gagal ginjal ditandai oleh naiknya kreatinin serum dengan cepat, biasanya di sertai penurunan output urin, penyebabnya bisa di bagi menjadi prerenal, renal dan post renal. Dampak dari peningkatan kadar Pb di udara terutama pada petugas SPBU dapat menimbulkan peningkatan Pb dalam darah dan gangguan kesehatan. Akumulasi Pb dalam darah yang cukup tinggi akan menyebabkan sindroma saluran pencernaan, kesadaran menurun, anemia, kerusakan ginjal, hipertensi. Pada gangguan terhadap fungsi ginjal logam berat Pb ini dapat menyebabkan tidak berfungsinya tubulus renal, nephropati irreversible, sclerosis vaskuler, sel tubulus atropi, fibrosis dan sclerosis glomelurus.



Berdasarkan tabel 5.6 dapat dilihat dari 16 responden sebagian besar petugas SPBU yang lam kerjanya 10-15 tahun dengan jumlah 5 responden (55%) memiliki kadar kreatinin abnormal. Lama kerja petugas SPBU yang sudah melebihi dari 10 tahun di kota jombang ini bervariasi disebabkan karena sudah lama berdiri. Semakin lama seseorang bekerja sebagai operator SPBU maka semakin besar pula terpapar Pb. Setiap hari petugas operator SPBU bekerja selama 8 jam tanpa menggunakan APD (masker ) karena penggunaan masker tidak sesuai dengan SOP. Berdasarkan hasil peneliti ada kesesuaian antara fakta dan teori dimana petugas SPBU selama 8 jam kerja tersebut kemungkinan petugas SPBU terpapar Pb baik dari emisi gas buang kendaraan bermotor maupun dari bahan bakar yang mereka tuangkan ke kendaraan bermotor, mobil maupun truk cukup tinggi.

Berdasarkan tabel 5.7 dapat dilihat dari 16 responden sebagian besar petugas SPBU yang berjenis kelamin pria dengan jumlah 9 responden (69%) memiliki kadar kreatinin abnormal. Wanita lebih rentan terpapar oleh Pb di bandingkan dengan Laki-laki tetapi dalam penelitian ini justru Laki-laki yang rentan terpapar Pb karena lama kerjanya rata-rata 10-15 tahun.

Berdasarkan tabel 5.8 dapat dilihat dari 16 responden sebagian besar petugas SPBU yang mengkonsumsi air <2000 dengan jumlah 6 responden (55%) memiliki kadar kreatinin abnormal. Kenaikan kadar kreatinin seseorang dapat disebabkan beberapa faktor antara lain diabetes nefropati, gagal ginjal, eklamsia (suatu kondisi kehamilan yang meliputi kejang) dan dehidrasi. Kadar kreatinin serum pun dapat mengalami peningkatan pada dehidrasi berat karena penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Berdasarkan hasil peneliti ada kesesuaian antara fakta dan teori dimana di katakana bahwa semakin berkurangnya konsumsi air minum seseorang dapat mempengaruhi kerja laju filtrasi glomerulus yang berakibat pada peningkatan

kadar kreatinin. Dalam hal ini responden mengkonsumsi air minum sebanyak <2000 ml pada jam kerja.

Berdasarkan tabel 5.9 dapat dilihat dari 16 responden sebagian besar petugas SPBU yang berumur 40-50 tahun dengan jumlah 8 responden (67%) memiliki kadar kreatinin abnormal. Semakin bertambahnya usia seseorang fungsi ginjal pun akan semakin menurun sampai 50% yang diakibatkan karena berkurangnya jumlah nefron dan tidak adanya kemampuan untuk regenerasi sehingga proses sekresi dan filtrasi kreatinin cenderung menurun. Berdasarkan hasil peneliti ada kesesuaian antara fakta dan teori dimana bertambahnya usia seseorang maka orang tersebut lebih berisiko terhadap komplikasi organ.

Diperoleh hampir setengah responden memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 7 responden (43,75%), mungkin di karenakan faktor yaitu konsumsi air minum (untuk mengetahui derajat dehidrasi), lama kerja di SPBU, jenis kelamin, dan usia.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “pemeriksaan kadar kreatinin pada petugas SPBU” di Kota Jombang, pada bulan Juni 2015 dapat diambil kesimpulan dan saran berikut:

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa dari 16 responden sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin abnormal dengan jumlah 9 responden (56,25%).

### **6.2 Saran**

#### **6.2.1 Bagi tenaga kesehatan**

Diharapkan dapat memberikan penyuluhan kepada petugas SPBU tentang bahaya Pb yang berlangsung lama dan peningkatan kadar kreatinin, sebagai pemeriksaan terhadap fungsi ginjal.

#### **6.2.2 Bagi peneliti selanjutnya**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi oleh peneliti selanjutnya dengan melakukan pengembangan metode pemeriksaan yang lain, contohnya pemeriksaan menggunakan metode enzim kreatinin deiminase, metode kromatografi kinerja tinggi, metode *online* dan otomatis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sholeh S.Naga 2012, *Buku Panduan Lengkap Ilmu Penyakit Dalam*, DIVA Press (Anggota IKAPI).
- Rubenstein 2007, *Kedokteran klinis*, PT Gelora Aksara Pratama.
- Sudarmaji, J Mukono, Corie, *Toksikologi logam berat B3 dan dampaknya terhadap kesehatan*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol 2, No 2, Januari 2006.
- Mifbakhudin, Meikawati dan Mumpuni, *Hubungan Antara Paparan Gas Buang Kendaraan (Pb) Dengan Kadar Hemoglobin dan Eritrosit Berdasarkan Lama Kerja Pada Petugas Operator Wanita SPBU di Wilayah Semarang Selatan*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Vol 6 No 2, 2010.
- Hartini, Eko, 2011 *Dampak Paparan Plumbum (Pb) dalam darah*. *Jurnal FKM-UNSIL ISBN 978-602-96943-1-4*
- Sabarudin A, ERN Wulandari, H Sulistyarti. 2012. *Sequential Injection-Flow Reversal Mixing (SI-FRM) Untuk Penentuan Kreatinin Dalam Urin*. *Jurnal MIPA 35(2): 157-164*.
- Arikunto, Suharsimi 2006, *Prosedur Penelitian*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi 2010, *Prosedur Penelitian*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Ardyanto Denny, *Deteksi Pencemaran Timah Hitam*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol 2, No 1, Juli 2005.
- Notoatmodjo, Soekidjo 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, ed rev, PT. Rineka Cipta Jakarta.
- Lefever, Kee Joyce 2008, *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik*, EGC Jakarta.
- Sacher, Ronald A. dan Richard A. McPherson. 2012, *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. EGC, Jakarta.
- Irianto, Koes 2013, *Keracunan Bahan Kimia Berbahaya*, YRAMA WIDYA, Bandung.

- Kowalak, Jennifer P. dan William Welsh. 2010. *Buku Pegangan Uji Diagnostik Edisi 3*. EGC, Jakarta.
- Baradero, Wilfrid dan Siswadi 2009, *Klien Gangguan Ginjal*, EGC. Jakarta.
- Price, Sylvia Anderson 2006, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi Keenam* EGC, Jakarta.
- Masyhuri, 2008, *Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dan Aplikatif*, PT. Revika Aditma, Bandung.
- Hidayat, Ahmad 2007, *Metode Penelitian Kebidanan & Teknik Analisis Data*, Penerbit Salemba Medika, Jakarta
- Mukono HJ, 2011. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Airlangga Surabaya.
- Guyton, Arthur, 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC, Jakarta.
- Rubenstein David, Wayne, Bradley John, 2005. *Kedokteran Klinis*. Erlangga Jakarta.
- Indriasari, Devi. 2009. *100% Sembuh Tanpa Dokter A-Z Deteksi, Obati, dan Cegah Penyakit*. Pustaka Grhatama (Anggota Ikapi), Yogyakarta.
- Speicher, Carl E et al. 1996. *Pemilihan Uji Laboratorium Yang Efektif*. EGC, Jakarta

**Informed Consent**

**1. Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden Penelitian:**

PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA PETUGAS  
SPBU  
(Studi Pada Petugas SPBU di Kota Jombang)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....  
Umur /tanggal lahir : .....  
Alamat : .....  
.....

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Deni Sri Widiawati, mahasiswa dari Program Studi Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya dan apabila di kemudian hari terdapat perubahan/keberatan, maka saya dapat mengajukan kembali hal keberatan tersebut.

Jombang, Juli 2015

Responden

## 2. IDENTITAS RESPONDEN

No. Responden :  
Nama :  
Umur :  
Jenis Kelamin :  
Alamat SPBU :  
Tanggal Pengambilan  
Sampel :

### 1. Petugas SPBU

---

a Berapa lama  
anda bekerja di : .....tahun  
SPBU.

:

### 2. Kadar Kreatinin

a Berapa konsumsi :  <2000ml  >2000ml  
air minum anda  
selama jam kerja.

LEMBAR KONSULTASI

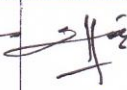
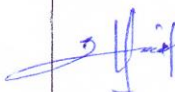
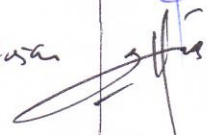

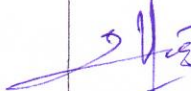
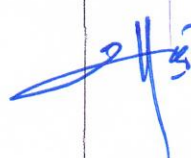
Nama : DENI SPI .W.  
 NIM : 12.131.011  
 Judul : PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH  
 PADA PETUGAS SPBU.  
 Pembimbing : MUARROTAH, S. Kep, Ns, M. Kes

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
23/15 /01	• Kambro Tpe	
29/15 /01	- spray lechdan	
03/15 /02	pemir Aea - korne Bab I Parsi - penerap kusus - srua purlasari pē sūre di kut pē vander	
10/15 /02	- kusus ole kee penerap kusus p.	
16/15 /02	= p. p. p. p. p. p. p. - Caput Bab II & III	
26/15 /02	→ p. p. p. p. p. p. p. → p. p. p. p. p. p. p.	
14/15. /03	p. p. p. p. p. p. p. p. p. p. p. p. p. p.	
01/15. /04	Bab II & III p. p. p. p. p. p. p.	











**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : DENI SRI .W.  
 NIM : 12.131.011  
 Judul : PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH  
PADA PETUGAS SPBU.  
 Pembimbing : MUARROFAH, S. Kep, Ns. M. Kes.

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
07/15. /04	Partisan & jopelan & sampel	
	Baca (Lagu) dia	
30/15. /07	Bob <del>150</del> $\bar{u}$ paku paku	
05/15 /08	Bob $\bar{u}$ paku	
11/15 /08	Bab v & vi Revisi.	
	Ace cejan.	



LEMBAR KONSULTASI

Nama : DENI SPI .W .  
 NIM : 12.131.011  
 Judul : PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA  
PETUGAS SPBU.  
 Pembimbing : EVY Puspitasari, S.ST

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
28/15 01	Revisi BAB I - Latar belakang - tujuan - manfaat (Penulisan on the)	
02/15 01	Revisi BAB I - Latar belakang - manfaat	
06/15 02	Revisi BAB i - + km Latar belakang Petugas SPBU - Beru	
	Lampir BAB II	
06/15 04	Revisi BAB II	
	" BAB III	
08/15 04	Revisi BAB III	
	Revisi BAB IV	
	Revisi BAB V	
		

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Deni Sri .U.  
 NIM : 12131011.  
 Judul : PEMERIKSAAN KADAR KREATININ DARAH PADA  
PETUGAS SPBU.  
 Pembimbing : Evi Puslita Sari S.ST

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
07/08. 15	BAB V - Review VI	
13/08. 15	BAB V - Review VI - Review Abstrak - Review.	



**HASIL PENELITIAN "PEMERIKSAAN KADAR KREATININ PADA  
PETUGAS SPBU"**

R	Jenis Kelamin	Umur	Lama Kerja	Konsumsi Air Minum	Kadar Kreatinin (mg/dL)	Kriteria
R1	L	U1	Ls1	Lt1	2,55	abnormal
R2	L	U2	Ls1	Lt1	3,26	abnormal
R3	L	U2	Ls1	Lt1	1,12	normal
R4	L	U2	Ls1	Lt2	0,98	normal
R5	L	U1	Ls1	Lt1	2,32	abnormal
R6	L	U1	Ls2	Lt2	1,13	normal
R7	L	U1	Ls2	Lt1	1,93	abnormal
R8	L	U1	LS2	Lt2	2,30	abnormal
R9	L	U2	Ls2	Lt1	2,47	abnormal
R10	L	U2	Ls2	Lt1	1,10	normal
R11	L	U1	Ls2	Lt2	1,89	abnormal
R12	L	U1	Ls2	Lt1	1,29	abnormal
R13	P	U1	Ls2	Lt1	0,94	normal
R14	P	U1	Ls1	Lt1	0,96	normal
R15	P	U1	Ls1	Lt1	0,89	normal
R16	L	U1	Ls1	Lt2	1,22	abnormal

Mengetahui

( *Soffamarwati* )

Kepala Laboratorium  
Kimia Klinik STIKes ICMe  
Jombang

## SOP PEMERIKSAAN KREATININ METODE *JAFFE*

### Metode

Kinetic test without deproteinization according to the *jaffe* method

### Prinsip

Reaksi antara kreatinin dengan asam pikrat dalam suasana basa membentuk kompleks kreatinin pikrat yang berwarna orange merah.

### Reagen

R1	: Sodium hydroxide	0,2 mol/L
R2	: Picrid acid	20 mmol/L
Standart	:	2 mg/dl (177 $\mu$ mol/L)

### Harga Normal

Wanita	: 0,6-1,1 mg/dl.
Laki-laki	: 0,9-1,3 mg/dl.

### Prosedur

- a. Pembuatan Monoreagent
  1. Menyiapkan reagen R1 : Sodium hydroxide dan reagen R2 Picric acid.
  2. Mencampurkan 4 bagian R1 dengan 1 bagian R2 (missal : 20 ml R1 + 5ml R2). Kemudian membiarkan monoreagent beberapa saat pada suhu ruang sebelum di gunakan dan menghindarkan dari cahaya.
  
- b. Pemeriksaan dengan metode *jaffe*
  1. Menyiapkan serum dan mono reagen pada suhu ruang
  2. Menyiapkan 3 tabung serologi sebagai blanko, test, dan standar kemudian mengisi masing-masing tabung sesuai dengan tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Pemeriksaan kreatinin *jaffe method*

<b>Tabung</b>	<b><i>Mono-reagen</i></b>	<b><i>Aquades</i></b>	<b><i>Standart</i></b>	<b><i>Serum</i></b>
Tabung 1	1000 $\mu$ l	50 $\mu$ l	-	-
Tabung 2	1000 $\mu$ l	-	50 $\mu$ l	-
Tabung 3	1000 $\mu$ l	-	-	51 $\mu$ l

3. Menghomogenkan. Membaca absorbansi dari ketiga tabung dengan fotometer.
4. Membaca absorbansi A1 setelah 60 detik dan membaca absorbansi A2 setelah 120 detik



Lampiran 6

**JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN KTI**

No	Jadwal	BULAN																																					
		Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4						
1.	Pembuatan Judul	█																																					
2.	Konsultasi Judul		█																																				
3.	Studi Kepustakaan			█																																			
4.	Penyusunan Proposal				█																																		
5.	Bimbingan Proposal					█																																	
6.	Ujian Proposal																																						
7.	Revisi Hasil Proposal																																						
8.	Pengambilan data																																						
9.	Penelitian																																						
10.	Pengolahan Data																																						
11.	Penyusunan KTI																																						
12.	Bimbingan KTI																																						
13.	Ujian KTI																																						
14.	Revisi Hasil KTI																																						

Keterangan :

Kolom 1 – 4 pada bulan

Blok warna hitam

: minggu 1 – 4

: tanggal pelaksanaan kegiatan

**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**



Website : [www.stikesicme-jbg.ac.id](http://www.stikesicme-jbg.ac.id)

SK. MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

No. : 073/KTI-D3 ANKES/K31/VI/2015  
Lamp. : -  
Perihal : Penelitian

Jombang, 03 Juni 2015

Kepada :

Yth. Pengelola SPBU  
di  
Jombang

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang program studi D3 Analisis Kesehatan, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan Ijin melakukan Penelitian, kepada mahasiswa kami:

Nama Lengkap : DENI SRI WIDIAWATI

No. Pokok Mahasiswa / NIM : 12431011

Semester : V (lima)

Judul Penelitian : *Penelitian Kadar Kreatinin Darah pada Petugas SPBU (Studi pada Petugas SPBU Kota Jombang)*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut diatas

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



**Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes.**  
NIK: 01.03.001





**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo – Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903  
Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916,  
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com

**FORM PEMINJAMAN ALAT DAN RUANG LABORATORIUM**

Nama : Deni Sri Widiawati  
Alamat : Ds. Primpen Kec. Bluluk Kab. Lamongan  
Program Studi : DIII Analis Kesehatan  
Keperluan : Penelitian Tentang "Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petugas SPBU di Kota Jombang"  
Nama Alat yang dipinjam :  
- **Terlampir**

Waktu Peminjaman: Senin 08 Juli s/d Sabtu 13 Juli 2015

Peminjaman alat harus mengikuti prosedur yang berlaku di Prodi Analis Kesehatan. Jika ada kerusakan atau kehilangan, peminjam wajib memperbaiki atau mengganti seperti keadaan semula.

Menyetujui,  
Ka. Laboratorium

  
(.....*Sita Marwa*.....)

Jombang, 08 Juli 2015.  
Peminjam,

  
(.....*Deni Sri*.....)

Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
DIII Analis Kesehatan

  
(Erni Setiyorini, S.KM., M.M.)

## DOKUMENTASI



Tabung serologi dan rak



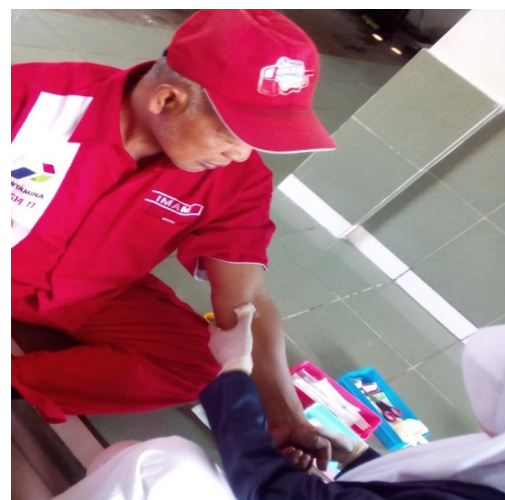
Fotometer



Mencentrifuge



Mengerjakan sampel



Proses Sampeling