

**GAMBARAN HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN RETIKULOSIT
PADA PETUGAS OPERATOR STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM
DI KELURAHAN AIR HITAM KECAMATAN SAMARINDA ULU KOTA
SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :
MARISA ARDIYANI
NIM:14.1370.602.03

**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

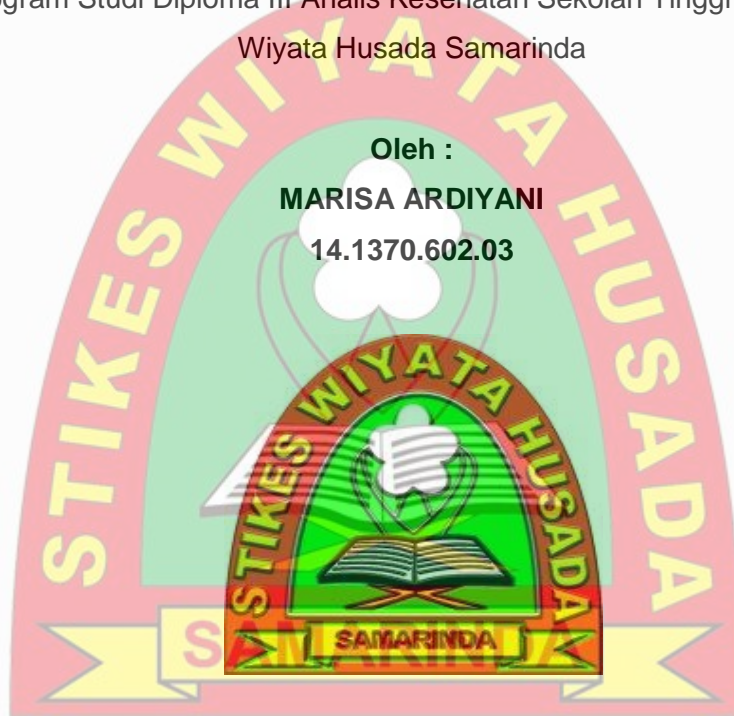
2017

**GAMBARAN HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN RETIKULOSIT
PADA PETUGAS OPERATOR STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM
DI KELURAHAN AIR HITAM KECAMATAN SAMARINDA ULU KOTA
SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Derajat Ahli Madya Analis Kesehatan
Pada Program Studi Diploma III **Analis Kesehatan** Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Wiyata Husada Samarinda

Oleh :
MARISA ARDIYANI
14.1370.602.03



**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

GAMBARAN HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN RETIKULOSIT PADA
PETUGAS OPERATOR STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM DI
KELURAHAN AIR HITAM KECAMATAN SAMARINDA ULU KOTA
SAMARINDA

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

MARISA ARDIYANI

14.1370.602.03

Telah Di Pertahankan Didepan Dewan Penguji
Pada Tanggal 31 Juli 2017

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

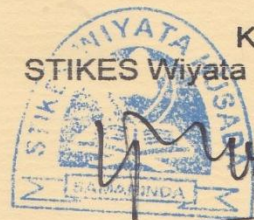
1. dr. Didi Irwadi, M.Kes, Sp.PK
NIP: 19661204 199703 1 001

2. Khoirul Anam, S.Si, M.Biomed
NIK. 113072.84.08.003

3. Ns.Chrisylen Damanik, S.Kep.M.Kep
NIK. 113072.83.11.023

Mengesahkan,

Ketua
STIKES Wiyata Husada Samarinda



Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK: 113072.74.13.045

Mengetahui,

Ketua Program Studi
DIII Analis Kesehatan
STIKES Wiyata Husada Samarinda

Khoirul Anam, S.Si., M.Biomed
NIK: 113072.84.08.003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marisa Ardiyani

NIM : 14.1370.602.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Karya Tulis Ilmiah : Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit
Pada Petugas Operator Stasiun Pengisian Bahan
Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan
Samarinda Ulu Kota Samarinda

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Proposal Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Samarinda, 31 Juli 2017

Yang membuat pernyataan

Marisa Ardiyani

NIM. 14.1370.602.03

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini yang berjudul “Gambaran Hitung Kadar Eritrosit dan Retikulosit Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda”. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Analisis Kesehatan.

Dalam karya tulis ilmiah ini penulis mengalami kesulitan-kesulitan serta hambatan, Pada akhirnya karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan, Dalam karya tulis ilmiah ini mungkin terdapat kesalahan-kesalahan, baik dalam cara penulisan maupun dalam hal pengkajian masalah. Untuk itu, bagi para pembaca harap untuk memakluminnya. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang berguna untuk penyempurnaan karya tulis ilmiah berikutnya.

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku ketua yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep., selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Bapak dr. Didi Irwadi, M.Kes., Sp.PK selaku penguji karya tulis ilmiah yang telah memberikan saran dan mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Bapak Khoirul Anam, S.Si., M.Biomed selaku ketua program studi D-III Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda dan selaku dosen pembimbing I. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Dan terimakasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Ilmu Analisis Kesehatan.

5. Ns. Chrisyen Damanik, S.Kep., M.Kep., selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Dosen dan seluruh Staff Kependidikan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda . Terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
7. Kedua Orang Tua (Bapak Arbansyah Budin dan Ibu Asfiani) dan Keluarga tercinta atas do'a, dukungan, motivasi, moral dan materil yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah.
8. Seluruh teman-teman angkatan 2014 atas do'a, dukungan, dan kerjasama yang baik selama penulisan karya tulis ilmiah.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses penulisan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan dukungan di dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.. Semoga karya tulis ilmiah ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dan bagi para pembaca.



Samarinda, 31 Juli 2017

Peneliti

ABSTRAK
**GAMBARAN HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN RETIKULOSIT PADA
OPERATOR STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM DI KELURAHAN AIR
HITAM KECAMATAN SAMARINDA ULU KOTA SAMARINDA**

Marisa Ardiyani¹, Khoirul Anam², Chrisyen Damanik³

Latar Belakang : Proses pengisian bahan bakar ke dalam tangki kendaraan dapat mengeluarkan uap, uap yang telah dikeluarkan terdapat zat yang berbahaya salah satunya adalah Zat Benzena (C₆H₆). Benzena (C₆H₆) memiliki senyawa hidrokarbon aromatik bersifat toksik bagi kesehatan, sehingga mempengaruhi jumlah Eritrosit dan Retikulosit. Penelitian ini memeriksa dampak dari zat Benzena (C₆H₆) terhadap Eritrosit dan Retikulosit. Bertujuan untuk mengetahui gambaran hitung jumlah eritrosit dan retikulosit pada operator stasiun pengisian bahan bakar umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.

Metode : Jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan secara *cross sectional*, teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Penelitian ini dilakukan di stasiun pengisian bahan bakar umum di kelurahan air hitam kecamatan samarinda ulu kota samarinda. Pada bulan Mei-Juni 2017, sampel yang digunakan sebanyak 31 sampel. Tempat pemeriksaan di Laboratorium RSUD I.A Moeis. Pemeriksaan eritrosit menggunakan metode otomatis alat yang digunakan hematologi analyzer, dan pemeriksaan retikulosit menggunakan metode manual.

Hasil : Dari penelitian ini didapatkan rata-rata hasil eritrosit normal sebanyak 25 responden atau 81%, sedangkan hasil eritrosit tinggi sebanyak 5 responden atau 16%, dan hasil eritrosit rendah 1 responden atau 3%. Pada pemeriksaan retikulosit didapatkan rata-rata hasil retikulosit normal sebanyak 19 responden atau 61%, sedangkan hasil retikulosit tinggi 12 responden atau 39% dan hasil retikulosit rendah 0 responden atau 0%.

Kata Kunci : Jumlah Eritrosit, Retikulosit, dan Petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum

¹Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Program Studi Keperawatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

DESCRIPTION OF COUNT NUMBER OF ERYTHROCYTES AND RETICULOCYTES ON GAS STATION OPERATOR IN AIR HITAM VILLAGE SUB DISTRICT OF SAMARINDA ULU SAMARINDA CITY

Marisa Ardiyani¹, Khoirul Anam², Chrisylen Damanik³

Background: The process of refueling into the vehicle tank can remove steam, vapors that have been released there are dangerous substances one of them is Benzene (C₆H₆). The effect of Benzene (C₆H₆) on the body caused by the reaction of aromatic hydrocarbon compounds is toxic to health, thus affecting the amount of Erythrocytes and Reticulocytes. Researchers examined the effects of Benzene (C₆H₆) on Erythrocytes and Reticulocytes. The researcher aims to know the description of the count of erythrocytes and reticulocytes at the operator gas station in Air Hitam Subdistrict, Samarinda Ulu Sub-District, Samarinda City.

Method: The sampling technique used in sampling is the total sampling that is overall taking. This research was conducted at Laboratory of RSUD I.A Moeis in May-June 2017 with sample number 31 officer of public fuel station operators. Examination of erythrocytes using Automatic method tool used Hematology Analyzer, reticulocyte examination using manual method.

Result: From this research, the result of normal erythrocyte count is 25 people or 81%, high erythrocyte count 5 people or 16%, and low erythrocyte count 1 people or 3%. A normal reticulocyte value of 19 people or 61%, a high reticulocyte level of 12 people or as much as 39%, and low reticulocyte values not found 0 people or 0%.

Keywords: Number of Erythrocytes, Reticulocytes, and Officers of common fueling station operators.

¹Student Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Lecturer of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Nursing Lecturer STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Umum	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Penelitian Terkait	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kendaraan	7
B. Bahan Bakar	7
C. Jenis Bahan Bakar	8
D. Benzen	10
E. Jalur Paparan Benzena	14
F. Dampak Paparan Benzena	15
G. Absorpsi Benzena	15
H. Distribusi Benzena	17
I. Nilai Ambang Batas Paparan Benzena	17
J. Eritrosit	18
K. Retikulosit	21

L. Persiapan Pengambilan Spesimen	22
M. Pemeriksaan Eritrosit dan Retikulosit	22
N. Kerangka Teori	28
O. Kerangka Konsep Penelitian	29

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian	30
D. Kriteria Sampel Penelittian	31
E. Teknik Pengambilan Data	32
F. Variablel Penelitian	32
G. Definisi Operasional	32
H. Sumber Data	33
I. Prosedur Pengumpulan Data	33
J. Prosedur Pemeriksaan	33
K. Pengolahan Data dan Analisa Data	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum	36
B. Hasil Penelitian	36
C. Pembahasan	40

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	45
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

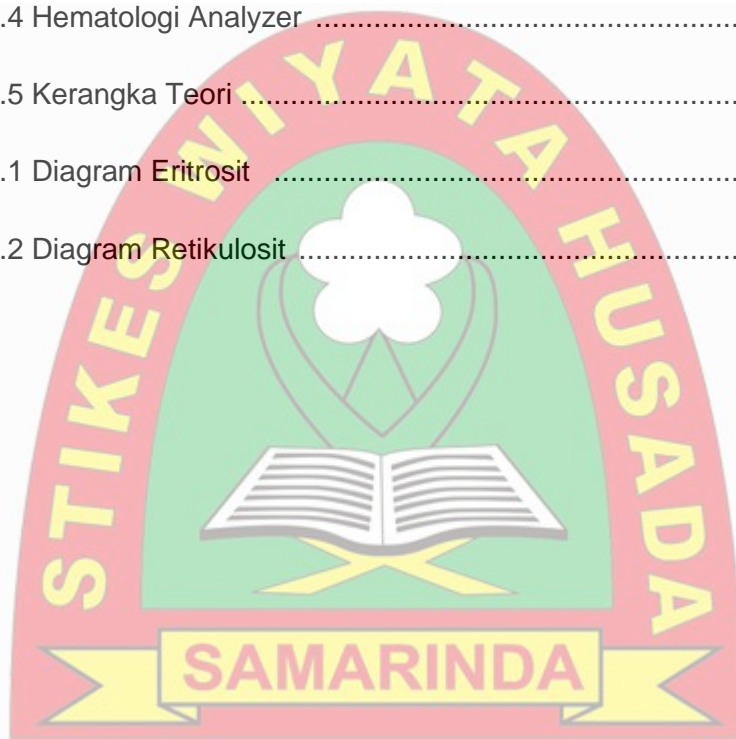
DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Kerangka Konsep Penelitian	29
Tabel 3.1	Definisi Operasional	32
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Eritrosit	37
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan Retikulosit	38
Tabel 4.3	Interpretasi Hasil pemeriksaan Eritrosit dan Rrtikulosit	39



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Struktur Kimia Benzena	11
Gambar 2.2	Kamar Hitung	23
Gambar 2.3	Prinsip Flow Cytometer	24
Gambar 2.4	Hematologi Analyzer	24
Gambar 2.5	Kerangka Teori	28
Gambar 4.1	Diagram Eritrosit	39
Gambar 4.2	Diagram Retikulosit	40



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
Lampiran 1	Surat Ijin penelitian SPBU Kadrie Oening
Lampiran 2	Surat Ijin Penelitian SPBU Juanda
Lampiran 3	Surat Ijin Penelitian Laboratorium RSUD I.A Moeis
Lampiran 4	Surat Balasan Penelitian SPBU Juanda
Lampiran 5	Surat Balasan Penelitian Laboratorium I.A Moeis
Lampiran 6	Lembar Penjelasan Responden
Lampiran 7	Lembar Informed Consent
Lampiran 8	Standar Operasional Prosedur Flebotomi
Lampiran 9	Standar Operasional Prosedur Alat Hematologi Analyzer
Lampiran 10	Hasil Pemeriksaan Laboratorium
Lampiran 11	Hasil Pemeriksaan Seluruh Responden
Lampiran 12	Gambar Alat dan Bahan
Lampiran 13	Gambar Dokumentasi Pemeriksaan
Lampiran 14	Kuesioner

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kendaraan merupakan suatu alat transportasi yang paling terpenting dalam kehidupan ini, tanpa adanya kendaraan aktivitas di dunia ini tidak akan lancar, ada berbagai macam kendaraan yaitu kendaraan darat, udara, dan laut. Di era globalisasi ini kendaraan semakin meningkat dan semakin banyak masyarakat yang memakai kendaraan seperti mobil, motor, truk, dan lain sebagainya.

Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) merupakan prasarana umum yang disediakan oleh PT.Pertamina untuk masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, solar, pertamax, dan pertamax plus (PT.Pertamina, 2009). Bahan Bakar Minyak adalah campuran lebih dari 500 senyawa hydrocarbon yang mudah menguap, dan benzena merupakan salah satu senyawa hydrocarbon utama yang menyebabkan gangguan kesehatan akibat paparan. Populasi pekerja yang bekerja pada industri yang memproduksi atau menggunakan benzene dapat terpapar dengan tingkat pajanan tertinggi (NIOSH, 2005).

Agency for Toxic Substances and Disease Register (ATSDR) melaporkan, bahan kimia berbahaya dan beracun yang terdapat di dalam kandungan minyak yaitu benzene, toluene, xylene, ethylene, THP (*Total Petroleum Hydrocarbon*), *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAHs). Dari keenam bahan kimia tersebut paparan benzene yang berdampak sangat serius bagi Kesehatan. Benzene pertama kali digunakan secara luas di industri ban mobil, tidak lama sebelum Perang Dunia I di mulai. Benzene dihasilkan dari penyulingan batu bara, yang kemudian digunakan di berbagai industri seperti industri perminyakan, industri pertambangan dan energi lainnya (ATSDR, 2007).

Sejak penggunaan benzene, ditemukan juga dampak kesehatan akibat pemanjanaan dengan bahan kimia ini. Benzene apabila terinhalasi, dapat menyebabkan anemia aplastik dan leukemia. Hasil penelitian yang dilakukan di

Eropa, Amerika, dan Meksiko telah menunjukkan adanya hubungan yang nyata antara peningkatan kadar benzena di udara dengan peningkatan kasus dan leukimia penduduk setempat (Haryanto, 2006).

Benzena merupakan senyawa hidrokarbon aromatik yang bersifat toksik, benzena dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai rute paparan, yang paling umum adalah melalui hidung atau terhirup/terinhalasi. Petugas di pompa bensin (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum/SPBU), pengemudi truk tangki bahan bakar, pekerja di tempat bongkar muat barang di pelabuhan, pekerja pembersih tumpahan dan kebocoran bahan bakar, serta pekerja yang menggunakan peralatan berbahan bakar (misalnya mesin pemotong rumput) merupakan orang yang berisiko terpapar uap bensin. Ketika mengisi bahan bakar di SPBU, baik petugas pengisi bahan bakar maupun konsumen dapat terpapar uap bahan bakar. Namun, orang yang bekerja di SPBU akan terpapar uap bahan bakar lebih banyak dari pada orang yang sesekali mengisi bahan bakar. Uap bahan bakar juga dapat berasal dari evaporasi bahan bakar yang mencemari tanah atau air (Yuniati, 2016).

Absorpsi benzena dalam tubuh dapat melalui pernafasan sebanyak 70% dari keseluruhan jumlah benzena akan masuk sebanyak 20-25%, dan melalui kulit 5% benzena terserap kedalam tubuh. Benzena dalam tubuh mengakibatkan gangguan sistem saraf pusat, gangguan hematologi dengan sasaran adalah sum-sum tulang, dan gangguan lain pada tubuh (Yuniati, 2016).

Benzena telah lama dikenal sebagai karsinogen dan sebagai penyebab penyakit akibat kerja. Eksposur dengan dosis tinggi dalam waktu yang singkat dapat menyebabkan gangguan pada sistem syaraf misalnya cepat lelah, mengantuk, pusing, mual sedangkan dalam konsentrasi yang rendah dengan waktu yang panjang dapat menyebabkan gangguan terhadap pembentukan sel-sel darah seperti menurunnya sel darah merah, darah putih, trombosit, dan sifat karsinogeniknya menyebabkan kanker darah (leukemia).

Proses pengisian bahan bakar ke dalam tangki kendaraan dapat mengeluarkan uap, uap yang telah dikeluarkan terdapat zat yang berbahaya salah satunya adalah Zat Benzena (C_6H_6). Pengaruh zat Benzena (C_6H_6) pada tubuh disebabkan oleh reaksi senyawa hidrokarbon aromatik bersifat toksik bagi

kesehatan, sehingga mempengaruhi jumlah Eritrosit menjadi menurun dan sedangkan jumlah Retikulosit menjadi naik.

Penelitian ini perlu untuk dilaksanakan, mengingat efek paparan benzene terhadap kesehatan manusia dalam jangka panjang dapat merusak system pembentukan sel-sel darah, yaitu : anemia aplastik, menurunnya jumlah sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit, dan sifat karsinogeniknya menyebabkan *Acute Myeloid Leukemia* (AML) atau *Acute Non-Lymphocytic Leukemia* (ANLL).

Fasilitas SPBU memiliki peranan yang cukup strategis dalam penyediaan kebutuhan bahan bakar di kawasan perkotaan. Seiring dengan kecenderungan peningkatan jumlah kendaraan. Keberadaan fasilitas SPBU di perkotaan seperti di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda memiliki fungsi utama yaitu sebagai tempat untuk mengisi bahan bakar.

Lokasi SPBU di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda memiliki peranan dan fungsi yang cukup strategis, selain keberadaannya di tengah kota dikarenakan pertambahan jumlah kendaraan akan meningkatkan kebutuhan konsumsi bahan bakar. Serta penyimpanan tanki bahan bakar berada di area SPBU. Selain itu, SPBU memiliki 2 shift yaitu pagi dan siang, dengan waktu kerja selama 8 jam perhari, Karena letak SPBU berada di tengah kota sehingga jumlah kendaraan akan meningkat dan paparan benzena pun lebih banyak.

Hasil Peneliti Sebelumnya yang telah di lakukan oleh Nanang Sukma Nugraha (2011), tentang Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada Pekerja SPBU di Jalan Yos Sudarso Semarang, Berdasarkan penelitian diperoleh hasil dari 30 sampel yaitu 23 responden yang memiliki jumlah eritrosit normal dan 7 responden memiliki jumlah eritrosit yang kurang dari normal. Sedangkan jumlah retikulositnya, 25 responden hasil jumlah retikulosit normal dan 5 responden jumlah retikulosit lebih dari normal. Hal ini dikarenakan antara lain merokok, tidak menggunakan alat pelindung masker dan kurangnya asupan yang mengandung Fe.

Hasil penelitian yang di lakukan oleh Agus Roman (2007), tentang Analisis Paparan Benzene Terhadap Profil Darah Pada Pekerja Industri Pengolahan Minyak Bumi, Dalam penelitian dilibatkan 60 responden, ditemukan

untuk variable terikat kadar *Haemoglobin* ($p=0,000$), *Red Blood Cell* ($p=0,014$) dan *Mean Corpuscular Haemoglobin* ($p=0,002$). Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa kadar benzene OVM ($>0,5$ ppm) berpotensi berpengaruh terhadap kadar *Haemoglobin* ($p=0,000$; OR=11,510), *Red Blood Cell* ($p=0,008$; OR=5,245) dan *Mean Corpuscular Haemoglobin* ($p=0,001$; OR=0,133). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa paparan benzene ($>0,5$ ppm), merupakan sumber utama terjadinya gangguan terhadap profil darah berupa gangguan terhadap kadar *Haemoglobin*, kadar *Red Blood Cell* dan gangguan kadar *Mean Corpuscular Haemoglobin*.

B. Rumusan Masalah

Proses pengisian bahan bakar ke dalam tangki kendaraan dapat mengeluarkan uap, uap yang telah dikeluarkan terdapat zat yang berbahaya salah satunya adalah Zat Benzene (C_6H_6). Pengaruh zat Benzene (C_6H_6) pada tubuh disebabkan oleh reaksi senyawa hidrokarbon aromatik bersifat toksik bagi kesehatan, sehingga mempengaruhi jumlah Eritrosit dan Retikulosit. Peneliti memeriksa dampak dari zat Benzene (C_6H_6) terhadap Eritrosit dan Retikulosit, yang sebelumnya sudah pernah diteliti, namun penelitian tersebut berbeda Kota, dengan demikian Peneliti ingin mengetahui Bagaimana kadar Eritrosit dan Retikulosit pada operator Pengisian Bahan Bakar Minyak di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran hitung jumlah eritrosit dan retikulosit pada petugas operator stasiun pengisian bahan bakar minyak di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hitung jumlah eritrosit pada petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

- b. Untuk mengetahui jumlah retikulosit pada operator stasiun pengisian bahan bakar umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.

D. Manfaat penelitian

1. Manfaat Bagi Akademik

Menambah sumber pustaka dan pengetahuan tentang Eritrosit dan Retikulosit pada pekerja yang terpapar uap (Bahan Bakar Minyak Bumi), bagi pembaca dan Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wilaya Husada Samarinda.

2. Manfaat Bagi Responden

Memberi informasi untuk mengetahui tingkat risiko paparan zat Benzena terhadap kesehatan para petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), sehingga para petugas yang terpapar uap bensin (Bahan Bakar Minyak Bumi) dapat menggunakan alat pelindung pernafasan agar paparan uap bensin tidak langsung masuk ke dalam tubuh yang dapat mempengaruhi kesehatan.

E. Penelitian Terkait

Penelitian tentang Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada operator Pengisian Bahan Bakar Minyak di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda belum pernah di teliti sebelumnya. Adapun penelitian-penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini antara lain :

1. Nanang Sukma Nugraha (2011) tentang Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada Pekerja SPBU di Jalan Yos Sudarso Semarang. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil dari 30 sampel yaitu 23 responden yang memiliki jumlah eritrosit normal dan 7 responden memiliki jumlah eritrosit yang kurang dari normal. Sedangkan jumlah retikulositnya, 25 responden hasil jumlah retikulosit normal dan 5 responden jumlah retikulosit lebih dari normal.

2. Agus Roman (2007), tentang Analisis Paparan Benzena Terhadap Profil Darah Pada Pekerja Industri Pengolahan Minyak Bumi, Dalam penelitian dilibatkan 60 responden, ditemukan untuk variable terikat kadar *Haemoglobin* ($p=0,000$), *Red Blood Cell* ($p=0,014$) dan *Mean Corpuscular Haemoglobin* ($p=0,002$). Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa kadar benzene OVM ($>0,5$ ppm) berpotensi berpengaruh terhadap kadar *Haemoglobin* ($p=0,000$; OR=11,510), *Red Blood Cell* ($p=0,008$; OR=5,245) dan *Mean Corpuscular Haemoglobin* ($p=0,001$; OR=0,133). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa paparan benzena ($> 0,5$ ppm), merupakan sumber utama terjadinya gangguan terhadap profil darah berupa gangguan terhadap kadar *Haemoglobin*, kadar *Red Blood Cell* dan gangguan kadar *Mean Corpuscular Haemoglobin*.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian di atas adalah menggunakan variable, serta lokasi penelitian. Penelitian di atas meneliti profil darah, sedangkan pada penelitian ini meneliti tentang Eritrosit dan Retikulosit yang di dalamnya mencakup hal diatas. Dengan demikian maka penelitian ini merupakan karya ilmiah yang asli dan dapat di pertanggung jawabkan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kendaraan

Kendaraan merupakan suatu alat transportasi yang paling terpenting dan dibutuhkan dalam kehidupan ini, tanpa adanya kendaraan aktivitas di dunia ini tidak akan lancar, ada berbagai macam kendaraan yaitu kendaraan darat, udara, dan laut. Di Era globalisasi merupakan suatu zaman yang bergerak di ruang lingkup dunia. Era ini mengakibatkan beberapa perubahan penting dalam sektor kehidupan. Era globalisasi ini meningkatkan aktivitas industri, transportasi, dan perdagangan. Menurut badan dan pusat statistik 2010 indonesia merupakan Negara keempat di dunia dengan jumlah penduduk sebanyak 237.641.326 jiwa. Sebanding dengan meningkatnya populasi penduduk, angka kepemilikan kendaraan di Indonesia pun meningkat. Terbukti dengan semakin banyaknya arus kendaraan di jalan raya dan semakin tidak teraturnya lalu lintas. Dengan meningkatnya jumlah kepemilikan kendaraan, hal ini pun mengakibatkan peningkatan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) (Hayati, 2012).

Semakin banyak masyarakat yang memakai kendaraan seperti mobil, motor, truk, dan lain sebagainya. Sebagaimana mestinya kendaraan pasti memerlukan bahan bakar minyak (BBM) untuk menghidupkan kendaraan, ada berbagai macam bahan bakar yaitu premium, pertamax, pertalite, dan solar. Hasil pembakaran yang tidak sempurna dari kendaraan-kendaraan tersebut dapat berupa zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Salah satu zat kimia yang terdapat dalam bahan bakar adalah benzena (Hayati, 2012).

B. Bahan Bakar

Bahan Bakar Minyak (BBM) merupakan bahan bakar yang sering digunakan dalam setiap aktivitas masyarakat bahkan sebagian besar masyarakat memanfaatkan BBM sebagai kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Agency for Toxic Substances and Disease Register (ATSDR, 2007), bahan kimia berbahaya dan beracun yang terdapat di dalam

kandungan minyak yaitu benzene, toluene, xylene, ethylene, Total Petroleum Hydrocarbon (TPH), dan Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAHs). Paparan benzena di lingkungan kerja berdampak sangat serius bagi kesehatan. (ATSDR, 2007)

Stasiun pengisian bahan bakar untuk umum (SPBU) merupakan prasarana umum yang disediakan distributor bahan bakar minyak (BBM). SPBU disediakan bagi masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Di Indonesia, ada empat distributor BBM yang menjual produknya di SPBU, antara lain Pertamina (Indonesia), Shell (Belanda), Petronas (Malaysia), dan Total (Prancis). SPBU Pertamina menjual BBM Premium bersubsidi (RON 88), Pertamax (RON 92), Pertamax Plus (RON 95), solar, serta solar Pertamina DEX. Peraturan yang terkait dengan pembangunan Instalasi/ Terminal Transit/ Depot untuk penimbunan Bahan Bakar Minyak (BBM) /Non Bahan Bakar Minyak (Non BBM), dan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) adalah suatu ketentuan yang harus dipenuhi dalam suatu kegiatan pembangunan Instalasi/ Terminal Transit/ Depot untuk penimbunan Bahan Bakar Minyak (BBM) /Non Bahan Bakar Minyak (Non BBM), dan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yang berfungsi sebagai landasan hukum bagi langkah-langkah pembaruan dan penataan atas penyelenggaraan perusahaan minyak dan gas bumi dengan tujuan untuk memberikan keamanan, keselamatan, kelaikan dan kemanfaatan yang optimal dan mengurangi dampak lingkungan yang membahayakan bagi kelangsungan kehidupan makhluk hidup pada umumnya. Pembangunan Instalasi tersebut sangat dipengaruhi oleh banyak segi/ aspek yang meliputi aspek ekonomis, teknis, keselamatan kerja dan lingkungan hidup serta faktor politis yang berlaku pada saat itu, (ATSDR, 2007).

C. Jenis Bahan Bakar

Bahan bakar cair: premium, pertamax, pertamax plus, pertalite, minyak solar dan minyak tanah.

1. Premium

Premium asal mulanya adalah naphtha (salah satu produk destilasi minyak bumi) + TEL (sejhenis aditif penaik oktan) agar di dapat RON 88.

Namun isu lingkungan sejak era tahun 2006, mengharuskan TEL (aditif penaik oktan yang mengandung lead alias timbal hitam yang tidak sehat) di hentikan penggunaannya. Oleh karena itu di ganti HOMC (High Mogas Component untuk menaikkan oktan ke 88).

Karakteristik Premium:

- Kandungan sulfur
- Kandungan Timbal (Pb)
- Kandungan oksigen (PT.Pertamina, 2007).

2. Pertamax

Pertamax (RON 92), pertamax di tujukan untuk kendaraan yang mensyaratkan penggunaan bahan bakar beroktan tinggi tanpa timbel (unleaded). Pertamax juga direkomendasikan untuk kendaraan yang diproduksi diatas tahun 1990, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan elektronik fuel injection dan xatalytic converters. Pertamax, seperti halnya premium, adalah produk BBM dari pengolahan minyak bumi. Pertamax dihasilkan dengan penambahan zat aditif dalam proses pengolahannya di kalangan minyak.

Karakteristik Pertamax

- kandungan Belerang
- kandungan timbal Pb
- kandungan Logam
- kandungan silikon
- kandungan oksigen
- kandungan Benzena
- kandungan phospor (PT. Pertamina 2007).

3. Peralite

Peralite adalah merupakan Bahan Bakar Minyak (BBM) jenis baru yang diproduksi Pertamina. Jika dengan premium Peralite memiliki kualitas bahan bakar lebih sebab memiliki kadar Research Oktan Number (RON) 90, di atas premium, yang hanya RON 88. Menurut Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Sudirman said, Peralite merupakan Produk yang lebih bersih dan ramah terhadap lingkungan kualitas dan peralite yang lebih bagus, serta produksi untuk cocok dengan segala jenis kendaraan.

Karakteristik Pertalite :

- kandungan sulfur
- kandunagn Timbal Pb
- Kandungan Logam
- Kandungan oksigen
- kandungan Benzena (PT.Pertamina, 2015).

D. Benzena

Benzena ditemukan pada tahun 1825 oleh seorang ilmuwan Inggris bernama Michael Faraday, ia mengisolasi dari gas minyak dan menamakannya *bikarburet* dari hydrogen. Lalu pada tahun 1833, kimiawan Jerman, Eilhard Mitscherlich menghasilkan benzene melalui distilasi asam benzoate (dari benzoin karet/*gum benzoin*) dan kapur. Mitscherlich memberinya nama *benzin*. Pada tahun 1845, kimiawan Inggris, Charles Mansfield, yang sedang bekerja di bawah August Wilhelm von Hofmann, mengisolasi benzena dari tir (coal tar). Empat tahun kemudian, Mansfield memulai produksi benzena berskala besar pertama menggunakan metode tir tersebut.

Benzena adalah senyawa kimia organik, tidak berwarna, dan mudah terbakar dengan bau yang manis. Dalam pemanfaatannya, benzena merupakan salah satu komponen dalam bensin dan merupakan pelarut yang penting dalam dunia industri. Benzena juga sebagai bahan dasar dalam produksi obat-obatan, plastik, karet buatan, dan pewarna. Selain itu, benzena adalah kandungan alami dalam minyak bumi.

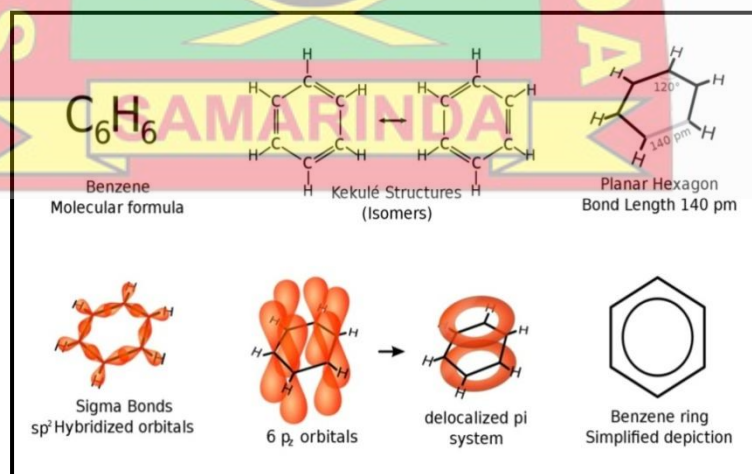
Benzena pertama kali di produksi secara komersial dari *coal tar* pada tahun 1849 dan dari minyak pada tahun 1941. Setelah perang Dunia II, kebutuhan benzena bagi industri sangat besar, terutama untuk kebutuhan industri plastik, sehingga benzena kemudian diproduksi secara besar-besaran dari industri minyak bumi. Terdapat empat proses kimia dalam produksi benzena, yaitu *catalytic reforming*, *toluene hydrodealkylation*, *toluene disproportionation*, dan *steam cracking* (ATSDR, 2007).

Benzena merupakan salah satu senyawa kimia yang paling banyak digunakan dalam industri di dunia. Di Amerika Serikat, benzena merupakan

peringkat teratas dari 20 zat kimia terbanyak yang diproduksi. Benzena digunakan secara luas sebagai pelarut dan industri obat sebagai bahan baku atau bahan intermediet dalam pembuatan banyak senyawa kimia, juga sebagai zat adiktif pada bensin. Penggunaan utama benzena adalah untuk produksi etilbenzena, cumene, dan sikloheksan. Etil benzena (penggunaan 55% benzena yang diproduksi) adalah senyawa intermediet untuk pembentukkan stirena, dimana digunakan untuk pembentukkan plastik .cumene (24%) digunakan untuk memproduksi fenol dan aseton. Fenol digunakan untuk membuat resin dan nylon sebagai serat sintetik, sedangkan aseton digunakan sebagai pelarut dan industri obat. Sikloheksan (12%) digunakan untuk membuat nylon. Benzena juga merupakan salah satu komponen dalam bensin tanpa timbale untuk meningkatkan nilai oktan bensin, oleh karena itu polusi yang disebabkan senyawa aromatic seperti benzena dalam bensin tanpa timbale meningkat (ATSDR, 2007).

1. Rumus

Rumus Kimia : C_6H_6
 Nama IUPAC : Benzena
 Nama Lain : Benzol, Sikloheksa-1,3,5-triena
 Struktur Kimia :



Gambar 2.1 : Struktur Kimia Benzena

Nomor CAS	: 71-43-2
Sinonim	: Annulene, benzena (Dutch), benzena (Polish), benzol, benzole; benzolo (Italian), coal naphtha, cyclohexatriene, fenzen (Czech), phene, phenyl hydride, pyrobenzol, pyrobenzole.
Berat Molekul	: 78.11 g/mol
Bentuk fisik	: Cairan tidak berwarna
Kerapatan	: 0.8787 g/cm ³ (15°C)
Titik Leleh	: 5.5°C, 279 K, 42°F
Titik Didih	: 80.1°C
Kelarutan dalam air	: 0.8 g/L (15°C 1.75 g/L pada 25°C)
Viskositas	: 0.652 Cp PADA 20°C
Batas ambang bau	: 1.5 ppm (5 mg/m ³)
Tekanan uap	: 95.2mmHg pada 25°C, 75 mmHg pada 20°C
Faktor konversi	: 1 ppm = 3.24 mg/m ³ pada 20°C; 1 mg/m ³ = 0.31ppm; 1mg/L = 313 ppm.

2. Sumber Paparan Benzena

Benzena dapat ditemukan dari sumber-sumber alami, seperti gunung merapi dan kebakaran hutan, minyak mentah, dan BBM. Sebagian besar sumber paparan benzene adalah berasal dari asap rokok, bengkel, pembakaran kendaraan bermotor dan emisi dari industri. Sumber paparan yang lain berasal dari uap atau gas dari produk-produk yang mengandung benzena, seperti lem, cat, lilin pelapis peralatan rumah tangga dan sabun deterjen. Sekitar 20% dari paparan berasal dari knalpot dan emisi dari industri. Di Amerika Serikat, setengah dari sumber paparan berasal dari asap rokok. Rata-rata jumlah asupan benzena yang terserap perokok (32 batang per hari) adalah sekitar 1,8 mg per hari. Jumlah tersebut lebih besar 10 kali lipat dibandingkan dengan rata-rata asupan benzena per hari dari orang yang tidak merokok.

Konsentrasi lebih tinggi benzena di dalam dan di luar ruangan akan ditemukan di sekitar sumber emisi seperti Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) (WHO-Europe, 2000). Sumber utama yang berasal dari

proses penguapan adalah penguapan dari BBM yang mengandung 1-5% Benzena (WHO, 2000). Pekerja pada industri yang membuat atau menggunakan benzena (petrokimia, penyulingan minyak bumi, tambang batubara, pabrik ban, penyimpanan dan distribusi benzena, penyimpanan dan distribusi BBM yang mengandung benzena) dapat terpajan dengan level tinggi. Pekerja lain yang dapat terpajan benzena adalah pekerja yang bekerja di tungku batubara pada industri baja, percetakan, pabrik sepatu, teknis laboratorium, pemadam kebakaran, dan operator SPBU (ATSDR, 2007).

3. Toksisitas Benzena

Apabila terpajan oleh benzena akan berdampak buruk pada kesehatan. Kandungan benzena di udara dalam kadar yang rendah dapat berasal dari rokok, bengkel mobil, SPBU, poluasi dari kendaraan bermotor dan industri. Uap dari produk yang mengandung benzena, seperti lem, cat, pembersih furniture, dari deterjen juga dapat menjadi sumber pajanan. Benzena merupakan zat yang karsinogenik (zat penyebab kanker) terhadap manusia apabila terpajan. Studi epidemiologi membuktikan adanya hubungan antara pajanan benzena yang berasal dari pelarut yang mengandung benzena dengan kejadian *acute myelogenous leukemia* (AML). Pengujian secara in vivo dan in vitro pada hewan dan manusia juga mengindikasikan benzena dan zat metabolitnya bersifat genotoksik, merubah gen, perubahan kromosom pada limfosit, dan sel sumsum tulang. Kerusakan pada system imun juga terjadi pada pajanan benzena melalui inhalasi. Hal ini ditunjukkan oleh menurunnya jumlah antibody dan menurunnya jumlah leukosit pada pekerja terpajan.

Efek paling sistemik yang dihasilkan pada pajanan benzena kronis dan subkronis adalah kegagalan pembentukan sel darah merah. Biomarkes awal untuk pajanan benzena tingkat rendah adalah berkurangnya jumlah sel darah merah. Penemuan klinis dalam hematoksisitas benzena adalah cytopenia, yaitu penurunan unsur-unsur yang terkandung dalam sel darah yang mengakibatkan *anemia, leucopenia, atau thrombocytopenia* pada manusia dan hewan percobaan. Benzena juga dapat menyebabkan kerusakan dalam tubuh yang sangat berbahaya yang disebut anemia aplastik, dimana tubuh

tidak berhasil membentuk sel darah merah karena rusaknya sumsum tulang yang memproduksi sel darah. Anemia aplastik ini merupakan indikasi awal terjadinya *acute non-lymphocytic leukemia* (leukemia non-limfosit akut) (ATSDR, 2007).

E. Jalur Paparan Benzena

Jalur paparan menunjukkan perbedaan jalan masuk bahan/materi ke dalam tubuh, dapat melalui kulit, saluran pencernaan dan saluran pernapasan (IPCS, 2000). Meskipun paparan yang berasal dari lingkungan dan tempat kerja dapat melalui inhalasi, ingesti dan kulit. Inhalasi dan kulit adalah jalur yang menjadi perhatian utama pada beberapa scenario paparan (ASTDR, 2007).

1. Inhalasi

Inhalasi adalah jalur paparan yang dominan. Konsentrasi ambang bau 16 benzena (1,5-5 ppm) umumnya memberikan peringatan yang cukup tentang bahaya akut. Uap benzena lebih berat dari udara dan dapat menyebabkan sesak napas di ruangan tertutup, berventilasi buruk atau di dataran rendah. Jalur paparan inhalasi menyebabkan terjadinya asupan harian sebesar 99 % dari seluruh jalur paparan. Laporan kasus pada paparan inhalasi akut telah ada sejak awal tahun 1990. Kejadian kematian tiba-tiba terjadi setelah beberapa jam paparan. Tidak diketahui berapa konsentrasi benzena yang ditemukan pada korban. Namun diperkirakan bahwa paparan sebesar 20.00 ppm selama 5-10 menit akan mengakibatkan hal kejadian yang fatal (ATSDR, 2007).

2. Ingesti

Benzena sebagai kontaminan masuk melalui air minum, makanan dan sayur-sayuran (IPCS-International Programme on Chemical Safety, 2000). Absorpsi benzena yang efektif melalui pencernaan dapat mengakibatkan intoksikat akut, walaupun data kuantitatif pada manusia masih kurang (WHO, 1996). Tidak ada informasi tentang absorpsi oral dari air adalah hampir 100% (ramon, 2007). Laporan kasus kematian pada paparan ingesti akut

telah ada sejak awal tahun 1900. Tidak diketahui berapa konsentrasi benzena yang ditemukan pada korban. Namun diperkirakan bahwa paparan sebesar 10 mL adalah dosis mematikan bagi manusia (Zuliyawan, 2010).

F. Dampak Paparan Benzena

Karyawan SPBU, khususnya petugas operator pada pengisian BBM (*filling point*) adalah salah satu populasi pekerja yang memiliki tingkat risiko paparan benzena yang tinggi, terutama melalui jalur inhalasi dalam waktu paparan yang kontinyu. Egeghy et. al (2000) menyebutkan bahwa, pembeli BBM secara swalayan terpajan benzena yang terdiri atas emisi dari proses pembakaran bahan bakar, dan tanki penyimpanan bawah tanah, tumpahan BBM, dan dari perpindahan uap dari tanki bahan bakar.

Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) merupakan prasarana umum yang disediakan oleh PT. Pertamina untuk masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, solar, pertamax, dan pertamax plus (PT.Pertamina, 2009).

Benzene dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai rute paparan, yang paling umum adalah melalui hidung atau terhirup/terinhalasi. Petugas di pompa bahan bakar (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum/SPBU), pengemudi truk tangki bensin, pekerja di tempat bongkar muat barang di pelabuhan, pekerja pembersih tumpahan dan kebocoran bensin, serta pekerja yang menggunakan peralatan berbahan bakar bensin (misalnya mesin pemotong rumput) merupakan orang yang berisiko terpapar uap bensin. Ketika mengisi bensin di SPBU, baik petugas pengisi bensin maupun konsumen dapat terpapar uap bensin. Namun, orang yang bekerja di SPBU akan terpapar uap bensin lebih banyak daripada orang yang sesekali mengisi bensin. Uap bensin juga dapat berasal dari evaporasi bensin yang mencemari tanah atau air.

G. Absorpsi Benzena

Benzena dengan cepat diabsorpsi oleh manusia melalui saluran pernapasan, saluran pernapasan adalah jalur pajanan utama benzena ke dalam

tubuh, dimana benzena dalam bentuk uap akan diabsorpsi melalui paru-paru dan terhirup bersama oksigen ketika sedang bernafas yang lalu kemudian masuk ke dalam aliran darah jika tidak segera dikeluarkan melalui ekspirasi. Absorpsi benzena secara pernapasan mencapai 70-80% pada 5 menit pertama, dan 20-60% benzena yang terabsorpsi sampai satu jam berikutnya (ATSDR, 2007).

Melalui ingesti atau oral (mulut) bisa terjadi lewat makanan ataupun minuman yang mengandung benzena secara oral yaitu tertelan maka benzena tersebut akan masuk ke dalam jaringan gastrointestinal dan melalui oral 20-25% benzena terabsorpsi tubuh. Jalur absorpsi lain adalah dermal (kulit), dimana hal ini terjadi selama kontak langsung dengan bahan-bahan yang mengandung benzena dan di kulit benzena mengandung 5% ke dalam tubuh. Tetapi dari semua jalur absorpsi benzena, pajanan melalui pernapasan dan dermal (kulit) adalah jalur absorpsi utama dalam pajanan benzena (ATSDR, 2007).

Benzena akan larut pada cairan tubuh meski konsentrasinya sangat rendah sehingga dapat terakumulasi dengan cepat dalam jaringan lemak karena benzena memiliki sifat kelarutan yang tinggi pada lemak. Setelah terabsorpsi benzena akan terdistribusi ke seluruh tubuh dan akan berkumpul dalam jaringan lemak, selanjutnya 50% dari benzena yang diabsorpsi akan di keluarkan dalam bentuk utuh melalui udara ekspirasi atau urin dalam kurun waktu 48 jam setelah ada paparan (ATSDR, 2007).

Metabolisme pada benzena yang masuk ke dalam tubuh, terutama yang masuk melalui pernapasan setengah akan di keluarkan kembali oleh paru-paru dan setengah akan mengalami proses metabolisme. Pada saat metabolisme, benzena dalam tubuh mengalami oksidasi menjadi senyawa fenolik seperti katanol, quinol, dan fenol. Fenol kemudian di konjugasikan dengan sulfat anorganik yang pada akhirnya menjadi fenol sulfat lalu di keluarkan menjadi urin. Metabolit kadar fenol dalam urin tergantung dari pertimbangan pajanan benzena secara umum yang didasarkan oleh konsentrasi, jalur absorpsi periode waktu pajanan. Kadar fenol dalam urin dianggap berlebihan dan menjadi petunjuk paparan minimal benzena jika kadar fenol melebihi 25mg/l, sedangkan kadar fenol 100mg/l dalam urin dapat menunjukkan adanya paparan dari kadar benzena sebanyak 30 ppm dan di perkirakan selama 8 jam pajanan (ATSDR, 2007).

H. Distribusi Benzena

Distribusi benzena keseluruhan tubuh melalui absorpsi dalam darah, karena bersifat lipofilik, maka distribusi terbesar adalah dalam jaringan lemak. Jaringan lemak, sum-sum tulang, dan urin mengandung sekitar 20 kali konsentrasi benzena lebih banyak daripada yang terdapat dalam darah. Kadar benzena dalam otot dan organ-organ 1-3 kali lebih banyak di bandingkan dalam darah. Eritrosit (sel darah merah) mengandung benzena sekitar 2 kali lebih banyak di dalam plasma (ATSDR, 2007) dalam (Zuliyawan, 2010).

I. Nilai ambang batas paparan benzena

Internal Agency for Research on Cancer (IARC), mengindikasikan bahwa tidak ada tingkat paparan yang aman untuk semua jalur paparan benzena. Untuk batas paparan benzena di udara, *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* menetapkan untuk paparan 8 jam waktu kerja (TWA) sebesar 1 ppm dan paparan singkat 15 menit (STEL) 5 ppm. ACGIH menetapkan untuk paparan 8 jam waktu kerja (IWA) sebesar 0,5 ppm dan paparan singkat 15 menit (STEL) sebesar 2,5 ppm. Sedangkan *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* menetapkan untuk paparan 10 jam waktu kerja (TWA) sebesar 0,1 ppm dan pajanan singkat 15 menit (STEL) 1 ppm (ATSDR, 2006).

Di Indonesia peraturan yang mengatur mengenai NAB benzena adalah Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Nomor : SE 01/MENAKER/1997 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Kimia di Udara Lingkungan Kerja, yaitu sebesar 10 ppm atau 32 mg/m^3 (Derpatemen Tenaga Kerja RI, 1997). Sedangkan IRIS (*Integrated Risk Information System*) telah menetapkan dosis respon benzena yang diperbolehkan RfD dan Rfc . RfD atau reference dose benzena adalah batas dosis respon melalui jalur ingesti yaitu sebesar $4 \times 10^{-3} \text{ mg/kg/hari}$. Sedangkan Rfc adalah batas dosis respon benzene melalui jalur inhalasi adalag $0,03 \text{ mg/m}^3$ (IRIS, 2003).

J. Eritrosit

1. Konsep Eritrosit

Eritrosit adalah sel darah merah yang mengandung hemoglobin, yang berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan dan membawa karbondioksida dari jaringan ke paru-paru. Eritrosit berbentuk cakram bikonkaf, cekung pada kedua sisinya, sehingga dilihat dari samping nampak seperti dua buah bulan sabit yang saling bertolak belakang. Kalau dilihat satu per satu warnanya kuning tua pucat, tetapi dalam jumlah besar kelihatan merah dan memberi warna pada darah. (Evelyn C. Pearce, 2006).

Struktur eritrosit terdiri atas pembungkus luar atau stroma yang berisi masa hemoglobin. Sel darah merah memerlukan protein karena strukturnya terbentuk dari asam amino dan juga zat besi untuk eritropoiesis. Wanita memerlukan lebih banyak zat besi dibandingkan dengan laki-laki karena beberapa diantaranya dibuang sewaktu menstruasi. Pembentukan sel darah merah di dalam sumsum tulang dan perkembangannya melalui beberapa tahap : mula-mula besar dan berisi nukleus tetapi tidak ada hemoglobin, kemudian dimuati hemoglobin dan akhirnya kehilangan nukleusnya dan baru diedarkan ke dalam sirkulasi darah. Proses eritropoiesis terjadi selama 7 hari dan jumlah normal eritrosit yang dihasilkan adalah 4,5-6,5 juta/mm³ pada pria, sedangkan pada wanita 3,9-5,6 juta/mm³. (A.V.Hoffbrand, 2007)

Setiap orang memproduksi eritrosit baru setiap hari melalui proses eritropoiesis yang diatur oleh hormon eritropoietin dengan kompleks dan teratur dengan baik. Rata-rata masa hidup eritrosit adalah 120 hari. Sesuai dengan fungsinya sebagai alat transportasi oksigen dalam tubuh maka eritrosit mengandung protein khusus yang disebut hemoglobin (Hoffbrand dkk, 2005 ; Hiru, 2013).

Hemoglobin merupakan bagian dari eritrosit yang terdiri dari komponen heme dan globin. Heme merupakan gabungan protoporfirin dengan besi (Fe), sedangkan globin merupakan protein yang terdiri atas 2 rantai alfa dan 2 rantai beta. Hemoglobin berfungsi untuk mengikat oksigen, satu gram hemoglobin akan bergabung dengan 1,34 ml oksigen, terdapat sekitar 300 molekul hemoglobin terkandung dalam satu sel eritrosit. Tugas akhir

hemoglobin adalah menyerap karbondioksida dan ion hidrogen serta membawanya ke paru tempat zat-zat tersebut dilepaskan dari hemoglobin (Handayani, Haribowo, 2008).

Rata-rata umur sel darah merah adalah 120 hari, setelah itu sel menjadi usang dan dihancurkan dalam retikulo-endotelial, terutama dalam limpa dan hati. Globin dari hemoglobin dipecah menjadi asam amino untuk digunakan sebagai protein dalam jaringan-jaringan dan zat besi dalam hem dari hemoglobin dikeluarkan untuk digunakan dalam pembentukan sel darah merah lagi. Sisa haem dari hemoglobin diubah menjadi bilirubin (pigmen kuning) dan biliverdin yaitu yang berwarna kehijau-hijauan yang dapat dilihat pada perubahan warna hemoglobin yang rusak pada luka memar. (Evelyn C. Pearce, 2006)

Eritrosit merupakan sel darah yang tidak berinti, tidak punya organel seperti sel-sel lain. Eritrosit seolah-olah merupakan kantung untuk hemoglobin. Hemoglobin adalah protein eritrosit yang berfungsi dalam mentransport O_2 .

Ukurannya sekitar $7,5 \mu m$, bentuknya cakram bikonkaf atau cakram pipih dengan bagian pusat lebih tipis dan lebih terang dari bagian tepinya. Bentuk menguntungkan karena permukaannya menjadi lebih luas untuk proses difusi gas (dibandingkan bentuk bolan atau kubus) (A.V. Hoffbrand, 2007).

2. Pembentukan Eritrosit

Pembentukan eritrosit atau disebut juga eritropoiesis terjadi di sumsum merah yang terletak pada tulang belakang, sternum, (tulang dada), tulang rusuk, tengkorak, tulang belikat, tulang panggul, serta tulang-tulang anggota badan (kaki dan tangan).

Eritrosit ini memiliki waktu hidup yang relatif pendek. Hal ini disebabkan gangguan mekanis dan kondisi internal eritrosit itu sendiri. Tidak adanya inti menyebabkan eritrosit memiliki sejumlah keterbatasan. Eritrosit tidak mampu mensintesis protein untuk tumbuh, atau untuk memperbanyak diri. Eritrosit lamakelamaan akhirnya menjadi tua dan kehilangan fleksibilitasnya. Eritrosit menjadi kaku dan rapuh.

Setelah melakukan tugasnya, membran selnya rusak dan hal ini dideteksi oleh sel-sel fagosit dan selanjutnya eritrosit ditelan. Lalu eritrosit baru memasuki sirkulasi dengan kecepatan yang sebanding dengan eliminasinya. Sekitar 1% dari eritrosit yang bersirkulasi diganti setiap hari, dan sekitar 3 juta eritrosit baru memasuki sirkulasi setiap detik untuk menggantikan peran “pendahulu-pendahulu eritrosit”. Eritrosit dalam 1 menit mengalami sirkulasi dari jantung ke seluruh bagian tubuh hingga akhirnya kembali ke jantung. Dan proses regenerasi tidak hanya dikenal dalam dunia manusia (makro) saja, tapi juga dunia sel (mikro) dimana sumsum merah atas perintah sistem pengaturan menjadi basis pencetakgenerasi fresh eritrosit yang akan kembali melaksanakan fungsinya (Dika Amelia Ifani, 2007).

3. Fungsi Eritrosit

- a. Eritrosit berfungsi untuk mentransport gas respirasi (O_2 & CO_2).
- b. Membawa oksigen yang diserap dari paru-paru dan di distribusikan ke seluruh sel-sel tubuh agar sel-sel tubuh tetap hidup, yakni melakukan metabolisme.
- c. Menurunkan lemak darah, mencegah pembentukan formasi thrombus, pemulihan dan pencegahan hipertensi serta menstabilkan darah (Dr.Ananto Sidohutomo,2008).

4. Normal Eritrosit Dalam Darah

Penghitungan jumlah sel darah merah dalam setetes darah di atas gelas objek di bawah mikroskop. Nilai normal bergantung terhadap usia dan jenis kelamin. Pria berkisar 4,5-6,2 juta, wanita 4,2-5,4 juta, anak-anak 4,6-4,8 juta. Nilai yang rendah menunjukkan adanya anemia, kelebihan cairan tubuh atau pendarahan. Nilai yang meningkat menunjukkan keadaan polisitemia (tingginya jumlah sel darah merah dalam darah) atau dehidrasi.

Perubahan kualitas udara biasanya mencakup parameter-parameter seperti gas NO_2 (nitrogen dioksida), SO_2 (sulfur dioksida), CO_2 (karbon dioksida), O_3 (ozon), NH_3 (amoniak), H_2S (hidrogen sulfida), hidrokarbon, atau partikel debu. Apabila terjadi peningkatan kadar bahan-bahan tersebut dan

melebihi nilai baku mutu udara yang telah ditetapkan, maka akan menyebabkan gangguan kesehatan (Mukono,2005).

Faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit terhadap pencemaran udara adalah karbon monoksida (CO). Karbon monoksida merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Gas ini sifatnya lebih ringan dibandingkan dengan udara apabila gas ini terbakar akan menyebabkan karbon dioksida (CO₂) dan menyebabkan darah tercemar, juga darah mengalami kekurangan suplai oksigen sehingga darah tidak dapat mentransport sel-sel darah dengan normal, sehingga mempengaruhi jumlah eritrosit (Mukono, 2005).

K. Retikulosit

Retikulosit merupakan eritrosit muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Sel ini mempunyai jaringan organela basofilik yang terdiri dari RNA dan protofopirin yang dapat berupa endapan berwarna biru apabila di cat dengan pengencetab BCB (Suega, 2010).

Retikulosit yang belum matang memiliki benang-benang atau reticulum didalamnya. Sisa RNA tadi akan menghilangkan dalam 1-2 hari pertama setelah berada diluar sumsum tulang dan eritrosit yang belum matang kemudian menjadi eritrosit yang matur atau matang (Hiru, 2012).

Jumlah retikulosit menggambarkan aktivitas sumsum tulang. Kegiatan sumsum tulang yang meningkat ditandai dengan peningkatan retikulosit, sedangkan penurunan atau tidak adanya retikulosit menunjukkan kegagalan fungsi sumsum tulang (Hiru,2012). Selain itu jumlah retikulosit juga menggambarkan produksi eritrosit di sumsum tulang yang digunakan untuk mendiagnosis adanya penyakit anemia. Nilai normal retikulosit adalah 0,5-1,5% dari jumlah eritrosit atau bisa juga ditulis dalam jumlah eritrosit per μ l darah (Gandasoebrata, 2011).

Dalam darah normal terdapat 0,5-1,5 % retikulosit. Peningkatan jumlah retikulosit yang disertai kadar hemoglobin yang normal merupakan indikasi bahwa telah terjadi kehilangan atau penghancuran eritrosit berlebihan, yang diimbangi oleh peningkatan aktivitas sumsum tulang. Persentase retikulosit

sebesar 0,5-1,5 % yang menyertai kadar hemoglobin yang rendah, menunjukkan bahwa respons terhadap anemia tidak adekuat. Hal ini dapat terjadi sebagai akibat defisiensi eritropoetin atau sumsum tulang yang hiporesponsif atau kedua-duanya.(Frances K. Widmann, 1989).

Peningkatan dan penurunan jumlah retikulosit menunjukkan aktifitas sumsum tulang. Salah satunya adalah suatu anemi yang mengalami krisis aplastik, yaitu destruksi eritrosit tetap berlangsung namun produksi eritrosit berhenti, pada saat demikian jumlah retikulosit yang tinggi akan turun secara mendadak (Frances K.Widmann, 1989).

Anemia aplastik merupakan kegagalan hemopoiesis yang relatif jarang ditemukan namun berpotensi mengancam jiwa (Widjanarko, 2007).

Definisi yang lain menyebutkan juga bahwa Anemia aplastik didefinisikan sebagai pansitopenia yang disebabkan oleh aplasia sumsum tulang, dan diklasifikasikan menjadi jenis primer dan sekunder (Hoffbrand, 2005)

Ada pula yang mendukung Anemia aplastik merupakan gangguan hematopoesis yang ditandai oleh penurunan produksi eritroid, mieloid dan megakariosit dalam sumsum tulang dengan akibat adanya pansitopenia pada darah tepi, serta tidak dijumpai adanya sistem keganasan hematopoitik ataupun kanker metastatik yang menekan sumsum tulang (Aghe, 2009).

L. Persiapan Pengambilan Spesimen

Pada umumnya pengambilan spesimen dilakukan pada pagi hari, terutama untuk pemeriksaan kimia klinik, hematologi, dan imunologi. Karena umumnya nilai normal ditetapkan pada keadaan basal. Antara pukul 07.00-09.00. (PERMENKES, 2013).

M. Pemeriksaan Eritrosit dan Retikulosit

1. Pemeriksaan Eritrosit

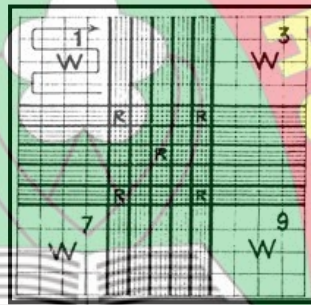
Menghitung jumlah eritrosit dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu manual dan otomatis. Metode manual dilakukan dengan metode bilik hitung dan metode otomatis dilakukan dengan menggunakan alat otomatis yaitu Hematology Analyzer.

a. Metode Bilik Hitung

Cara menghitung sel darah merah secara manual dilakukan dengan memakai pipet dan kamar hitung yang disebut dengan haemositometer.

Prinsip pemeriksaan metode manual dengan bilik hitung yaitu 2 darah diencerkan dalam pipet eritrosit, kemudian dimasukkan kedalam kamar hitung. Jumlah eritrosit dihitung dalam volume tertentu dengan menggunakan faktor konversi jumlah eritrosit per μL darah dapat diperhitungkan. Sebagai larutan pengencer dipakai larutan Hayem.

Cara menghitungnya, pengenceran dalam pipet eritrosit ialah 200 kali. Luas tiap bidang kecil $1/400 \text{ mm}^2$, tinggi kamar hitung $1/10 \text{ mm}^2$, sedangkan eritrosit dihitung dalam 5×16 bidang kecil = 80 bidang kecil, yang jumlah luasnya $1/5 \text{ mm}^2$. Faktor untuk mendapat jumlah eritrosit per μL darah menjadi $5 \times 10 \times 200 = 10.000$ (Gandasoebrata, 2010)



Gambar 2.2 Kamar Hitung

Sumber : Riswanto (2013)

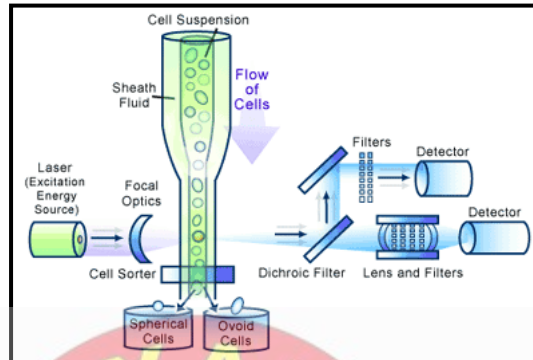
Keterangan : W : white blood cell, kotak untuk menghitung leukosit

R : red blood cell, kotak untuk menghitung eritrosit

b. Metode otomatis

Pemeriksaan nilai Hitung Jumlah Eritrosit metode otomatis menggunakan alat Hematology Analyzer. Prinsip dari alat ini adalah pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip flow cytometer, yaitu metode pengukuran jumlah dan sifat-sifat sel yang dibungkus oleh aliran cairan melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah

tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel dan ukurannya.



Gambar 2.3 Prinsip Flow Cytometer

Sumber : Sandika (2014)

Prinsip impedansi listrik berdasarkan pada variasi impedansi yang dihasilkan oleh sel-sel darah di dalam mikroapertur (celah chamber mikro). Yang mana sampel darah yang diencerkan akan melalui mikroapertur yang dipasang dua elektroda pada dua sisinya (sisi sekum dan konstan) yang pada masing-masing arus listrik berjalan secara continue maka akan terjadi peningkatan resistensi listrik (impedansi) pada kedua elektroda sesuai dengan volume sel (ukuran sel) yang melewati impuls / voltage yang dihasilkan oleh amplifier circuit ditingkatkan dan dianalisa oleh elektronik system (Sandika, 2014).



Gambar 2.4 Hematology Analyzer

Sumber : Sandika (2014)

2. Pemeriksaan Retikulosit

Adanya RNA pada retikulosit hanya dapat dinyatakan untuk eritrosit yang masih hidup. Sedangkan eritrosit yang telah mengering pada kaca objek glass atau yang telah mati (terlalu lama) tidak dapat dipulas vital (Gandasoebrata, 2011). Apabila sel yang masih hidup tersebut diberi pewarna khusus dengan brilliant cresyl blue yang berguna untuk mengikat ribosom, maka disebut pewarnaan supravital (Subowo, 2002).

Ciri-ciri retikulosit ialah bentuk : Bulat, Ukuran : 8-12 mm, Warna sitoplasma : Pucat, Granularitas : granul tunggal atau multiple, pekat, lembayung, Bentuk inti : tidak ada, Distribusi dalam darah : 0,5-1,5 %.

Pewarnan retikulosit digunakan larutan pewarna brilliant cresyl blue atau new methylene blue dengan komposisi sebagai berikut :

a. Brilliant cresyl blue (BCB)

Pewarna brilliant cresyl blue sebagai larutan 1% dalam metilalkohol atau juga sebagai larutan 1 % dalam NaCl 0,85 %. Pembuatan larutan NaCl perlu dilakukan pemanasan (Gandasoebrata, 2011).

b. New methylene blue

Pembuatan pewarna new methylene blue, terdiri dari : new methylene blue 0,5 gr, NaCl 0,8 gr, K-oksalat 1,4 gr, dan dilarutkan dalam aquadest 100 ml. larutan ini digunakan seperti larutan brilliant cresyl blue dalam air garam (Gandasoebrata, 2011).

Prinsip dalam menghitung retikulosit yaitu darah ditambah larutan brilliant cresyl blue dengan perbandingan tertentu selama beberapa menit. Apisan di buat kemudian retikulosit di lihat di bawah mikroskop dengan pembesaran kuat, prosentase jumlah retikulosit ditentukan terhadap eritrosit (Riswanto, 2013).

System satuan konvensional retikulosit dilaporkan dalam bentuk prosentase yaitu proporsi dalam angka persen retikulosit dapat dihitung dengan rumus : $(\text{jumlah retikulosit} / \text{jumlah 1000 eritrosit}) \times 100\%$ (Gandasoebrata, 2011).

Menghitung jumlah retikulosit dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu manual dan otomatis. Metode manual dilakukan dengan metode mikroskopis dan metode otomatis dilakukan dengan metode flowcytometri.

a. Metode Mikroskopis

1. Sediaan Basah

Pemeriksaan retikulosit metode basah yaitu dengan meletakkan satu tetes BCB dalam alkohol atau NaCl di tengah-tengah kaca objek, kemudian, meletakkan satu tetes darah diatas zat warna dan dicampur memakai sudut kaca objek lain. Selanjutnya ditutup dengan deck glass dan diamati di bawah mikroskop ,menggunakan oil imersi (Gandasoebrata, 2011).

2. Sedian kering

Pemeriksaan retikulosit metode kering yaitu mencampurkan darah dan zat warna dengan perbandingan 1;1 di dalam tabung kecil. Kemudian diinkubasi selama 5 menit. Setelah itu, campuran tadi di ambil setetes untuk dibuat sediaan apus. Lalu diperiksa dibawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali menggunakan oil imersi (Gandasoebrata, 2011).

b. Metode Flowcytometri

Berkembangnya zaman sekarang ini mulai digunakan aalat otomatis yang menggunakan flowcytometri atau berkas laser yang dibuyarkan oleh RNA residual. Keunggulan metode ini adalah lebih banyak sel yang dihitung sehingga pengukuran kuantitatif retikulosit menjadi lebih akurat (Sacher, 2004).

Alat ini dapat menilai tingkat maturasi dari retikulosit dengan menghitung fraksi fluoresensi dari retikulosit pada masing-masing region baik pada fluoresensi rendah, fluoresensi sedang maupun pada intensitas fluoresensi tinggi. Tingkat intensitas fluoresensi dari retikulosit ini secara langsung berkorelasi dengan kuantitas RNA interseluler dan oleh karenanya dapat mencerminkan fungsi maturitas seluler. Flowcytometry adalah metode pengukuran jumlah (metri) dan sifat-sifat sel (cyto) yang dibungkus oleh aliran cairan (flow) melalui celah sempit yang ditembus oleh seberkas sinar laser (Ketut Suega, 2011).

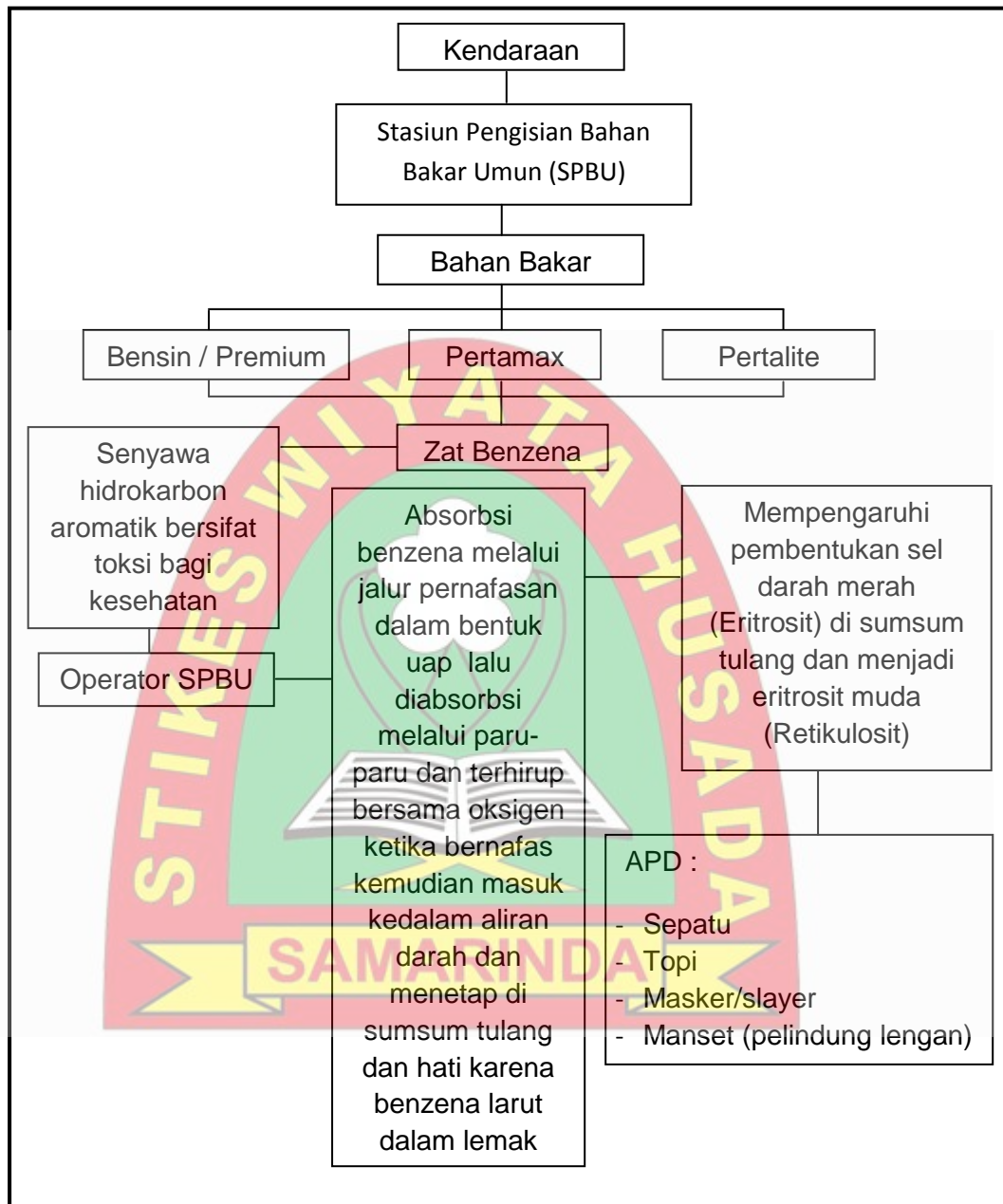
Sampel darah segar ditambahkan bahan pewarna acridine orange, kemudian jumlah retikulosit dihitung dengan alat flowcytometer. System ini dapat diotomatisasi sehingga dapat memeriksa sejumlah sampel

persatuan waktu yang relative lebih singkat. Dengan metode ini retikulosit diidentifikasi sebagai sel yang lebih besar dan mengandung fluoresce karena RNA-nya menyerap acridine orange (Bakta, 2006).

Retikulosit muda biasanya dilepaskan selama episode hemolitik, mengandung lebih banyak RNA dan menunjukkan intensitas yang lebih besar daripada retikulosit tua perbedaan intensitas fluoresen memungkinkan perhitungan indeks maturasi leukosit atau fraksi retikulosit imatur (Bakta, 2006).



N. Kerangka Teori



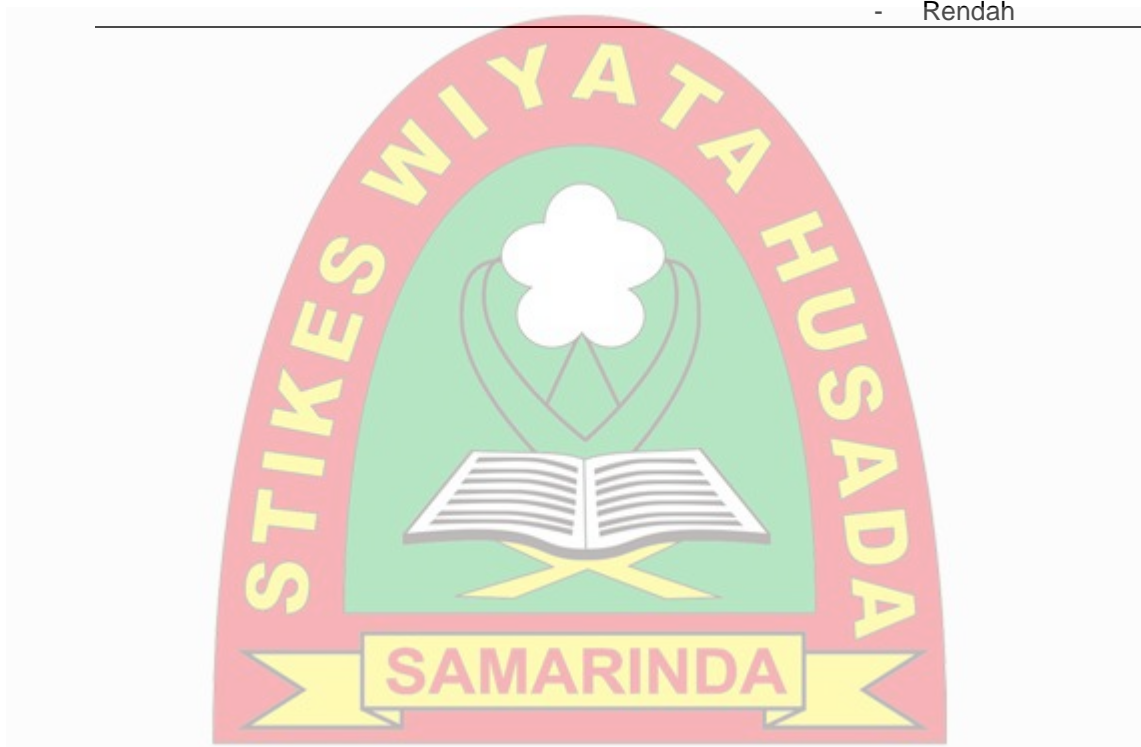
Gambar 2.5 Kerangka Teori

O. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep-konsep yang akan diamati atau diukur melalui penelitian.

Table 2.1 Kerangka Konsep Penelitian

Input	Proses	Output
Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)	Nilai Eritrosit dan Nilai Retikulosit	1. Eritrosit <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Tinggi - Rendah 2. Retikulosit <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Tinggi - Rendah



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif numerik yang akan menggambarkan hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit dan retikulosit pada petugas operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda. Penelitian deskriptif adalah Penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu keadaan, peristiwa, objek apakah orang, atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel yang bisa dijelaskan baik dengan angka-angka maupun kata-kata (Punaji, 2010)

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2017.

2. Tempat Penelitian

- a. Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.
- b. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium RSUD I.A Moeis Samarinda.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau objek yang memiliki karakter & kualitas tertentu yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dipelajari yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan (Sugiyono, 2010).

a. Populasi Target

Populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran penelitian. Populasi target dalam penelitian ini adalah Petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum.

b. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau adalah bagian dari populasi target yang dapat dijangkau oleh peneliti. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010). Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 orang petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum.

D. Kriteria Sampel Penelitian

1. Kriteria Inklusi

Kriteria Inklusi adalah ciri-ciri yang harus dipenuhi oleh masing-masing anggota populasi yang akan dijadikan sample (Notoadmojo, 2010). Kriteria Inklusi didalam penelitian ini adalah :

- a. Lama terpapar uap bahan bakar dalam berkerja sehari \geq 8 Jam
- b. Lama Bekerja sebagai petugas operator pengisian bahan bakar umum \geq 1 Tahun
- c. Bersedia menjadi responden penelitian dengan mengisi *lembar responden* terlebih dahulu.
- d. Bersedia untuk diambil darahnya.

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria Eksklusi kriteria atau ciri-ciri anggota populasi yang tidak bisa dijadikan sample penelitian (Notoadmojo, 2010). Kriteria Inklusi didalam penelitian ini adalah :

- a. Calon responden menolak atau tidak bersedia dijadikan responden penelitian
- b. Tidak bersedia untuk diambil darahnya.

E. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data atau teknik sampling merupakan cara-cara tertentu yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan sample atau subjek penelitian yang mewakili keseluruhan populasi (Notoatmojo,2012). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2007). Alasan mengambil total sampling karena menurut Sugiyono (2007) jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya.

F. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Variabel penelitian adalah hasil pemeriksaan Eritrosit dan Retikulosit.

G. Definisi Operasional

Pada tabel di bawah ini peneliti menjelaskan variabel penelitian tersebut, alat apa yang digunakan untuk mengukur, serta skala yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Satuan Objek	Alat Ukur	Skala Ukur
1. Jumlah Eritrosit	Eritrosit merupakan sel darah yang tidak berinti, tidak punya organel seperti sel-sel lain.	Juta	Hematology analyzer	Rasio
2. Retikulosit	Retikulosit adalah eritrosit yang tidak matang dan tidak berinti sel yang terbentuk dalam sum-sum tulang , dan masuk ke sirkulasi, dan yang dalam 1-2 hari menjadi sel darah merah matang.	%	Mikroskop	Rasio

H. Sumber data

Data primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan kepada pengumpul data atau peneliti melalui wawancara, angket atau observasi atau gabungan ketiganya (Sugiyono, 2014). Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil pemeriksaan Laboratorium Eritrosit dan Retikulosit.

I. Prosedur Pengumpulan data

1. Peneliti memberikan lembar persetujuan (*lembar responden*) kepada responden untuk ditandatangani.
2. Setelah mendapat persetujuan peneliti akan melakukan sampling darah pada responden.
3. Sebelum dilakukan sampling pada responden, peneliti menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
4. Peneliti melakukan sampling darah vena sesuai dengan prosedur flebotomi.
5. Sample darah yang telah diambil segera dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan eritrosit dan retikulosit.
6. Hasil pemeriksaan laboratorium akan dijadikan data yang kemudian diolah dengan microsoft excel.

J. Prosedur Pemeriksaan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hematology analyzer (Sysmex Kx-21), tabung *Ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA), rak tabung, vacutainer, holder, tourniquet, kapas alcohol, kapas kering, plaster, Larutan BCB (Brilliant Cresyl Blue), mikropipet, yellow tip, cup, objek glass, deck glass, tabung reaksi, mikroskop.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah EDTA.

3. Prosedur Pengambilan Darah

Siapkan alat dan bahan, posisi lengan pasien sedikit menekuk dalam posisi ke bawah. Pasang tourniquet 3-4 inci diatas fossa artecubitti. Palpasi daerah yang akan ditusuk untuk menemukan vena. Bersihkan situs tusukan dengan alcohol 70% dan biarkan kering. Regangkan kulit dengan ibu jari sampai 2 inci dibawah situs, masukan jarum ke pembuluh darah dengan sudut 15-30. Ketika darah telah mengalir kedalam tabung lepaskan tourniquet dan minta pasien membuka kepalan tangan. Tutup situs tusukan dengan kasa/kapas bersih. Tarik jarum keluar dan tekan beberapa saat hingga darah berhenti keluar.

4. Prosedur Eritrosit

Disiapkan alat-alat dan bahan yang diperlukan. Dinyalakan UPS dan Instrument KX-21. Tunggu Hingga Instrument "*Ready*". Masukan Sample No sesuai dengan nomor tabung kemudian tekan "*Enter*". Letakan sample yang telah dihomogenkan pada sample probe kemudian tekan tombol "*Start Switch*". Dibiarkan darah terhisap, lalu tunggu sebentar, dan hasil akan keluar. Dicatatlah hasil dari pemeriksaan tersebut.

5. Prosedur Retikulosit

Siapkan alat dan bahan yang diperlukan, diambil cup tambahkan 10 μ l larutan BCB setelah itu diambil sampel, homogenkan sampel kemudian tambahkan 10 μ l sampel ke dalam larutan BCB, setelah itu homogenkan sampel kemudian inkubasi selama 15 menit, setelah 15 menit homogenkan sampel setelah itu diambil mikropipet dan yellow tip kemudian diambil sampel 10 μ l letakkan di atas objek glass lalu tutup dengan deck glass dan usahakan agar lapisan darahnya menjadi tipis dengan cara sedikit menekan deck glass menggunakan sudut objek glass yang lain, Biarkan selama beberapa menit agar zat warna meresap ke dalam retikulosit. Sediaan di baca bawah mikroskop dengan perbesaran 100x (lensa celup minyak) dan tentukan jumlah retikulosit dalam 1000 eritrosit. Pilih area/lapangan pandang di mana eritrosit tersebar secara merata, terpisah satu sama lain. Hitung jumlah retikulosit

dalam 1000 eritrosit. Hitung retikulosit = jumlah retikulosit di bagi jumlah eritrosit dikalikan 100 %.

K. Pengolahan Data dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data hasil penelitian dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- a. *Editing* yaitu tindakan pengecekan data yang telah diperoleh untuk menghindari kekeliruan kemudian mengalokasikan data-data tersebut dalam bentuk kategori-kategori yang telah ditentukan.
- b. *Coding* atau mengodi data. Pemberian kode sangat diperlukan terutama dalam rangka pengelolaan data-data secara manual menggunakan komputer.
- c. *Tabulating* yaitu hasil pengelompokan data kemudian ditampilkan secara deskriptif dalam bentuk tabel sebagai bahan informasi.

2. Analisa Data

a. Analisis Univariat

Analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisa univariat. Analisa univariat adalah analisa yang mendeskripsikan masing-masing dari variabel yang diteliti. Analisa Univariat pada penelitian ini adalah nilai eritrosit dan retikulosit pada petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan nilai mean (rata-rata), median, minimal, maksimal, standar deviasi dan confidence intervals, variable yang diteliti yang dijabarkan dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hitung jumlah eritrosit dan retikulosit pada petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum, penelitian ini dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2017 dengan lokasi pengambilan sampel pada petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.

Jumlah petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum yang bersedia menjadi responden penelitian ini adalah 31 orang petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum, petugas operator stasiun bahan bakar umum yang menjadi responden berjenis laki-laki dan perempuan. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah darah vena dari petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum. Pemeriksaan hitung jumlah eritrosit dengan cara pemeriksaan otomatis dan pemeriksaan retikulosit dengan cara pemeriksaan manual di RSUD I.A Moeis Samarinda menggunakan alat hematology analyzer KX-21 untuk pemeriksaan eritrosit, dan pemeriksaan retikulosit dengan alat mikroskop.

Petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum yang menjadi sampel pada penelitian ini berkerja di atas 1 tahun. Dalam sehari berkerja petugas operator stasiun bahan bakar umum terpapar langsung dengan uap bahan bakar selama 8 jam setiap harinya.

Data-data hasil pemeriksaan ditabulasikan dalam bentuk tabel yang didalamnya mencakup Presentase, Mean, Median, Maksimal, Minimal, Standar Deviasi (SD) dan Confidence Intervals (CI).

B. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian tentang Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit Dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda, diperoleh hasil yang disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Eritrosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

No	Kode	Jenis Kelamin	Lama Bekerja	Eritrosit (Juta/ μ l)	Intrprestasi Hasil
1.	1	L	15 Tahun	5,26	N
2.	2	L	4 Tahun	5,60	T
3.	3	L	2 Tahun	4,80	N
4.	4	L	5 Tahun	5,50	N
5.	5	L	29 Tahun	5,67	T
6.	6	L	6 Tahun	5,46	N
7.	7	L	32 Tahun	5,19	N
8.	8	L	33 Tahun	5,00	N
9.	9	L	2 Tahun	5,04	N
10.	10	P	1 Tahun	6,15	T
11.	11	L	11 Tahun	5,06	N
12.	12	P	6 Tahun	4,93	N
13.	13	L	10 Tahun	5,35	N
14.	14	L	6 Tahun	5,35	N
15.	15	L	20 Tahun	5,42	N
16.	16	P	1 Tahun	5,00	N
17.	17	L	11 Tahun	5,09	N
18.	18	L	5 Tahun	5,34	N
19.	19	L	10 Tahun	5,46	N
20.	20	L	8 Tahun	5,38	N
21.	21	L	5 Tahun	5,54	N
22.	22	L	7 Tahun	4,36	R
23.	23	L	7 Tahun	5,07	N
24.	24	P	7 Tahun	5,73	T
25.	25	L	11 Tahun	5,25	N
26.	26	L	10 Tahun	5,12	N
27.	27	P	3 Tahun	4,58	N
28.	28	L	8 Tahun	6,02	T
29.	29	L	11 Tahun	4,68	N
30.	30	P	1 Tahun	4,45	N
31.	31	P	5 Tahun	4,54	N
Mean				5,20	
Median				5,25	
Maksimal				6,15	
Minimal				4,36	
SD				0,43	
CI 95%				0,00	

Ket : CI : Confidence Intervals

N : Normal

T : Tinggi

R : Rendah

SD : Standar Deviasi

Berdasarkan tabel 4.1 diatas diketahui bahwa hasil pemeriksaan 31 responden menunjukkan nilai rata-rata Jumlah Eritosit 5,20 Juta/ μ l dengan nilai tertinggi 6,15 Juta/ μ l, nilai terendah 4,36 Juta/ μ l, median 5,25 Juta/ μ l, dengan standar deviasi 0,43, confidence intervals 0,00.

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

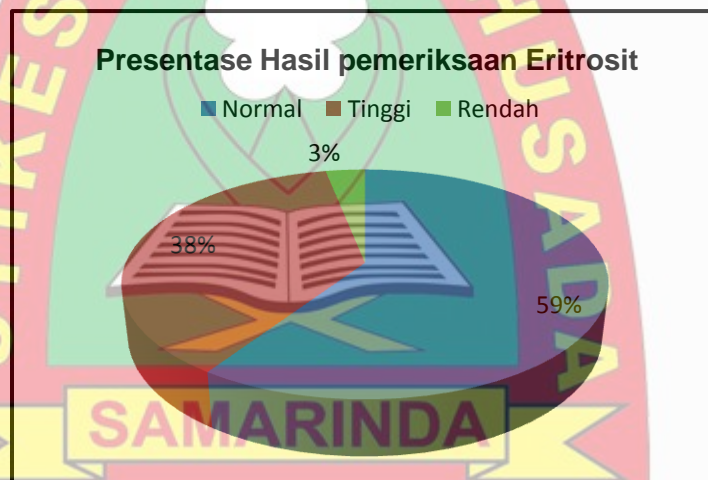
No	Kode	Jenis Kelamin	Lama Bekrja	Retikulosit (%)	Interprestasi Hasil
1	1	L	15 Tahun	1,4	T
2	2	L	4 Tahun	4,0	T
3	3	L	2 Tahun	1,0	N
4	4	L	5 Tahun	1,0	N
5	5	L	29 Tahun	1,4	T
6	6	L	6 Tahun	1,1	N
7	7	L	32 Tahun	0,8	N
8	8	L	33 Tahun	0,5	N
9	9	L	2 Tahun	1,3	T
10	10	P	1 Tahun	1,2	N
11	11	L	11 Tahun	2,6	T
12	12	P	6 Tahun	1,6	T
13	13	L	10 Tahun	0,9	N
14	14	L	6 Tahun	1,7	T
15	15	L	20 Tahun	0,9	N
16	16	P	1 Tahun	0,8	N
17	17	L	11 Tahun	1,2	N
18	18	L	5 Tahun	0,6	N
19	19	L	10 Tahun	0,8	N
20	20	L	8 Tahun	1,2	N
21	21	L	5 Tahun	1,5	T
22	22	L	7 Tahun	1,4	T
23	23	L	7 Tahun	0,7	N
24	24	P	1 Tahun	1,2	N
25	25	L	11 Tahun	1,1	N
26	26	L	10 Tahun	1,1	N
27	27	P	3 Tahun	0,7	N
28	28	L	8 Tahun	1,4	T
29	29	L	11 Tahun	1,6	T
30	30	P	7 Tahun	1,1	N
31	31	P	5 Tahun	1,4	T
Mean				1,3	
Median				1,2	
Maksimal				4,0	
Minimal				0,5	
SD				0,65	
CI 95%				0,00	

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diketahui bahwa hasil pemeriksaan 31 responden menunjukkan nilai rata-rata Retikulosit 1,3%, dengan nilai tertinggi 4,0%, nilai terendah 0,5%, nilai median 1,2%, dengan standar deviasi 0,65, confidence intervals 0,00.

Tabel 4.3 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Eritrosit dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

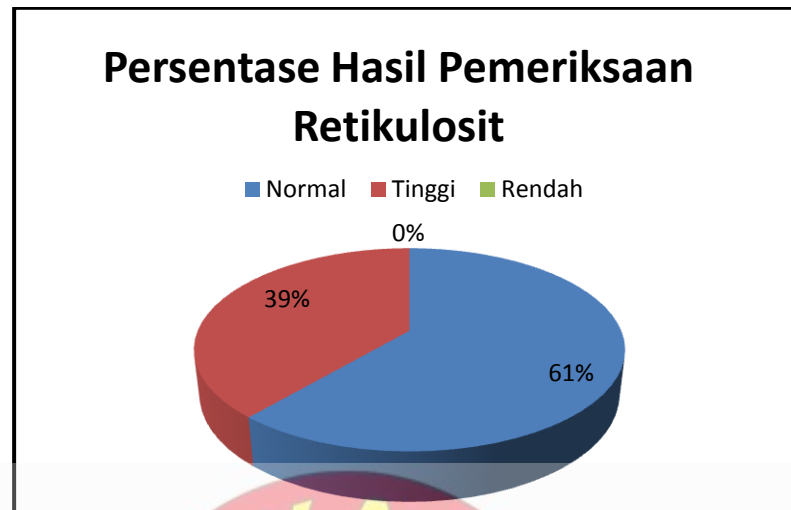
No	Hasil	Eritrosit		Retikulosit	
		N	(%)	N	(%)
1.	Normal	25	81%	19	61%
2.	Tinggi	5	16%	12	39%
3.	Rendah	1	3%	0	0%
	Total	31	100%	31	100%

Ket : n : Jumlah Data
% : Persen



Gambar 4.1 Diagram Eritrosit Pada petugas operator SPBU di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.1 diatas diketahui bahwa hasil pemeriksaan Jumlah Eritrosit pada 31 responden, 25 orang (81%) diantaranya menunjukkan hasil pemeriksaan berada batas normal, 5 orang (16%) responden menunjukkan hasil yang tinggi dan 1 orang (3%) responden menunjukkan hasil yang rendah.



Gambar 4.2 Diagram Retikulosit Pada petugas operator SPBU di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.2 diatas diketahui bahwa hasil Pada pemeriksaan Retikulosit pada 31 responden, 17 orang (61%) diantaranya menunjukkan hasil pemeriksaan berada batas normal, 14 orang (39%) responden menunjukkan hasil yang tinggi dan tidak ada (0%) responden menunjukkan hasil yang rendah.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini sampel digunakan adalah darah vena dari petugas operator stasiun pengisian bahan bakar umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda sebanyak 31 sampel kemudian sampel tersebut dilakukan pemeriksaan Hitung jumlah Eritrosit dan Retikulosit di laboratorium RSUD I.A Moeis Samarinda menggunakan alat otomatis yaitu Hematologi Analyzer Sysmex KX-21 dan pemeriksaan manual.

Petugas SPBU yang menjadi sampel penelitian ini telah berkerja di atas 1 tahun dan selama berkerja melakukan pengisian bahan bakar ke tangki kendaraan, selama berkerja petugas menghirup uap paparan bahan bakar. Dalam sehari berkerja petugas operator SPBU terpapar uap bahan bakar selama 8 jam setiap harinya. Data hasil pemeriksaan dibuat dalam bentuk table dan persentase.

Pemeriksaan Eritrosi dapat dilakukan dengan cara otomatis dan manual, pemeriksaan eritrosit otomatis menggunakan alat hematologi analyzer kx-21, pemeriksaan eritrosit manual menggunakan metode bilik hitung, dan pemeriksaan retikulosit menggunakan metode manual.

Pada tabel 4.1 di peroleh jumlah eritrosit dengan rata-rata jumlah eritrosit yang diperoleh yaitu 5,20 Juta/ μ l dengan perolehan jumlah tertinggi yaitu 6,15 Juta/ μ l dan perolehan jumlah terendah yaitu 4,36 Juta/ μ l. Menurut Riswanto (2013), Nilai normal eritrosit untuk jenis kelamin Laki-laki adalah 4,50-5,50 Juta/ μ l dan Perempuan adalah 4,00-5,00 Juta/ μ l. Pada tabel 4.3 responden dengan jumlah eritrosit normal terdapat 25 orang, responden dengan jumlah eritrosit diatas normal terdapat 5 orang, dan responden dengan jumlah eritrosit dibawah nilai normal terdapat 1 orang.

Perbedaan tinggi rendahnya jumlah sel eritrosit selain dipengaruhi oleh paparan Benzena juga banyak faktor lainnya, salah satunya adalah pola makan sehari-hari. Seseorang yang mengkonsumsi buah dan sayur yang mengandung Zat besi, Asam Folat Vitamin B12, E, C, dan protein dapat membantu pembentukan sel eritrosit (Syamsul, 2013). Kebiasaan Pola hidup juga berpengaruh terhadap pembentukan sel eritrosit, seseorang yang beristirahat dengan cukup dan olahraga teratur serta sering mengkonsumsi air putih sehingga metabolisme seluruh tubuh menjadi lancar termasuk metabolisme sel darah sehingga memungkinkan toksin yang mempengaruhi sel darah terbawa keluar tubuh bersamaan dengan proses metabolisme (Fadil, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara pada responden mayoritas responden mengaku mengkonsumsi makanan yang mengandung gizi dan vitamin dan memiliki kebiasaan pola hidup yang sehat seperti mengkonsumsi air putih dan istirahat yang cukup.

Pada tabel 4.2 diperoleh nilai Retikulosit dengan rata-rata 1,3%, nilai retikulosit tertinggi 4,0% dan nilai retikulosit terendah yaitu 0,5%. Nilai normal retikulosit yang di pakai yaitu 0,5-1,2%. Pada tabel 4.3 dari 31 responden terdapat 17 responden dengan nilai retikulosit normal, 14 responden memiliki nilai retikulosit diatas nilai normal dan 0 responden memiliki nilai retikulosit dibawah normal.

Dari wawancara yang dilakukan pada responden dengan nilai Retikulosit meningkat diperoleh informasi bahwa responden tersebut perokok, Apabila responden perokok akan mengalami hipoksia yang menyebabkan terpicunya eritropoitin oleh ginjal yang mengakibatkan rangsangan pembentukan eritrosit di sumsum tulang.

Dari tabel 4.1 dan tabel 4.2 terdapat 1 responden dengan hasil pemeriksaan Eritrosit di bawah nilai normal dan Retikulosit di atas nilai normal, yaitu responden dengan kode sampel 22 diperoleh hasil eritrosit 4,36 juta/ μ l dan nilai retikulosit 1,4%. Hasil tersebut bila dibandingkan dengan nilai normal maka dapat menunjukkan hasil responden tersebut beresiko mengalami anemia.

Tahap pra analitik pada penelitian ini adalah observasi untuk menentukan jumlah sampel Petugas Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum. Kemudian peneliti melakukan wawancara dan persetujuan untuk menjadi responden penelitian. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 31 Petugas Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum. Setelah diperoleh persetujuan dari responden peneliti melakukan pengambilan sampel darah vena sesuai dengan *Standart Operational Procedure*, jumlah darah yang diambil sesuai dengan batas tabung Vacutainer.

Sampel darah dibawa menggunakan *Coolbox* dengan dilengkapi *Icepack* segera setelah dilakukan pengambilan darah vena sehingga tidak terjadi penundaan pemeriksaan yang cukup lama. Sebelum dilakukan pemeriksaan sampel dikeluarkan dari *Coolbox* sehingga sesuai dengan suhu ruang dan di homogenkan 8-10 kali agar tidak terjadi penggumpalan pada sampel tersebut. Kemudian peneliti melakukan pemeriksaan Jumlah Eritrosit menggunakan Hematologi Analyzer *Sysmex KX-21* dan Pemeriksaan Retikulosit menggunakan cara Manual.

Tahap analitik penelitian ini yaitu Pemeriksaan Eritrosit dilakukan dengan Metode Automatik yaitu menggunakan alat Hematologi Analyzer untuk memperoleh Jumlah Eritrosit. Kemudian saat alat dalam Mode *Standby*, sampel di letakkan pada sample probe, lalu ditekan Start hingga sampel terhisap ke dalam alat dan terdengar bunyi *beeb*. Peneliti mengulangi langkah yang sama untuk sample berikutnya. Hasil pemeriksaan akan ditampilkan di layar dan dalam bentuk print out.

Untuk mendapatkan nilai retikulosit dilakukan pemeriksaan retikulosit dengan metode manual, diambil cup tambahkan 10 μ l larutan BCB setelah itu diambil sampel, homogenkan sampel kemudian tambahkan 10 μ l sampel ke dalam larutan BCB, setelah itu homogenkan sampel kemudian inkubasi selama 15 menit, setelah 15 menit homogenkan sampel setelah itu diambil mikropipet dan yellow tip kemudian diambil sampel 10 μ l letakkan di atas objek glass lalu tutup dengan deck glass dan usahakan agar lapisan darahnya menjadi tipis dengan cara sedikit menekan deck glass menggunakan sudut objek glass yang lain, Biarkan selama beberapa menit agar zat warna meresap ke dalam retikulosit. Sediaan di baca bawah mikroskop dengan perbesaran 100x (lensa celup minyak) dan tentukan jumlah retikulosit dalam 1000 eritrosit. Pilih area/lapangan pandang di mana eritrosit tersebar secara merata, terpisah satu sama lain.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan 31 responden petugas operator SPBU di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda, maka diambil kesimpulan :

1. Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda menunjukkan satu hasil yaitu dengan eritrosit dibawah batas normal dan retikulosit di atas batas normal.
2. Hasil Eritrosit dan Retikulosit yang di peroleh sebagai berikut :
 - a. Hasil jumlah eritrosit yang dalam batas normal 25 orang atau 81%, jumlah eritrosit diatas batas normal 5 orang atau 16% dan jumlah eritrosit di bawah batas normal 1 orang atau 3%.
 - b. Hasil nilai retikulosit yang dalam batas normal 19 orang atau 61%, nilai retikulosit diatas batas normal 12 orang atau 39% dan nilai retikulosit dibawah batas normal tidak ada atau 0%.
3. Lama berkerja pertahun, perjam saat bekerja tidak selalu mempengaruhi penurunan atau penaikan jumlah eritorit maupun nilai retikulosit karena bisa juga disebabkan oleh faktor lain seperti, pola makan, perokok, dan tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker, topi dan manset tangan (pelindung tangan).

B. Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menjadikan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai referensi untuk menambah pengetahuan pada Mata kuliah Hematologi terutama tentang Eritrosit dan Retikulosit.

2. Bagi Responden

Sebaiknya petugas operator SPBU yang terpapar uap bahan bakar dapat menggunakan alat pelindung diri seperti masker, topi, dan manset tangan (pelindung tangan) untuk mencegah masuknya senyawa hidrokarbon aromatik kedalam tubuh.

3. Peneliti Selanjutnya

Berdasarkan tujuan dari penelitian dan seiring berjalannya penelitian hingga diperoleh hasil, maka peneliti dapat memberikan saran untuk peneliti selanjutnya dapat :

- a. Melanjutkan penelitian serupa dengan melakukan pemeriksaan sel eosinofil



DAFTAR PUSTAKA

Aghe NS. Aplastic anemia, myelodysplasia, and related bone marrow failure syndromes. In: Kasper DL, Fauci AS, et al (eds). Harrison's Principle of Internal Medicine. 16th ed. New York: McGraw Hill, 2009:617-25.

ATSDR. *Toxicological Profile for Benzene*. Atlanta. 2007. Diunduh dari <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3-c8.pdf>. Pada tanggal 16 November 2011, pada pukul 21.29 WIB

Bakta, I Made, 2007. *Hematologi Klinik Ringkas*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

D'Hiru. 2013. *Live Blood Analysis*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Gandasoebrata R. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*, Dian Rakyat : Jakarta.

Gandasoebrata R. 2010 *Penuntun Laboratorium Klinik*. Cetakan ke 16. Jakarta : Dian Rakyat

Gandasoebrata R. 2011. *Penuntun Laboratorium Klinik*, Dian Rakyat : Jakarta.

Handayani, Wiwik & Hariwibowo, Andi Sulisty. (2008) *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta : Salemba Medika

Hoffbrand, A.V, dan J.E. Petit, P.A.H. Moss, *Kapita Selekt Hematologi Edisi 4*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta 2005: 221, 295.

Hoffbrand, A.V, dan J.E. Pettit. 2007. *Kapita Selekt Hematologi*, Bina Rupa Aksar: Jakarta.

Kee, Joyce Le Kever. 1997. *Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik dengan Implikasi Keperawatan*, Edisi 2, EGC: Jakarta.

Mukono H.J. 2005. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan*, Airlangga University Press: Surabaya.

NIOSH. *Pocket Guide ti Chemical Hazards*. Pittsburgh, 2005. Di unduh dari <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/pdfs/2005-149.pdf>. Pada tanggal 26 Maret 2010, pukul 12.06 WIB

Notoadmojo. S. 2010. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Peace, Evelyn C. (2006) *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedik*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama

Punaji, Setyosari. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.

PT. Pertamina. 2009. *Info SPBU*. Jakarta. Diunduh dari <http://sppbe.pertamina.com/spbu.aspx#spbu2>. (Diakses 17 Desember 2011).

Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedia dan Kanal Medika.

Sacher RA, McPherson RA. 2004. *Tinjauan Klinik Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 11. EGC. Jakarta

Sandika, Septya. (2014) *Hematology Analyzer* [internet]. Tersedia dalam :http://septyasandika.blogspot.co.id/2014/08/hematology_analyzer.html. [Diakses pada 14 Januari 2016]

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfa Beta

Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Ceta. CV Alfabeta, Bandung.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung : Alfabeta


Subowo. 2002. *Histologi Umum*, edisi ke 2. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.

Suega, Ketut. 2010. *Aplikasi Klinis Retikulosit*. Journal of Internal Medicine: <http://ojs.unud.ac.id> (diakses pada 26 April 2016).

Widjanarko A. Anemia aplastik In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, et al (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi Keempat*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI, 2006;637-43.

World Health Organization. *Air Quality Guidelines for Europe* Second Edition. Copenhagen, 2000.

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian SPBU Kadrie Oening



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id

Nomor : 859 /STIKES-WHS/V/2017
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

15 Mei 2017


Yth. Kepala SPBU Jalan Kadrie Oening Samarinda
Di tempat

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :

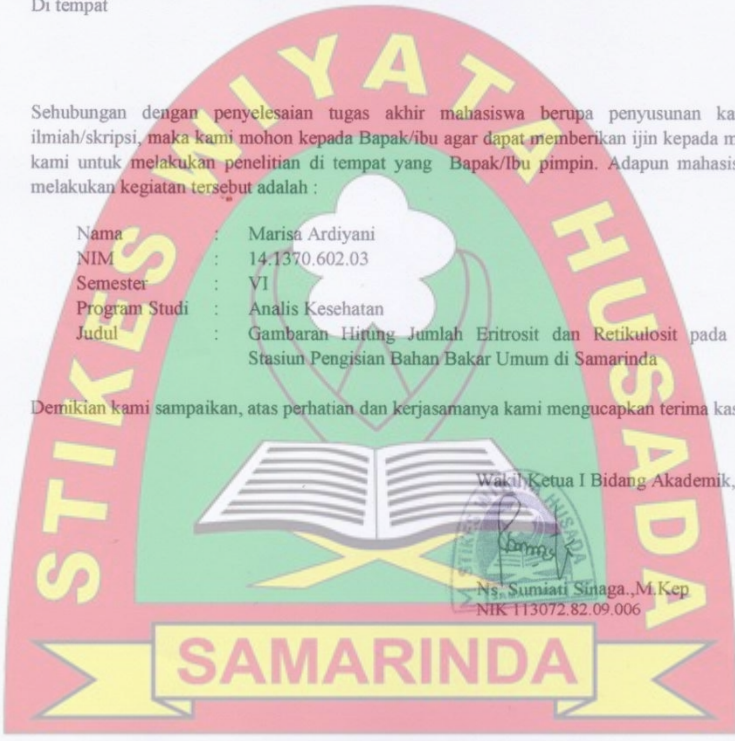
Nama	: Marisa Ardiyani
NIM	: 14.1370.602.03
Semester	: VI
Program Studi	: Analis Kesehatan
Judul	: Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Samarinda

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.


Wakil Ketua I Bidang Akademik,



Ns. Sumiati Sinaga, M.Kep
NIK 113072.82.09.006



Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian SPBU Juanda



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/V/2015
PERINGKAT B

Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id

Nomor : 258 /STIKES-WHS/V/2017
Hal : Permohonan Ijin Penelitian


15 Mei 2017

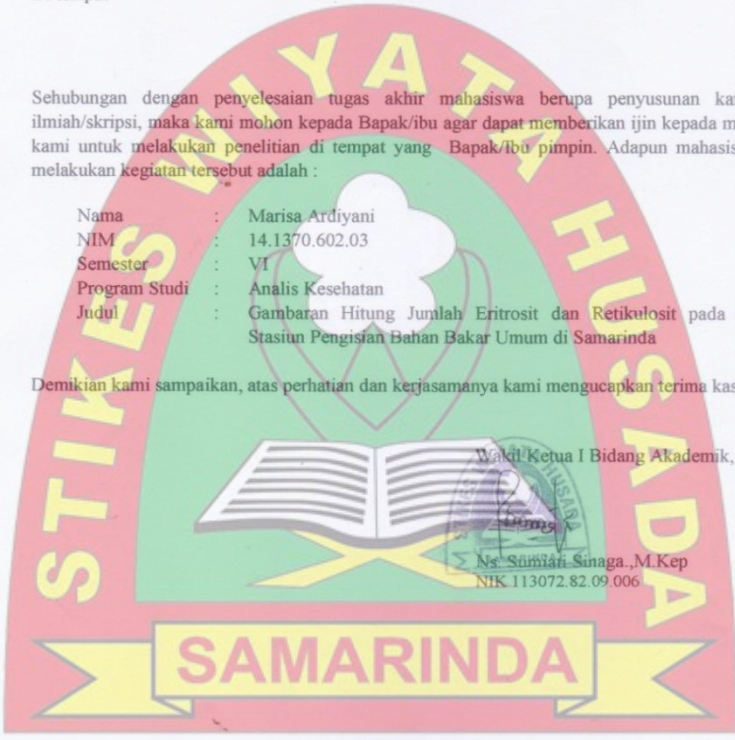
Yth. Kepala SPBU Jalan Ir. H. Juanda Samarinda
Di tempat

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :


Nama : Marisa Ardiyani
NIM : 14.1370.602.03
Semester : VI
Program Studi : Analis Kesehatan
Judul : Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Samarinda

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Ketua I Bidang Akademik,

Ns. Simlan Sinaga, M.Kep
NIK 113072.82.09.006



Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian Laboratorium RSUD I.A Moeis



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA SAMARINDA

IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id


Nomor : 843 /STIKES-WHS/V/2017 12 Mei 2017
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Direktur RSUD I.A. Moeis Samarinda
Cq. Diklat RSUD I.A. Moeis Samarinda
Di tempat


Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :

Nama : Mariša Ardiyani
NIM : 14.1370.602.03
Semester : VI
Program Studi : Analis Kesehatan
Judul : Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Jalan Slamet Riyadi Samarinda

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.


Wakil Ketua I Bidang Akademik,

Ns. Sumati Sinaga, M.Kep
NIK 113072.82.09.006

Lampiran 4 Surat Balasan Penelitian SPBU Juanda



PERTAMINA

PT. ATSI LA DHAFIN ABADI
SPBU 64.751.03
 Jl. Ir. H. Juanda Rt. 16 Kel. Air Putih Kec. Samarinda Ulu.
 Samarinda 75124. Kalimantan Timur, Indonesia.
 Telp.(0541) 742485.



No : 010/ADA/V/2017
 Hal : Persetujuan Pelaksanaan Penelitian .

Kepada Yth,
 Wakil Ketua I Bidang Akademik
 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
 Wiyata Husada Samarinda
 A.n. Program Studi D3 Analisis Kesehatan.
 Di
 Samarinda


Dengan Hormat,


Menindaklanjuti surat permohonan penelitian dengan nomor surat no. 860/STIKES-
 WHS/V/2017, perihal Permohonan Ijin Penelitian atas nama **Saudari Marisa Ardiyani** dengan
Nomor Induk Mahasiswa : 14.1370.602.03 dengan karya tulis ilmiah berjudul “**Gambaran
 Hitungan Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar
 Umum di Samarinda**”

“Kami secara umum menyetujui permohonan penelitian tersebut”

Demikian surat persetujuan kami buat atas kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Samarinda, 22 Mei 2017.
 Hormat kami,
 PT. ATSI LA DHAFIN ABADI





PT. ATSI LA DHAFIN ABADI
 Jl. Ir. H. Juanda Samarinda
 Telp. 0541 - 742485
 Email : Juanda_spl_@yahoo.com

Imam Syafi'i
 Manager Operasional

Lampiran 5 Surat Balasan Penelitian Laboratorium RSUD I.A Moeis



**PEMERINTAH KOTA SAMARINDA
DINAS KESEHATAN
RSUD I.A. MOEIS**

Jln. H.A.M.M Rifaddin Samarinda Telp. 0541-7269006 7268960
Fax. 0541 7268893 e.mail rsud_iam@yahoo.com

Nomor : 445.1.05/340/100.02.028/2017
Lampiran : -
Perihal : Persetujuan Izin Penelitian

Kepada Yth.
Ketua Stikes Wiyata Husada Samarinda

di-
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara nomor 843/STIKES-WHS/V/2017 tanggal 12 Mei 2017, perihal Permohonan Izin Penelitian atas:

Nama : Marisa Ardiyani
NIM : 14.1370.602.03
Semester : VI
Program Studi : Analis Kesehatan
Judul : Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Jalan Slamet Riyadi Samarinda

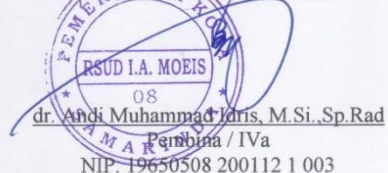
DAPAT DIBERIKAN dengan memperhatikan dan mematuhi peraturan yang berlaku di RSUD I.A. Moeis Samarinda.

Demikian surat pemberitahuan ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Samarinda, 24 Mei 2017

Plt. DIREKTUR

RSUD I.A. Moeis Samarinda


08
dr. Andi Muhammad Idris, M.Si., Sp.Rad
Pembina / IVa
NIP. 19650508 200112 1 003

Lampiran 6 Lembar Penjelasan Responden

LEMBAR PENJELASAN RESPONDEN

Samarinda 26 Mei 2017

Kepada :

Yth. Calon Responden

Di-

Tempat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marisa Ardiyani

NIM : 14.1370.602.03

Saya adalah mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehata Wiyata Husada Samarinda yang sedang melakukan penelitian yang berjudul "Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah eritrosit dan retikulosit pada operator stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) yang setiap hari terpapar uap bahan bakar.

Partisipasi yang diharapkan dari responden adalah bersedia untuk diambil sampel darahnya untuk dilakukan pemeriksaan Eritrosit dan Retikulosit di Laboratorium dan hal tersebut tidak akan menimbulkan kerugian apapun. Karena informasi yang didapat akan dijamin kerahasiaannya. Bila responden bersedia dimohon untuk menandatangani persetujuan dan ikut serta berpartisipasi dalam membantu jalanya penelitian.

Jika ada suatu perihal yang dipertanyakan responden bisa menghubungi nama-nama yang tertera dibawah ini :

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1. Khoirul Anam, S.Si.,M.Si | No HP : 0813-4717-5316 |
| 2. Ns. Chrisyen Damanik, S.Kep.,M.Kep | No HP : 0812-3533-8835 |
| 3. Marisa Ardiyani | No HP : 0852-4617-4643 |

Demikian surat penjelasan peneliti ini, saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya

Peneliti



Marisa Ardiyani



Lampiran 7 *Informed Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap
Umur
Jenis Kelamin
Alamat
No Telp/ Hp


Setelah mendapat penjelasan dari peneliti maka saya selaku responden bersedia berpartisipasi dalam penelitian yang berjudul "Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda". Oleh :

Nama : Marisa Ardiyani
NIM : 14.1370.602.03
Perguruan Tinggi : STIKES Wiyata Husada Samarinda
Jurusan : Analisis Kesehatan


Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak merugikan saya serta segala informasi yang saya berikan terjamin kerahasiaannya. Saya juga memahami bahwa hasil penelitian ini akan menjadi bahan masukan bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut maka dengan ini saya menyatakan sukarela mejadi responden dan ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan.

Samarinda, Mei 2017
Responden

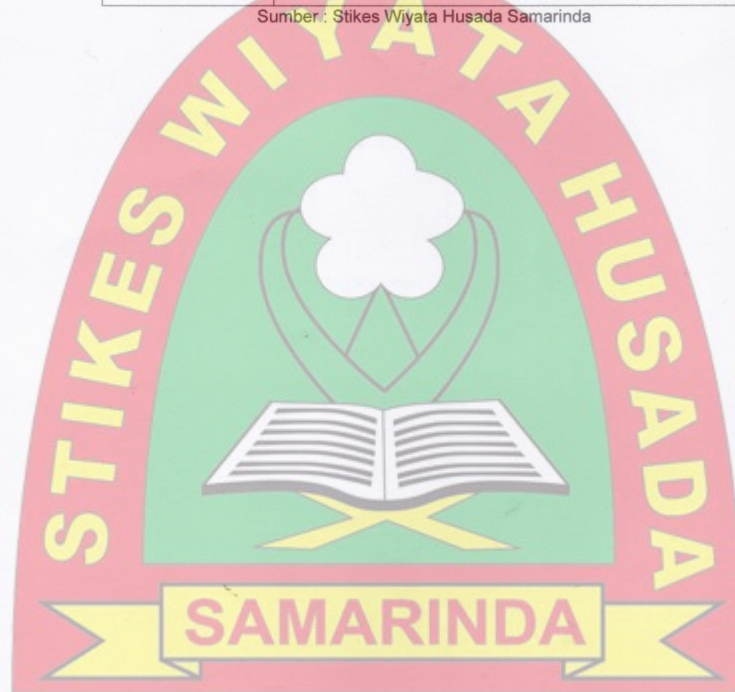


Lampiran 8 Sop Flebotomi

	PENGAMBILAN DARAH VENA		
	No. Dokumen	No.Revisi	Halaman
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit	Ditetapkan oleh	
PENGERTIAN	Suatu kegiatan pengambilan darah vena atau kapiler untuk keperluan pemeriksaan laboratorium		
TUJUAN	Mendapatkan spesimen yang berkualitas dan benar untuk jaminan mutu hasil laboratorium yang benar		
KEBIJAKAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelayanan di Laboratorium harus selalu berorientasi kepada mutu dan keselamatan pasien (Sesuai dengan SK Direktur tentang Kebijakan Pelayanan Instalasi Laboratorium). 2. Pasien diidentifikasi sebelum pemberian obat, darah, atau produk darah, sebelum pengambilan darah dan spesimen lain untuk pemeriksaan laboratorium klinis, serta sebelum tindakan / prosedur (Sesuai SK Direktur tentang Kebijakan Pelayanan RS Jantung Hasna Medika). 		
PROSEDUR	<p>Pengambilan darah vena :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tanyakan identitas pasien : " siapa nama lengkap ibu/ bpk/sdr ... (sesuai SPO identifikasi pasien) 2) Cocokkan dengan gelang identitas (untuk pasien rawat inap) 3) Cocokkan dengan formulir permintaan 4) Periksa parameter pemeriksaan yang diminta 5) Siapkan tabung sesuai dengan parameter yang diminta 6) Siapkan perlengkapan flebotomi : torniquet, swab alkohol, kasa kering, plester dan jarum vacutainer dengan holdernya 7) Minta pasien mengulurkan lengannya, identifikasi vena yang mau diambil. 8) Cuci tangan dan pakai kaos tangan 9) Kenakan torniquet pada lengan pasien \pm 4 jari diatas fossa cubiti (torniquet tidak boleh terpasang > 1 menit) 10) Usap daerah vena yang akan ditusuk dengan swab alkohol dengan cara sirkuler (dari dalam mengarah 		

	keluar) 11) Biarkan benar-benar kering 12) Tusuk vena dengan sudut $\pm 15 - 30$ derajat 13) Holder ditarik perlahan-lahan sampai volume darah yang diinginkan. 14) Tourniquet dilepas, kapas diletakkan diatas jarum dan ditekan sedikit dengan jari kiri, lalu jarum ditarik. 15) Pasien diinstruksikan untuk menekan kapas sel pembuangan jarum. 16) Plester bekas tusukan. 17) Label setiap tabung dengan identitas pasien dan tunjukan kepada pasien untuk memastikan kebenaran identitas.
UNIT TERKAIT	Instalasi Laboratorium

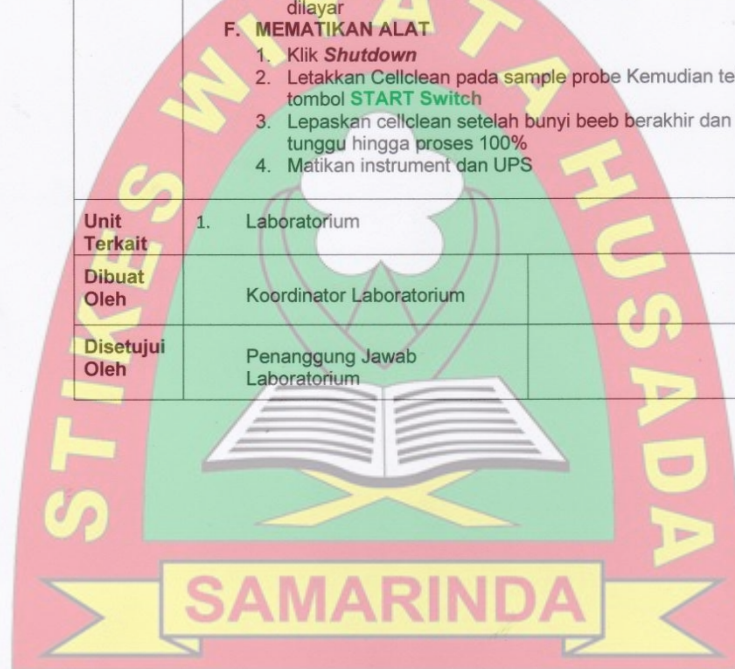
Sumber: Stikes Wiyata Husada Samarinda



Lampiran 9 Sop Hematologi Analyzer


PENGUNAAN HEMATOLOGI AUTO ANALYZER SYSMEX KX-21	
SOP	No. Dokumen :
	No. Revisi : 00
	Tgl. Terbit :
	Halaman : 1-2
Pengertian	Hematologi Auto Analyzer Sysmex KX-21 adalah alat laboratorium untuk pemeriksaan Hematologi / darah Lengkap seperti sel-sel darah dan jenis sel darah putih dengan mengukur ukuran atau besar sel yang dialirkan melalui aperture dengan tegangan listrik sebagai penghitung sel.
Tujuan	Dapat menggunakan Hematologi auto Analyzer Sysmex KX-21 untuk pemeriksaan darah lengkap dengan baik dan benar.
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Pemeriksaan Laboratorium Puskesmas, Departemen Kesehatan RI, Th. 1991 2. Pedoman Penyelenggaraan Praktek Laboratorium, Pus Lab Kes. Dep. Kes RI, Jakarta Tahun 1999.
Prosedur	<p>A. HIDUPKAN ALAT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nyalakan UPS dan Instrument KX-21 2. Tunggu beberapa saat hingga Instrument READY <p>B. JALANKAN QC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pastikan Status Ready, Klik SELECT 2. Pilih No 2 Quality Control kemudian ENTER 3. Tekan Sample No. Dan masukan No File QC : 1 untuk Level LOW tekan ENTER 4. Pilih 1 : QC Analyze dan layar Control Analysis akan tampil 5. Homogenkan Eight-Chek dengan baik dan benar 6. Letakan Eight-Chek pada sample Probe kemudian tekan tombol START Switch 7. Tarik Eight-Chek setelah terdengar bunyi beeb 2 kali 8. Hasil QC tertampil dilayar, Tekan 1 : OK untuk menyimpan /

	<p>2: NG untuk menolak /3: PRINT</p> <p>9. Lakukan langkah 3-8 untuk QC Level 2 (Normal) dan Level 3 (Hight)</p> <p>C. JALANKAN SAMPLE</p> <ol style="list-style-type: none"> Masukan Sample No sesuai dengan No tabung kemudian Tekan ENTER Letakkan Sample yang telah dihomogenkan pada sample Probe kemudian tekan tombol START Switch <p>D. MELIHAT HASIL</p> <ol style="list-style-type: none"> Hasil dapat langsung tampil pada layar <p>E. MENCETAK HASIL</p> <ol style="list-style-type: none"> Hasil Yang sudah dikerjakan akan otomatis tercetak dilayar <p>F. MEMATIKAN ALAT</p> <ol style="list-style-type: none"> Klik Shutdown Letakkan Cellclean pada sample probe Kemudian tekan tombol START Switch Lepaskan cellclean setelah bunyi beeb berakhir dan tunggu hingga proses 100% Matikan instrument dan UPS
Unit Terkait	1. Laboratorium
Dibuat Oleh	Koordinator Laboratorium
Disetujui Oleh	Penanggung Jawab Laboratorium




Lampiran 10 Lembar Hasil Pemeriksaan Laboratorium


6/4/2017 162.168.10.6/app_raimod_laboratorium/cetak_hasil.php?no=LAB-040617-0026

 **PEMERINTAH KOTA SAMARINDA**
RSUD I.A. MOEIS
 Jl. H.A.M.M Rifaddin Telp. (0541) 7032342, 7030423, Fax. (0541) 7268893
 Samarinda

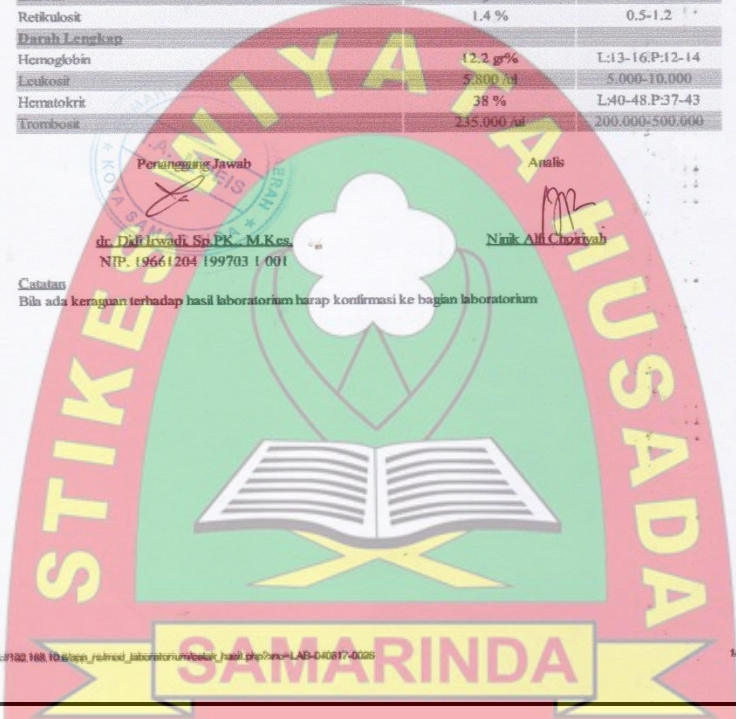
Nama	: MARISA/SITI/KINANTIZ	Nomor RM : , Jenis Kelamin :
Umur	:	Diterima Tgl: 04-06-2017 Jam : 10:51:02
Dokter	: dr.	Selesai Tgl : 04-06-2017 Jam : 14:09:54
No. Transaksi	: LAB-040617-0026	Pembayaran : Swadana [Rawat Jalan]
Alamat	: SAMARINDA	

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal
HEMATOLOGI		
Eritrosit	4.16 juta/ μ l	L:4.5-5.5/P:4.0-5.0
Retikulosit	1.4 %	0.5-1.2
Parah Lengkap		
Hemoglobin	12.2 gr%	L:13-16/P:12-14
Leukosit	5.800 / μ l	5.000-10.000
Hematokrit	38 %	L:40-48/P:37-43
Trombosit	235.000 / μ l	200.000-500.000

Penanggung Jawab: 
 dr. Didit Wadi Sp.PK., M.Kes.
 NIP. 19661204 199703 1 001

Analisis: 
 Nink Ali Choirah

Catatan:
 Bila ada keraguan terhadap hasil laboratorium harap konfirmasi ke bagian laboratorium



162.168.10.6/app_raimod_laboratorium/cetak_hasil.php?no=LAB-040617-0026

Lampiran 11 Hasil Pemeriksaan Seluruh Responden

No	Kode Sampel	Eritrosit (10 ⁶) / μ L	Retikulosit %
1.	1	5,26	1,4
2.	2	5,60	4,0
3.	3	4,80	1,0
4.	4	5,50	1,0
5.	5	5,67	1,4
6.	6	5,46	1,1
7.	7	5,19	0,8
8.	8	5,00	0,5
9.	9	5,04	1,3
10.	10	6,15	1,2
11.	11	5,06	2,6
12.	12	4,93	1,6
13.	13	5,35	0,9
14.	14	5,35	1,7
15.	15	5,42	0,9
16.	16	5,00	0,8
17.	17	5,09	1,2
18.	18	5,34	0,6
19.	19	5,46	0,8
20.	20	5,38	1,2
21.	21	5,54	1,5
22.	22	4,36	1,4
23.	23	5,07	0,7
24.	24	5,73	1,2
25.	25	5,25	1,1
26.	26	5,12	1,1
27.	27	4,58	0,7
28.	28	6,02	1,4
29.	29	4,68	1,6
30.	30	4,45	1,1
31.	31	4,54	1,4

Lampiran 12 *Gambar Alat dan Bahan*



Gambar 12.1 Jarum vakum dan Holder



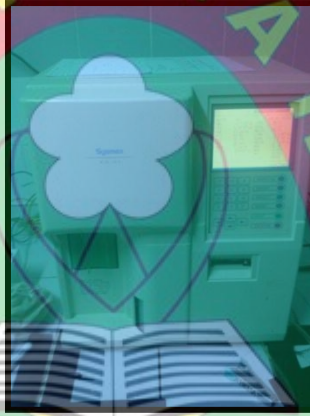
Gambar 12.2 Kapas steril, kapas Alkohol dan Hansaplas



Gambar 12.3 Tuerniquet dan Tabung Vakum



Gambar 12.4 Coolbox



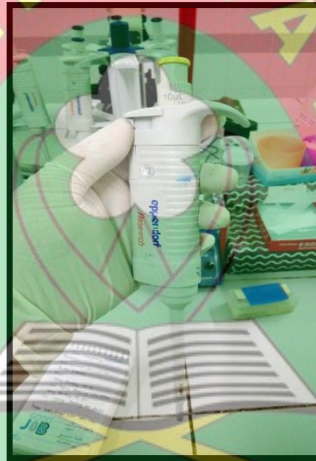
Gambar 12.5 Hematology Analyzer KX-21



Gambar 12.6 Yellow Tip



Gambar 12.7 Cup



Gambar 12.8 Mikropipet



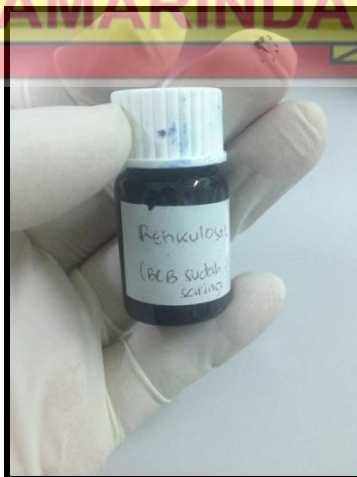
Gambar 12.9 Mikroskop



Gambar 12.10 Timer



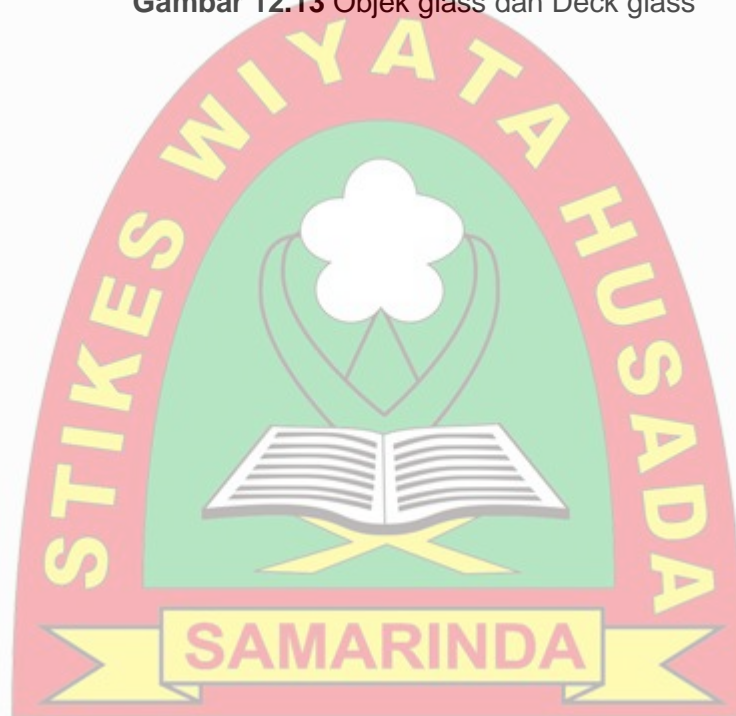
Gambar 12.11 Vortex



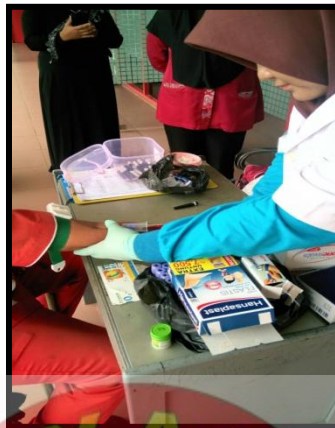
Gambar 12.12 Reagen Retikulosit



Gambar 12.13 Objek glass dan Deck glass



Lampiran 13 *Gambar Dokumentasi Pemeriksaan*



Gambar 13.1 Melakukan pengambilan darah SPBU Kadrie oening



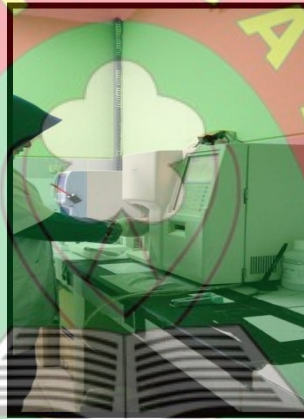
Gambar 13.2 Melakukan pengambilan darah SPBU Juanda



Gambar 13.3 Sampel di homogenkan dan suhu di sesuaikan dengan suhu ruangan



Gambar 13.4 Masukkan kode sampel



Gambar 13.5 Melakukan Pemeriksaan Eritrosit



Gambar 13.6 Pipet reagen BCB dengan mikropipet



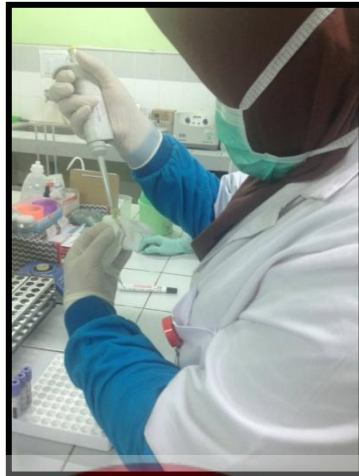
Gambar 13.7 Lap sisa Reagen



Gambar 13.8 Masukkan reagen ke dalam cup



Gambar 13.9 Diambil Sampel



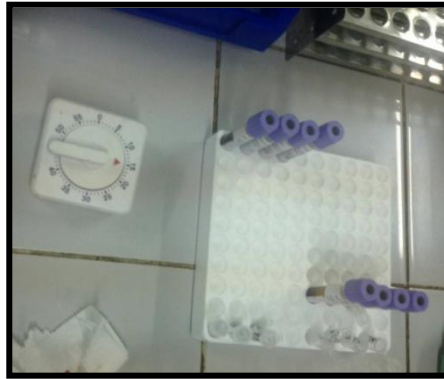
Gambar 13.10 Lap sisa darah



Gambar 13.11 Tambahkan ke dalam reagen BCB



Gambar 13.12 Kemudian homogenkan



Gambar 13.13 Di inkubasi selama 15 menit



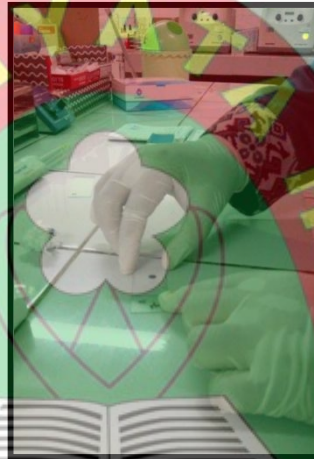
Gambar 13.14 Setelah inkubasi kemudian homogenkan



Gambar 13.15 diambil sampel



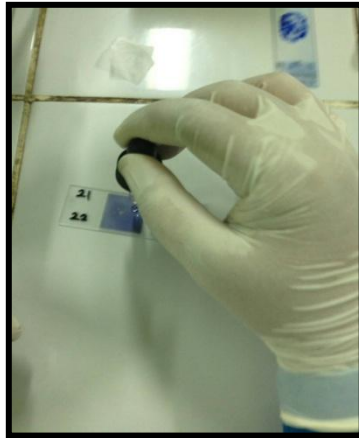
Gambar 13.16 Letakkan sampel diatas objek glass



Gambar 13.17 kemudian tutup dengan deck glass



Gambar 13.18 Tipiskan sampel dengan tisu



Gambar 13.19 Teteskan oil imersi



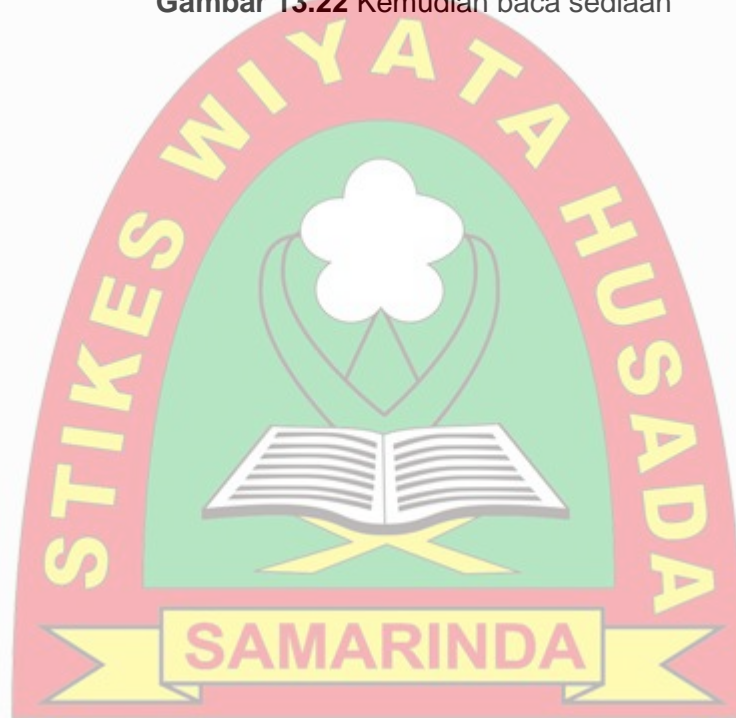
Gambar 13.20 Sampel yang telah diberi oil imersi



Gambar 13.21 letakkan dimikroskop dengan perbesaran 100x



Gambar 13.22 Kemudian baca sediaan



Lampiran 14 Kuesioner

Lembar Wawancara

Gambaran Hitung Jumlah Eritrosit dan Retikulosit Pada Petugas Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum Di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda

Pilihlah jawaban yang menurut anda paling tepat !

1. Berapa lama anda bekerja sebagai petugas SPBU ?

a. 1-10 tahun

b. Lebih dari 10 tahun

Berilah tanda (√) pada pernyataan dibawah ini !

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Apakah anda terlibat langsung proses pengisian bahan bakar ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Apakah anda menggunakan masker saat melakukan pengisian ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Apakah anda menggunakan sarung tangan/manset saat melakukan pengisian ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Apakah anda seorang perokok ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Apakah anda mengkonsumsi obat-obatan ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Apakah anda memiliki riwayat penyakit tertentu ? (Sebutkan Jika ada)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Apakah anda sering mengkonsumsi teh/kopi setiap hari ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Apakah anda sering minum air putih setiap hari ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Apakah anda sedang menstruasi ? (Jika wanita)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Apakah anda beristirahat dengan cukup setelah bekerja ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Apakah anda sering melakukan kegiatan fisik/olahraga ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12	Apakah anda sering mengkonsumsi sayur-sayuran ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

RIWAYAT HIDUP



Marisa Ardiyani, lahir pada tanggal 15 Maret 1996 di Samarinda, agama Islam, anak kedua dari Bapak Arbansyah Budin dan Ibu Asfiani, suku Bugis dan Banjar, kewarganegaraan Indonesia, bertempat tinggal di Jln. Provinsi RT 04 Kelurahan Makroman, Kecamatan Sambutan, Kota Madya Samarinda.

Pendidikan pertama Taman Kanak-kanak di TK Dharma mama Samarinda Ilir tahun ajaran 2003, melanjutkan Sekolah Dasar Negeri di SD 039 Makroman tahun ajaran 2008, melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 23 Makroman tahun ajaran 2011, melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Kesehatan Samarinda tahun ajaran 2014.

Memasuki jenjang pendidikan Diploma III Program Studi Analis Kesehatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda pada tahun ajaran 2014. Selama perkuliahan pernah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) I di RSUD I.A Moeis Samarinda bulan Desember 2016 sampai dengan Januari 2017, kemudian di lanjutkan Praktek Kerja Lapangan (PKL) II di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Februari sampai dengan April 2017 dan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2017 telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Makroman Samarinda.