

# GAMBARAN LEUKOSIT PADA PETUGAS STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM

*by* Yusniawati 171310041

---

**Submission date:** 25-Aug-2020 02:16PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1373797676

**File name:** revisi\_artikel\_turnitin\_yusnia\_24\_agustus.doc (175.5K)

**Word count:** 3668

**Character count:** 23330

## GAMBARAN LEUKOSIT PADA PETUGAS STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM

Yusniawati<sup>1</sup> Sri Sayekti<sup>2</sup> Dhita Yuniar K.<sup>3</sup>

<sup>123</sup>STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

<sup>1</sup>email: [yenia52246@gmail.com](mailto:yenia52246@gmail.com) <sup>2</sup>email: [sayektirafa@gmail.com](mailto:sayektirafa@gmail.com) <sup>3</sup>email: [dhita.criestd@gmail.com](mailto:dhita.criestd@gmail.com)

### ABSTRAK

**Pendahuluan** : Petugas stasiun pengisian bahan bakar umum mempunyai resiko tinggi terpapar oleh benzena karena setiap harinya mereka bekerja ditempat yang berhubungan dengan bahan bakar minyak. Benzena merupakan bahan kimia beracun yang terkandung dalam bahan bakar minyak. Benzena yang masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan, udara yang dihirup dan kulit dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem pembentukan darah yang ada pada sumsum tulang sehingga menyebabkan terjadinya menurunnya elemen sel darah putih (leukosit). **Tujuan** : penelitian ini untuk mengetahui gambaran leukosit pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum. Jenis penelitian menggunakan jenis pengamatan analitik observasional dan riset khusus dengan desain pengamatan *literature review* dengan menelaah 5 jurnal terkait dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, *total population sampling* dan *random sampling*. Dilakukan pemeriksaan menggunakan alat hematologi analyzer kemudian dikelompokkan secara kategori usia, IMT, lama jam kerja, kebiasaan merokok, jenis kelamin dan riwayat penyakit. **Hasil** : analisis dari kelima jurnal yang ditelaah didapatkan 1 jurnal atau sebanyak 20% yang menunjukkan hasil leukosit rendah signifikan, kemudian 4 jurnal atau 80% lainnya menunjukkan jumlah leukosit yang normal. **Kesimpulan** : dari *literature review* ini adalah gambaran jumlah leukosit pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum masih dalam batas normal 22 skipun terdapat petugas yang jumlah leukositnya rendah (leukopenia). **Saran** : saran untuk peneliti selanjutnya agar bisa meneruskan penelitian ini dengan parameter hematologi yang lain dibidang hematologi.

**Kata Kunci** : Leukosit, stasiun pengisian bahan bakar umum, benzena.

### THE DESCRIPTION OF LEUKOCYTES COUNT IN GAS STATION ATTENDANTS

#### ABSTRACT

**Introduction** : gas station attendants officers have a high risk of being exposed to benzene because every day they work in place related to fuel oil. Benzene is a toxic chemical that is contained in fuel oil. Benzene that enters the human body through food, inhalation air, and skin can cause damage to the blood formation system that exists in the bone marrow, which leads to low white blood cell elements (leukocytes). **This purpose** : of this research is to know the description of leukocytes count in gas station attendants. This type of research uses an observational analytic observation and special research with observation of literature review analysing 5 related journals over the last ten years, the sampling methods were purposive sampling, total population sampling, and random sampling. The examination was conducted using hematology analyzer then grouped by age category, IMT, working hours, smoking habit, gender and medical history. **The results** : for the five journals that were reviewed only 1 journals or as much as 20% showed significant low leukocytes result, then the rests of journals, or any 80% showed a normal number of leukocyte. **The conclusion** : of this literature review is the

*description of leukocytes count in gas station attendants is still within normal limits although there are workers whose leukocyte (leukopenia) count is low. Suggestion : suggestion or future researchers to continue this research with other hematological parameters in the field of hematology.*

**Keyword : Leukocyte, gas station, benzene**

## PENDAHULUAN

Stasiun pengisian bahan bakar universal merupakan sarana yang telah disediakan oleh PT.Pertamina dan juga swasta baik nasional maupun asing untuk masyarakat umum yang bertujuan memenuhi kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) bagi kendaraan bermotor roda dua atau lebih. Beberapa bahan kimia beracun yang terkandung dalam BBM adalah benzena, toluena, etil benzena, dan xylene (BTEX) yang termasuk zat *volatile* atau *volatile organic compounds* (VOCs), dan polisiklik aromatik hidrokarbon (PAH) yang merupakan senyawa semi VOCs, serta total protelem hidrokarbon (TPH) yang mengandung senyawa VOCs dan semi-VOCs. Diantara bahan kimia beracun tersebut IARC mengklasifikasikan benzena sebagai penyebab kanker tim 1. Selain kanker efek dari pajanan benzena secara parah dapat mengakibatkan kehancuran pada sistem pembuatan darah dan kerusakan pada sumsum tulang sehingga menyebabkan terjadinya menurunnya elemen sel darah merah (anemia), menurunnya kadar trombosit (trombositopenia), menurunnya sel darah putih (leukosit) (Safithri, 2017)

Menurut World Health Organisation (WHO), sumber dari benzena pada hawa tercemar salah satunya bersumber dari penguapan benzena di SPBU, konsentrasi dari benzena pada hawa tercemar diperkirakan bisa terpapar serta terhirup oleh pekerja SPBU sebanyak 0,12 ppm. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Ramon et al., 2007) didapatkan adanya keterkaitan yang signifikan antara paparan benzene yang terkandung dalam bahan bakar dengan profil darah (eritrosit, leukosit, dan hematokrit)

27

(Triyadi et al., 2016) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ririn (2017) hasil uji profil darah pada operator SPBU didapatkan hasil kadar Hemoglobin 58,3%, eritrosit 58,3%, trombosit 12,5%, leukosit 8,3% dinyatakan tidak normal, kadar eritrosit dan trombosit 8,3%, serta 4,2% operator memiliki kadar eritrosit, trombosit, dan leukosit tidak normal pada waktu yang sama (Safithri, 2017).

Faktor yang mempengaruhi jumlah leukosit ialah :

1. Faktor genetik  
Insiden penderita leukemia memiliki suatu resiko yang lebih besar dari kerabat kandung yang terkena, dengan kejadian yang bertambah hingga 20% pada kembar monozigot. Perubahan jumlah leukosit disebabkan karena adanya kelainan pada kromosom (Astuti, 2017)
2. Usia  
Konsentrasi leukosit yang wajar pada bayi merupakan (6 bulan-1 tahun) 10.000-20.000/uL serta akan menurun seiring bertambahnya usia. Pada anak-anak berusia 2-5 tahun lebih sering terjadi peningkatan jumlah leukosit. Pada usia yang semakin dewasa maka akan terjadi penurunan jumlah leukosit (Astuti, 2017)
3. Jenis Kelamin  
Pada seorang pria lebih besar menderita penyakit leukemia daripada dengan seorang wanita. Laki laki berisiko 3 kali terjadi peningkatan jumlah leukosit daripada perempuan (Bustan, 2007)
4. Radiasi  
Peningkatan jumlah leukosit dapat terjadi pada penderita kanker yang

sedang melakukan pengobatan dengan menggunakan radiasi atau kemoterapi. Kemoterapi bisa mengenai sumsum tulang belakang, dimana sumsum tulang merupakan organ pembentukan sel darah. Sehingga radiasi dari kemoterapi dapat menurunkan jumlah leukosit (Dorak, 2006)

5. Zat Kimia  
Zat kimia seperti kloramfenikol, arsen, agen anti neoplastik, benzene dan fenilbutazone bisa masuk ke dalam tubuh manusia. Paparan zat kimia bisa mengakibatkan displasia sumsum tulang belakang, perubahan kromosom serta anemia yang pada akhirnya dapat menurunkan jumlah leukosit (Astuti, 2017)
6. Riwayat Penyakit Konsumsi Obat  
Pada penderita riwayat penyakit leukemia, anemia aplastik, *multiple myeloma* memiliki potensi lebih besar mengalami penurunan jumlah leukosit. Namun apabila mengalami luka seperti luka luar atau sesudah menjalani operasi, pendarahan, trauma, nekrosis maka dapat menyebabkan peningkatan jumlah leukosit (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2011)

Polutan dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Polutan Primer  
Merupakan polutan yang dikeluarkan secara langsung dari sumber tertentu, serta dapat berupa polutan gas, yang terdiri atas senyawa karbon, yaitu karbon oksida, hidrokarbon dan hidrokarbon teroksigenisasi, senyawa nitrogen yaitu, nitrogen oksida dan amoniak, senyawa sulfur, yaitu sulfur oksida, senyawa hidrogen yaitu fluor, klorin, hidrogen, hidrokarbon, bromine, terklorinasi, dan klorida. Kendaraan bermotor dan juga industri merupakan penyebab dari terjadinya suatu pencemaran lingkungan diatmosfer. Gas  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , ozon, CO, HC, serta partikel debu

merupakan bahan pencemar yang dikeluarkan yang dihasilkan dari proses pembakaran dari mesin yang menggunakan bahan bakar dari fosil. Partikel yang ada pada atmosfer memiliki karakteristik yang spesifik, dapat berupa suspensi aerosol cair maupun zat padat diatmosfer.

2. Polutan Sekunder  
Polutan sekunder dapat terjadi karena adanya reaksi dari dua ataupun lebih bahan kimia diudara, seperti reaksi foto kimia (Indahsari, 2015)

## Sumber Pencemaran Udara

1. Sumber pencemaran udara alamiah, misalnya akibat letusan gunung berapi, kebakaran hutan, nitrifikasi dan juga denitrifikasi biologi.
  - a. Sumber pencemaran udara yang berasal dari manusia, sumber pencemaran jenis ini dapat berasal dari transportasi, emisi pabrik. Zat penyebab pencemaran udara yang bersumber dari kegiatan manusia adalah karbon monoksida (CO), oksida sulfur ( $\text{SO}_x$ ), oksida nitrogen ( $\text{NO}_x$ ), partikulat, hidrokarbon (HC), dan oksida fotokimia, termasuk ozon (Indahsari, 2015)

## Sumber Pencemaran Air

1. Industri  
Jenis polutan yang dihasilkan oleh industri bisa mencemari air tergantung pada proses industri, bahan baku, bahan bakar dan juga sistem pengelolaan limbah cair yang digunakan pada industri tersebut.  
Jenis polutan dibagi menjadi :
  - b. Fisik : lumpur atau pasir yang bercampur dengan limbah
  - c. Kimia : bahan pencemar yang berbahaya ialah Cadmium (Cd), Timah hitam (Pb), Benzena, Merkuri (Hg), pestisida serta jenis logam berat lainnya.

- d. Mikrobiologi : berbagai macam virus, parasit, bakteri, dan lainnya
- e. Radioaktif : beberapa jenis bahan radioaktif yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) dapat pula menimbulkan pencemaran air (Indahsari, 2015)

Pernafasan merupakan jalur paparan benzena yang utama pada manusia, paparan dari benzena secara pendek dengan konsentrasi yang besar bisa terjadi ketika petugas melakukan pengisian BBM pada kendaraan di SPBU dikarenakan adanya sumber paparan dari benzena yang berasal dari uap bahan bakar minyak (BBM). Benzena bisa masuk kedalam badan melewati paru-paru, saluran pencernaan, serta kulit. Sebagian dari benzena yang terhirup maka hendak melalui saluran pernafasan yang kemudian akan merambah aliran darah. Paparan dari benzena pada makanan maupun minuman yang masuk melalui mulut yang melewati saluran pencernaan yang kemudian masuk kedalam aliran darah. Sebagian kecil dari benzena yang masuk ke dalam melalui kulit akan mengalir ke dalam aliran darah selama kulit terpapar langsung oleh benzena atau produk yang didalamnya terkandung benzena. Benzena yang ada dalam aliran darah kemudian dialirkan keseluruh tubuh (Safithri, 2017).

Benzena dapat menyebabkan keracunan akut maupun kronik. Benzena ialah larutan yang transparan dan memiliki aroma yang khas. Benzena diucap juga *benzol*, *coal naphtha*, *cyclohexatriene*, serta *phenyl hydride*. Benzena dapat menguap ke hawa dengan amat cepat, sangat mudah terbakar dan juga larut sedikit dalam air. Benzena dapat terendus di hawa dengan kisaran kandungan 60 ppm serta dari mengidentifikasinya sebagai benzene dengan kandungan 100 ppm. Benzene dialami dalam air pada 0,5-4,5 ppm. Toksikokinetika benzena didalam badan melewati beberapa urutan

proses yangawali mulai absorpsi, kontak biokimia serta metabolisme badan, eksresi serta distribusi yang berasal dari badan. Senyawa kimia benzene bisa melaksanakan interaksi dengan badan yaitu melewati paru-paru, kulit serta saluran pencernaan. Seseorang yang terpajan senyawa benzene secara langsung dengan konsentrasi yang tinggi maka hendak langsung diabsorpsi oleh badan kemudian dengan pesat disebarkan seluruh badan dengan melewati pembuluh darah. Pada pembuluh darah senyawa benzena diletakkan didalam sumsum tulang serta jaringan lemak. Benzena diganti jadi zat metabolit pada hati serta sumsum tulang. Sebagian besar dari pajanan benzene disebabkan oleh metabolit ini. (Safithri, 2017).

Tanda dari keracunan akut benzena adalah pusing, muntah, tidak sadarkan diri, bahkan bisa mengakibatkan kematian. Paparan dari benzena dapat menurunkan kemampuan dari sumsum tulang untuk memproduksi leukosit. Sedangkan pada keracunan kronik dapat mengakibatkan depresi sumsum tulang belakang dalam jangka waktu paparan bertahun-tahun (Astuti, 2017).

Oleh sebab itu sebaiknya petugas SPBU menggunakan APD ketika sedang bekerja untuk menghindari paparan secara langsung dari uap bahan bakar minyak, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian mengenai gambaran jumlah leukosit pada petugas SPBU.

Dari latar belakang permasalahan tersebut, bisa dirumuskan masalah sebagai berikut: "Bagaimana gambaran jumlah leukosit pada petugas SPBU?". Tujuan riset ini ialah mengetahui gambaran jumlah leukosit pada petugas SPBU. Manfaat riset yang hendak dilakukan ialah Untuk menambah ilmu pengetahuan dibidang kesehatan dan keselamatan kerja khususnya mengenai jumlah leukosit pada petugas SPBU yang terpajan secara langsung uap dari bahan bakar minyak.serta bisa dipakai sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa STIKes



ICMe Jombang, memberikan data tentang jumlah leukosit pada petugas SPBU, dan bisa menjadi saran dan masukan terhadap cara keselamatan kerja dan juga mengetahui dampak dari paparan uap bahan bakar minyak secara langsung terhadap jumlah leukosit pada petugas SPBU.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *literature review*, penelitian review yaitu dengan menelaah jurnal terkait dalam 10 tahun waktu 10 tahun terakhir, menggunakan metode survei deskriptif dengan menelaah hasil penelitian terdahulu untuk menjawab tujuan dan hasil. Strategi pencarian literature menggunakan kerangka kerja *population/problem, intervention, comparation, outcome and study design* (PICOS) yang nantinya digunakan dalam menjawab kriteria inklusi dan eksklusi. Kata kunci yang digunakan ialah leukosit, SPBU serta benzene. Pencarian literature menggunakan 2 database yaitu Google Scholar dan Pubmed. Seleksi studi serta penilaian kualitas literature review kali ini menggunakan software Mendeley, kemudian didapatkan 5 jurnal berdasarkan dengan kriteria inklusi serta eksklusi sesuai table dibawah ini:

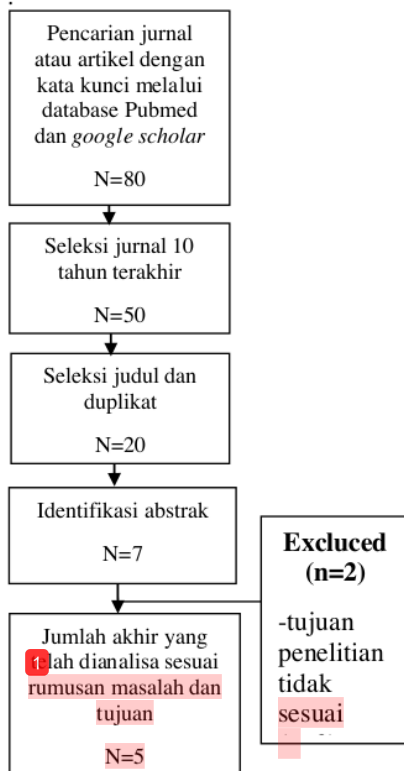
Tabel 1: Kriteria inklusi serta eksklusi dengan format PICOS

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<b>Population/ problem</b>	Jurnal internasional yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu jumlah leukosit	

	pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum	
<b>Intervention</b>	Faktor penggunaan alat pelindung diri, faktor lama bekerja	
<b>Comparation</b>	Ada faktor pembandingan	Faktor pembandingan tidak relevan
<b>Outcome</b>	Ada hubungan antara faktor penggunaan alat pelindung diri dan faktor lama bekerja	
<b>Study design</b>	<i>Cross sestionall, observation, experim ental</i>	<i>Systematic/ Literature review</i>
<b>Tahun terbit</b>	Artikel atau jurnal yang terbit setelah tahun 2010	Duplikasi artikel dalam jurnal yang berbeda dari tahun terbit setelah tahun 2010
<b>Bahasa</b>	Bahasa	

	inggris dan bahasa Indones ia	
--	---	--

Berdasarkan hasil pencarian literature melalui publikasi *Pubmed* dan *google scholar* menggunakan kata kunci “*exposure benzenefuel oil*” AND <sup>1</sup>*effect benzene on leukocyte*”. Peneliti menemukan 80 jurnal yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Jurnal penelitian yang diperoleh selanjutnya diskriming, sebanyak 50 jurnal dieksklusi dikarenakan tahun terbit sebelum 2010. Kemudian <sup>1</sup>assessr<sup>1</sup>nt kelayakan terhadap 30 jurnal, jurnal yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi dieksklusi, sehingga didapatkan 5 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram alur *review jurnal*

## HASIL PENELITIAN

Pengambilan sampel dilakukan pada tempat yang berbeda sesuai dengan jurnal yang ditelaah. Sampel yang diambil juga benar-benar orang yang terpajan langsung oleh benzene dan sesuai kriteria yang dibutuhkan dalam penelitian.

Table 4.1 Karakteristik umum dalam penyelesaian studi (n=5)

N o	Kategori	N	%
<b>A Tahun publikasi</b>			
1	2010	2	40
2	2011	1	20
3	2014	1	20
4	2016	1	20
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>B Desain Penelitian</b>			
1	Analitik observasional	4	80
2	Riset Khusus	1	20
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Sekunder dari jurnal terkait dalam kurun waktu 2010-2020

Tabel 4.2 Pengaruh paparan gas buang bahan bakar minyak (Benzena) pada orang yang terpapar

Pengaruh paparan gas buang bahan bakar minyak	Referensi
Bahwa paparan gas buang bahan bakar minyak secara signifikan mengalami penurunan eritrosit,hemoglobin dan leukosit (Eosinophil) pada pekerja sol sepatu dikawasan industri sepatu yang terpapar gas buang bbm jenis (benzene, toulena dan xylen)	Haen & Oginawati, 2011
Bahwa paparan gas buang bahan bakar minyak jenis (benzene) pada orang yang terpapar kadar	Nikmah et al., 2016; Mifbakhuddin & Nurulita, 2010; Sukar,

leukosit masih dalam kisaran normal dan tidak berpengaruh yang mungkin dipengaruhi oleh usia, lama kerja/lama terpapar dan jenis kelamin	2014; Swaen et al., 2010.
--	---------------------------

Sumber: Data Sekunder dari jurnal terkait dalam kurun waktu 2010-2020

Berdasarkan hasil dari 5 jurnal yang penulis temukan terdapat hasil 1 jurnal menunjukkan leukosit yang rendah dan 4 jurnal menunjukkan leukosit normal yang dapat menyebabkan leukopenia. Pada jurnal penelitian (Haen & Oginawati, 2011) yang meneliti tentang Hubungan paparan senyawa BTX dengan sistem hematologi pekerja dikawasan industri sepatu dengan responden yang bekerja sebagai tukang sol mendapatkan hasil terdapat penurunan eritrosit hemoglobin dan eosinophil (leukosit) sebanyak 60%.

Tabel 4.3 Faktor yang mempengaruhi paparan benzena/gas buang bahan bakar minyak pada nilai leukosit

Faktor yang mempengaruhi	
<b>Faktor-faktor yang mempengaruhi paparan benzena pada manusia:</b> usia, IMT, lama jam kerja, kebiasaan merokok, jenis kelamin, riwayat penyakit, penggunaan APD	Haen & Oginawati, 2011 Mifbakhuddin & Nurulita (2010) Nikmah et al., 2016 Sukar, 2014 Swaen et al., 2010
<b>Faktor-faktor yang dipengaruhi akibat paparan benzena:</b> hasil profil darah yang rendah signifikan pada eritrosit, hemoglobin dan leukosit (eosinophil)	Haen & Oginawati, 2011

Sumber: Data Sekunder dari jurnal terkait dalam kurun waktu 2010-2020

## PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil *literature review* dari 5 jurnal yang telah ditlakukan ditemukan terdapat penurunan jumlah eosinophil (Leukosit), leukosit normal rendah, dan leukosit yang normal pada responden yang terpajan gas buang bahan bakar minyak atau benzena secara langsung dan terus menerus dengan pemeriksaan laboratoria menggunakan alat hematologi analyzer. Leukosit ialah salah satu komponen darah yang mengandung inti serta mempunyai peran penting dalam sistem pertahanan tubuh yaitu berfungsi guna menangkal mikroorganisme penyebab terjadinya peradangan, sel tumor, serta zat lain berbahaya. Didalam darah manusia wajar ditemukan jumlah leukosit rerata 4000-11000 setiap mikro liter darah (Bakhri, 2018). Leukosit terbagi atas dua kelompok ialah granulosit serta agranulosit. Granulosit merupakan sel yang mempunyai lobus di inti sel serta granul di sitoplasma, yang terdiri dari neutrophil, eosinophil, serta basophil. Sedangkan agranulosit merupakan sel yang tidak ada segmen di inti serta tidak terdapat granul di sitoplasma, terdiri dari monosit dan limfosit (Handayani et al., 2019).

Pemeriksaan leukosit pada umumnya dilakukan sebagai bagian dari pemeriksaan darah lengkap, guna memastikan jumlah leukosit yang ada dalam lul darah yang membantu dalam memastikan adanya kenaikan jumlah leukosit (leukositosis) maupun penyusutan jumlah leukosit (leukopenia) yang menjadi sebuah indikasi adanya peradangan maupun memantau proses perjalanan penyakit serta pengaruh dari obat, tujuan pemeriksaan leukosit ialah guna menentukan jumlah sel darah putih dalam darah untuk mendiagnosis masalah klinis terutama infeksi (Nugraha, 2017)

Leukosit dibentuk dari sel-sel bakal yang ada pada sumsum tulang, proses pembentukan leukosit disebut dengan leukopoiesis. Leukopoiesis dirangsang



oleh aspek perangsang koloni, faktor perangsang ini dihasilkan dari leukosit matur. Bentuk leukosit bisa berubah-ubah serta bisa bergerak menggunakan kaki palsu sebagai perantara atau bisa disebut pseudopodia, memiliki beberapa jenis sel inti, sehingga bisa dikelompokkan menurut inti selnya dan berwarna transparan. Fungsi Leukosit ialah Sebagai sistem pertahanan bagi tubuh, bakteri maupun calon penyakit yang merambah kedalam badan jaringan sistem retikulo endotel maka akan dimakan oleh leukosit serta sebagai pembawa, seperti membawa zat lemak yang berasal dari bilik usus melewati limfa kemudian ke pembuluh darah (Maizah, 2018)

Paparan gas buang bahan bakar minyak/benzena secara langsung serta terus-terusan dalam masa waktu yang lama bisa mengakibatkan pengaruh yang buruk pada system hematologi pada sumsum tulang, infeksi, berpengaruh terhadap system imun serta pendarahan yang parah. Resiko terjadinya kerusakan pada sumsum tulang merupakan penurunan jumlah sel darah secara signifikan yaitu penurunan kadar leukosit, eritrosit dan juga trombosit (Safithri, 2017)

Hal ini sesuai dengan laporan Haen yang mendapatkan hasil bahwa pada pekerja dikawasan industri sepatu lebih tepatnya pada pekerja bagian sol sepatu yang terpajan oleh benzena secara langsung dalam jangka panjang dapat menurunkan profil darah yang signifikan pada jumlah eritrosit, hemoglobin dan leukosit (eosinophil). Faktor penyebab dari rendahnya eritrosit, hemoglobin dan leukosit pada pekerja dikarenakan konsentrasi benzena pada lingkungan kerja yang tinggi, serta pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nikmah et al. (2016), Mifbakhuddin & Nurulita (2010), Sukar (2014), Swaen et al. (2010), yang menunjukkan hasil bahwa semua

parameter hematologi pada orang yang terpapar benzena masih dalam batas normal. Pada penelitian Nikmah et al. (2016) disebutkan bahwa kemungkinan faktor yang menyebabkan parameter hematologi masih dalam batas normal yaitu tingkat paparan benzena yang dialami pekerja masih dalam tingkat paparan ringan dan rata-rata lama paparan selama 7,5 tahun. Dalam jurnal penelitian Mifbakhuddin & Nurulita (2010) didapatkan hasil jumlah leukosit yang masih dalam batas normal meskipun terdapat hasil normal rendah, hal ini dipengaruhi oleh faktor lama kerja dan umur dari pekerja stasiun pengisian bahan bakar umum. Jurnal penelitian Sukar (2014) didapatkan hasil semua parameter hematologi menunjukkan hasil yang normal, hal tersebut dikarenakan konsentrasi benzena yang rendah pada kawasan peruntukan maupun bukan peruntukan. Dan dalam jurnal penelitian Swaen et al. (2010) juga didapatkan hasil bahwa semua parameter hematologi masih dalam batas normal, hal ini disebabkan karena paparan benzena yang konsentrasinya rendah.

Paparan dari gas buang bahan bakar minyak/benzena bisa menurunkan kemampuan dari sumsum tulang belakang untuk memproduksi jumlah leukosit. Penurunan jumlah leukosit merupakan salah satu tanda gejala seseorang tersebut telah terpapar oleh benzena. Tanda diagnostik dini yang disebabkan paparan benzena dalam jangka waktu panjang ditandai dengan adanya penurunan sel darah putih yang disebut leukopenia. Jumlah normal dari leukosit adalah 4000-11000 per  $\text{mm}^3$ , leukopenia dapat menyebabkan individu menjadi rentan terhadap infeksi. Leukopenia merupakan kondisi dimana penurunan jumlah leukosit pada darah tepi yang jumlah leukositnya kurang dari 4000 per  $\text{mm}^3$ . Leukosit darah tepi bertahan hanya 3-4 hari dan sumsum tulang terus memproduksi leukosit guna mempertahankan jumlah leukosit agar tetap normal. Dampak dari leukopenia itu sendiri adalah timbulnya penyakit atau

infeksi seperti infeksi virus, infeksi bakteri, infeksi jamur, infeksi parasit, hepatitis, tifoid, infeksi telinga, infeksi kulit serta infeksi saluran pernapasan (Safithri, 2017)

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Bersumber dari hasil riset yang sudah dilakukan oleh peneliti, 1 jurnal diantaranya menunjukkan keadaan yang tidak normal dan 4 jurnal diantaranya menunjukkan keadaan yang normal.

### Saran

1. Riset ini diharapkan bisa membagikan gambaran leukosit pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum, agar petugas lebih memperhatikan keselamatan dalam bekerja seperti menggunakan alat pelindung diri.
2. Bagi penelitian berikutnya butuh dicoba lebih lanjut mengenai ikatan lama kerja dengan jumlah leukosit terhadap petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum.
3. Bagi akademik diharapkan dapat melakukan penelitian serupa terhadap parameter hematologi yang lain dibidang hematologi.

## KEPUSTAKAAN

- Astuti, E. N. (2017). Kadar Benzena di Lindkungan Kerja dan Jumlah Leukosit pada Mekanik Bengkel Ahass. *Skripsi, Universitas*.
- Bakhri, S. (2018). Analisis Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Individu Yang Tidur Dengan Lampu Menyala Dan Yang Dipadamkan. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1), 83–91. <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.176>
- Bustan, M. (2007). *Epidemiologi : Penyakit Tidak Menular*. Rineke Cipta. Jakarta
- Dorak. (2006). *Examinatoin of Gender Effect in Birth Weight and Miscarriage Associations with Childhood Cancer Canited Kingdom. Cancer Causes Control Volume 18, Januari 2007*
- Haen, M. T., & Oginawati, K. (2009). Hubungan Paparan Senyawa Benzena, Toluena dan Xylen dengan Sistem Hematologi Pekerja di Kawasan Industri Sepatu. 1–4.
- Handayani, F. W., Muhtadi, A., Farmasi, F., Padjadjaran, U., Dara, T., Manis, K., & Aktif, S. (2013). *Farmaka Farmaka. Farmaka*, 4, 1–15.
- Indahsari, L. (2017). Pengaruh Lama Kerja Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Petugas SPBU. *STIKes ICMe Jombang*
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman Interpretasi Data Klinik*
- Maizah. (2018). Gambaran Jumlah Leukosit Pada Ibu Hamil Trimester Satu di Desa Blaban Kecamatan Batu marmer Pamekasan Madura. *STIKes ICMe Jombang*
- Mifbakhuddin & Nurulita. (2010). *Profil Darah dan Status Gizi Petugas Operator SPBU yang Terpapar Gas Buang (Pb) Kendaraan Bermotor di Kota Semarang Timur. FKM UNIMUS*
- Nikmah, W., Darundiati, Y., & Budiyono, B. (2016). Hubungan Antara Paparan Benzena Dengan Profil Darah Pada Pekerja Di Industri Percetakan X Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 4(5), 213–219.

19  
Nugraha, G. (2017). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Trans Info Media. Jakarta

Ramon, A., Pascasarjana, P., & Semarang, U. D. (2007). Analisis paparan benzena terhadap profil darah pada pekerja industri pengolahan minyak bumi.

10  
Safithri, R. (2017). Profil Darah Operator SPBU Yang Terpapar Benzena (Studi di SPBU Kecamatan Panji dan Situbondo Kabupaten Situbondo). In Universitas Jember. repository.unej.ac.id/

16  
Sukar, S. (2014). Gambaran Paparan Benzene Dalam Rumah Terhadap Profil Darah Kawasan Industri Dan Pemukiman. Jurnal Ekologi Kesehatan, 13(3 Sep), 190-200-200.  
<https://doi.org/10.22435/jek.v13i3.Sep.5114.190-200>

6  
Swaen, G. M. H., van Amelsvoort, L., Twisk, J. J., Verstraeten, E., Slootweg, R., Collins, J. J., & Burns, C. J. (2010). Low level occupational benzene exposure and hematological parameters. Chemico-Biological Interactions, 184(1-2), 94-100.  
<https://doi.org/10.1016/j.cbi.2010.01.007>

5  
Triyadi, D., Nurjazuli, N., & Dangiran, H. (2016). Analisis Risiko Kesehatan Akibat Paparan Benzene Melalui Inhalasi Pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Di Sekitar Kawasan Universitas Diponegoro Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), 4(4), 907-916.

# GAMBARAN LEUKOSIT PADA PETUGAS STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan  
Tinggi Indonesia Jawa Timur

Student Paper

4%

2

[infostudikimia.blogspot.com](http://infostudikimia.blogspot.com)

Internet Source

2%

3

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

1%

4

[repository.poltekeskupang.ac.id](http://repository.poltekeskupang.ac.id)

Internet Source

1%

5

Submitted to Universitas Airlangga

Student Paper

1%

6

[cris.maastrichtuniversity.nl](http://cris.maastrichtuniversity.nl)

Internet Source

1%

7

[repositori.uin-alauddin.ac.id](http://repositori.uin-alauddin.ac.id)

Internet Source

1%

8

[ejournal3.undip.ac.id](http://ejournal3.undip.ac.id)

Internet Source

1%

9	<a href="http://repo.stikesicme-jbg.ac.id">repo.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1 %
12	Submitted to IAIN Surakarta Student Paper	1 %
13	Isnaini - Rahmawati. "The effect of art therapy on self esteem's patient with leukimia in Dr. Moewardi Hospital.", Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada, 2019 Publication	1 %
14	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1 %
15	<a href="http://pkserver3.blogspot.com">pkserver3.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://ejournal-s1.undip.ac.id">ejournal-s1.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %

19

[eprints.poltekkesjogja.ac.id](https://eprints.poltekkesjogja.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

20

Abdul Rohim Tualeka, Ng Yee Guan, Syamsiar S. Russeng, Ahsan Ahsan, Indri H. Susilowati, Pudji Rahmawati, Khusnul Ain. "Relationship of Benzene Concentration, ECR Benzene, Malondialdehyde, Glutathione, and DNA Degeneration in Shoe Industrial Workers in Osowilangun, Indonesia", Dose-Response, 2020

Publication

&lt;1 %

21

[garuda.ristekbrin.go.id](https://garuda.ristekbrin.go.id)

Internet Source

&lt;1 %

22

[repository.unand.ac.id](https://repository.unand.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

23

[marasholihahghufronatlm.blogspot.com](https://marasholihahghufronatlm.blogspot.com)

Internet Source

&lt;1 %

24

Chalies Diah Pratiwi, Hariyanto Hariyanto, Amelia Rahma Perdana Putri. "Blood calcium levels in factory workers who consume supplements drinks", Medical Laboratory Analysis and Sciences Journal, 2019

Publication

&lt;1 %

25

[pt.scribd.com](https://pt.scribd.com)

Internet Source

&lt;1 %



26

[www.apotekers.com](http://www.apotekers.com)

Internet Source

<1%

27

[repository.unika.ac.id](http://repository.unika.ac.id)

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off