

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Anemia Pada Pekerja di PT.X Tahun 2018

Putri Rizki Suparman
Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul
Email : Putririzki614@gmail.com

Abstrak

Anemia didefinisikan sebagai kadar hemoglobin <14,0% gram/dl pada laki-laki. Jumlah kasus anemia pada pekerja di PT.X meningkat dari tahun 2015-2016 yakni dari 3,59% menjadi 3,78%. Tujuan utama penelitian adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018. Jenis penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*, 229 sampel terpilih secara *stratified random sampling*. Pengolahan data menggunakan uji *Chi Square* dan dilanjutkan dengan mencari nilai *Prevalence Odds Ratio* (POR). Peneliti melakukan pengukuran kadar hemoglobin dengan menggunakan alat hemometer digital. Pengumpulan data menggunakan kuesioner. Hasil univariat tertinggi menunjukkan proporsi kejadian anemia sebanyak 134 orang (59,4%), usia beresiko ≥ 43 tahun 167 orang (72,9%), masa kerja >4 tahun 200 orang (87,3%), mempunyai riwayat penyakit konis 136 orang (59,4%), Indeks Massa Tubuh (IMT) <18,5 kg/m² 111 orang (48,5%), pemakaian APD tidak lengkap 122 orang (53,3%) dan dengan kebiasaan merokok 156 orang (68,1%). Hasil analisis bivariat menunjukkan ada hubungan antara faktor-faktor terkait dengan anemia yaitu usia ≥ 43 tahun (POR=2,53), masa kerja >4 tahun (POR=4,47), pernah mempunyai riwayat penyakit (POR=5,24), IMT <18,5 kg/m² (POR=1,93). Variabel pemakaian APD dan kebiasaan merokok dengan anemia tidak memiliki hubungan yang signifikan. Disarankan pekerja untuk memeriksakan kesehatan secara rutin dan selalu menggunakan APD saat bekerja.

Kata Kunci : Anemia, faktor risiko, pekerja

Abstract

Anemia is defined as hemoglobin level <14.0% gram / dl in men. Number of cases of anemia in workers in PT.X increased from 2015-2016 from 3.59% to 3.78%. The objective of the study was to analyze the factors that affect the incidence of anemia in workers at PT. X on 2018. This study use quantitative research type with cross sectional study design, 229 samples were stratified random sampling. Data analysed Chi Square test and followed by finding the value of Prevalence Odds Ratio (POR). The researchers measured hemoglobin levels using a digital hemometer device. Data collection using questionnaires. The highest univariate result showed the proportion of anemia incidence as many as 134 (59,4%), age at risk ≥ 43 years 167 (72,9%), working period > 4 years 200 (87,3%), had history of disease Conical 136 (59,4%), Body Mass Index (BMI) <18,5 kg / m² 111 (48,5%), did not use personal protective equipment 122 (53,3%) and smoking habit 156 (68.1%). The result of bivariate analysis showed that there was a association between age ≥ 43 years (POR = 2,53), work time > 4 years (POR = 4,47), had a history of disease (POR = 5,24) , IMT <18.5 kg / m² (POR = 1,93) with anemia. Their were not association between using personal protective equipment and smoking habit with anemia. It is recommended for workers to check their health regularly and always use personal protective equipment when working.

Keyword: Anemia, risk factor, worker

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut *International Labour Organization* (ILO) kesehatan kerja adalah penyelenggaraan dan pemeliharaan derajat setinggi-tingginya dari kesehatan fisik, mental dan sosial tenaga kerja di semua pekerjaan, pencegahan gangguan kesehatan tenaga kerja yang disebabkan kondisi kerjanya, perlindungan tenaga kerja terhadap risiko faktor-faktor yang mengganggu kesehatan, penempatan dan pemeliharaan tenaga kerja di lingkungan kerja sesuai kemampuan fisik dan psikologisnya (ILO, 2013).

Indonesia merupakan negara berkembang yang turut bersaing dalam dunia industri secara global. Menurut data dasar ketenagakerjaan pada Agustus 2014, dari 183 juta penduduk usia kerja (15 tahun keatas) sekitar 121,9 juta orang diantaranya aktif dalam perekonomian. Jumlah penduduk usia produktif yang bekerja di Indonesia menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) dengan metode EPR yaitu pada pekerja laki-laki di dapatkan hasil 78,32 % pada tahun 2011 dan 78,27% pada tahun 2014. Sedangkan pada pekerja perempuan didapatkan hasil 45,34% pada tahun 2011 dan 47,08% pada tahun 2014. Untuk pekerja di bidang industri pengolahan didapatkan hasil 13,31%. (Badan Pusat Statistik (BPS), 2014). Jumlah pekerja di Indonesia akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya pembangunan industri. Bagi mereka yang sudah bekerja, lingkungan kerja dapat memberikan dampak pada kesehatan. Selain itu, beban kerja tinggi, upah minim dan tuntutan ekonomi keluarga seringkali menjadi beban psikis tersendiri untuk para pekerja.

Anemia adalah penurunan jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin didalam sel darah merah kurang dikarenakan adanya kelainan dalam pembentukan sel, perdarahan atau gabungan keduanya. Kadar hemoglobin normal umumnya berbeda antara laki-laki dan perempuan. Anemia pada laki-laki

biasanya didefinisikan sebagai kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 14,0% gram/dl dan pada wanita kurang dari 12 gr/dl (Masriadi, 2016).

Menurut Handayani dan Hariwibowo (2008), komplikasi anemia yaitu penderita akan merasa sangat kelelahan dan mengganggu aktifitas sehari-hari, aritmia atau gangguan irama jantung, gagal jantung, memeperburuk kondisi pasien kanker, HIV/Aids atau penyakit infeksi lainnya, meningkatkan risiko demensia serta kematian.

Angka kejadian anemia menurut *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey* tahun 2013 pada laki-laki usia 15-64 tahun yaitu 3,4% (Central For Disease Control and Prevention (CDC), 2013). Angka kejadian anemia pada usia produktif (15-54 tahun) menurut *National Vital Statistics Report United States* tahun 2014 yaitu 1,7% (Central For Disease Control and Prevention (CDC), 2016). Prevalensi anemia menurut *The Global Prevalence Of Anemia in 2011* pada laki-laki usia 15-59 tahun di negara maju yaitu 5% dan di negara berkembang yaitu 33%. Prevalensi anemia tertinggi terdapat di Asia yaitu 94,7%, Afrika 92,0%, Amerika 64,4% dan Eropa 10,9% (WHO, 2015). Menurut data *WHO Methods and Data Sources for Global Burden Disease Estimates 2000-2015*, prevalensi anemia yaitu sebanyak 37,8% (WHO, 2017).

PT. X merupakan sebuah industri yang bergerak di bidang *manufacture* yang terletak di daerah Tangerang, Banten, memproduksi aki mobil dan motor mempunyai pekerja yang sebagian besar adalah pria, terutama mereka yang bekerja di lapangan. Pekerja ini sehari-hari banyak berhubungan dengan bahan kimia timbal terutama pekerja bagian produksi unit *Plate Manufacturing Development dan unit Assembling & Charging*. Timbal sendiri bisa menjadi salah satu penyebab anemia bila seseorang terpapar secara terus menerus dan dalam waktu yang lama. Bila anemia terjadi pada pekerja ini tentu dapat mempengaruhi kinerja perusahaan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di PT. X diketahui bahwa proporsi pekerja yang mengalami anemia pada tahun 2015 sebesar 3,59% dan pada tahun 2016 sebesar 3,78%. Berdasarkan hasil pengukuran kadar hemoglobin (Hb) yang dilakukan pada 10 orang pekerja laki-laki di PT. X terdapat 5 pekerja yang terkena anemia atau memiliki kadar Hb di bawah normal yaitu <14% gr/ml.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis melihat angka kejadian anemia pada pekerja di PT. X mengalami peningkatan, maka dari itu perlu dilakukannya deteksi dini dan pencegahan yang harus dilakukan oleh setiap pekerja dalam rangka mencegah terjadinya penyakit anemia yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja itu sendiri. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 ”**.

TUJUAN

Tujuan Umum

Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018

Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi gambaran kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018
2. Mengidentifikasi gambaran usia pada pekerja di PT. X tahun 2018
3. Mengidentifikasi gambaran masa kerja pada pekerja di PT. X tahun 2018
4. Mengidentifikasi gambaran riwayat penyakit pada pekerja di PT. X tahun 2018
5. Mengidentifikasi gambaran pajanan timbal di udara ambien pada pekerja di PT. X tahun 2018
6. Mengidentifikasi gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) pada pekerja di PT. X tahun 2018
7. Mengidentifikasi gambaran pemakaian APD pada pekerja di PT. X tahun 2018

8. Mengidentifikasi gambaran kebiasaan merokok pada pekerja di PT. X tahun 2018
9. Menganalisis hubungan usia dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018
10. Menganalisis hubungan masa kerja dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018
11. Menganalisis hubungan riwayat penyakit dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018
12. Menganalisis hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018
13. Menganalisis hubungan pemakaian APD dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018
14. Menganalisis hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan penelitian deskriptif analitik serta menggunakan desain studi *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada pekerja di PT. X tahun 2018. Waktu pengambilan data pada penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2017–Januari 2018.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pekerja tetap di PT. X bagian *plate manufacturing department* dan departemen *assembling & charging* yang berjumlah 676 pekerja per Agustus 2018.

Penentuan besar sampel dihitung menggunakan rumus uji beda dua proporsi yaitu :

$$n = \frac{\left\{ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Sampel yang didapatkan yaitu sebanyak 229 orang. Sampel dipilih dengan menggunakan metode acak stratifikasi (*stratified random sampling*).

Pengumpulan data kejadian anemia dilakukan dengan cara pengukuran langsung menggunakan alat hemometer digital *easy touch*. Data kadar timbal udara

didapatkan dari data sekunder satu tahun terakhir berdasarkan pengukuran yang dilakukan oleh PT. Unilab Perdana di PT. X. Pengumpulan data Indeks Massa Tubuh (IMT) dilakukan dengan cara pengukuran langsung yaitu dengan mengukur tinggi badan menggunakan meteran sedangkan berat badan diukur dan ditimbang menggunakan timbangan badan. Pengumpulan data usia, masa kerja, riwayat penyakit, penggunaan APD dan kebiasaan merokok dilakukan dengan menggunakan kuesioner.

Penelitian ini menggunakan uji statistik *chi square* dengan derajat kemaknaan 95%. Artinya bila *p-value* $\leq 0,05$ maka ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dan apabila *p-value* $> 0,05$ maka tidak ada hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Variabel yang Diteliti

Variabel	Frekuensi	%
Status Anemia		
Anemia	134	59,4
Normal	95	41,5
Usia		
Beresiko (≥ 43 th)	167	72,9
Tidak beresiko (<43 th)	62	27,1
Masa Kerja		
>4 tahun	200	87,3
≤ 4 tahun	29	12,7
Riwayat Penyakit		
Pernah	136	59,4
Tidak Pernah	93	40,6
IMT		
$< 18,5 \text{ kg/m}^2$	111	48,5
$\geq 18,5 \text{ kg/m}^2$	118	51,5
Pemakaian APD		
Tidak Lengkap	122	53,3
Lengkap	107	46,7
Kebiasaan Merokok		
Perokok	156	68,1
Tidak Merokok	73	31,9

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Paparan Timbal Udara di PT. X Tahun 2018

Unit Kerja	NAB Timbal Udara
<i>Casting Section</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
<i>Pasting Section</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
<i>Formating Section</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
<i>Cutting Section</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
<i>MCB MF</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
<i>Charging</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
<i>MCB Conv</i>	0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

Sumber : Data Sekunder PT. X

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa paparan timbal udara di perusahaan yaitu 0,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil ini diperoleh dari data sekunder berupa hasil uji laboratorium yang telah dilakukan oleh pihak perusahaan yang bekerjasama dengan pihak laboratorium PT. Unilab dan didapatkan hasil bahwa paparan timbal udara di PT. X masih berada dibawah nilai ambang batas (NAB) yaitu 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999, nilai ambang batas (NAB) timbal di udara ambien yaitu 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Pemerintah Republik Indonesia, 1999).

Proses masuknya timbal ke dalam tubuh dapat melalui beberapa jalur, yaitu melalui makana dan minuman, pernafasan atau inhalasi serta perembesan atau penetrasi pada selaput atau lapisan kulit. Absorpsi Pb udara pada saluran pernafasan $\pm 40\%$ dan pada saluran pencernaan $\pm 5-10\%$, kemudian Pb didistribusikan ke dalam darah $\pm 95\%$ terikat pada sel darah merah, dan sisanya terikat pada plasma (Palar, 2004).

Proses masuknya timbal di PT. X sebagian besar melalui pernafasan. Makin kecil ukuran partikel debu, serta makin besarnya volume udara yang mampu terhirup, maka akan semakin besar pula konsentrasi timbal yang diserap oleh tubuh. Partikel yang lebih kecil dari 10 μm dapat tertahan di paru-paru. Sebanyak 30-40% Pb yang di absorpsi melalui saluran pernafasan akan masuk ke aliran darah dan mengikat eritrosit (Palar, 2004)

Analisis Bivariat

Tabel 3. Hubungan Variabel Independen dengan Kejadian Anemia (*Uji Chi Square*)

Variabel	Risiko Anemia						P Value	POR (95% CI)
	Ya		Tidak		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Usia								
≥43 tahun	108	64,7	59	35,3	167	100	0,003	2,53
<43 tahun	26	41,9	36	58,1	62	100		(1,39-4,59)
Masa Kerja								
>4 tahun	126	63,0	74	37,0	200	100	0,001	4,47
≤4 tahun	8	27,6	21	72,4	29	100		(1,88-10,59)
Riwayat Penyakit								
Pernah	101	74,3	35	25,7	136	100	0,000	5,24
Tidak Pernah	33	35,5	60	64,5	93	100		(2,95-9,30)
IMT								
<18,5 kg/m ²	74	66,7	37	33,3	111	100	0,022	1,93
≥18,5 kg/m ²	60	50,8	58	49,2	118	100		(1,13-3,30)
Pemakaian APD								
Tidak Lengkap	68	55,7	54	44,3	122	100	0,437	0,782
Lengkap	66	61,7	41	38,3	107	100		(0,46-1,32)
Kebiasaan Merokok								
Merokok	93	59,6	63	40,4	156	100	0,726	1,152
Tidak Merokok	41	56,2	32	43,8	73	100		(0,65-2,02)

Sumber : Hasil olah data komputerisasi 2018

PEMBAHASAN

Usia dan Anemia

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil prevalensi tertinggi terdapat pada responden dengan usia beresiko ≥43 tahun sebanyak 167 orang (72,9%). Hal ini dikarenakan sampel yang diambil adalah responden yang sudah menjadi karyawan tetap di perusahaan tersebut dimana rata-rata karyawan tetap itu adalah karyawan yang sudah bekerja lebih dari 4-5 tahun, terkadang ada yang sampai 7 tahun bekerja dan baru diangkat menjadi karyawan tetap. Sehingga usianya juga rata-rata 30-55 tahun.

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 (*p-value* = 0,003). Hasil uji analisis menunjukkan nilai *Prevalence Odds ratio*

(*POR*) sebesar 2,53, artinya responden pada kelompok usia beresiko (≥43) tahun memiliki risiko 2,5 kali lebih tinggi untuk menderita anemia daripada responden dengan kelompok tidak beresiko (<43) tahun.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihombing dan Riyadina (2009) dimana terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan kejadian anemia pada pekerja di industri Pulo Gadung Jakarta tahun 2009.

Semakin tinggi umur, maka kebutuhan akan zat gizi juga semakin tinggi, sehingga memerlukan banyak asupan gizi. Namun apabila asupan zat gizi kurang, sedangkan kebutuhan akan zat gizi bertambah, maka akan menimbulkan masalah kesehatan, seperti anemia defisiensi zat gizi (Briawan, 2013).

Masa Kerja dan Anemia

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 ($p\text{-value} = 0,001$). Hasil uji analisis menunjukkan nilai *Prevalence Odds ratio (POR)* sebesar 4,47 artinya masa kerja >4 tahun memiliki risiko 4,5 kali lebih tinggi untuk menderita anemia dibandingkan responden dengan masa kerja ≤ 4 tahun.

Hal ini sejalan dengan penelitian Wardani dan Djaja (2012), didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian anemia pada komunitas di Puspitek Serpong tahun 2012.

Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut. Waktu yang di perlukan untuk menunjukkan efek toksik dari timbal adalah sekitar kurun waktu lebih dari 4 tahun (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja di PT. X tahun 2018 didapatkan hasil proporsi tertinggi untuk terjadi anemia yaitu pada responden dengan masa kerja >4 tahun. Hal ini dikarenakan sampel yang diambil itu merupakan pekerja tetap yang sebagian besarnya sudah bekerja di perusahaan selama >4 tahun, sehingga risiko terkena paparan bahan kimia timbal juga semakin besar dan risiko untuk terjadinya anemia juga semakin meningkat serta dipengaruhi oleh tidak disiplinnya pekerja dalam penggunaan alat pelindung diri untuk mengurangi paparan langsung terhadap bahan kimia timbal yang bisa menyebabkan meningkatnya risiko untuk terkena anemia.

Salah satu faktor yang mempengaruhi toksisitas timbal adalah kelangsungan pemaparan. Berat ringannya efek timbal tergantung pada proses pemaparan timbal yaitu pemaparan secara terus menerus atau terputus-putus. Pemaparan terus menerus akan memberikan efek yang lebih berat

dibandingkan dengan pemaparan secara terputus-putus.

Riwayat Penyakit dan Anemia

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 ($p\text{-value} = 0,000$). Hasil uji analisis menunjukkan nilai *Prevalence Odds Ratio (POR)* sebesar 5,24, artinya responden yang pernah menderita salah satu penyakit seperti penyakit ginjal, *tuberculosis*, diabetes dan kanker memiliki risiko 5,2 kali lebih tinggi untuk menderita anemia daripada responden yang tidak pernah mempunyai salah satu riwayat penyakit seperti penyakit ginjal, *tuberculosis*, diabetes dan kanker.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permaesih dan Herman (2005) didapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit dan kejadian anemia pada remaja.

Riwayat penyakit kronis yang paling banyak ditemukan pada pekerja di PT. X adalah penyakit diabetes. Dari total 133 orang yang menderita diabetes, terdapat 101 orang (75,9%) yang menderita anemia. Penyakit diabetes merupakan penyakit karena adanya inflamasi maupun infeksi yang menyebabkan sistem imun tubuh menghasilkan protein sitokin untuk mekanisme pertahanan. Namun, sitokin juga dapat mempengaruhi respon tubuh terhadap EPO dan menghambat penyerapan zat besi dalam darah sehingga menyebabkan kondisi anemia (Davey, 2005).

Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Anemia

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 ($p\text{-value} = 0,022$). Hasil uji analisis menunjukkan nilai *Prevalence Odds Ratio (POR)* sebesar sebesar 1,93, artinya responden dengan indeks massa tubuh (IMT) $<18,5 \text{ kg/m}^2$ memiliki risiko 1,9 kali lebih tinggi untuk menderita anemia

dibandingkan responden dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 18,5 \text{ kg/m}^2$.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihombing dan Riyadina (2009) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan kejadian anemia pada pekerja di industri Pulo Gadung Jakarta tahun 2009. IMT $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ (kurus) memiliki risiko 1,2 kali lebih tinggi untuk terkena anemia.

Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi yang akan mempengaruhi metabolisme dan utilisasi zat besi yang dibutuhkan hemoglobin dalam darah sehingga bisa menyebabkan anemia (Alhamda dan Sriani, 2014).

Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dan Anemia

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemakaian APD dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 ($p\text{-value} = 0,437$).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Hesti (2009) didapatkan hasil tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemakaian APD masker dengan kejadian anemia pada pekerja pria di PT. X tahun 2009.

Hal ini dikarenakan sebagian besar responden yang tidak menggunakan APD yaitu responden yang area kerjanya tidak terkena paparan langsung dengan bahan dasar dari pembuatan aki yaitu timbal yang bisa menyebabkan anemia seperti pekerja bagian *packing*. Selain itu, dilihat dari hasil pengukuran kadar timbal di perusahaan menunjukkan bahwa kadar timbal udara masih berada dibawah nilai ambang batas (NAB) yaitu $0,3 \mu\text{g/m}^2$ sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya anemia karena paparan timbal tersebut. Penyebab lainnya yaitu berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden diketahui bahwa sebagian besar responden yaitu sebanyak 175 orang (76,4%) selalu menggunakan APD masker saat bekerja yang mana penggunaan APD masker ini merupakan

suatu alat perlindungan yang paling penting dalam mengurangi paparan timbal yang berbentuk partikel seperti yang ada di tempat penelitian.

Kebiasaan Merokok dan Anemia

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 ($p\text{-value} = 0,726$). Hasil analisis menunjukkan nilai *Prevalence Odds ratio (POR)* sebesar 1,152, artinya responden dengan kebiasaan merokok memiliki risiko 1,1 kali lebih tinggi untuk menderita anemia dibandingkan dengan responden yang tidak merokok.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amelia, Nasrul dan Basyar (2016) tentang hubungan derajat merokok berdasarkan Indeks Brinkman dengan kadar hemoglobin dan didapatkan hasil tidak ada hubungan bermakna antara derajat merokok dan kejadian anemia.

Keberadaan asap rokok, radikal bebas yang terkandung didalamnya dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah (Leifert, 2008). Nikotin pada rokok dapat menimbulkan kontraksi pada pembuluh darah atau menyempitkan pembuluh darah akibatnya aliran darah menuju seluruh tubuh mengganggu. Kandungan rokok yang lain adalah karbonmonoksida (CO) pada asap rokok, apabila terpapar maka karbonmonoksida ini akan mengikat hemoglobin dalam darah, yang mana mestinya hemoglobin tersebut mengikat oksigen yang diedarkan ke organ-organ vital dan sel-sel di seluruh tubuh. Akibatnya akan mengurangi fungsi kerja dari hemoglobin dalam tubuh yang semestinya berfungsi mengikat oksigen yang digunakan untuk mendistribusikan zat makanan dari seluruh tubuh (Husaini, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Gambaran kejadian anemia pada pekerja di PT. X tahun 2018 proporsi tertinggi yaitu kejadian anemia atau

- kadar Hb darah <14 gr/dl yaitu sebanyak 134 orang (59,4%)
2. Gambaran usia pada pekerja di PT. X tahun 2018, proporsi tertinggi yaitu yang memiliki usia beresiko ≥ 41 tahun sebanyak 167 orang (72,9%).
 3. Gambaran masa kerja pada pekerja di PT. X tahun 2018, proporsi tertinggi yaitu yang memiliki masa kerja > 4 tahun sebanyak 200 orang (87,3%).
 4. Gambaran riwayat penyakit pada pekerja di PT. X tahun 2018, proporsi tertinggi yaitu yang pernah mempunyai salah satu riwayat penyakit kronis seperti penyakit ginjal, *tuberculosis*, diabetes dan kanker yaitu sebanyak 136 orang (59,4%).
 5. Gambaran pajanan timbal udara pada pekerja di PT. X tahun 2018 adalah $0,3 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil ini masih berada dibawah nilai ambang batas timbal udara yaitu $< 2 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.
 6. Gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) pada pekerja di PT. X tahun 2018, proporsi tertinggi yaitu yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) $< 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ yaitu sebanyak 111 orang (48,5%).
 7. Gambaran pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) pada pekerja di PT. X tahun 2018, proporsi tertinggi yaitu yang tidak lengkap dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti masker bercorong, kacamata pelindung, sarung tangan dan topi yaitu sebanyak 122 orang (53,3%).
 8. Gambaran kebiasaan merokok pada pekerja di PT. X tahun 2018, proporsi tertinggi yaitu yang dikategorikan sebagai perokok yaitu sebanyak 156 orang (68,1%).
 9. Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian anemia pada pekerja di PT.X tahun 2018 (POR=2,53)
 10. Terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian anemia pada pekerja di PT.X tahun 2018 (POR=4,47)
 11. Terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit dengan kejadian anemia pada pekerja di PT.X tahun 2018 (POR=5,24)
 12. Terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian anemia pada pekerja di PT.X tahun 2018 (POR=1,93)
 13. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dengan kejadian anemia pada pekerja di PT.X tahun 2018 (POR=0,78)
 14. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian anemia pada pekerja di PT.X tahun 2018 (POR=1,15)

Saran

Bagi Lahan Penelitian

1. Untuk mencegah dan mengobati anemia, maka disarankan bagi pekerja yang terkena anemia agar meningkatkan konsumsi makanan yang banyak mengandung zat besi, baik itu dari sumber hewani seperti daging, ikan, ayam, telur ataupun zat besi dari sumber nabati seperti sayuran hijau, kacang-kacangan. Selain itu, untuk menambah asupan zat besi dalam tubuh minum obat tablet penambah darah serta membatasi penyerapan zat besi dalam tubuh seperti kopi, teh dan minuman bersoda.
2. Untuk mengurangi dan mengontrol kadar gula darah, maka disarankan kepada pekerja yang menderita riwayat penyakit diabetes agar membatasi konsumsi makanan tinggi karbohidrat seperti kue-kue atau makanan ringan dan manis. Sebaliknya buah dan sayur sangat dianjurkan, serta makan makanan yang mengandung vitamin C. Selain itu peneliti menyarankan kepada pekerja untuk melakukan peregangan selama 3 menit saat bekerja atau olahraga ringan selama 30 menit/hari atau dengan mengikuti senam diabetes yang dilakukan 5 kali dalam seminggu selama 30 menit yang berguna untuk

- melenturkan atau melemaskan kembali bagian tubuh yang kaku karena bekerja.
3. Untuk mencegah risiko terkena penyakit akibat kerja karena paparan timbal, maka disarankan kepada perusahaan untuk memberikan informasi penyuluhan tentang bahaya pencemaran timbal (Pb) terhadap kesehatan serta mensosialisasikan hasil pengukuran kadar timbal di tempat kerja yaitu salah satunya dengan selalu menggunakan APD saat bekerja sehingga bisa mencegah terjadinya penyakit akibat kerja
 4. Untuk mengetahui efek kesehatan akibat paparan timbal dalam jangka waktu yang lama disarankan kepada perusahaan untuk melakukan tes kadar Pb dalam darah bagi para pekerja
 5. Untuk mendapatkan berat badan normal, maka disarankan kepada pekerja yang mempunyai berat badan kurang (kurus) agar meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung kalori tinggi seperti kacang-kacangan, buah-buahan, sayuran, konsumsi makanan yang tinggi protein seperti tempe tahu, daging ayam tanpa kulit, olahraga teratur serta istirahat yang cukup.
 6. Untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan pentingnya menjaga kesehatan, maka disarankan kepada perusahaan untuk memberikan informasi / penyuluhan kesehatan kepada pekerja yang mempunyai riwayat penyakit diabetes dan mempunyai riwayat penyakit diabetes dan mempunyai berat badan kurang yaitu informasi tentang gizi seperti mengatur pola makan yang sehat dengan mengatur jumlah makanan sesuai dengan kebutuhan tubuhnya serta menyarankan untuk diadakannya program pengukuran berat badan secara berkala pada pekerja.
 7. Untuk mengurangi risiko terkena penyakit akibat kerja dan untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan pentingnya penggunaan APD, maka disarankan kepada perusahaan untuk

meningkatkan pengawasan dalam pemakaian APD pada pekerja.

8. Untuk mengurangi dan menghindari dari berbagai penyakit, maka disarankan kepada pekerja yang merokok untuk mengurangi jumlah rokok yang dihisap setiap harinya.

Bagi Peneliti Selanjutnya

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut, antara lain :

1. Melakukan penelitian serupa di perusahaan atau tempat lain yang memiliki karakteristik responden yang berbeda dari penelitian ini seperti dengan menggunakan karakteristik jenis kelamin yang bervariasi yaitu perempuan dan laki-laki saja.
2. Sebaiknya dilakukan pengukuran kadar timbal dalam darah pada pekerja untuk mengetahui efek kesehatan akibat paparan timbal dalam waktu yang lama.
3. Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dalam pengumpulan data seperti pemakaian alat pelindung diri (APD) dilakukan dengan observasi secara langsung tanpa memberitahu pekerja agar hasil yang didapatkan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhanda, Syukra dan Sriani, Yustina. (2014). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Masyarakat*.
https://books.google.co.id/books?id=DekUCgAAQBAJ&pg=PA66&dq=buku+tentang+indeks+massa+tubuh&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=buku%20tentang%20indeks%20massa%20tubuh&f=false
- Almatsier, Sunita. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Alsuendra dan Ridawati. (2013). *Bahan Toksik Dalam Makanan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2007. *Public Health Statement: Lead. US*

- Department of Health and Human Services. Toronto.*
- Amelia, Rizky, Nasrul, Ellyza dan Basyar, Masrul. (2016). *Hubungan Derajat Merokok Berdasarkan Indeks Brinkman dengan Kadar Hemoglobin*.
<http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/viewFile/587/475>
- Anies. (2016). *Ensiklopedia Penyakit*. Yogyakarta : PT. Kanisius
- Anwar, Faisal dan Khomsan, Ali. (2009). *Makan Tepat, Badan Sehat*. Jakarta : PT. Mizan Publika.
<https://books.google.co.id/books?id=mCWEAwAAQBAJ&pg=PT71&dq=kandungan+dalam+teh+yang+menyebabkan+anemia&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwivg-H4vdjWAhUFjpQKHU4yDJQQ6AEILjAB#v=onepage&q=kandungan%20dalam%20teh%20yang%20menyebabkan%20anemia&f=false>
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Arisman. (2004). *Gizi dalam Daur Kehidupan, Buku Ajar Ilmu Gizi, Buku Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Azwar. (2004). *Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Posiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII*. Jakarta : LIPI
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2014). *Kebutuhan Data Ketenagakerjaan Untuk Pembangunan Berkelanjutan*.
http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@asia/@ro-bangkok/@ilo-jakarta/documents/presentation/wcms_346599.pdf
- Bachyar. (2002). *Penilaian Status Gizi. Buku Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Bakta. (2007). *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta : EGC
- Briawan, Dodik. (2013). *Anemia Masalah Gizi pada Remaja Wanita*. EGC: Jakarta
- Central For Disease Control and Prevention (CDC). (2013). *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey : 2013 Emergency Department Summary Tables*.
https://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs_emergency/2013_ed_web_tables.pdf
- Central For Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Body Mass Index (BMI)*.
<https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>
- Central For Disease Control and Prevention (CDC). (2016). *National Vital Statistics Report in United States 2014*.
https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr65/nvsr65_04.pdf
- Citrakesumasari. (2012). *Anemia Gizi, Masalah dan Pencegahannya, Buku Ajar Anemia Gizi*. Yogyakarta : Kalika
- Chiolero, A. (2008). *Consequences Of Smoking For Body Weight, Body Fat Distribution and Insulin Resistance*.
<http://ejournal.latansamashiro.ac.id/index.php/Ejobs/article/viewFile/138/132>
- Davey, Patrick. (2005). *At A Glance Medicine*. Jakarta: Erlangga.
<https://books.google.co.id/books?id=wzIGJflmD4gC&pg=PA325&dq=pengaruh+penyakit+infeksi+terhadap+anemia&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjk4uy99qDWAhWItI8KHf9JBW8Q6AEIJzAA#v=onepage&q=pengaruh%20penyakit%20infeksi%20terhadap%20anemia&f=false>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2003). *Pedoman Praktis Terapi Gizi Medis*.
<http://www.depkes.go.id/index.php?txtKeyword=status+gizi&act=search>

- ch-by-map&pgnumber=0&charindex=&strucid=1280&fullcontent=1&C-ALL=1
- Evelyn, CP. (2009). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia
- Fitri, Lidia. (2016). *Hubungan Pola Makan Dengan Anemia Pada Pekerja Wanita di PT. Indah Kiat Pulp and Paper (IKPP) Tbk. Perawang*. Karya Tulis Ilmiah. D3 Kebidanan, Akademi Kebidanan Helvetia Pekanbaru, Riau. <http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/endurance/article/view/1579>
- Gibson, Rosaline D. (2005). *Principal of Nutritional Assesment*. <https://books.google.co.id/books?id=IBlu7UKI3aQC&printsec=frontcover&dq=principal+of+nutritional+assessment&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjb3JKv-NjWAhWMjZQKHWLEBrwQ6AEIKjAA#v=onepage&q=principal%20of%20nutritional%20assessme nt&f=false>
- Gunawan, Weka. (2006). *Keren Tanpa Narkoba*. https://books.google.co.id/books?id=upukpSPzhEkC&pg=PA59&dq=kafein+merusak+absorpsi+zat+besi+dalam+tubuh&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjj9sPWWhp_WAhWIPo8KHVOXCtcQ6AEIJzAA#v=onepage&q=kafein%20merusak%20absorpsi%20zat%20besi%20dalam%20tubuh&f=false
- Grant, Lester D dan Wiley & Son, John. (2009). *Environmental Toxicant, Human Exposure and Their Health Effect*. https://books.google.co.id/books?id=yGpgxOuuNXAC&pg=PA757&lpg=PA757&dq=grant+environmen tal+toxicant&source=bl&ots=ZwA8EyOAeh&sig=sNh6TIN-T_Mw8iMy5hQ0LH3zWNk&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage
- &q=grant%20environmental%20toxicant&f=false
- Handayani, Wiwik, dan Haribowo, Andi Sulisty. (2008). *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika. https://books.google.co.id/books?id=PwLdwyMH9K4C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Hesti, Leli. (2009). *Prevalensi Anemia Pada Pekerja Pria dan Faktor-Faktor yang Berhubungan di Perusahaan X 2009*. Tesis. Program Pasca Sarjana, Program Studi Ilmu kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Hidayat, Alimul Aziz. (2009). *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta : Salemba Medika
- Husaini, Aiman. (2007). *Tobat Merokok, Rahasia & Cara Empatik Berhenti Merokok*. https://books.google.co.id/books?id=R021yzR3EPIC&printsec=frontcover&dq=tobat+merokok&hl=id&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=tobat%20merokok&f=false
- International Diabetes Federation (IDF). (2011). *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition 2011*. <http://www.diabetesatlas.org/>.
- International Labour Organization (ILO). (2013). *Health and Safety in Work Place for Productivity*. Geneva: International Labour Office. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_s_237650.pdf
- Joewana M. D, Satya. (2005). *Gangguan Mental dan Prilaku Akibat Gangguan Psikoaktif : Penyalahgunaan Napza / Narkoba Ed. 2*. https://books.google.co.id/books?id=Ea0wBVWiG_oC&pg=PA161&dq=alkohol+menyebabkan+anemia&

- hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwi7xpTrkZ_WAhUKMo8KHTf-B1sQ6AEIOzAD#v=onepage&q=alkohol%20menyebabkan%20anemia&f=false
- Kartasapoetra, G. (2003). *Ilmu Gizi dan Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Kementerian Kesehatan RI. (2007). *Riset Kesehatan Dasar 2007*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. <http://terbitan.litbang.depkes.go.id/penerbitan/index.php/lpb/catalog/download/22/22/29-2>
- Kementrian kesehatan RI. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan*. <http://sireka.pom.go.id/requirement/UU-36-2009-Kesehatan.pdf>
- Kementrian Kesehatan RI. (2013). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Prevalensi Perokok Di Indonesia*. <http://www.depkes.go.id/article/print/16060300002/htts-2016-suarakan-kebenaran-jangan-bunuh-dirimu-dengan-candu-rokok.html>
- Kementrian Kesehatan RI. (2017). *Warta Kesmas Edisi 01, 2017*. http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Warta-Kesmas-Edisi-01-2017_752.pdf
- Kementrian Ketenagakerjaan (Kemenaker). (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan*. <https://www.ilo.org/dyn/natlex/doc/s/ELECTRONIC/64764/71554/F1102622842/IDN64764.pdf>
- Kementrian Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia (Kemenakertrans RI). (2010). *Alat Pelindung Diri*. <http://komara.weebly.com/peraturan-kesehatan-dan-keselamatan-kerja/permenakertrans-no-08-tahun-2010-tentang-alat-pelindung-diri>
- Leifert, J. A. (2008). *Anemia and Cigarette Smoking, International Journal Of Laboratory Hematology*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1751-553X.2008.01067.x/pdf>
- Leffondre, K., Abrahamowicz, M., Siemiatycki, J., Rachet, B. (2002). *Modelling Smoking History : A Comparison of Different Approach. American Journal of Epidemiology*. https://watermark.silverchair.com/kwf122.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kKhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAaIwggGeBgkqhkiG9w0BBwagggGPMIIBiWIBADCCAYQGCSqGSIB3DQEHAAT AeBglghkgBZQMEAS4wEQQM7jt6wnhTVnHE1oB1AgEQgiIBVZn4TtRHlhadYrmnFbft3BOX8ohlRHA41c7bBD48lo5OgsKAbYM2H2519SGZoskn26w6v35o1ytZMBwna4MNYmWvYyl2FsOLN7NxDwSQwcDVSrXVz0xZTfuzj8RXHdLvccqQNQB1SpV9TVGKAPg7yMJDGapGc2GT95zH80CGBEIoyMHaLXZzjIHVKn0NYRtIjk-WLhO7vBCD8DGVKj5T-SvsJDyUArvBbpRF2Q67CWNs5tHZ8bUaw5PqgPxYz1mKsIutaNhcIIWH1Li0K1NhBI_dijpW97DIR6evKc7UdZuuz5p91vborkLnqOE3Jzrbv-EtXbXG3iPFoB68vtjw68LYFhxjbfLhFEo_zpRcrJGIHOp76CSudvgij9RJyWYI6lvakU6EydEDM6Rd38A_dEuu32oqrzCqZ_DWB7xsdvgit7MTUU7ZzPdcNS7f6FtrZLv3GQL

- Martono, Nanang. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Masriadi. (2016). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Trans Info Media
- Mulyadi ; Mukono ; dan Notopuro, Haryanto. (2015). *Paparan Timbal Udara Terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengcetakan Mobil*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Magister Kesehatan Lingkungan, FKM, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas>
- Nasution.2007. *Perilaku Merokok pada Remaja*. Program Studi Psikologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara : Medan.
- Palar. H. (2004). *Pencemaran dan toksikologi logam berat*. Jakarta: Rineka cipta.
- Pemerintah Republik Indonesia. (1999). *Pengendalian Pencemaran Udara, Presiden Republik Indonesia*.
<http://175.184.234.138/p3es/uploads/unduhan/Peraturan-Pemerintah-tahun-1999-041-99.pdf>
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2011*.
<http://pbperkeni.or.id/doc/konsensus.pdf>
- Permaesih, Dewi dan Herman, Susilowati. (2005). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Anemia Pada Remaja*. *Puslitbang Gizi dan Makanan*, Badan Litbangkes. Vol. 33 No. 4 tahun 2005.
<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/view/219>
- Proverawati, Atikah. (2011). *Anemia Dan Anemia Kehamilan*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Ranupendoyo dan Saud. (2005). *Manajemen Personalia*. Yogyakarta: Pustaka Binawan.
- Sihombing, Marice dan Riyadina, Woro. (2009). *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Pekerja*: Media Peneliti dan Pengembang Kesehatan Volume XIX Nomor 3 Tahun 2009.
<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/mpk/article/download/77/7/1707>.
- Sodhi, G. S. (2015). *Konsep Dasar Kimia Lingkungan, Ed.3*. Jakarta: EGC
- Soekidjo, Notoatmodjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Soedirman. Prawirakusumah, Suma'mur. (2014). *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Jakarta: PT. Glora Aksara Pratama
- Suhardjo. (2006). *Prinsip – Prinsip Ilmu Gizi*. Yogyakarta : Kanisius
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta : CV. Sagung Seto.
- Supriyono. (2009). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Anemia Gizi Besi Pada Tenaga Kerja Wanita di PT HM Sampoerna*.
<http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2012/08/FAKTOR-FAKTOR-YANG-MEMPENGARUHI-ANEMIA-GIZI-BESI-PADA-TENAGA-KERJA-WANITA-DI-PT-HM-SAMPOERNA.pdf>
- Suyono, Waspadji, Lesmana, Alwi, Setiati, Sundaru et al. (2001). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Ed. 3*. Jakarta : FK - UI
- Tjahjandi, Andang. (2007). *Timbal (Pb) di Udara Ambien dan Hubungannya dengan Timbal Dalam Darah Serta Kejadian Anemia Pada Pegawai UPTD Terminal Dinas Perhubungan Kota Sukabumi Tahun 2007*. Tesis. Program Pasca Sarjana, Program Studi Ilmu

Kesehatan Masyarakat Universitas
Indonesia.

World Health Organization (WHO).
(2015). *The Global Prevalency Of
Anemia in 2011*.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177094/1/9789241564960_eng.pdf?ua=1&ua=1

World Health Organization (WHO).
(2017). *WHO Methods and Data
Sources for Global Burden Disease
Estimates 2000-2015*.
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalDALYmethods_2000_2015.pdf?ua=1

Wardani, Ira dan Djaja, I Made. (2012).
*Analisis Hubungan Paparan
Timbal di Udara Ambien Terhadap
Peningkatan Risiko Kejadian
Anemia pada Komunitas di
Kawasan Puspiptek, Serpong
Tahun 2012*. Skripsi. Program
Kesehatan Masyarakat Universitas
Indonesia.

Widowati, W. (2008). *Efek Toksik Logam*.
Yogyakarta: Penerbit Andi