

HUBUNGAN LAMA KERJA >3 TAHUN TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN (HB) PADA PETUGAS SPBU(STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM) PANGKALAN BUN

(Studi Pada Petugas SPBU di Pangkalan Bun)

SISKA INDAH SARI

Stikes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun

Email : siska.indahsari1213@gmail.com

Abstrak

Petugas SPBU memiliki risiko terpapar dengan bahan kimia yang berbahaya, khususnya timbal dari bensin dan emisi gas kendaraan bermotor yang sedang menunggu antrian pengisian bahan bakar ataupun kendaraan yang akan berangkat setelah selesai mengisi bahan bakar, Lama kerja petugas SPBU mencerminkan waktu kontak atau paparan antara petugas operator SPBU dengan sumber polutan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara lama kerja petugas SPBU yang bekerja >3 tahun dengan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah petugas SPBU di Pangkalan Bun. Desain penelitian yang dilakukan adalah survei *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petugas operator dari 3 SPBU di Pangkalan Bun berjumlah 40 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Data yang diperoleh diolah menggunakan editing, coding, tabulating dengan uji statistika *Chi Square* pada taraf kesalahan 5%. Hasil penelitian pada petugas SPBU yang bekerja 3-10 tahun berjumlah 12 responden dan lama bekerja >10 berjumlah 24 responden. Dari 36 responden yang lama bekerja 3-10 tahun memiliki kadar hemoglobin tidak normal berjumlah 4 responden, sedangkan yang lama bekerja >10 tahun memiliki kadar hemoglobin tidak normal berjumlah 17 responden. Dari Analisis data uji statistik chi square menunjukkan $p=0,037(p<0,05)$ yang berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak. Kesimpulan dari penelitian ada hubungan antara lama kerja >3 tahun terhadap kadar hemoglobin pada petugas SPBU di Pangkalan Bun.

Kata Kunci: Hemoglobin, Lama Kerja, Petugas SPBU, Pangkalanbun

ABSTRACT

WORKING RELATIONSHIPS > 3 YEARS ON HEMOGLOBIN LEVELS (HB) IN SPBU OFFICERS (GENERAL FUEL FILLING STATIONS) IN PANGKALAN BUN

(Study of Gas Station at Pangkalan Bun)

By: Siska Indah Sari

Gas station workers have the risk of being exposed to hazardous chemicals, especially lead from gasoline and gas emissions of motor vehicles that are waiting for the fuel queue or vehicles that will leave after completing fuel, the length of time the gas station staff reflects the contact time or exposure between operators Gas station with pollutant sources. The purpose of this study was to determine the relationship between the length of service of SPBU officers who worked > 3 years with hemoglobin (Hb) levels in the blood of SPBU officers at Pangkalan Bun. The research design carried out was a cross sectional survey. The population in this study were all operator officers from 3 gas stations in Pangkalan Bun totaling 40 people. Sampling is done by purposive sampling. The data obtained were

processed using editing, coding, tabulating with Chi Square statistical tests at an error level of 5%. The results of the study at SPBU officers who worked 3-10 years amounted to 12 respondents and the length of work > 10 amounted to 24 respondents. Of 36 respondents who had worked for 3-10 years had abnormal hemoglobin levels of 4 respondents, while those who had worked > 10 years had abnormal hemoglobin levels totaling 17 respondents. From the analysis of chi square statistical test data showed $p = 0.037$ ($p < 0.05$) which means that H1 is accepted and H0 is rejected. The conclusion from the study there is a relationship between the length of work > 3 years to hemoglobin levels in gas station staff at Pangkalan Bun.

Keywords: Hemoglobin, Length of Work, Gas Station Officer, Pangkalanbun

PENDAHULUAN

Pencemaran atau polusi udara akibat pembuangan emisi gas yang dikeluarkan dari knalpot kendaraan bermotor sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Asap kendaraan bermotor mengandung zat-zat kimia yang dapat mengganggu keseimbangan metabolisme dalam tubuh manusia, antara lain karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), dan timbel (Pb). Zat-zat yang keluar dari knalpot dalam bentuk gas, terbang ke udara kemudian bersenyawa dengan berbagai polutan sehingga konsentrasi udara terganggu dan terjadi pencemaran udara yang mengganggu kesehatan manusia. Peningkatan jumlah kendaran dan peningkatan bilangan oktan bensin menambah pencemaran timbal (pb) di udara (Malaka dan Iryani., 2011)

Udara adalah faktor penting dalam kehidupan. Namun, sejalan dengan perkembangan pembangunan fisik kota dan pusat industri, serta berkembangnya

transportasi, menyebabkan kualitas udara mengalami perubahan, dari yang bersih, sekarang kering dan kotor akibat terjadinya pencemaran udara karena penggunaan kendaraan sebagai alat transportasi. Asap kendaraan bermotor memiliki dampak terbesar polusi mencapai 60-70%, dibanding dengan industri yang hanya berkisar 10-15%. Sedangkan, sisanya berasal dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan atau ladang dan lain-lain. Hal ini diakibatkan oleh peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor yang bertambah banyak tiap tahunnya. Sebagian besar kendaraan bermotor tersebut menghasilkan emisi gas buang yang buruk, dikarenakan perawatan mesin yang kurang memadai ataupun dari penggunaan bahan bakar dengan kualitas kurang baik yang membuat hasil zat buang dari kendaraan bermotor tersebut semakin mengandung banyak polutan yang berbahaya (Ismiyati *et al.*, 2014).

Supaya proses pembakaran pada mesin kendaraan menjadi lebih halus dan

cepat, digunakan Pb sebagai bahan aditif pada bensin. Pb dalam bentuk tetraetil timbal ($Pb_2(C_2H_5)_4$) pada bahan bakar berdampak merugikan bagi lingkungan sekitar termasuk manusia. Pada saat pembakaran, Pb dilepas ke udara bersamaan dengan asap kendaraan. Senyawa yang dilepaskan tersebut berdampak negatif bagi kesehatan. Keracunan timbal kronis sebelum mencapai organ target adalah gangguan haemoglobin dan berakibat pada menurunnya kadar haemoglobin. Gangguan anemia akan timbul bila kandungan Pb lebih dari 70 ug/dl atau setara 0,7 ppm. Berkaitan dengan efek negatif Pb dalam bensin, maka sangatlah penting untuk mendeteksi dan memperkirakan frekuensi kadar Pb dalam darah pekerja pengisi bahan bakar umum (SPBU) yang melakukan kontak langsung dengan bahan bakar (Windusari *et al.*, 2019).

Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan kelompok pekerja yang memiliki risiko terpapar dengan bahan kimia yang berbahaya, khususnya timbal dari bensin dan emisi gas kendaraan bermotor yang sedang menunggu antrian pengisian bahan bakar ataupun kendaraan yang akan berangkat setelah selesai mengisi bensin. Posisi SPBU yang berada dekat jalan raya memudahkan petugas terpapar dengan

polutan timbal dari asap kendaraan yang melaju di jalan raya (Almunjiat *et al.*, 2016). Petugas SPBU adalah salah satu populasi pekerja yang mempunyai tingkat resiko pejanan bahan kimia berbahaya yang tinggi. Masa kerja mencerminkan waktu kontak atau paparan antara petugas operator SPBU dengan sumber polutan, yaitu senyawa senyawa kimia berbahaya yang terkandung pada bahan bakar (Asni dan Rolly, 2018).

Petugas SPBU yang bekerja dengan kerja yang tidak sesuai dengan standar mengakibatkan ada beberapa perkerja yang suka mengalami keluhan pusing dan lesu setelah bekerja. Petugas yang berkerja dengan kerja yang buruk dapat dimungkinkan berkaitan dengan tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) misalnya tidak menggunakan masker (Nizar, 2017).

Hasil penelitian Linda (2017) yang berjudul “Pengaruh lama kerja terhadap kadar Hemoglobin pada petugas SPBU (Studi di SPBU kota Jombang)” sebanyak 23 responden dengan lama kerja <3 tahun memiliki kadar hemoglobin tidak normal berjumlah 1 responden sedangkan dengan lama kerja >3 tahun memiliki kadar hemoglobin tidak normal berjumlah 12 responden. Kadar pb dalam darah yang tinggi dapat mengganggu proses eritropoesis dan adanya gangguan sintesis heme yang diakibatkan oleh akumulasi

timbangan akan semakin buruk bila kecukupan zat besi tubuh tidak terpenuhi (Putri, 2014).

Berdasarkan uraian yang di atas, Peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Hubungan lama

kerja >3 Tahun terhadap kadar Hb Pada petugas SPBU di Pangkalan Bun”. karena petugas SPBU selalu terpapar timbal setiap harinya yang dihasilkan oleh asap kendaraan yang mengisi bahan bakar umum.

METODA PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: lancet, autoclik dan alat Eashy Touch GHb

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : darah kapiler, alkohol swab 70% dan strip tes hemoglobin

Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2008). Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan survei *cross sectional*.

Rancangan survei *cross sectional* merupakan jenis penelitian yang menekan waktu pengukuran/observasi data variabel bebas. Jumlah sampel yang digunakan untuk dilakukan pemeriksaan berjumlah 36 Rumus yang digunakan untuk menentukan besar sampel yang diambil adalah rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e^2 = Persen kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir (*error tolerance*)

$$n = 40$$

$$1 + 40 \cdot 0.05^2$$

$$= 36$$

Sehingga jumlah sampel yang harus diambil sebanyak 36 responden

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). Adapun Variabel yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini variabel bebas, yaitu lama kerja dari petugas SPBU.
2. Dalam penelitian ini variabel terikat, yaitu kadar hemoglobin petugas SPBU.

Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang akan diteliti (Nursalam, 2008). Populasi dalam penelitian ini adalah petugas operator SPBU Kota Pangkalan Bun sebanyak 40 orang.

Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi (Sutama, 2015). Sampel dalam penelitian ini adalah sampel darah kapiler yang diambil pada petugas SPBU Kota Pangkalan Bun, yaitu sebanyak 36 orang dengan perhitungan sampel menggunakan rumus slove.

Sampling

Sampling adalah proses menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi (Nursalam, 2008). Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat – sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. (Saryono, 2010).

Prosedur Penelitian

- a. Prosedur pengambilan darah kapiler:
 1. Mempersiapkan alat dan bahan
 2. Memasukkan lanset pada alat autoklik
 3. Mendesinfektan tempat yang akan ditusuk dengan alkohol swab 70% dan membiarkan hingga kering
 4. Merenggangkan kulit setempat dengan memijat mijat hingga darah terkumpul di ujung jari
 5. Menekan autoklik di atas jari yang akan di ambil darahnya
 6. Setelah darah keluar, darah pertama dihapus menggunakan kapas kering
- b. Prosedur pemeriksaan kadar hemoglobin:
 1. Meneteskan darah selanjutnya yang keluar dari ujung jari ke ujung strip test Hb dialat Eashy Touch GHb dan akan terdengar bunyi “beep”
 2. Menunggu beberapa saat, hingga hasil keluar pada alat
 3. Jika pemeriksaan telah selesai, dilepaskan strip pada alat.

Analisa data

Analisa data merupakan proses pemilihan dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010). Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa korelasi bivariante pearson.

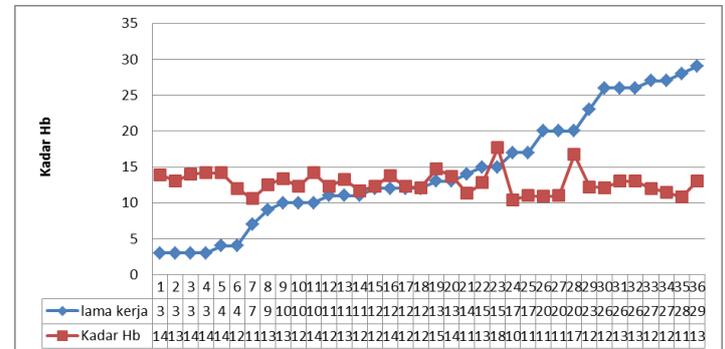
Cara analisis data yang digunakan adalah analisis bivariante yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau kolerasi (Notoatmodjo, 2010). Untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, dimana hasil pemeriksaan hubungan lama kerja terhadap kadar hemoglobin pada petugas SPBU dianalisi menggunakan computer SPSS dengan menggunakan uji statistik Chi Square. Nilai signifikan apabila nilai signifikan $>0,05$ ($p>0.05$) maka data dalam distribusi normal.

Analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan lama kerja terhadap kadar hemoglobin pada petugas SPBU dikota Pangkalan Bun dengan pengambilan keptusan sebagai berikut:

$p<0,05$: H1 diterima artinya ada hubungan lama kerja terhadap kadar hemoglobin pada petugas SPBU di kota Pangkalan Bun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil penelitian Hubungan lama kerja >3 Tahun terhadap kadar hemoglobin pada petugas SPBU di Pangkalan Bun dapat disajikan pada data berikut:



Tabel 5.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Hb

Kategori	Responden	Lama Kerja	Hasil Kadar Hb
3-10 Tahun	R1	3 Thn	13,9
	R2	3 Thn	13
	R3	3 Thn	14
	R4	3 Thn	14,2
	R5	4 Thn	14,2
	R6	4 Thn	12
	R7	7 Thn	10,6
	R8	9 Thn	12,5
	R9	10 Thn	13,4
	R10	10 Thn	12,3
	R11	10 Thn	12,1
	R12	11 Thn	14,7
>10 Tahun	R13	11 Thn	13,3
	R14	11 Thn	11,7
	R15	12 Thn	12,3
	R16	12 Thn	13,8
	R17	12 Thn	12,3
	R18	12 Thn	12,1
	R19	13 Thn	14,7
	R20	13 Thn	13,7
	R21	14 Thn	11,3
	R22	15 Thn	12,8
	R23	15 Thn	17,7
	R24	17 Thn	10,9
	R25	17 Thn	11
	R26	20 Thn	10,9
	R27	20 Thn	11
	R28	20 Thn	16,7
	R29	23 Thn	12,2

R30	26 Thn	12,1
R31	26 Thn	13
R32	26 Thn	13
R33	27 Thn	12
R34	27 Thn	11,5
R35	28 Thn	10,7
R36	29 Thn	13

Pengambilan sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan cara pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2013). Pertimbangan sampel yang dibuat sumber data diberikan oleh peneliti yaitu syarat petugas SPBU lebih dari 3 tahun. Hal ini didasarkan dari penelitian oleh penelitian Indahsari (2017) yang berjudul “Pengaruh lama kerja terhadap kadar Hemoglobin pada petugas SPBU (Studi di SPBU kota Jombang)” sebanyak 23 responden dengan lama kerja <3 tahun memiliki kadar hemoglobin tidak normal berjumlah 1 responden sedangkan dengan lama kerja >3 tahun memiliki kadar hemoglobin tidak normal berjumlah 12 responden.

Pada penelitian untuk mengetahui hubungan lama kerja terhadap kadar Hb digunakan uji statistik chi square test $p=0,037$ ($p<0,05$). Nilai ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara lama bekerja petugas operator SPSBU terhadap kadar Hb.

Adanya hubungan yang signifikan antara lama kerja petugas operator SPBU terhadap kadar Hb dapat disebabkan adanya kandungan Pb pada bahan bakar atau dari kendaraan yang mengisi bahan bakar, Pb tersebut dihirup oleh petugas SPBU karena dari semua SPBU tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti masker. Menurut Indahsari (2017) logam Pb yang terserap dalam darah berikatan dengan sel darah merah (eritrosit) dan akan menghambat proses pembentukan hemoglobin. Timbal yang berasal dari sisa pembakaran bahan bakar bermotor merupakan kontributor utama konsentrasi timbal di udara. Masuknya timbal dalam tubuh akan mengakibatkan gangguan proses sintesis hemoglobin. Pb yang terhirup masuk ke paru-paru akan berikatan dengan darah paru-paru serta diedarkan ke seluruh jaringan organ tubuh, lebih dari 90% logam Pb yang terserap dalam darah berikatan dengan sel darah merah (eritrosit) dan akan menghambat proses pembentukan haemoglobin, sehingga seseorang yang mengabsorbsi Pb di udara, kandungan Pb dalam darah akan meningkat dan kadar haemoglobin akan menurun.

Timbal yang masuk sampai dalam aliran darah akan bertahan dalam darah dengan waktu paruh 25 hari. Di dalam darah timbal secara langsung mempengaruhi sistem peredaran darah karena mempengaruhi sintesis hemoglobin dengan menghambat berbagai enzim utama yang terlibat dalam proses sintesis heme. Timbal juga mengurangi waktu hidup eritrosit dengan meningkatkan kerapuhan pada membran sel darah. Pada akhirnya kedua pengaruh ini menyebabkan anemia. Selain menyebabkan anemia, timbal yang masuk dalam aliran darah juga dapat menyebabkan hipertensi. Ini dikarenakan, timbal dapat menyebabkan meningkatnya produksi reactive oxygen species (ROS). Paparan timbal kronis juga menyebabkan meningkatnya oxidative stress, yang menyebabkan inflammasi dan mengganggu kerja nitric oxide (NO), yang akhirnya memicu proses-proses yang menyebabkan meningkatnya tekanan darah dan penyakit kardiovaskuler (Flora *et al.*, 2012).

Hasil kadar hemoglobin pada penelitian menunjukkan Hb yang normal 13/17 g/dl dengan frekuensi 15 responden 41,7% sedangkan yang tidak normal dengan frekuensi 21

responden 58,3%. Kadar Hb yang tidak normal tersebut pada sampel dengan usia >30 tahun. Menurut Rizkiawati (2012) pada umur >30 tahun terjadi perubahan pada darah yaitu penurunan dari *total body water* sehingga volume darah menurun dan jumlah sel darah merah sehingga kadar Hb menurun.

Sampel penelitian yang memiliki kadar terendah pada R35 dengan lama kerja 28 tahun kadar Hb 10,7 g/dl usia 54 tahun. Hasil Hb yang rendah dapat disebabkan karena faktor usia, lama bekerja di SPBU 28 tahun sehingga terpapar nya Pb lebih lama/ lebih banyak. Dari hasil questioner juga diketahui R35 tidur yang diatas jam 11 malam. Menurut Rompas *et al* (2013) Tidur di atas jam 12 malam artinya memangkas jatah istirahat di siang hari. Akibatnya, saat berada di tempat kerja mengantuk dan menurunkan produktivitas selama menyelesaikan tugas. Selain itu, mengantuk juga dapat menurunkan kadar hemoglobin, oksigen yang diikat oleh hemoglobin yang membentuk oksihemoglobin berkurang, sedangkan oksigen tersebut akan dibawa dari paru-paru ke jaringan.

Nilai Hb yang rendah R35 juga disebabkan karena tidak melakukan

sarapan dipagi hari. Menurut Eltin (2016) kurangnya asupan nutrisi dalam tubuh misalnya makanan yang mengandung zat besi, vitamin B12 yang dapat mengakibatkan meningkatnya resiko seseorang untuk mengalami kekurangan darah karena nutrisi-nutrisi tersebut sangat penting untuk membantu proses pembentukan sel darah merah dalam tubuh. Faktor lainnya yaitu kurang berolahraga, menurut Arif (2017) pada saat berolahraga secara otomatis pernafasan akan semakin cepat untuk memenuhi kebutuhan oksigen, seseorang yang berolahraga tersebut menunjukkan bahwa kebugaran jasmaninya yang bagus ditunjang dengan kadar hemoglobin. Ini dikarenakan kadar hemoglobin mampu memberikan kebutuhan oksigen yang tinggi untuk diedarkan keseluruh tubuh, mencukupi kebutuhan metabolisme tubuh.

Kadar Hb yang tertinggi pada R23 dengan lama kerja 15 tahun kadar Hb 17,7 g/dl. Kadar Hb ini melewati batas normal. Batas normal kadar Hb yaitu 17 g/dl. Berdasarkan wawancara diketahui R23 mengkonsumsi obat-obatan. Menurut Sulatijah *et al.*, (2015) mengonsumsi obat-obatan secara berlebihan dapat memicu peningkatan kadar hemoglobin pada

tubuh, di antaranya adalah obat-obatan seperti steroid anabolik atau erythropoietin.

KESIMPULAN

1. Kadar hb petugas SPBU di Pangkalan Bun dengan Lama kerja >3 tahun yaitu normal 41,7% dan yang tidak normal persentase 58,3%

2. Terdapat hubungan lama kerja >3 tahun terhadap kadar hb pada petugas SPBU di Pangkalan Bun. Semakin lama bekerja maka kadar hb yang didapatkan maka semakin rendah

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Asni dan Rolly. 2018. Komparasi Masa Kerja Terhadap Kadar Hematokrit Darah Operator SPBU di Beberapa SPBU di Kota Kediri. *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari*. 1 (2).
- D'Hiru. 2013. *Live Blood Analysis Setetes Darah Anda Dapat Mengungkapkan Status Kesehatan dan Penyakit yang Mengancam Anda*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Evelyn, C. P. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Penerbit Gramedia. Jakarta
- Handoko, T. 2007. *Mengukur Kepuasan Kerja*. Penerbit Airlangga. Jakarta.
- Ismiyati, Devi dan M. Deslida S. 2014. Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik* . 3 (01).
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Malaka dan Iryani. 2011. Hubungan Kadar Timbal dalam Darah dengan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Petugas Pintu Tol Jagorawi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 1(6).
- Matayane, Shanon G. 2014. Hubungan Antara Asupan Protein dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2013. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Nizar, F. 2017. Gambaran Praktek Kerja Aman Terhadap Paparan Benzena Pada Pekerja SPBU Di Wilayah Ciputat Timur. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nursalam, 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Penerbit Salemba Medika. Jakarta.
- Putri, W. 2014. Hubungan Kecukupan Asupan Zat Besi dan Kadar Timbal Darah dengan Kadar Hemoglobin pada Anak Jalanan Usia Kurang dari 8 Tahun di Kawasan Pasar Johar Semarang. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saryono. 2008. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Mitra Cendikia Press. Yogyakarta
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Sunita. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Suma'mur, P.K. 2014. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Penerbit Sagung Seto. Jakarta.
- Syaifuddin. 2011. Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Status Hemoglobin Pada Anak Sekolah Dasar Diwilayah Pesisir. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Windusari. 2019. Deteksi Frekuensi Distribusi Timbal Dalam Darah Pekerja Pengisi Bahan Bakar: Studi Kasus SPBU di Plaju, Sumatera Selatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 16 (1).
- Zarianis. 2006. *Esensial Anatomi dan fisiologi Dalam Asuhan Maternitas*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Zulfikar. 2016. *Pengantar Pasar Modal Dengan Pendekatan Statistika Edisi Pertama*. Penerbit Gramedia. Jakarta.