



## Kadar Hemoglobin Penderita Tuberkulosis Paru yang Menjalankan Terapi Obat Anti Tuberkulosis di Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019

Paska Ramawati Situmorang<sup>1</sup>, David Sumanto Napitupulu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi TLM, STIKes Santa Elisabeth Medan, Indonesia

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima, Des 07, 2020  
Disetujui Des 09, 2020  
Dipublikasikan, Des 18, 2020

Key word : Pulmonary Tuberculosis, Hemoglobin Levels, Anti Tuberculosis Therapy

### Abstrak

**Latar Belakang:** Tuberkulosis (TB) Paru merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh mycobacterium tuberculosis. Indonesia adalah negara dengan kasus Tuberkulosis Paru terbesar ketiga di dunia. Tujuan penelitian mengetahui Gambaran Kadar Hemoglobin Penderita Tuberkulosis Paru yang menjalankan terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

**Metode :** Adapun metode penelitian adalah deskriptif dengan populasi penelitian ini adalah keseluruhan penderita Tuberkulosis Paru yang menjalankan terapi OAT, dan sampel sebanyak 21 responden. Hasil : Berdasarkan hasil analisis diketahui ada pengaruh terapi warna hijau terhadap perubahan tingkat kecemasan mahasiswa dalam menghadapi ujian.

**Pembahasan:** Hasil penelitian berdasarkan umur diperoleh besar responden berusia antara 60-72 tahun sebanyak 8 responden (38,1%), sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 responden (66,7%) dengan kadar hemoglobin tidak normal 12 responden (87,1

**Kesimpulan** dari penelitian ini adalah hasil penelitian berdasarkan usia terdapat paling banyak responden berusia 60-72 tahun, berjenis kelamin laki-laki dengan kadar hemoglobin lebih banyak yang tidak normal (anemia).

### Abstract

**Introduction:** Tuberculosis (TB) is a contagious infectious disease caused by mycobacterium tuberculosis. Indonesia is a country with the third largest case of pulmonary tuberculosis in the world. The purpose of this study is to determine the description of hemoglobin levels in patients with pulmonary tuberculosis who are undergoing anti-tuberculosis therapy in Pancur Batu Health Center, Deli Serdang Regency.

**Method:** The research method is descriptive with the study population being all patients with pulmonary tuberculosis who are undergoing anti-tuberculosis therapy, and a sample of 21 respondents.

**Result:** Based on the results of the analysis, it is known that there is an effect of green color therapy on changes in the level of student anxiety in facing exams.

**Discussion:** The results of the study based on age obtained that most respondents aged between 60-72 years were 8 respondents (38.1%), most respondents were male as many as 14 respondents (66.7%) with abnormal hemoglobin levels 12 respondents (87.1%). The conclusion of this study is the results of research based on age there are the most respondents aged 60-72 years, male sex with more hemoglobin levels that are not normal (anemia).

## Koresponden Penulis :

Paska Ramawati Situmorang,  
Program Studi Ners,  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth,  
Jl. Bunga Terompet No. 118 Medan.  
Email : jagentarp@gmail.com

### 1. PENDAHULUAN

Tuberculosis merupakan suatu penyakit kronik dan menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* sejenis kuman berbentuk batang dengan panjang 1-4 mikro meter dan tebal 0,30,6 mikro meter, kuman ini berstruktur atas *lipid* (lemak) dan membuat kuman lebih tahan lama terhadap berbagai gangguan fisik, kimia dan juga asam.(Ardiansyah, 2012). Berdasarkan *World Health Organization (WHO)* melaporkan bahwa penyakit tuberculosis menjadi perhatian global, dengan berbagai upaya pengendalian yang dilakukan, insiden dan kematian akibat tuberculosis telah menurun, tuberculosis diperkirakan masih menyerang 9,6 juta orang dan menyebabkan 1,2 juta kematian pada tahun 2014. India, Indonesia, dan China merupakan Negara dengan penderita Tuberculosis terbanyak dari seluruh penderita di dunia, sedangkan Indonesia berada pada urutan ke dua penderita tuberculosis terbanyak di dunia.(Ikadini, 2018). Penyakit TB paru merupakan penyebab kematian nomor tiga di Indonesia setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit saluran pernapasan pada semua kelompok usia, dan nomor satu dari golongan penyakit menular. Prevalensi penduduk Indonesia yang didiagnosis TB paru oleh tenaga kesehatan tahun 2018 adalah 0.4 persen, lima provinsi dengan TB paru tertinggi adalah Banten (0.8%), Papua (0.8%), Sum-Sel (0.5%), Aceh (0.5%), DKI Jakarta (0.5%), dan Papua Barat (0.5%). Tuberculosis (TB) Paru adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *mycobacteriumtuberculosis*. Indonesia merupakan negara dengan kasus TB paru terbesar ketiga di dunia, yang pada tahun 2018 diperkirakan penderita baru TB paru menular sebanyak 321/100.000 penduduk. (Risksedas, 2018).

Hasil penelitian Lasut dkk (2016) mengatakan bahwa dari 67 pasien, jumlah pasien dengan kadar hemoglobin dibawah nilai normal atau anemia sebanyak 44 pasien (65,67%) dan sebanyak 23 pasien (34,33%) tidak mengalami anemia. Penurunan kadar hemoglobin dapat terjadi karena efek samping Obat Anti Tuberculosis (OAT) yang tidak disertai dengan asupan pola makan yang baik. Turunnya kadar hemoglobin penderita tuberculosis disebabkan karena proses infeksi tuberculosis serta obat anti tuberculosis pada fase awal terdiri dari *Isoniazid*, *Pirazinamid* dan *Rifampisin*, pada fase lanjutan hanya terdiri dari *Isoniazid* dan *Rifampisin*. Pemberian *Isoniazid* dan *Pirazinamid* dapat menyebabkan gangguan metabolisme B6 sehingga meningkatkan ekskresi B6 melalui urine yang dapat menyebabkan defisiensi B6. Vitamin B6 dalam bentuk *pyridoxal phosphate* merupakan kofaktor dalam proses *biosintesis heme*. Defisiensi B6 akan mengganggu *biosintesis heme* dan mengakibatkan anemia *sideroblastik* sedangkan pemberian *Rifampisin* dapat menimbulkan anemia hemolitik Pengobatan kasus TB merupakan salah satu strategi utama pengendalian TB karena dapat memutuskan rantai penularan membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu minimal enam bulan. Oleh sebab itu, kepatuhan berobat penderita TB sangat dibutuhkan.5,6 Kepatuhan berobat penderita TB paru ditentukan antara lain oleh perhatian tenaga kesehatan untuk memberikan penyuluhan, penjelasan kepada penderita, kunjungan rumah serta ketersediaan Obat Anti Tuberculosis (OAT).

(Kurniawan, 2011) Meskipun Program Pengendalian TB Nasional telah berhasil mencapai target angka penemuan dan angka kesembuhan, penatalaksanaan TB di sebagian besar rumah sakit dan praktik swasta tetapi masih belum sesuai dengan strategi *Directly Observed Treatment Short-course (DOTS)* dan penerapan standar pelayanan berdasarkan *International Standards for Tuberculosis Care (ISTC)*. Upaya penanggulangan tuberculosis mengacu pada strategi DOTS yang direkomendasikan oleh WHO untuk memutuskan rantai penularan tuberculosis, strategi ini digunakan oleh pemerintah Pemeriksaan kadar hemoglobin bisa dengan berbagai metode seperti salah satunya adalah dengan menggunakan metode Sahli. Pemeriksaan kadar hemoglobin dengan metode Sahli banyak juga digunakan di daerah yang belum terjangkau fasilitas canggih seperti di wilayah Puskesmas, walaupun metode Sahli kurang teliti karena alat karboxygemoglobin, methemoglobin,

sulfhemoglobin tidak dapat diubah menjadi hematin asam. Penelitian Gafar (2017) menuturkan bahwa kadar hemoglobin darah dengan menggunakan metode Sahli pada penderita TB Paru di Puskesmas Poasia Kendari ternyata lebih banyak memiliki kadar hemoglobin darah tidak normal (anemia) 21 (70%), sedangkan yang normal ada 9 (30%). *World Health Organization (WHO)* telah menetapkan batas kadar Hb normal berdasarkan umur dan jenis kelamin adalah Anak usia 6 bulan sampai 6 tahun batas nilai Hemoglobinnnya 11 gr/dl, anak usia 6 tahun hingga 14 tahun 12 gr/dl , pria dewasa 13 gr/dl (c), wanita dewasa 12 gr/dl, dan Ibu hamil 11 gr/dl. (Purnasari, 2011) Penyakit tuberkulosis dapat dicegah dan disembuhkan, tetapi Indonesia.

## 2. METODE

**Desain Penelitian:** Desain penelitian deskriptif yaitu rancangan yang menjelaskan atau memaparkan situasi/peristiwa kesehatan penting yang terjadi saat ini (10). Rancangan dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian deskriptif, peneliti menggambarkan tentang Gambaran Kadar Hemoglobin Penderita Tuberkulosis Paru yang menjalankan terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

**Populasi:** Populasi adalah keseluruhan kesimpulan kasus yang di ikut sertakan oleh seorang peneliti.(Nursalam,2014) Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan penderita Tuberkulosis Paru yang menjalankan terapi OAT berdasarkan data yang ada di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang yaitu sebanyak 137 tahun 2018.

**Sampel:** Penentuan pengambilan sample apabila kurang dari 100 lebih baik diambil semua hingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jika jumlah subjeknya besar > 100 dapat diambil antara 10-15% atau 20-55%, atau lebih tergantung sedikit banyaknya dari kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana, sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subyek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya dana, dan besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti untuk peneliti yang resikonya besar, tentu saja jika sampelnya besar hasilnya akan lebih baik.(Arikunto,2013) Penentuan jumlah sampel dalam penelitian adalah dengan mengambil sebagian dari populasi dengan rumus 15% dari 137 maka:  $15/100 \times 137 = 20,55$  jadi 21 orang

**Tempat & Waktu Penelitian:** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2019. Tempat di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

**Alat dan Bahan:** sampel darah kapiler, alat-alat terdiri dari Reagensia : HCL 0,1 N, Alkohol swab, Aquadest, Hemameter sahli (Tabung sahli, Pipet sahli, Selang penghisap, Batang pengaduk, Standard warna sahli), Pipet Pasteur, Piala Ginjal, Kapas, Blood Lancet, dan Nald.

**Metode:** Penelitian ini mengukur kadar hemoglobin darah dengan metode HB Sahli (Gandasoebrata, 2012) dengan prosedur sebagai berikut: Persiapkan alat dan bahan (Haemometer), Kedalam tabung pengencer Haemometer di isi HCL 0,1 N sampai tanda 2. Isaplah darah kapiler atau dara vena EDTA dengan pipet hemoglobin sampai tanda 20  $\mu$ l atau 0.02 ml, Hapuslah darah yang melekat pada sebelah luar ujung pipet, Segeralah alirkan darah dari pipet kedalam dasar tabung pengencer berisi HCL 0,1 N, Angkatlah pipet sedikit, lalu isap HCL kedalam pipet 2-3 kali untuk membersihkan darah yang masih tinggal dalam pipet, Campurlah isi tabung supaya darah dan asam bersenyawa (homogen), biarkan 2-3 menit sampai warna coklat tua, Tambahkan aquadest tetes demi tetes, tiap kali diaduk dengan batang pengaduk. persamaan warna campuran dan standar Sahli yang dibaca pada cahaya terang, kemudian bacalah kadar hemoglobin dalam satuan gram/100 ml darah atau g/dl atau g%. Setelah melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin darah dengan metode Sahli, kemudian menentukan nilai hemoglobin dan mengacu pada nilai rujukan (normal).

## 3. HASIL

Hasil penelitian tentang kadar hemoglobin penderita tuberkulosis paru yang menjalankan terapi obat anti tuberkulosis berdasarkan umur, jenis kelamin dan kadar hemoglobin di puskesmas pancur batu ditunjukkan pada table berikut:

**Tabel 1.** Distribusi Kadar Hemoglobin Penderita Tuberkulosis Paru yang menjalankan terapi OAT berdasarkan Umur tahun 2019.

Umur	f	%
------	---	---

21-33 Tahun	5	23.8
34-46 Tahun	5	23.8
47-59 Tahun	3	14.3
60-72 Tahun	8	38.1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 1.diperoleh bahwa sebagian besar responden berusia antara 60-72 tahun sebanyak 8 responden (38,1%) dan sebagian kecil responden berusia antara 47-59 tahun sebanyak 3 responden (14,3%).

**Tabel 2.** Distribusi Kadar Hemoglobin Penderita Tuberkulosis Paru yang menjalankan terapi OAT berdasarkan Jenis Kelamin tahun 2019.

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Laki-laki	14	66.7
Pertempuan	7	33.3
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 2. diatas diperoleh bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14responden (66,7%), sedangkan perempuan sebanyak 7 responden (33,3%).

**Tabel 3.** Distribusi Kadar Hemoglobin Penderita Tuberkulosis Paru yang Menjalankan terapi OAT berdasarkan Kadar Hemoglobin Tahun 2019

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Kadar Hb</b>				<b>Total</b>	
	<b>Normal (14-16 gr%)</b>		<b>Tidak Normal (&lt;14 gr%)</b>		<b>f</b>	<b>%</b>
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Laki-laki	2	14,3	2	85,7	14	100
Perempuan	<b>Normal (12-14 gr%)</b>		<b>Tidak Normal (&lt;12gr%)</b>		<b>f</b>	<b>%</b>
	3	42,9	4	57,1	7	100

Berdasarkan tabel 3. diatas diperoleh bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki dengan kadar hemoglobin tidak normal (anemia) sebanyak 12 responden (85,7%), sedangkan perempuan dengan kadar Hemoglobin tidak normal (anemia) sebanyak 4 responden (57,1%).

#### 4. PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang tahun 2019 yang berjudul Gambaran Kadar Hemoglobin Penderita TB Paru yang menjalankan terapi OAT di Wilayah Puskesmas Pancur batu Kab. Deli Serdang tahun 2019 dengan pembahasan sebagai berikut:

##### 1) Umur

Hasil penelitian diperoleh sebagian besar berumur 60 sampai 72 tahun. Menurut pendapat peneliti kemungkinan bahwa usia dewasa akhir 60-72 tahun fungsi organ tubuh terutama fungsi paru dalam melawan kuman penyakit tuberkulosis mengalami kemunduran sehingga ketika masuk kuman penyakit tuberculosi ke dalam tubuh tidak dapat dilawan oleh system pertahanan tubuh. Selain itu juga kemungkinan fungsi eritrosit dalam pematangan sel juga menurun sehingga kadar hemoglobin menurun seiring dengan bertambahnya usia. Penelitian ini didukung oleh Semet, GR.(2016) hasil penelitiannya terdapat 42 responden terdiri dari 19 orang yang berusia  $\geq 55$  tahun. Hal ini dikarenakan terjadinya penurunan fungsi Paru yang dapat dipengaruhi oleh usia. Usia sangat mempengaruhi terserang berbagai macam penyakit pada usia  $\geq 55$  tahun seseorang akan sangat

gampang terserang berbagai penyakit, salah satunya TB paru, hal ini mungkin diakibatkan oleh menurunnya sistem imunologis seseorang dan juga fungsi darah yaitu eritrosit dalam mempertahankan kadar hemoglobin menurun pada saat menua (Semet GR, 2016). Pada infeksi tuberkulosis, sistem imun seluler memiliki peranan penting dalam mengontrol infeksi. Penurunan sistem imun yang terjadi meningkatkan kemungkinan reaktivasi penyakit yang sudah laten. Meningkatnya tingkat kerentanan seseorang terhadap infeksi tuberkulosis tidak sepenuhnya berhubungan dengan penurunan respon sel T. *IL-2* dan *IFN-g* merupakan dua hal yang berperan penting dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi tuberkulosis, dan kedua komponen ini, meskipun reversibel, menurun seiring dengan penuaan. (Amin ZT, 2017)

## 2) Jenis Kelamin

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Umumnya laki-laki lebih cenderung banyak di luar rumah yang mungkin lebih sering terpapar dengan polusi atau udara yang terkontaminasi dengan mikroorganisme jika dibandingkan dengan perempuan. Pendapat ini dikuatkan dengan penelitian Kemenkes (2016) yang menjelaskan bahwa hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada factor resiko tuberkulosis misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat, dan ditemukan melalui hasil survei bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan yang merokok, dijelaskan lagi bahwa pada jenis kelamin laki-laki penyakit ini dikarenakan merokok dan minum minuman beralkohol sehingga dapat menurunkan sistem imun dan mudah terpapar dengan agen penyebab penyakit Tuberkulosis Paru. Laki-laki juga mempunyai beban kerja yang berat serta gaya hidup yang tidak sehat. Menurut Dewanty (2016) menyebutkan bahwa perempuan lebih cenderung memperhatikan kesehatannya dibandingkan dengan laki-laki, oleh karena itu perempuan lebih jarang terserang penyakit Tuberkulosis Paru.

## 3) Kadar hemoglobin

Hasil penelitian berdasarkan kadar hemoglobin yang diperoleh bahwa sebagian besar responden dengan kadar HB yang tidak normal atau anemia. Hasil penelitian Lasut (2016) tentang gambaran kadar hemoglobin penderita tuberkulosis mengatakan bahwa dari 67 pasien, jumlah pasien dengan kadar hemoglobin dibawah nilai normal atau anemia sebanyak 44 pasien (65,67%) dan sebanyak 23 pasien (34,33%) tidak mengalami anemia. Penurunan kadar hemoglobin dapat terjadi karena efek samping OAT yang tidak disertai dengan asupan pola makan yang baik. Selain pendapat diatas penelitian Purnasari (2011) juga menerangkan bahwa menurunnya kadar hemoglobin penderita tuberkulosis disebabkan karena proses infeksi tuberkulosis serta obat anti tuberkulosis pada fase awal terdiri dari Isoniazid, Pirazinamid dan Rifampisin, pada fase lanjutan hanya terdiri dari Isoniazid dan Rifampisin. Pemberian Isoniazid dan Pirazinamid dapat menyebabkan gangguan metabolisme B6 sehingga meningkatkan ekskresi B6 melalui urine yang dapat menyebabkan defisiensi B6. Vitamin B6 dalam bentuk pyridoxal phosphate merupakan kofaktor dalam proses biosintesis heme. Defisiensi B6 akan mengganggu biosintesis heme dan mengakibatkan anemia sideroblastik sedangkan pemberian Rifampisin dapat menimbulkan anemia hemolitik. Ada juga pendapat lain seperti penelitian Saputro (2015) mengemukakan bahwa aktivitas fisik yang terus menerus atau dengan intensitas yang maksimal dan melelahkan akan menimbulkan keadaan hipoksia pada tubuh, pada level seluler keadaan hipoksia ini akan memicu factor transkripsi HIF-1 (*hypoxia induced factor-1*) yang berperan dalam adaptasi jaringan terhadap keadaan rendah oksigen, HIF-1 pada jaringan di ginjal dan hati akan memicu teranskripsi gen eritropoietin sehingga akan dihasilkan eritropoietin yang akan dilepas ke peredaran darah. Hal ini akan menyebabkan penurunan dar hemoglobin darah.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa sebagian besar responden dengan umur 60 sampai 72 tahun, lebih banyak berjenis kelamin laki-laki dan dengan kadar hemoglobin lebih banyak tidak normal atau anemia.

## DAFTAR PUSTAKA

Amin Z Tuberkulosis Pada Usia Lanjut, Ancaman Tersembunyi yang Harus Diantisipasi. (internet). Kompasiana.2017 (internet). Kompasiana.2017.[Dikunjungi 2019 Juli 12] tersedia dari:



- [https://www.kompasiana.com/zulamin52/5909d510b67e6132\\_27876eec/tuberkulosis-pada-usia-lanjut-ancaman-tersembunyi-yang-harus-diantisipasi?page=all](https://www.kompasiana.com/zulamin52/5909d510b67e6132_27876eec/tuberkulosis-pada-usia-lanjut-ancaman-tersembunyi-yang-harus-diantisipasi?page=all).
- Arikunto, S. "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis. Jakarta: Bhineka Cipta."(2016).
- Dewanty, Lissa Inggar, Titik Haryanti, and Tri Puji Kurniawan. "Kepatuhan Berobat Penderita TB Paru di Puskesmas Nguntoronadi I Kabupaten Wonogiri." *Jurnal Kesehatan* 9.1 (2016): 39-43
- Gafar N. Gambaran Kadar Hemoglobin Darah pada Penderita TB Paru Di Puskesmas Poasia Kota Kendari. [KTI]. Kendari: Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan analisis Kesehatan; 2017.
- Ikadini, Nuriza. *Gambaran Pengetahuan Tentang Kepatuhan Berobat Penderita Tuberkulosis Sesuai Jadwal Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BPKPM) Surakarta*. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.
- Kesehatan, Kementrian. "Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)." *Kemenkes RI* (2013).
- Kurniawan, Felicia, et al. "Kepatuhan Berobat Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas, Kota Jayapura, Provinsi Papua Tahun 2010." *Damianus Journal of Medicine* 10.2 (2011): 56-62.
- Lasut, Nathalin M., Linda WA Rotty, and Efata BI Polii. "GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN DAN TROMBOSIT PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI RSUP. PROF. DR. RD KANDOU MANADO PERIODE JANUARI 2014-DESEMBER 2014." *e-CliniC* 4.1 (2016).
- Nursalam. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika. 2014.
- Purnasari, Galih, and Galih Purnasari. *Anemia pada penderita tuberkulosis paru anak dengan berbagai status gizi dan asupan zat gizi*. Diss. Diponegoro University, 2011.
- Putri Y. *Kadar Hemoglobin dalam Darah*. [internet]. Medika. 2017. (Dikunjungi 2019 Mei 20) Tersedia dari: <https://medika-platform.com/blog/?p=315>.
- Saputro, Dwi Aries, and Said Junaidi. "Pemberian vitamin c pada latihan fisik maksimal dan Perubahan Kadar Hemoglobin Dan Jumlah Eritrosit." *Journal of Sport Sciences and Fitness* 4.3 (2015).
- Semet, Giovanni R., Mieke AHN Kembuan, and Winifred Karema. "Gambaran pengetahuan stroke pada penderita dan keluarga di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado." *e-CliniC* 4.2 (2016).
- Tuberkulosis, Infodatin. "Temukan Obati Sampai Sembuh." *Jakarta: Kemenkes RI* (2016). ULFI, DETA NOORFAIZAH. *PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN SEBELUM DAN SESUDAH PEMBERIAN OBAT ANTI TUBERKULOSIS FASE AWAL*. Diss. FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA, 2015.