

PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEROKOK BERDASARKAN USIA DI RSUD NGANJUK

Comparison Of Hemoglobin Levels In Smokers Based On Age In Nganjuk Hospital

Anik Andayani¹, Amelda Aprilia², Ghana Firsta Yosika²

^{1,2}Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

³Universitas Tanjungpura Pontianak

*Anikandayani1973@gmail.com

ABSTRAK

Merokok adalah suatu kebiasaan yang mengganggu dan merugikan kesehatan. Merokok dapat dilakukan oleh berbagai macam kalangan usia. Kebiasaan merokok bagi perokok aktif maupun kebiasaan menghirup asap rokok yang tidak di sengaja bagi perokok pasif adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar karbon monoksida di dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbandingan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk. Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu *Cross sectional survey*. Teknik sampling yang dilakukan dengan *non-probability sampling* dengan cara *Purposive sampling*. Pengambilan data hasil pemeriksaan dilakukan pada bulan April 2021. Pada penelitian ini terdapat 64 responden yang berpartisipasi. Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan diperoleh kadar kadar Hemoglobin rata-rata adalah 14.43 g/dL. Berdasarkan nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi *Mann-Whitney*, hasil= 0,000 . Dimana hasil ini <0,05 artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H_0 ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

Kata Kunci: Merokok, Usia, Hemoglobin

ABSTRACT

Smoking is a habit that interferes with and is detrimental to health. Smoking can be done by various age groups. Smoking habits for active smokers and the habit of inhaling cigarette smoke unintentionally for passive smokers are one of the factors that can increase carbon monoxide levels in the body. This study aims to determine the Comparison of Hemoglobin Levels Based on Age at the Nganjuk Regional General Hospital. The research design used by the researcher is a cross sectional survey. The sampling technique used was non-probability sampling by purposive sampling. Data collection on the results of the examination was carried out in April 2021. In this study, there were 64 respondents who participated. Based on the data analysis that has been done, the average hemoglobin level is 14.43 g/dL. Based on the probability value or p value with the Mann-Whitney comparison test, the result = 0.000. Where this result <0.05 means that there is a significant comparison between the two variables being tested. So the interpretation of the hypothesis test results is that H_0 is rejected, meaning that there is a comparison between Hemoglobin Levels Based on Age at the Nganjuk Regional General Hospital.

Keyword: Smoking, Age, Hemoglobine

PENDAHULUAN

Merokok adalah suatu kebiasaan yang mengganggu dan merugikan kesehatan. Banyak penyakit yang telah terbukti sebagai akibat dari merokok, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kebiasaan merokok bukan saja merugikan perokok, tetapi juga merugikan orang yang berada di dekatnya. Orang yang tidak merokok tetapi terpaksa terpapar rokok disebut sebagai perokok pasif (Tandra, 2013 dalam Spana, 2017).

Indonesia diperkirakan 36% atau sekitar 60 juta penduduk merokok secara rutin, hal ini berbeda dengan jumlah konsumsi rokok di negara lain yang bisa diperkirakan akan menurun, tetapi di Indonesia diperkirakan pada tahun 2025 akan meningkat hingga 90% menjadi perokok aktif (WHO, 2015). Berdasarkan data Riskesdas (2013) menunjukkan bahwa perokok setiap hari di Provinsi Jawa Timur sebesar 28,9% dan perokok kadang-kadang sebesar 5,3%. Data perilaku merokok menurut kelompok umur dan kebiasaan merokok menyatakan bahwa perokok umur 10-14 tahun sebesar 0,5% merokok setiap hari dan 0,9% perokok kadang-kadang. Pada kelompok umur 15-19 tahun sebesar 11,2% perokok setiap hari dan 7,1% perokok kadang-kadang, sedangkan pada kelompok umur 20-24 tahun, sebesar 27,2% perokok setiap hari dan 6,9% perokok kadang-kadang. Proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33,4% dan umur ≥ 30 tahun sebesar 32,2% yang merupakan penduduk usia produktif.

Berdasarkan data PHBS Kota Nganjuk, dari 194.961 rumah tangga yang ada, telah dilakukan pemeriksaan PHBS sebesar 48%. Namun ada salah satu indikator dari PHBS yang capaiannya tergolong masih sangat rendah yaitu keluarga bebas asap rokok, ini berarti masyarakat yang ada di Kota Nganjuk masih banyak yang terpapar asap rokok (Dinkes Kota Nganjuk, 2020). Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk kasus perokok meningkat yang ditemu pada saat pasien memeriksakan kesehatannya, pada tahun 2018 didapatkan angka perokok aktif sebanyak 1,255 kasus sedangkan pada tahun 2019 meningkat menjadi 1,877 kasus, pada bulan januari-Novemembr 2020 sudah meningkat menjadi 2,124 kasus. Hal ini menunjukkan tingginya angka perokok di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk (Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk, 2020)

Asap rokok mengandung sekitar 4000 senyawa kimia seperti karbon monoksida, karbon dioksida, fenol, amonia, formaldehid, piren, nitrosamin, nikotin, dan tar yang sangat berbahaya bagi tubuh manusia. 3 Asap rokok juga terdiri dari berbagai oksidan dan radikal bebas yang bisa merusak lipid, protein, deoxyribonucleic acid (DNA), karbohidrat serta berbagai biomolekul lainnya (Wibowo dkk., 2017.). Dalam penelitian beberapa tahun terakhir, dikemukakan bahwa merokok juga dapat memengaruhi komponen-komponen darah. Misalnya eritrosit, trombosit, hemoglobin, dan sebagainya (Asif dkk., 2013).

Kebiasaan merokok bagi perokok aktif maupun kebiasaan menghirup asap rokok yang tidak di sengaja bagi perokok pasif adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar karbon monoksida di dalam tubuh. Peningkatan karbon monoksida di dalam tubuh mempengaruhi hemoglobin untuk berikatan dengan oksigen. Karena, karbon monoksida memiliki daya afinitas yang lebih kuat untuk berikatan dengan hemoglobin dibandingkan dengan daya afinitas yang dimiliki oleh oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin. Hal ini tentunya akan mempengaruhi kadar hemoglobin di dalam darah perokok (Loe, 2019).

Hemoglobin adalah protein berpigmen merah yang terdapat dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk dibawa ke jaringan. Ikatan hemoglobin dengan oksigen tersebut oksihemoglobin (HbO₂). Disamping oksigen, hemoglobin juga membawa karbondioksida dengan karbonmonoksida membentuk ikatan karbon monoksidhemoglobin (HbCO), Juga berperan dalam keseimbangan pH darah. Kadar hemoglobin yang lebih tinggi dari normal dapat dilihat pada orang perokok. Nilai kadar hemoglobin normal pada pria dewasa yaitu 13 – 18 g/dl dan pada wanita dewasa yaitu 12 – 16 g/dl. (Tarwoto dan Wartolah, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan oleh Melkior (2012) dalam jurnalnya yang berjudul Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah pada Pria Perokok dan Bukan Perokok didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan antara kadar hemoglobin darah seorang perokok dengan kadar hemoglobin darah bukan perokok. Rata-rata hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa kadar hemoglobin darah seorang perokok lebih tinggi daripada hemoglobin darah bukan seorang perokok. Peningkatan kadar hemoglobin pada perokok terjadi karena adanya reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat dibandingkan dengan oksigen, maka hemoglobin lebih banyak berikatan dengan karbon monoksida daripada dengan oksigen. Akibat dari afinitas yang lebih kuat yang dimiliki oleh karbon monoksida untuk berikatan dengan hemoglobin, maka tubuh meningkatkan hematopoiesis yang kemudian akan meningkatkan produksi hemoglobin akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen (PO₂) di dalam tubuh (Loe, 2019).

Berdasarkan dari penjelasan diatas peneliti tertarik dan berkeinginan untuk melakukan dari penelitian dengan judul “Perbandingan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk”.

METODE PENELITIAN

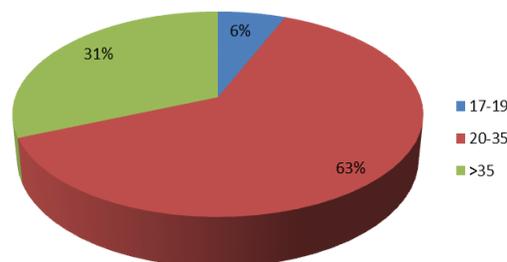
Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti untuk menjawab tujuan penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Cross sectional survey*. Populasi dari penelitian ini adalah 176 pasien perokok pada April 2021 di RSUD Nganjuk. Pengambilan sampel yang akan dilakukan yaitu secara Purposive sampling dengan kriteria tertentu. Oleh karena itu, besaran sampel dalam penelitian ini yaitu 64 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan program aplikasi IBM SPSS. Data sebelumnya diuji normalitasnya dengan uji Shapiro Wilk atau *Kolmogorov-Smirnov*. Pemilihan uji komparasi berdasarkan normalitas data. Data berdistribusi normal menggunakan uji komparatif yaitu T-test Independen, sedangkan jika berdistribusi tidak normal dilanjutkan dengan komparasi *Mann-Whitney* (Dahlan, 2015).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar Glukosa Darah Acak dan *Prothrombine Time* (PT) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang dilakukan pada 22 Juni – 03 Juli 2021 diperoleh hasil sebagai berikut:

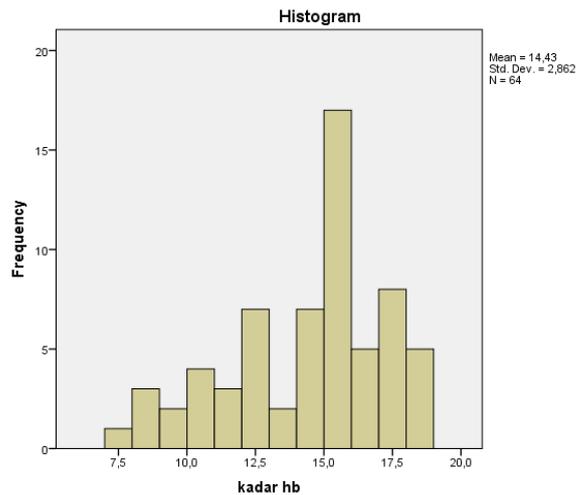
1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia



Gambar 1 Diagram Responden Berdasarkan Usia

Responden yang berusia <20 tahun sebanyak 4 responden (6%), usia 20-35 tahun sebanyak 40 responden (63%) dan yang usia >35 tahun sebanyak 8 responden (31%).

2. Rata-rata Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin



Gambar 2 Rata-rata Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Diketahui dari 64 responden didapatkan nilai rata-rata kadar Hemoglobin adalah 14.43 g/dL. Kadar Hemoglobin normal dari 64 responden tersebut yaitu 43 responden.

3. Rata-rata Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia

Tabel 1. Rata-rata Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia

Usia	Rata-rata Hb (g/dL)
17-19	15.475
20-35	15.91
>35	11.9

Kadar Hb usia 17-19 tahun rata-rata yaitu 15.475 g/dL, usia 20-35 rata-rata kadar Hb yaitu 15.91 g/Dl, dan usia >35 memiliki rata-rata Hb yaitu 11.9 g/Dl

4. Uji Normalitas Data

Tabel 2. Hasil uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Hb	.164	64	.000
Usia	.396	64	.000

Nilai signifikansi (sig) Kadar Hemoglobin adalah 0.000. Berdasarkan nilai signifikansi pada data di atas lebih kecil dari alpha ($\alpha = 0,05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal.

5. Hipotesa Komparasi *Mann-Whitney*

Nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi *Mann-Whitney*, hasil= 0,000 . Dimana hasil ini <0,05 artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H_0 ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

Tabel 3 Hasil Uji Korelasi Spearman's rho

		Ranks		
	Usia	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hb	≥ 17 Tahun	39	40.38	1575.00
	≤ 70 Tahun	25	20.20	505.00
Total		64		
		Test Statistics ^a		
		Hb		
		Mann-Whitney U	180.000	
		Wilcoxon W	505.000	
		Z	-4.233	
		Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	

a. Grouping Variable: Usia

Berdasarkan histogram di atas dapat diketahui dari 64 responden didapatkan nilai rata-rata kadar Hemoglobin adalah 14.43 g/dL. Kadar Hemoglobin normal dari 64 responden tersebut yaitu 43 responden. Penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2013) juga menunjukkan hasil bahwa prevalensi yang perokok laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Pernyataan diatas didukung oleh (Jamal, 2019) dengan hasil penelitiannya bahwa presentase perokok pria paling banyak berada di kawasan Jawa yaitu (24%). Tingginya jumlah perokok laki-laki yang khususnya di usia >15 tahun atau usia remaja berhubungan dengan beberapa faktor seperti frekuensi merokok, teman sabaya, dan iklan rokok dapat mempengaruhi perilaku merokok (Rosita,dkk, 2017 : Rachmat, dkk, 2018).

Analisis peneliti bahwa jenis kelamin didominasi oleh responden pada kategori laki-laki karena laki-laki sangatlah rentan perilaku beresiko salah satunya perilaku merokok dibandingkan dengan perempuan karena nilai budaya masyarakat kita memberikan kebebasan dalam banyak hal dibandingkan dengan perempuan dan analisis peneliti dalam usia rata-rata hasil penelitian yaitu pada usia 16 tahun, hal ini dikarenakan pada masa ini mereka banyak berinteraksi dengan teman sebaya dimana mereka bebas melakukan perilaku merokok tanpa pengawasan orang dewasa atau orang tua dan juga terpaparnya oleh media masa yang berada dilingkungannya.

Usia perokok Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk didapatkan data bahwa responden yang berusia 17-19 tahun sebanyak 4 responden (6%), usia 20-35 tahun sebanyak 40 responden (63%) dan yang usia >35 tahun sebanyak 8 responden (31%). Usia merupakan lamanya waktu hidup seseorang dari lahir sampai saat ini. Manusia akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan baik secara fisik maupun psikis. Secara normal, pertumbuhan dan perkembangan fisik manusia rata – rata akan berjalan maksimal sampai individu tersebut mencapai usia 18 – 20 tahun. Kondisi maksimal ini akan terus bertahan sampai usia sekitar 30 tahun. Setelah melewati usia 30 tahun, seiring bertambahnya usia secara fisiologis fungsi dari organ tubuh akan menurun. Namun kondisi ini dapat berbeda untuk setiap individu (Jonathan, 2016). Hal ini sesuai dengan penelitian Binita (2014) yang menyatakan bahwa responden yang berusia di atas 16 tahun lebih berani untuk merokok karena mereka merasa dirinya sudah dewasa dan berhak melakukan apapun yang hendak mereka lakukan termasuk merokok sedangkan pada responden yang berusia di bawah 16 tahun masih dalam tahap mencoba-coba dan belum masuk ke dalam kategori biasa merokok.

Perbandingan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk diketahui melalui serangkaian uji statistik. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah suatu data mempunyai distribusi data yang normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas data. Jumlah sampel yang diambil pada penelitian ini yaitu ($n=64$ atau >50) maka menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan tabel V.3 hasil uji normalitas data di atas didapatkan nilai signifikansi (sig) Kadar Hemoglobin adalah 0.000. Berdasarkan nilai signifikansi pada data di atas lebih kecil dari alpha ($\alpha = 0,05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal.

Uji hipotesa menggunakan uji komparasi Mann-Whitney. Uji komparasi Mann-Whitney digunakan pada hasil uji normalitas data yang didapatkan berdistribusi tidak normal. Dapat dilihat nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi Mann-Whitney diperoleh hasil 0.000, dimana hasil ini $<0,05$ artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H_0 ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

Hemoglobin adalah suatu protein tetrametrik dalam eritrosit yang berikatan dengan oksigen serta bertugas dalam melepaskan oksigen tersebut ke dalam jaringan. Hemoglobin juga nantinya akan berikatan dengan karbondioksida untuk mengembalikannya ke paru. Karbon monoksida yang terkandung dalam rokok mempunyai afinitas yang besar terhadap hemoglobin, sehingga memudahkan keduanya untuk saling berikatan membentuk karboksihemoglobin, suatu bentuk inaktif dari hemoglobin. Hal ini mengakibatkan hemoglobin tidak dapat mengikat oksigen untuk dilepaskan ke berbagai jaringan sehingga menimbulkan terjadinya hipoksia jaringan. Tubuh manusia akan berusaha mengkompensasi penurunan kadar oksigen dengan cara meningkatkan kadar hemoglobin (Wibowo. D, dkk, 2017). Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak zat kimia dalam kandungan rokok, seperti nikotin, tar, dan gas karbon monoksida (CO) dari hasil pembakaran rokok yang dihisap oleh tubuh. Kadar hemoglobin dan karboksihemoglobin (HbCO) meningkat sesuai dengan banyaknya rokok yang dihisap perhari. Pada seorang perokok, terjadinya peningkatan kadar hemoglobin kemungkinan dimediasi oleh paparan CO. Seseorang yang merokok 40 batang atau lebih perhari terjadi peningkatan kadar hemoglobin 0.7 g/dL dibanding orang yang tidak merokok (Mariani, dkk, 2018).

Dalam penelitiannya, Adamson (2015) yang menyatakan terjadinya peningkatan kadar hemoglobin darah pada perokok berat. Peningkatan ini terjadi karena reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat. Maka, tubuh akan meningkatkan proses hematopoiesis lalu meningkatkan produksi hemoglobin, akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen, PO_2 di dalam tubuh.

Berdasarkan asumsi peneliti dapat dijelaskan pada usia <20 tahun memiliki kadar Hb normal hal ini disebabkan bahwa pada usia kurang dari 20 tahun rajin berolahraga dan fungsi pernafasannya masih bagus, pada usia 20-35 tahun memiliki kadar Hb normal sebanyak 39 responden (60,9%) dan memiliki kadar hb tidak normal sebanyak 1 orang (1,6%) hal ini disebabkan bahwa pada usia ini reponden masih melakukan hidup sehat dan menjaga pola makan, sedangkan yang memiliki kadar hb tidak normal disebabkan kurang menjaga pola makan dan kurang menerapkan pola hidup sehat, sedangkan responden dengan usia >35 tahun sebanyak 11 orang (17,2%) memiliki kadar hb normal hal ini karena responden masih menerapkan pola hidup sehat serta masih rajin melakukan olahraga dan sebanyak 9 (14,1%) responden memiliki kadar hb tidak normal hal ini karena penurunan fungsi organ-organ tertentu pada tubuh, terutama pada saluran pencernaan. Makanan yang masuk ke lambung dengan pencernaan yang tidak sempurna dapat menyebabkan kerusakan pada lambung, sehingga terjadi perdarahan pada lambung, selain itu penurunan fungsi

saluran pencernaan dapat menyebabkan berkurangnya absorpsi zat-zat gizi penting dari makanan seperti zat besi, vitamin B12, kalsium, folat dan lain-lain.

KESIMPULAN

1. Kadar Hb perokok Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk diketahui dari 64 responden didapatkan nilai rata-rata kadar Hemoglobin adalah 14.43 g/dL. Kadar Hemoglobin normal dari 64 responden tersebut yaitu 43 responden.
2. Usia perokok Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk didapatkan data bahwa responden yang berusia 17-19 tahun sebanyak 4 responden (6%), usia 20-35 tahun sebanyak 40 responden (63%) dan yang usia >35 tahun sebanyak 8 responden (31%).
3. Perbandingan kadar hb berdasarkan usia dapat diketahui melalui nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi *Mann-Whitney* diperoleh hasil 0.000, dimana hasil ini <0,05 artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H₀ ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

SARAN

1. Bagi Institusi Pendidikan
Dapat digunakan sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dalam mengungkapkan Perbandingan Kadar Hemoglobin Dengan Usia Merokok
2. Bagi Mahasiswa
Dapat di gunakan untuk pengembangan diri, menambah pengetahuan dan wawasan tentang kadar hemoglobin berdasarkan usia
3. Bagi Masyarakat
Dapat Meningkatkan wawasan pengetahuan dan wawasan bagi masyarakat tentang bahaya rokok bagi kesehatan dan bagi kadar hb dalam darah yang menyebabkan anemia atau kekurangan sel darah merah terutama pada perokok dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Decroli, E., 2019. Diabetes Melitus Tipe 2. Padang : Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Aji A., Maulinda, L. dan Amin, S 2015. Isolasi Nikotin dari Putung Rokok sebagai Insektisida. Jurnal Teknologi Kimia Unimal, Volume 4, p. 103
- Almatsier S. , 2018. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Andiani, M., Wirjatmadi, B, 2016. Hubungan Derajat Merokok Berdasarkan Indeks Brinkman dengan Kadar Hemoglobin. Jurnal Kesehatan Andalas, 5(3).
- Arifin, 2017. SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi. Jakarta: Kelompok. Gramedia
- Arisman, 2015. Obesitas, Diabetes melitus, dan Dislipidemia. In: Buku Ajar Ilmu Gizi. Jakarta: EGC
- Aziz & Yadav, 2016. . Pathogenesis of Atherosclerosis. iMedPub Journal, 2(3): 22
- Bakta, 2016. Pendekatan Terhadap Pasien Anemia. In : Sudoyo AW, Bambang Setiyohadi, Idrus Alwi, Marcellus Simadibrata K, Siti Setiati, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. edisi IV, jilid II. Jakarta Pusat: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI; 2006.p.642-643
- Bjork M., Fred Short, Elizabeth Mcleod and Sven Beers (2008) cit. Asyraf 2010. Hubungan Merokok Dengan Kadar Hemoglobin Darah Pada Warga Dengan Jenis Kelamin Laki-Laki Berusia 18-40 Tahun yang Tinggal di Bandar Putra Bertam Kepala Batas Pulau

- Pinang Malaysia. Skripsi Sarjana Kedokteran. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Bustan M. Epidemiology Penyakit Tidak Menular. Jakarta: PT Rineka Cipta; 2017.
- Chakravarthy Athawale, Vijay Manikrao dan Shankar, 2012. Haemoglobin estimation by non-cyanide methods', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(6), pp. 955– 958.
- Cunningham dkk, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Williams Obstetrics 24th Edition [Internet]. United States: Mc Graw Hill; 2015. [cited 2021 feb 12]. Available from: www.mhprofessional.com
- Depkes RI, 2018. Dirjen Binkesmas, Direktorat Gizi Masyarakat,. Analisis situasi GIZI & Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Depkes RI.
- Desmawati, 2013. Sistem Hematologi dan Imunologi. Jakarta: In Media
- dr kevin, 2019. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat
- Effendi Fahimi M, Fetarayani D, Baskoro A, Soegiarto G, 2014. Diskursus tentang rokok. Yogyakarta: Kanisius.
- Eugena, 2013. Dasar-dasar Manajemen. Keuangan. Jakarta: Salemba Empat.
- Evelyn C. Pearce , 2016. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Evelyn, 2018. Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ganong, 2018. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Jakarta: EGC.
- Guyton, 2018. Buku Ajar Fisiologi editor bahasa Indonesia: Irawati Setiawan Kepustakaan Ed. 9 Jakarta: EGC.
- Handayani W dan Haribowo A.S, 2018. Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi. Jakarta: Salemba Medika.
- Harun Yahya, 2018. Bahaya Rokok. Arya Duta. Bogor
- Hatta, K 2016. Bahaya Baku Rokok : Tembakau Cengkeh. In: Kekhususan Rokok Indonesia. Penerbit PT Grasindo. Jakarta
- Jannah A.M., Legowo, A.M., Pramono, Y.B., Al-Baarri, A.N., dan Abduh,. S.B.M. 2013. Pengukuran Kadar Ox-LDL (Low Density Lipoprotein Oxidation) pada Penderita Aterosklerosis dengan Uji ELISA. *Jurnal Biotropika*, 1(2).
- Lapau, 2013. Metodologi Penelitian: Yayasan Pustaka Obot Indonesia. Jakarta
- Leifert, 2008. Micobial hazards in plant tissue and cell cultures." *Journal of In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant*. 37: 133-138.
- Manuaba, 2017. Ilmu Kebidanan Penyakit dan Kandungan dan Kb untuk Pendidikan Bidan. Jakatra : EGC: 2016.
- Mardalis: 2018. Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: Bumi Aksara
- Muttaqin, 2016. Hubungan Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Anemia Defisiensi Besi Dengan Kepatuhan Dalam Mengonsumsi Tablet Zat Besi Di Bidan Praktek Swasta Cut Maryamah Triggadeng, *Jurnal Nasional tentang Pengetahuan, Anemia Defisiensi Besi, Kepatuhan Konsumsi Tablet Zat Besi*, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*: Banda Aceh
- Noor, 2017. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli (*Musa acuminata*) dan povidone iodine 10% terhadap *Streptococcus mutans*." *Jurnal PDGI*. Banjarmasin: Program Studi Kedokteran Gigi. Vol.63, No.3: 78-83.
- Norsiah, 2015. Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin Dengan Dan Tanpa Sentrifugasi Pada Sampel Leukositosis', 1(April 2014), pp. 72–83. Available at: <http://ejournalanaliskesehatan.web.id>.
- Notoadmojo, 2016. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nursalam, 2015. Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis. Ed. 4. Jakarta: Salemba Medika

- Prastika, 2011. Hubungan Lama Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Siswi SMA N 1 Wonosari. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta. Program Studi D IV Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Price & Wilson, 2016. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Jakarta: EGC
- Proverawati, 2011. Ilmu Gizi Untuk Keperawatan dan Gizi Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika;
- Sadikin 2015. Biokimia Darah. Jakarta: Widya Medika