

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT
PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW



BERLIANA YOLANDA
P07534019057

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT
PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

BERLIANA YOLANDA
P07534019057

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif**
Systematic Review
NAMA : **Berliana Yolanda**
NIM : **P07534019057**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan di Hadapan Penguji
Medan, 29 Maret 2022

**Menyetujui,
Pembimbing**



Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP. 197408182001122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



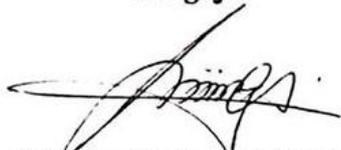
Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif**
Systematic Review
NAMA : **Berliana Yolanda**
NIM : **P07534019057**

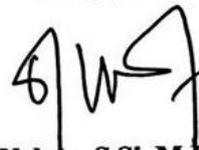
Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 10 Juni 2022

Penguji I



Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP.196005121981141002

Penguji II



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP.196211041984032001

Ketua Penguji



Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP. 197408182001122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

PERNYATAAN

**GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT
PADA PEROKOK AKTIF
*SYSTEMATIC REVIEW***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

**Medan, 10 Juni 2022
Yang Menyatakan**

**Berliana Yolanda
NIM. P07534019057**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, 10 June 2022

Berliana Yolanda

Overview of Erythrocyte Index in Active Smokers- A Systematic Review

ix+ 39 pages, 6 tables, 4 pictures, 5 attachments

ABSTRACT

Tar and free radicals in cigarette smoke can cause bone marrow to damage that triggers anemia and hemolysis of red blood cells. The higher the number of cigarettes consumed per day and the duration of smoking cigarettes will affect a person's erythrocyte index. This study aims to describe the value of the erythrocyte index in active smokers, based on smoking duration and the number of cigarettes smoked per day, examined from several articles. This research is a systematic review study of 5 articles used as a reference in this study. The object of this research is an active smoker. The 5 articles in this study are observational studies. Through the results of a literature study of 5 articles written by Richardo et al, 2018, Muhammad Asif et al, 2013, Novi Yuliani, 2019, Rinny Ardina et al, 2018, Maja Malenica et al, 2017, the erythrocyte index values were in the normal, low, and low categories. tall. This study concludes that the erythrocyte index of active smokers is in the category of anemia, and the value of the erythrocyte index of active smokers is influenced by the duration of smoking and the number of cigarettes smoked per day.

Keywords : Active Smoker, Erythrocyte Index

References : 2013 – 2019

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 10 JUNI 2022**

Berliana Yolanda

Gambaran Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif *Systematic Review*

ix+ 39 halaman, 6 tabel, 4 gambar, 5 lampiran

ABSTRAK

Tar dan radikal bebas dalam asap rokok dapat menyebabkan kerusakan sumsum tulang sehingga memicu terjadinya anemia dan hemolisis sel darah merah. Semakin tinggi konsumsi batang rokok per hari dan semakin lama mengonsumsi rokok maka akan memengaruhi indeks eritrosit. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan Nilai Indeks Eritrosit pada Perokok Aktif, berdasarkan lama merokok dan jumlah batang rokok yang dihisap per hari yang terdapat dalam beberapa artikel. Jenis penelitian ini adalah studi *Systematic Review* menggunakan 5 artikel sebagai referensi untuk hasil penelitian. Objek penelitian adalah perokok aktif. Metode penelitian dalam 5 artikel menggunakan metode observasional. Hasil studi literatur dari 5 artikel (Richardo dkk, 2018, Muhammad Asif dkk, 2013, Novi Yuliani, 2019, Rinny Ardina dkk, 2018, Maja Malenica *et al*, 2017) menunjukkan adanya nilai indeks eritrosit normal, rendah, dan tinggi. Kesimpulan studi literatur terdapat rata-rata jenis anemia pada perokok aktif dan pengaruh nilai indeks eritrosit pada perokok aktif berdasarkan lama merokok dan jumlah rokok yang dihisap per hari .

**Kata Kunci : Perokok Aktif, Indeks Eritrosit
Daftar Bacaan : 2013 - 2019**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “GAMBARAN INDEKS ERITROSIT PADA PEROKOK AKTIF *Systematic Review*”.

Karya tulis ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Poltekkes Kemenkes RI Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan. Dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, dalam kata-kata maupun dalam bentuk penyajian, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempatan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tapi dengan adanya bimbingan, bantuan dan saran dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
4. Terima kasih juga saya ucapkan kepada Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji II saya telah memberikan waktu, saran dan kritik terhadap kemajuan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan ibu dosen beserta staf dan pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan yang telah membimbing dan mengajari penulis selama mengikuti perkuliahan.

6. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta ayah saya Warisman dan ibu saya Nuraini Panjaitan yang telah memberikan kasih sayang dan pengorbanan baik secara materi maupun moral yang tidak terbatas dan ternilai selama mengikuti pendidikan, dan kepada abang saya Alam Sakti Sas Wito, serta adik - adik saya Juwita Zahara dan Dina Amalia Ramadhan yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.

Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca. Semoga amal baik yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tetap dalam lindungan-Nya.

Medan, 10 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1. Merokok dan Perokok.....	5
2.1.2. Rokok.....	6
2.1.3. Darah.....	10
2.1.4. Sel Darah Merah (Eritrosit)	10
2.1.5. Indeks Eritrosit.....	12
2.1.6. Anemia.....	13
2.1.7. Hubungan Merokok Dengan Indeks Eritrosit.....	15
2.1.8. Pemeriksaan Indeks Eritrosit	16
2.2. Kerangka Konsep.....	18
2.3. Definisi Operasional	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	19
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.3. Objek Penelitian.....	19
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	20
3.4.1. Jenis Data.....	20
3.4.2. Cara Pengumpulan Data	20
3.5. Analisa Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Hasil	25
4.2. Analisis	28
4.3. Pembahasan	29
4.3.1. Distribusi Frekuensi Nilai Indeks Eritrosi Pada Perokok Aktif	29
4.3.2. Hasil Reviewer.....	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	19
Tabel 3.2	Penelitian Terkait	22
Tabel 3.3	Jurnal yang akan di review.....	23
Tabel 4.1	Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif Berupa Sintesis Grid	25
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif	28
Tabel 4.3	Hasil Reviewer.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.2.	Rokok dan Komponen Penyusunnya.....	8
Gambar 2.1.4	Sel Darah Merah.....	11
Gambar 2.2.	Diagram Kerangka Konsep	18
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Karakteristik Respon Studi	35
Lampiran 2	Daftar Glosarium	36
Lampiran 3	EC	37
Lampiran 4	Kartu Bimbiingan	38
Lampiran 5	Daftar Riwayat Hidup.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok merupakan salah satu kebiasaan yang lazim di temui dalam kehidupan sehari – hari. Di mana mudah menemui orang merokok, laki – laki, wanita, anak kecil, tua renta, kaya miskin, tidak ada terkecuali. Merokok merupakan bagian hidup masyarakat. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa pada periode dekade 2020-2030 rokok akan menyebabkan 10 juta kematian per tahun, dengan 70% persentasinya terjadi pada negara-negara berkembang. (WHO, 2018). Negara Indonesia termasuk negara berkembang. Indonesia berada di peringkat ketiga sebagai negara dengan jumlah perokok paling tinggi. Prevalensinya mencapai 33,8 persen atau sekitar 65,7 juta penduduk Indonesia adalah perokok. (Kemenkes, 2019).

Merokok memberikan dampak buruk terhadap kesehatan karena dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, penyakit pernapasan, kanker, dan masalah kesehatan lainnya. Diketahui terdapat lebih dari 3000 zat berbahaya serta bahan karsinogen terkandung didalam rokok. Zat kimia yang paling besar dan berbahaya yang terkandung di dalam rokok adalah tar, nikotin, dan karbon monoksida. Nikotin dalam rokok dapat menekan selera makan sehingga memicu perubahan perilaku yang mendorong perokok untuk mengurangi porsi makan dan membuat seseorang menjadi ketagihan untuk bisa selalu merokok. Merokok berarti membakar tembakau dan daun tar, kemudian menghisap asap yang dihasilkannya. Tar dan radikal bebas dalam asap rokok dapat menyebabkan kerusakan sumsum tulang sehingga memicu beberapa penyakit. (AKG, 2017).

Sejumlah komponen darah di pengaruhi oleh merokok. Besarnya efek ini tergantung pada jumlah rokok yang di hisap. Merokok kronis sering menyebabkan menurunnya fungsi paru serta meningkatkan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin. Merokok memiliki efek buruk pada parameter hematologis salah satunya indeks eritrosit (Mean corpuscular volume (MCV), Mean corpuscular

hemoglobin (MCH), dan Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)). (Malenica, Maja, dkk. 2017).

Indeks eritrosit adalah batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin eritrosit. Istilah lain untuk indeks eritrosit adalah indeks kospouskuler. Indeks eritrosit terdiri atas : isi/volume atau ukuran eritrosit (mean corpuscular volume (MCV) atau volume eritrosit rata - rata), berat (mean corpuscular hemoglobin (MCH) atau hemoglobin eritrosit rata-rata), konsentrasi (mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) atau kadar hemoglobin eritrosit rata-rata). Nilai-nilai ini berguna dalam menjelaskan etiologi anemia. (Ganda Soebrata. 2009)

Anemia adalah keadaan dimana jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin (protein pembawa oksigen) dalam sel darah merah berada dibawah normal. Klasifikasi anemia berdasarkan morfologi eritrosit dan indeks eritrosit dikelompokkan menjadi anemia normositik normokrom, anemia makrositik hiperkrom, dan anemia mikrositik hipokrom.(Rukman Kuswari, 2014).

Menurut penelitian oleh Richardo (2018) yang dikutip dalam jurnal Medik dan Rehabilitasi (2018) indeks eritrosit MCV didapatkan hasil normal yang nilai rerata 83,73 fL . Indeks eritrosit MCH didapatkan hasil nilai yang normal pada 23 orang dengan nilai rerata 30,97 pg dan hasil nilai yang tinggi pada 7 orang dengan nilai rerata 34,54 pg. Indeks eritrosit MCHC didapatkan hasil nilai yang normal pada 12 orang dengan nilai rata-rata 35,73 g/dl dan hasil nilai yang tinggi pada 18 orang dengan nilai rata-rata 39,16 g/dl.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Asif, dkk menemukan peningkatan MCV dan penurunan nilai MCH dan MCHC pada perokok. Peningkatan kadar MCV di studi kami menunjukkan bahwa subyek mungkin menderita anemia megaloblastik, anemia hemolitik, dan anemia makrositik. Sedangkan pada nilai MCHC signifikan rendah di antara perokok yang menunjukkan anemia hipokromik.

Pada survei penelitian yang dilakukan oleh Novi Yuliani (2019) indeks eritrosit pada mahasiswa perokok didapatkan hasil nilai indeks eritrosit mahasiswa yang merokok didapatkan 8,3% anemia mikrositik hipokrom, dan sebanyak 91,7% normositik normokrom. Terdapat 22 orang mahasiswa (100%)

yang baru merokok memiliki nilai indeks eritrosit normositik normokrom, sedangkan dari 14 orang mahasiswa yang lama merokok (>5 tahun) 3 orang (21,4%) anemia mikrositik hipokrom, dan sebanyak 11 orang (78,6) normositik normokrom.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rinny Ardina (2018) yang dikutip dalam jurnal Surya Medika (2018) yang berjudul Profil Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palangka Raya, didapatkan hasil sebanyak (7,1%) masuk dalam kategori anemia mikrositik hipokrom yang ditandai dengan kadar hemoglobin rendah nilai MCH rendah, dan MCH rendah dan setelah dikonfirmasi dengan sediaan apusan darah tepi ditemukan sel mikrositik hipokrom.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Malenica et al (2017) yang melakukan penelitian terhadap 156 responden perokok dan bukan perokok menunjukkan nilai yang signifikan meningkat hanya pada nilai MCH bila dibandingkan dengan nilai indeks eritrosit lainnya ($p < 0,0001$) dan nilai MCHC yang tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$) antara perokok dan bukan perokok ($p = 0,526$).

Berdasarkan pada uraian di atas peneliti ingin meneliti sejauh mana pengaruh rokok terhadap indeks eritrosit di dalam darah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimanakah gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif berdasarkan literatur"

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mendeskripsikan hubungan nilai indeks eritrosit terhadap perokok aktif berdasarkan lama merokok.
2. Untuk mendeskripsikan hubungan nilai indeks eritrosit terhadap perokok aktif berdasarkan jumlah batang rokok perhari.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.

1. Bagi Akademik

Dapat menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi akademik, dan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pengetahuan dan tambahan informasi pada masyarakat terkait Gambaran Nilai Indeks Eritrosit pada perokok aktif.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Merokok dan Perokok

Merokok merupakan salah satu kebiasaan yang lazim di temui dalam kehidupan sehari – hari. Di mana mudah menemui orang merokok, laki – laki, wanita, anak kecil, tua renta, kaya miskin, tidak ada terkecuali. Merokok merupakan bagian hidup masyarakat. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa pada periode dekade 2020-2030 rokok akan menyebabkan 10 juta kematian per tahun, dengan 70% persentasinya terjadi pada negara-negara berkembang. (WHO, 2018). Negara Indonesia termasuk negara berkembang. Indonesia berada di peringkat ketiga sebagai negara dengan jumlah perokok paling tinggi. Prevalensinya mencapai 33,8 persen atau sekitar 65,7 juta penduduk Indonesia adalah perokok. (Kemenkes, 2019).

Memberikan dampak buruk terhadap kesehatan karena dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, penyakit respirasi, kanker, dan masalah kesehatan lainnya. Diketahui terdapat lebih dari 3000 zat berbahaya serta bahan karsinogen terkandung didalam rokok. Zat kimia yang paling besar dan berbahaya yang terkandung di dalam rokok adalah tar, nikotin, dan karbon monoksida. Nikotin dalam rokok dapat menekan selera makan sehingga memicu perubahan perilaku yang mendorong perokok untuk mengurangi porsi makan dan membuat seseorang menjadi ketagihan untuk bisa selalu merokok. Merokok berarti membakar tembakau dan daun tar, kemudian menghisap asap yang dihasilkannya. Tar dan radikal bebas dalam asap rokok dapat menyebabkan kerusakan sumsum tulang sehingga memicu beberapa penyakit. (AKG, 2017).

WHO mengklasifikasikan perokok atas tiga kategori menurut jumlah rokok yang dikonsumsi tiap harinya, yaitu ringan (1-10 batang), sedang (11-19 batang) dan berat (lebih dari sama dengan 20 batang). Perokok Aktif sendiri adalah

mereka yang merokok minimal 2 tahun tanpa henti selama hidupnya. Perokok dibedakan menjadi dua golongan yaitu :

1. Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang 70 hingga 20 mm (bervariasi) dengan diameter sekitar 10 Perokok Aktif

Perokok aktif adalah orang yang dengan sengaja membakar tembakau yang telah diolah menjadi rokok dengan atau tanpa bahan tambahan serta menghirup asap yang ditimbulkan dari pembakaran rokok tersebut.

2. Perokok Pasif

Perokok pasif adalah orang yang bukan perokok namun terpaksa menghisap atau menghirup asap rokok yang dikeluarkan oleh perokok aktif (Depkes, 2010).

2.1.2 Rokok

Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang 70 hingga 20 mm (bervariasi) dengan diameter sekitar 10 mm. Di dalamnya berisi daun – daun tembakau yang telah di cacah. Untuk menikmatinya salah satu ujung rokok dibakar dan di biarkan membara agar asapnya dapat dihirup lewat mulut pada ujung lainnya.(Rahmat Fajar, 2011)

A. Kandungan Dalam Rokok

Seperti yang telah banyak diketahui bahwa di dalam rokok sangat banyak memiliki kandungan bahan kimia. Bahan-bahan kimia penyusun rokok tersebut sangat berbahaya bagi kesehatan atau bersifat toksik, bahkan ada beberapa di antaranya yang bersifat karsinogenik. Bahan kimia yang ada di dalam rokok antara lain adalah Ammoniak (pembersih lantai), Arsenik (racun tikus), Aceton (peluntur cat kuku), Asam sulfurik (bahan pupuk atau peledak), Butana (bahan bakar korek api), Metanol (bahan bakar roket), Naptalen (kapur barus), Polonium (unsur radioaktif), Toluna (pelarut industri), Vinil klorida (bahan plastik pvc), DDT (insektisida terlarang) dan shellac pelitur kayu (Nenggala, 2007).

Di antara sekian banyak bahan kimia yang menyusun rokok, ada beberapa bahan kimia pokok yang menjadi penyusun dalam rokok tersebut, di antaranya adalah :

1. Nikotin

Nikotin merupakan zat insektisida yang berbahaya. Di dalam sebatang rokok terdapat kurang lebih 8-12 mg nikotin. Penggunaan nikotin pada dosis rendah dapat menyebabkan tekanan darah naik, sakit kepala, meningkatkan sekresi getah lambung yang dapat menyebabkan penyakit mag, muntah-muntah, dan diare. Sedangkan penggunaan nikotin dalam dosis yang tinggi dapat menyebabkan keracunan, kejangkejang, kesulitan bernapas, dan berhentinya kerja jantung. Nikotin merupakan zat kimia perangsang yang dapat merusak kerja jantung, nikotin juga dapat menyebabkan efek ketergantungan terhadap pemakainya (Wasis, 2008).

2. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berasa, tidak mengiritasi dan tidak berbau yang dihasilkan melalui pembakaran gas, minyak, petrol, bahan bakar padat atau kayu. (Badan POM, 2005).

3. Tar

Tar adalah sejenis cairan berwarna coklat tua atau hitam yang merupakan substansi hidrokarbon yang bersifat lengket dan menempel pada paru-paru. Kadar tar dalam tembakau antara 0.5-35 mg/batang. Tar merupakan suatu zat karsinogen yang dapat menyebabkan kanker pada jalan napas dan paru-paru. Tar merupakan bahan kimia yang menjadi penyebab noda kuning kecoklatan pada kuku dan gigi perokok. Selain itu tar dapat membuat flek pada paru-paru. Benzopyrene (senyawa polycyclic aromatic hydrocarbon) adalah salah satu zat karsinogenik yang ada dalam tar (Sugito, 2007).

Di dalam rokok tidak hanya tersusun atas bahan kimia, rokok juga tersusun atas bahan baku atau bahan pokok. Bahan baku dalam rokok adalah :

1. Tembakau

Tembakau adalah tanaman herba sebagai bahan utama dari rokok yang tumbuh melalui budidaya. Hampir setiap bagian dari tembakau kecuali bijinya, mengandung nikotin. Konsentrasi nikotin meningkat seiring bertambahnya usia tembakau. Tembakau memiliki manfaat antara lain, yaitu : dijadikan bahan obat,

mempercepat produksi vaksin, bahan bakar ramah lingkungan. (Nurul Rafiqua, 2020)

2. Cengkeh

Cengkeh merupakan bahan baku dari pembuatan rokok selain tembakau. Cengkeh memiliki nama ilmiah yaitu *Syzygium aromaticum* yang dalam Bahasa Inggris dikenal dengan nama Cloves, yang berarti bahwa tangkai bunga kering beraroma dari keluarga pohon *Mytaceae*. Cengkeh adalah tanaman asli Indonesia yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan-masakan pedas dinegara Eropa, dan sebagai bahan utama rokok kretek khas Indonesia (Hatta, 2016).



Gambar 2.1.2 Rokok dan Komponen Penyusunnya (Suryatin, 2006 hal 78)

B. Dampak dari Merokok

Rokok berbahaya bagi kesehatan karena di dalam rokok banyak sekali mengandung bahan kimia, yang akan keluar dan ikut bersama asap yang dikeluarkan ketika proses pembakaran rokok. Jadi, ketika seseorang menghisap asap rokok, secara tidak langsung orang tersebut telah memasukkan banyak bahan kimia ke dalam tubuhnya melalui asap rokok yang mereka hisap. Beberapa dampak yang disebabkan oleh rokok terhadap kesehatan adalah Mengalami Acute Necrositing Ulcerative Gingitivis, yaitu penyakit yang menyebabkan gusi tampak

memerah dan bengkak. Beresiko terkena angina 20 kali lebih besar. Angina adalah rasa sakit di dada pada saat melakukan latihan olahraga atau saat sedang makan. Mengalami sakit punggung, Mengalami Buerger's Disease (penyakit peredaran darah) atau juga dikenal dengan Thromboangitis Obliterans. Beresiko 2 kali lebih besar menderita impotensi. Beresiko 16 kali mengalami Optic Neuropathy, yaitu penurunan kemampuan penglihatan. Mengalami luka pada ikatan sendi. Beresiko 2 kali lebih besar mengalami kemerosotan masular yang terjadi pada mata. Mengalami Nystagmus, yaitu gerakan mata tidak normal. Beresiko 2 kali lebih besar terkena katarak. Terkena Osteoporosis, yaitu pengeroposan tulang, dimana tulang mengecil dan rapuh akibat kekurangan kalsium. Mengalami Osteoarthritis, yaitu penyakit tulang pada orang usia pertengahan atau orang tua yang dicirikan dengan persendian yang meradang sehingga terasa sakit dan kaku. Mengalami peripheral vascular disease, yaitu radang paru-paru dimana alveoli kecil pada paru-paru dipenuhi cairan. Beresiko 2 kali lebih besar mengalami Psoriasis, yaitu peradangan kulit dimana noda merah ditutupi oleh noda putih. Mengalami Rheumatoid Arthritis, yaitu rasa sakit menyeluruh pada bagian tangan, kaki, dan pinggul. Mengalami Tobacco Mengalami pengeroposan tulang gigi. Mengalami stroke atau pendarahan pada otakblyopia, yaitu gangguan penglihatan yang menjadi kurang jelas (Rafael, 2006).

2.1.3 Darah

Darah adalah organ khusus yang berbeda dengan organ lain, karena organ ini berbentuk cairan, darah merupakan medium transport di dalam tubuh. Volume darah manusia sekitar 7%-10% berat badan normal dan berjumlah sekitar 5 liter di dalam tubuh. Keadaan darah di dalam tubuh masing-masing individu tidaklah sama, bergantung pada, usia, pekerjaan, serta keadaan jantung atau pembuluh darah (Handayani, 2008). Tubuh manusia mengandung antara 5-6 liter (1,3 dan 1,5 galon) darah, yang mewakili antara 7%-8% rata-rata berat tubuh. Setengah dari darah terdiri dari cairan atau bagian cair yang disebut dengan plasma. Sedangkan, setengahnya lagi terdiri dari sel-sel dan molekul-molekul dengan berbagai fungsi. Setetes darah yang keluar dari luka kecil mengandung 5 juta sel darah merah, 10 ribu sel darah putih dan 250 ribu trombosit (Yahya, 2012). Menurut Damin Sumardjo (2009) darah beredar dalam sistem pembuluh darah yang tertutup dan menyusun sekitar 6%-8% berat badan. Secara keseluruhan, darah memiliki berat jenis 1,060, viskositas 3,6-5,3, titik beku sekitar 0,55°C, dan pH sekitar 7,4.

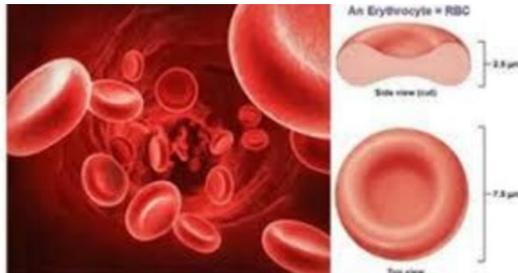
Darah tersusun atas dua komponen yaitu :

1. Substansi padat yang volumenya sekitar 45% yang terdiri atas sel- sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan sel-sel pembeku(trombosit).
2. Substansi cair yang volumenya sekitar 55% dan dikenal sebagai plasma darah. Plasma darah 90%-92% tersusun atas air dan di dalamnya terlarut banyak senyawa-senyawa kimia.

2.1.4 Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit) merupakan sel yang banyak dibandingkan dengan sel darah lainnya dengan jumlah eritrosit lebih kurang 5 juta/mm². Salah satu fungsinya adalah mengangkut gas oksigen (O₂) kedalam semua sel dan jaringan tubuh untuk memampukan aktivitas metabolisme di dalamnya. Eritrosit normal terbentuk bionkaf atau seperti cakram dengan diameter sekitar 8 mikron.

Sel darah merah tidak memiliki inti sel namun memiliki central pallor (Ain, 2018).



Gambar 2.1.4. Sel darah merah (eritrosit). (Sumber : majalah1000guru.net)

Proses pembentukan eritrosit memerlukan :

1. Sel induk : CFU-E, BFU-E, normoblast (eritroblast)
2. Bahan pembentuk eritrosit : besi, vitamin B12, asam folat, protein, dan lain – lain
3. Mekanisme regulasi : faktor pertumbuhan hemopoetik dan hormon eritroprotein.(Bakta, 2013)

Eritrosit matang merupakan suatu cakram bikonkaf dengan diameter sekitar 7 mikron. Eritrosit merupakan sel dengan struktur yang tidak lengkap. Sel ini hanya terdiri atas membran sitoplasma tanpa inti sel.Komponen pembentukan eritrosit :

1. Membran eritrosit
2. Sistem enzim : yang terpenting dalam Embden Meyerhoff pathway, pyruvate kinase, dalam pentose pathway, enzim G6PD (glucose 6-phosphate dehydrogenase)
3. Hemoglobin : berfungsi sebagai alat angkut oksigen. Komponennya terdiri atas :
 - a. Heme, yang merupakan gabungan protoporfirin dengan besi
 - b. Globin : bagian protein yang terdiri atas 2 rantai alfa dan 2 rantai betaPerubahan struktur eritrosit akan menimbulkan kelainan. Kelainan yang timbul karena kelainan membran disebut sebagai membranopati, sedangkan kelainan akibat gangguan struktur hemoglobin disebut sebagai hemoglobinopati (Fikry, 2017)

2.1.5 Indeks Eritrosit

Indeks eritrosit adalah batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin eritrosit. Istilah lain untuk indeks eritrosit adalah indeks kospouskuler. Indeks eritrosit terdiri atas : isi/volume atau ukuran eritrosit (mean corpuscular volume (MCV) atau volume eritrosit rata - rata), berat (mean corpuscular hemoglobin (MCH) atau hemoglobin eritrosit rata-rata), konsentrasi (mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) atau kadar hemoglobin eritrosit rata-rata).(Ganda Soebrata, 2009).

Mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), dan mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) pertama kali diperkenalkan oleh Wintrobe pada tahun 1929 untuk menentukan ukuran (MCV) dan kadar hemoglobin (MCH, MCHC) sel darah merah. Nilai-nilai ini berguna dalam menjelaskan etiologi anemia. Indeks eritrosit dapat ditetapkan dengan dua metode, yaitu manual dan elektronik (otomatis) menggunakan hematology analyzer. Untuk dapat menghitung indeks eritrosit secara manual di perlukan nilai hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah. (Malenica, dkk, 2017).

A. MCV (Mean Cospuscular Volume)

MCV disebut juga Volume Eritrosit Rata – rata (VER) adalah volume sebuah rata – rata sebuah eritrosit disebut juga dengan femtoliter.

Perhitungan =

$$\frac{ht \times 10 \text{ fl}}{\text{Jumlah eritrosit (juta)}}$$

Keterangan = Normositik : 82 – 98 fl (MCV batas normal)

Mikrositik : < 82 fl

Makrositik : > 98 fl

B. MCH (Mean Cospuscular Hemoglobin)

MCH disebut juga Hemoglobin Eritrosit Rata – rata (HER) adalah banyaknya hemoglobin per eritrosit disebut dengan pikogram.

Perhitungan =

$$\frac{\text{hb x 10 pg}}{\text{Jumlah eritrosit (juta)}}$$

Keterangan = Normokrom : 27 – 31 (MCH batas normal)

Hipokrom : < 27 pg

Hiperkrom : > 31 pg

C. MCHC (Mean Cospuscular Hemoglobin Cencentration)

MCHC disebut juga Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata – rata (KHER) adalah kadar hemoglobin yang didapat per eritrosit, dinyatakan dengan persen (%).

Perhitungan =

$$\frac{\text{hb x 100\%}}{\text{Ht}}$$

Keterangan = Hb : Hemoglobin

Ht : Hematokrit

Normal : 32- 37 g/dl

Mikrositik : < 32 – 37 g/dl (Gandasoebrata, 2016)

2.1.6 Anemia

Anemia adalah keadaan dimana jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin (protein pembawa oksigen) dalam sel darah merah berada dibawah normal. Sel darah merah mengandung hemoglobin, yang memungkinkan mereka mengangkut oksigen dari paru – paru dan mengantarkan nya ke seluruh bagian tubuh. Anemia terjadi akibat satu atau lebih kombinasi dari tiga mekanisme dasar,

yaitu kehilangan banyak darah, penurunan produksi eritrosit atau peningkatan destruksi eritrosit (hemolisis). Seseorang yang dapat berisiko mengalami anemia adalah orang yang terpapar zat – zat berbahaya (nikotin, tar, dan karbonmonoksida) serta zat kimia lain. (Rukman Kiswari, 2014).

Beberapa diantara faktor-faktor yang dapat menyebabkan anemia adalah keberadaan asap rokok, misalnya kerusakan sumsum tulang yang disebabkan oleh adanya tar dan radikal bebas dari asap rokok sehingga menyebabkan hemolisis sel darah merah (Alvian Ahmad,dkk, 2013)

1. Anemia Normositik Normokrom

Terjadi ketika ukuran dan bentuk sel – sel darah normal serta mengandung hemoglobin dalam jumlah yang normal tetapi individu menderita anemia. Anemia disebabkan oleh karena pendarahan akut, hemolisis, dan penyakit – penyakit infiltratif metastatik pada sumsum tulang, gangguan endokrin, gangguan ginjal, kegagalan sumsum tulang, terjadinya penurunan jumlah eritrosit tidak disertai perubahan konsentrasi hemoglobin (Indeks eritrosit Normal : MCV 81 – 94 fL, MCH 27 – 32 Pg, MCHC 32 – 36%), bentuk dan ukuran eritrosit.(Rukman Kiswari, 2014)

2. Anemia Makrositik Hiperkrom

Anemia dengan ukuran eritrosit yang lebih besar dari normal dan hiperkrom karena konsentrasi hemoglobinnnya lebih dari normal. (Indeks eritrosit : MCV >94 fL, MCH >32 Pg, MCHC >36%). Hal ini diakibatkan oleh gangguan atau terhentinya sintesis asam nukleat DNA yang ditemukan pada anemia megaloblastik (defisiensi vitamin B12 dan asam folat) serta anemia makrositik non-megaloblastik (penyakit hati dan myelodisplasia).(Rukman Kiswari, 2014)

3. Anemia Mikrositik Hipokrom

Anemia dengan ukuran eritrosit yang lebih kecil dari normal dan mengandung konsentrasi hemoglobin yang kurang dari normal. (Indeks eritrosit : MCV <81 fL, MCH <27, MCHC <32%). Meskipun sel – selnya kecil tetapi hitung eritrosit tidak selalu rendah. Hal ini biasanya menggambarkan infisiensi sintesis heme (besi) dan globin seperti pada anemia defisiensi besi atau kehilangan darah kronis. Anemia hipokrom yang samar biasanya berubah menjadi

anemia defisiensi besi atau sindrom talasemia. Anemia jenis ini banyak diderita oleh pasien dengan penyakit kronis.(Rukman Kiswari, 2014)

2.1.7 Hubungan Merokok dengan Indeks Eritrosit

Semakin tinggi konsumsi batang rokok per hari dan semakin lama mengonsumsi rokok maka akan memengaruhi indeks eritrosit. Ketika zat karbon monoksida yang terkandung dalam asap rokok masuk ke dalam tubuh secara inhalasi lalu masuk dalam paru – paru dan bereaksi dengan hemoglobin membentuk karboksihemoglobin yang mengakibatkan oksigen dalam eritrosit berkurang, sehingga sel dan jaringan tubuh akan kekurangan oksigen dalam tubuh dan menyebabkan anemia.(Richardo Jordan, dkk, 2018)

White head et al. dalam penelitian mereka mengamati konsentrasi hemoglobin dan hematokrit meningkat secara signifikan pada mereka yang merokok lebih dari 10 batang per hari. Peningkatan konsentrasi hemoglobin diyakini dimediasi oleh paparan karbon monoksida. Karbon monoksida dari asap tembakau juga menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler yang mengurangi volume plasma, yang akhirnya meniru kondisi polisitemia, ditandai dengan peningkatan jumlah eritrosit dalam volume darah, yang tercermin juga melalui peningkatan nilai hematokrit.(Whitehead TP, 2018)

MCV, MCH dan MCHC adalah tiga sel darah merah utama indeks yang membantu dalam mengukur ukuran rata-rata dan komposisi hemoglobin sel darah merah. Studi kami menetapkan nilai signifikan lebih besar dari mean corpuscular volume (MCV) dan mean corpuscular hemoglobin (MCH) di kalangan perokok, sedangkan perbedaan dalam nilai-nilai MCHC tidak signifikan antara perokok dan bukan perokok. Perokok mempertahankan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dari pada non-perokok. Peningkatan jumlah eritrosit dan nilai hematokrit pada pria perokok dapat dijelaskan oleh fakta bahwa hipoksia jaringan yang disebabkan oleh peningkatan pembentukan karboksi.(Malenica, dkk, 2017)

Menurut penelitian Riny Ardina tahun 2018 didapat hasil sebanyak (7,1%) masuk dalam kategori anemia mikrositik hipokrom yang ditandai dengan kadar hemoglobin rendah, nilai MCV rendah, dan MCH rendah. Anemia mikrositik

hipokrom adalah keadaan dimana ukuran eritrosit lebih kecil dari pada normal (mikrositik), serta ditandai dengan hipokromik (central pallor melebar pada sediaan apusan). Anemia mikrositik hipokrom terjadi pada anemia defisiensi besi. Anemia defisiensi besi dapat terjadi akibat kekurangan kandungan zat besi. Zat besi yang tidak adekuat menyebabkan berkurangnya sintesis hemoglobin sehingga menghambat proses pematangan eritrosit. Zat besi yang tidak adekuat disebabkan oleh rendahnya asupan besi total dalam makanan atau ketersediaan besi yang dikonsumsi menurun, perdarahan kronis, diare kronik, malabsorpsi, serta infeksi cacing tambang. (Andiarna, dkk, 2018)

Komponen asap rokok seperti timbal dapat mengganggu sistem hemopoetik pada sintesis hemoglobin. Sintesis hemoglobin yang berkurang akibat timbal dapat menimbulkan hipokromik pada eritrosit. Selain itu kondisi hipoksia jaringan karena paparan CO yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan penurunan produksi hepcidin (suatu hormon yang mengontrol absorpsi besi) sehingga menurunkan produksi besi dalam plasma yang selanjutnya dapat menyebabkan terjadinya anemia defisiensi besi. (Andiarna, dkk, 2018).

2.1.8 Pemeriksaan Indeks Eritrosit

Pemeriksaan indeks eritrosit yang digunakan yaitu otomatis menggunakan *Automated Hematology Analyzer*. Prinsip pemeriksaan dengan alat *hematology analyzer* adalah berdasarkan spesifikasi ukuran sel yang melewati filter dengan memakai listrik untuk sekali pembacaan bisa di periksa sekaligus beberapa parameter seperti Hb, Ht, leukosit, trombosit, eritrosit, MCV, MCH, MCHC dan hitung jenis leukosit.

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah :

1. Spuit 3cc
2. Torniquet
3. Tabung vakutainer EDTA
4. Hematology Analyzer
5. Kaps alkohol

6. Kapas kering

7. Plester

Bahan yang digunakan adalah :

- Darah Vena

B. Prosedur Kerja

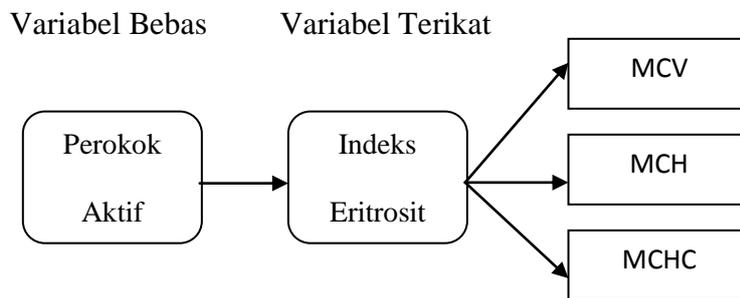
a.) Cara Pengambilan Darah Vena :

1. Mempalpasi lengan pasien, kemudian memasang torniquet pada lengan atas pasien + 7cm dari lipatan siku.
2. Mendesinfeksi kulit sekitar tempat pengambilan darah (daerah vena mediana cubiti) dengan kapas alkohol 70% dan biarkan mengering
3. Menusuk vena dengan posisi jarum 30° dari kulit, bila darah tampak mengalir kedalam spuit, segera melepaskan tonirquet dan menarik pin secara pelan-pelan hingga didapatkan darah sesuai kebutuhan
4. Mengeluarkan jarum dengan hati-hati dan memasukkan kedalam tabung vakutainer EDTA yang sudah diberi ID masing-masing pasien, setelah itu menutup bekas tusukan dengan kapas kering dan plester.

b.) Prosedur pemeriksaan indeks eritrosit metode hematology analyzer :

1. Menyambungkan kabel pada stavo
2. Nyalakan alat (menekan tombol on/off yang berada pada sisi kanan atas alat)
3. Kemudian muncul tulisan “please wait” akan tampil dilayar display
4. Secara otomatis akan melakukan pengoerasian
5. Memastikan alat berada pada posisi siap.
6. Sampel darah yang akan digunakan harus terlebih dahulu dihomogenkan dengan antikoagulan dengan baik.
7. Menekan tombol untuk mengeluarkan respirator sampel
8. Setelah itu, sampel dimasukkan sampai respirator masuk kedalam sampel.
9. Kemudian setelah sampel sudah terhisap dan hasil akan muncul ke layar dan dicatat hasil sesuai dengan ID pasien.

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Diagram Kerangka Konsep

2.3 Definisi Operasional

1. Perokok Aktif : Perokok aktif adalah orang yang dengan sengaja membakar tembakau yang telah diolah menjadi rokok dengan atau tanpa bahan tambahan serta menghirup asap yang ditimbulkan dari pembakaran rokok tersebut.
2. Nilai Indeks Eritrosit : Batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin eritrosit. Nilai indeks eritrosit untuk menentukan nilai dari MCV, MCH dan MCHC untuk mengklasifikasikan jenis anemia. Nilai Normal MCH = 82-92 fl, MCH = 27-31 pg, dan MCHC = 32-37 %.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah *systematic review* berdasarkan studi literatur dengan desain deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan penelusuran literatur, kepustakaan, jurnal, *google* dan *google scholar*. Waktu dari hasil uji yang dipilih ialah 2013-2021. Pencarian artikel, penelusuran pustaka, penulisan proposal hingga penulisan laporan hasil penelitian dilakukan dari bulan November 2021 – Juni 2022.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ialah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel. 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Population/Problem	Jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.	Jurnal atau artikel nasional dan internasional yang tidak memiliki hubungan dengan gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.

Intervention	Gambaran nilai indeks eritrosit .	Selain gambaran nilai indeks eritrosit .
Comparation	Adanya faktor pembanding.	Tidak adanya faktor pembanding.
Outcome	Adanya gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.	Tidak adanya gambaran nilai indeks eritrosit pada perokok aktif.
Study design	Cross sectional dan observasional.	Selain cross sectional dan observasional.
Tahun terbit	Artikel atau jurnal yang terbit setelah tahun 2018	Artikel atau jurnal yang terbit sebelum tahun 2018
Bahasa	Bahasa indonesia dan Bahasa Inggris.	Selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis Data

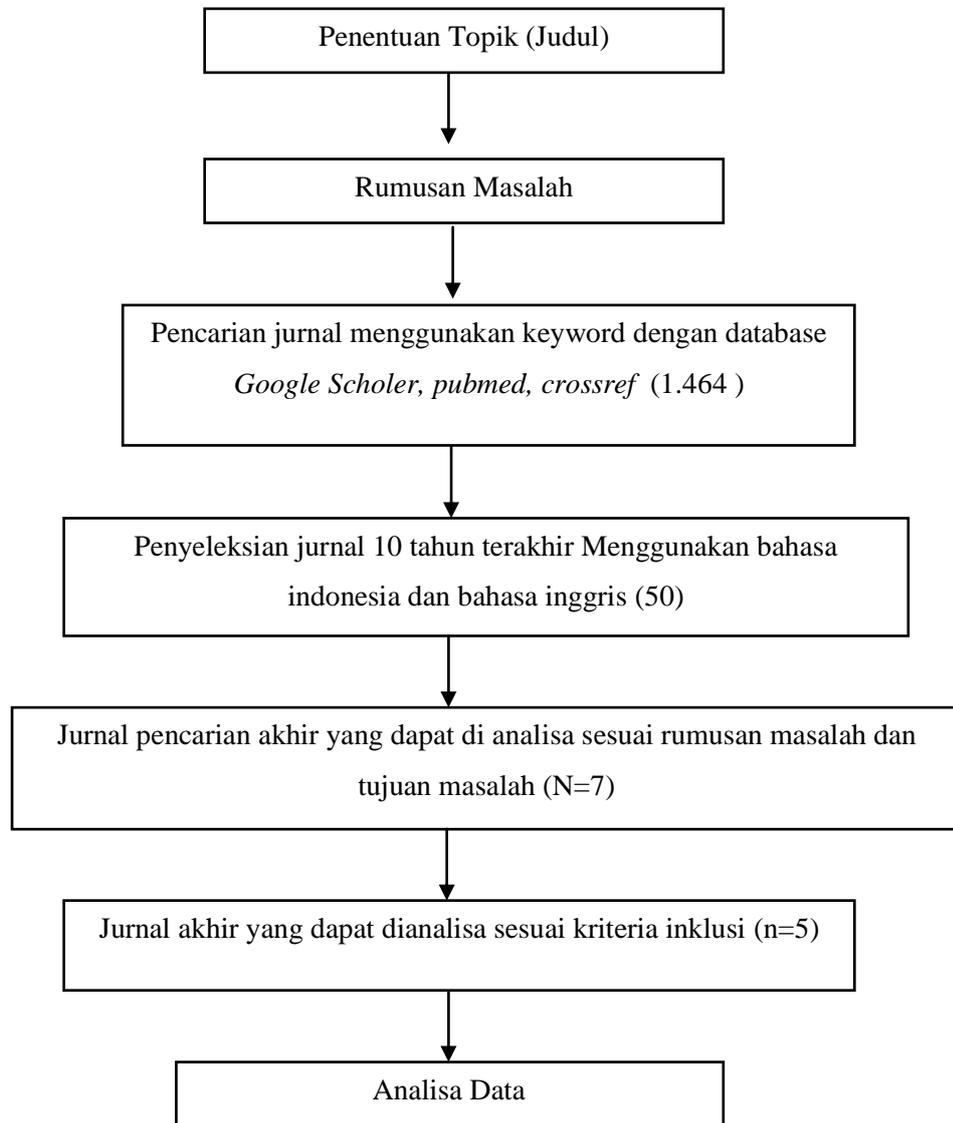
Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber seperti jurnal, buku, artikel..

3.4.2. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan bantuan *google scholar*. Literatur yang digunakan sebagai data ilmiah adalah buku atau jurnal. Pencarian artikel studi literatur dilakukan dengan cara membuka situs web jurnal yang sudah ter-*publish* seperti *google scholar* dengan kata kunci "Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif".

Dari hasil pencarian literatur melalui publikasi *Pubmed*, *Scince Direct*, *Google Scholar* menggunakan kata kunci “*smokers*” OR “*active smokers*” AND “*indeks eritrosit*”, peneliti menemukan 1.464 jurnal yang

sesuai dengan kata kunci tersebut. Jurnal tersebut kemudian di skringing dan dilakukan assesment kelayakan jurnal yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi eksklusi sehingga didapatkan 5 jurnal untuk dilakukan review.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Tabel 3.2. Penelitian Terkait

No	Author	Tahun	Judul
1.	Richardo Jordan Laloan, Sylvia R. Marunduh, Ivonny M. Sapulete	2018	Hubungan Merokok Dengan Nilai Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) Pada Mahasiswa Perokok.
2.	Muhammad Asif, Sajjad Karim, Zubaida Umar, Arif Malik, Tariq Ismail, Adeel Chaudhary, Mohammad Hussain Alqhatani and Mahmood Rasool	2013	Effect of Cigarette Smoking Based on Hematological parameters: Comparison Between Male Smokers and no-smokers.
3.	Novi Yuliani	2019	Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Mahasiswa Perokok di Kota Palembang Tahun 2019.
4.	Rinny Ardina, Vira Anisa Monica	2018	Profil Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palang Karaya.
5.	Maja Malenica, Besim Prnjavorac, Tamer Bego, Tanja Dujic, Sabina Semiz, Selma Skrbo, Amar Gusic, Alja Hadzic, Adlija Causevic	2017	Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population.
6.	Chien-Min Kung, Hai-Lung Wang, Zu-Lin Tseng	2013	Cigarette Smoking Exacerbates Health Problems in Young Men
7.	Mohadisa Arbab, Zahra Batool, Hira Afsheen, Hamida Ali, Muhammad Naeem, Mohammad Masood Tariq and Farhat Abbas Bukhari	2019	Variation in Hematological Parameters in Adult Male and Female Smokers in Quetta City.

Tabel 3.3. Jurnal yang akan di review

No	Author	Tahun	Judul
1.	Richardo Jordan Laloan, Sylvia R. Marunduh, Ivonny M. Sapulete	2018	Hubungan Merokok Dengan Nilai Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) Pada Mahasiswa Perokok.
2.	Muhammad Asif, Sajjad Karim, Zubaida Umar, Arif Malik, Tariq Ismail, Adeel Chaudhary, Mohammad Hussain Alqhatani and Mahmood Rasool	2013	Effect of Cigarette Smoking Based on Hematological parameters: Comparison Between Male Smokers and no-smokers.
3.	Novi Yuliani	2019	Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Mahasiswa Perokok di Kota Palembang Tahun 2019.
4.	Rinny Ardina, Vira Anisa Monica	2018	Profil Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palang Karaya.
5.	Maja Malenica, Besim Prnjavorac, Tamer Bego, Tanja Dujic, Sabina Semiz, Selma Skrbo, Amar Gusic, Alja Hadzic, Adlija Causevic	2017	Effect of Cigarette Smoking on Haemotological Parameters in Healthy Population.

3.5 Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan *systematic review* berupa tabel yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian, lalu dianalisa secara deskriptif. Kemudian memuat pembahasan berdasarkan daftar pustaka yang ada lalu menyimpulkan hasil yang diperoleh.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil penelitian yang didapatkan dari kelima artikel tentang Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif di sajikan dalam bentuk berupa tabel Sintesa Grid.

Tabel 4.1. Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif berupa tabel Sintesa Grid.

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Database
A1	Richardo Jordan Laloan, Sylvia R. Marunduh ,Ivonny M. Sapulete (2018)	Hubungan Merokok Dengan Nilai Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) Pada Mahasiswa Perokok.	D = analitik observasional S = <i>purposive sampling</i> I = informed-consent, dan sampel darah diambil melalui darah vena dan diperiksa di laboratorium Klinik menggunakan alat hematology analyzer Micros 60 ABX. A = data diolah menggunakan Microsoft Excel 2016 dan program pengolahan data SPSS versi 23.	Indeks eritrosit MCH didapatkan hasil nilai yang normal pada 23 orang dengan nilai rerata 30,97 pg dan hasil nilai yang tinggi pada 7 orang dengan nilai rerata 34,54 pg. Indeks eritrosit MCHC di dapatkan hasil nilai yang normal pada 12 orang dengan nilai rata-rata 35,73 g/dL dan hasil nilai yang tinggi pada 18 orang dengan nilai rata-rata 39,16 g/dL.	<i>Google scholar</i>

A2	<p>Muhammad Asif, Sajjad Karim, Zubaida Umar, Arif Malik, Tariq Ismail, Adeel Chaudhary, Mohamad Hussain Alqhatani and Mahmood Rasool. (2013)</p>	<p>Effect of Cigarette Smoking Based on Hematological parameters: Comparison Between Male Smokers and no-smokers.</p>	<p>D = analitik observasional S = <i>purposive sampling</i> I = Automated Hematology analyzer A = Perangkat lunak statistik Sigma versi 3.5</p>	<p>menemukan peningkatan MCV dan penurunan nilai MCH dan MCHC pada perokok. Peningkatan kadar MCV di studi ini menunjukkan bahwa subyek mungkin menderita anemia megaloblastik, anemia hemolitik, dan anemia makrositik. Sedangkan pada nilai MCHC signifikan rendah di antara perokok yang menunjukkan anemia hipokromik.</p>	<i>Crossref</i>
A3	<p>Novi Yuliani (2019)</p>	<p>Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Mahasiswa Perokok di Kota Palembang Tahun 2019.</p>	<p>D = Observasional deskriptif S = <i>simple random sampling</i> I = informed-consent, dan sampel darah diambil melalui darah vena dan diperiksa di laboratorium Klinik menggunakan alat hematology</p>	<p>Indeks eritrosit pada mahasiswa perokok didapatkan hasil nilai indeks eritrosit mahasiswa yang merokok didapatkan 8,3% anemia mikrositik hipokrom, dan sebanyak 91,7% normositik normokrom.</p>	<i>Google scholar</i>

			analyzer		
			A = analisis univariat dan bivariat		
A4	Rinny Ardina, Vira Anisa Monica. (2018)	Profil Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palang Karaya.	D = observasional deskriptif S = <i>purposive sampling</i> I = informed consent, menggunakan tabung vakum ungu, dan diperiksa menggunakan hematologyanalyzer. A = analisis univariate	= Didapatkan hasil sebanyak (7,1%) masuk dalam kategori anemia mikrositik hipokrom yang ditandai dengan kadar hemoglobin rendah nilai MCH rendah, dan MCH rendah dan setelah dikonfirmasi dengan sediaan apusan darah tepi ditemukan sel mikrositik hipokrom.	<i>Pubmed</i>
A5	Maja Malenica, Besim Prnjavorac, Tamer Bego, Tanja Dujic, Sabina Semiz, Selma Skrbo, Amar Gusic, Alja Hadzic,. (2017)	Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population.	D = analitik observasional S = <i>purposive sampling</i> I = informed consent, menggunakan tabung vakum ungu, dan diperiksa menggunakan hematologyanalyzer. A = SPSS 20.0 (SPSS inc)	menunjukkan nilai meningkat hanya pada nilai MCH bila dibandingkan dengan nilai indeks eritrosit lainnya ($p < 0,0001$) dan nilai MCHC yang tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$) antara perokok dan bukan perokok ($p = 0,526$).	<i>Crossref</i>

4.2 Analisis

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif

Artikel	Indek Eritrosit						Jumlah
	MCV		MCH		MCHC		
	F	%	F	%	F	%	
A1	Normal	30	Normal	23	Normal	12	30 Orang
		(100%)		(76,7%)		(40%)	
			Tinggi	7	Tinggi	18	
				(23,3%)		(60%)	
A2	Normal	71	Normal	71	Rendah	71	71 Orang
		(100%)		(100%)		(100%)	
A3	Rendah	5	Rendah	3	Normal	36	36 Orang
		(13,89%)		(8,34%)			
	Normal	31	Normal	2			
		(86,11%)		(5,55%)			
			Tinggi	31			
				(86,11%)			
A4	Rendah	2	Rendah	2	Normal	26	28 Orang
		(7,14%)		(7,14%)		(92,86%)	
	Normal	26	Normal	26	Tinggi	2	
		(92,86%)		(92,86%)		(7,14%)	
A5	Normal	56	Normal	56	Normal	56	56 Orang
		(100%)		(100%)		(100%)	

Berdasarkan dari analisa pada kelima artikel yang penulis review, nilai MCV rata-rata normal dan ada 2 hasil dari artikel rendah. Nilai MCH rata – rata normal tetapi pada beberapa responden terdapat nilai MCH yang rendah dan tinggi. Nilai MCHC rata – rata normal tetapi pada beberapa responden terdapat nilai MCHC rendah dan tinggi.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Distribusi Frekuensi Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif

Dari kelima artikel yang di review didapatkan subyek yang digunakan adalah Perokok Aktif. Dan pada kelima artikel juga menggunakan subyek perokok aktif berdasarkan lama merokok dan jumlah batang rokok per hari. Secara teoritis, semakin tinggi konsumsi batang rokok per hari dan semakin lama mengonsumsi rokok akan memengaruhi parameter hematologi diantaranya indeks eritrosit (Richardo Jordan, dkk, 2018).

Artikel 1 Penelitian oleh Richardo dkk, 2018 Menunjukkan bahwa telah ditemukan nilai MCV normal dan terjadi peningkatan nilai MCH dan MCHC tinggi. Dan berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil nilai signifikansi $p > 0,05$ pada hasil uji korelasi hubungan merokok dengan nilai indeks eritrosit yaitu MCV ($p=0,338$), MCH ($p=0,386$) dan MCHC ($p=0,789$). Dan berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara merokok dengan indeks eritrosit (MCV, MCH dan MCHC).

Artikel 2 Penelitian oleh muhammad Asif, dkk 2013 menemukan peningkatan MCV dan penurunan nilai MCH dan MCHC pada perokok. Peningkatan kadar MCV di studi ini menunjukkan bahwa subyek mungkin menderita anemia megaloblastik, anemia hemolitik, dan anemia makrositik. Sedangkan pada nilai MCHC signifikan rendah di antara perokok yang menunjukkan anemia hipokromik.

Artikel 3 Penelitian oleh Novi Yuliani 2019 Ditemukan nilai MCV rendah dan normal, nilai MCH rendah dan tinggi, dan nilai MCHC normal. Dan Indeks eritrosit pada mahasiswa perokok didapatkan hasil nilai indeks eritrosit mahasiswa yang merokok didapatkan 8,3% anemia mikrositik hipokrom, dan sebanyak 91,7% normositik normokrom.

Artikel 4 Penelitian oleh Rinny Ardina, dkk 2018 Ditemukan Nilai MCV rendah dan normal, nilai MCH rendah dan normal, dan nilai MCHC normal dan tinggi. Dan didapatkan hasil sebanyak (7,1%) masuk dalam kategori anemia mikrositik hipokrom yang ditandai dengan kadar hemoglobin rendah nilai MCH

rendah, dan MCH rendah dan setelah dikonfirmasi dengan sediaan apusan darah tepi ditemukan sel mikrositik hipokrom.

Artikel 5 Penelitian oleh Mala Majenica, *et al* 2017 Ditemukan nilai MCV, MCH, dan MCHC normal. Bila dibandingkan dengan bukan perokok maka menunjukkan nilai yang signifikan meningkat hanya pada nilai MCH bila dibandingkan dengan nilai indeks eritrosit lainnya ($p < 0,0001$) dan nilai MCHC yang tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$) antara perokok dan bukan perokok ($p = 0,526$).

Penelitian dari kelima artikel yang penulis review, masih terdapat adanya peningkatan nilai indeks eritrosit pada perokok aktif. Peningkatan nilai indeks eritrosit yang ditemukan pada beberapa responden dalam penelitian ini dapat menjelaskan teori yang mendukung. Ketika zat karbon monoksida yang terkandung dalam rokok masuk dalam tubuh maka akan meningkatkan afinitasnya bersama hemoglobin dan berkombinasi membentuk karboksihemoglobin yang merupakan keadaan dimana Hb tidak tersedia untuk mengangkut O₂, meskipun konsentrasi Hb dan PO₂ normal. Karbon monoksida yang dihasilkan dari pembakaran tidak lengkap dari bahan yang mengandung karbon dalam asap rokok diketahui menyebabkan peningkatan aktivitas enzim glutathion peroksidasi eritrosit dan menurunkan aktivitas enzim utama dalam eritrosit yaitu enzim karbonik anhidrase eritrosit.

Menurut Van Tiel peningkatan hitung eritrosit pada perokok berhubungan dengan lamanya merokok dan jumlah rokok yang dihisap tiap hari. Peningkatan dalam parameter ini merupakan adaptasi terhadap adanya karbonmonoksida yang terkandung dalam asap rokok.

Penelitian dari artikel yang penulis review, terdapat juga hasil normal atau optimal. Hasil normal atau optimal ini dipengaruhi oleh pola makan yang sehat, aktifitas berolahraga, atau melakukan aktifitas fisik.

4.3.2 Hasil Reviewer

Tabel 4.3 Hasil Reviewer

Artikel	Normositik Normokrom	Mikrositik hipokrom	Jumlah
A1	30	0	30 Orang
A2	71	0	71 Orang
A3	31	5	36 Orang
A4	26	2	28 Orang
A5	56	0	56 Orang
Total	214 (96,83%)	7 (3,17%)	221 (100%)

Berdasarkan tabel hasil rewiwer yang penulis buat, menunjukkan bahwa rata-rata jenis anemia yang diderita pada perokok aktif di dapatkan hasil 214 (96,83%) mengalami anemia normositik normokrom dan 7 (3,17%) mengalami anemia mikrositik hipokrom.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan pada 5 artikel bahwa nilai indeks eritrosit pada perokok aktif didapatkan 3,17% anemia mikrositik hipokrom, dan sebanyak 96,83% normositik normokrom. Indeks eritrosit MCV, MCH dan MCHC memiliki nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara lama merokok dengan nilai indeks eritrosit. Kekuatan hubungan antara merokok dengan nilai indeks eritrosit MCV dan MCH menunjukkan korelasi yang sangat lemah, sedangkan MCHC menunjukkan kekuatan korelasi yang kuat. Arah hubungan ketiga indeks eritrosit tersebut memberikan hasil nilai yang positif pada nilai correlation coefficient dalam analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan masing-masing variabel searah. Hal ini berarti semakin tinggi konsumsi batang rokok per hari dan semakin lama mengonsumsi rokok maka akan memengaruhi indeks eritrosit.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah variabel yang lebih banyak.
2. Bagi perokok aktif sebaiknya mengurangi konsumsi rokok, melaksanakan pola hidup sehat dan lebih baik melakukan pemeriksaan kesehatan rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, A. Q. 2018. Gambaran Eritrosit Pada Penderita Tuberkulosis Paru. Karya Tulis Ilmiah.
- AKG. 2017. Rokok dan Kaitannya Dengan Asupan Nutrisi. <http://akg.fkm.ui.ac.id/rokok-dan-kaitannya-dengan-asupan-nutrisi/> diakses pada tanggal 30 Desember 2021.
- Alvian, Ahmad, dkk. 2013. Hubungan Perokok Dengan Nilai Indeks Eritrosit. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Andiarna, Funsu, dkk. 2018. Analysis of Breakfast Habits on The Incidence of Anemia. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Badan POM .2005 .Keracunan Yang Disebabkan Gas Karbon Monoksida .
- Bakta, I. M. (2013). Hematologi Klinik Ringkas. Jakarta: ECG.
- Depkes 2010 , Kawasan Tanpa Rokok, Pusat Promosi Kesehatan DEPKES RI, Jakarta.
- Fikry, A. 2017. Eritrosit Dan Interpretasi Data. Karya Tulis Ilmiah.
- Ganda Soebrata. 2009. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ganda Soebrata.. 2016. Penuntun Laboratorium . Jakarta: Dian Rakyat.
- Hatta. 2016. Kandungan dalam Rokok. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Maja Malenica, dkk. 2017. Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population.
- Muhammad Asif KS, Umar Z, Malik A, et al. 2013. Effect Of Cigarette Smoking Based On Haematological Parameters: Comparison Between Male Smokers and Non-Smokers. Turkish Journal of Biochemistry.
- Nenggala, 2007. Bahaya Merokok, Kandungan Dalam Rokok.
- Nurul Rafiqua. 2020 .Manfaat Tembakau Yang Patut Diperhitungkan.
- Novi Yuliani. 2019. Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Mahasiswa Perokok di Kota Palembang tahun 2019. Palembang.
- Rafael, Romy 2006, Hipnoterapy Quit Smoking, Gagas Media, Jakarta.

- Rahmat Fajar. 2011. Bahaya Merokok. Jakarta: Sarana Bangun Pustaka.
- Richardo Jordan, Laloan dkk. 2018. Hubungan Merokok Dengan Nilai Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) Pada Mahasiswa Perokok.
- Rinny Ardina, Vira Anisa Monica. 2018. Profil Kadar Hemoglobin Dan Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif Di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palangka Raya.
- Rukman Kuswari, 2014. Hematologi dan Transfusi. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Sugito, 2007, Bank Sehat Solusi Dampak Bahaya Tembakau, Grasindo, Jakarta.
- Suryatin. 2006. Rokok dan Komponen Penyusunnya. Jakarta: ECG
- Tim Komisi Etika Penelitian Unika Atma Jaya. 2017. Etika Penelitian. UNIKA.
- Wasis, 2008, Ilmu Pengetahuan Alam, Gramedia, Jakarta.
- Wager dan Wiffen. 2011. Standar Etika Penelitian Literatur. Jakarta.
- Whitehead TP, Robinson D, Allaway SL, Hale AC. 2018. The effects of cigarette smoking and alcohol consumption on blood hemoglobin, erythrocytes and leukocytes: a dose related study on male subjects. *Journal of Clinical and laboratory hematology*.
- WHO. 2018. Tobacco. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/tobacco> di akses pada tanggal 30 Desember 2021.

LAMPIRAN 1

Karakteristik Responden Studi

Karakteristik Responden						
Artikel	Usia Responden	Jumlah Responden	Jenis Kelamin Responden	Pekerjaan Responden	Populasi Responden	
A1	18 - 23 tahun	30 orang	Laki - laki	Mahasiswa	Mahasiswa FISIP univ Sam Ratulangi	
A2	15 - 45 tahun	71 orang	Laki - laki	Tidak mencantumkan	Laki - laki kota Quetta di Pakistan	
A3	18 - 23 tahun	36 orang	Laki - laki	Mahasiswa	Mahasiswa Jurusan teknik mesin di Politeknik Sriwijaya.	
A4	20 - 60 tahun	28 orang	Laki - laki	Petani, buruh, penambak ikan.	Laki - laki di Jl. bengaris RT. 001/RW.003 kelurahan Tanjung Pinang Kota Palang Karaya.	
A5	40 - 55 tahun	56 orang	Laki - laki dan Perempuan	Tidak mencantumkan	Pasien sukarelawan dari pusat klinis universitas di Sarajevo.	

LAMPIRAN 2

DAFTAR GLOSARIUM

CO	: Karbon monoksida
Dkk	: dan kawan - kawan
DNA	: <i>Deoxyribonucleid Acid</i>
EDTA	: <i>Ethylen Diamine Tetra Acetic Acid</i>
fl	: Femtoliter
g/dl	: gram per desiliter
HER	: Hemoglobin Eritrosit Rata - rata
Hb	: Hemoglobin
Ht	: Hematokrit
KHER	: Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata - rata
MCV	: <i>Mean Cospuscular Volume</i>
MCH	: <i>Mean Cospuscular Hemaglobin</i>
MCHC	: <i>Mean Cospuscular Hemaglobin Consentration</i>
mg	: miligram
mm	: milimeter
O2	: Oksigen
pg	: pikogram
PO2	: Tekanan Oksigen
VER	: Volume Eritrosit Rata - rata
WHO	: <i>World Health Organization</i>

LAMPIRAN 3



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kep.k.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor 1453/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

g bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif
Systematic Review”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Berliana Yolanda**
Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 4



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : BERLIANA YOLANDA
NIM : P07534019057
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Karolina Br Surbakti SKM, M.Biomed
JUDUL KTI : Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Perokok Aktif *Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Jumat, 3 Desember 2021	Pengajuan judul KTI	#
2	Selasa, 14 Desember 2021	Revisi judul KTI	#
3	Rabu, 15 Desember 2021	ACC judul KTI	#
4	Selasa, 11 Januari 2022	Pengajuan Bab I	#
5	Kamis, 20 Januari 2022	Konsultasi Bab I - Bab III	#
6	Senin, 24 Januari 2022	Revisi Bab I - Bab III	#
7	Kamis, 24 Maret 2022	ACC Bab I - Bab III	#
8	Senin, 25 April 2022	Revisi Proposal	#
9	Selasa, 10 Mei 2022	ACC Proposal	#
10	Rabu, 25 Mei 2022	Pengajuan Bab 4 - Bab 5	#
11	Jumat, 27 Mei 2022	Konsultasi Bab 4 - Bab 5	#
12	Kamis, 2 Juni 2022	Konsultasi Abstrak dan Lampiran	#
13	Jumat, 3 Juni 2022	ACC KTI	#

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,

Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP.197408182001122001

LAMPIRAN 5

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Berliana Yolanda
Tempat/Tanggal Lahir : Kapias Pulau Buaya / 23 April 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Tanjungbalai, Jln. Sipori -Pori
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Anak Ke : 2 dari 4 Bersaudara
Pekerjaan : Mahasiswa
Nomor Telepon/HP : 082361554130
Nama Ayah : Warisman
Nama Ibu : Nuraini Panjaitan
Email : yolandakittycute@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006 : TK RA Harapan Tanjungbalai
Tahun 2007 - 2013 : SDN 136537 Tanjungbalai
Tahun 2013 - 2016 : MTSS. Al-Washliyah Gading Tanjungbalai
Tahun 2016 - 2019 : SMA N 1 Tanjungbalai
Tahun 2019 - sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Prodi D-III teknologi Laboratorium Medis.

