



KARYA TULIS ILMIAH
PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA
MAHASISWA PEROKOK AKTIF DAN PASIF DI POLTEKKES
KEMENKES JAYAPURA
TAHUN 2024

*Karya Tulis ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Mencapai Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik*

DISUSUN OLEH :
NAMA : MUHAMMAD FADHEL MAGRIBI
NIM: P0.71.34.0.21.045

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2024

LEMBAR PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA
MAHASISWA PEROKOK AKTIF DAN PASIF DI POLTEKKES
KEMENKES JAYAPURA
TAHUN 2024

OLEH
NAMA : MUHAMMAD FADHEL MAGRIBI
NIM : P0.71.34.02.10.45

Telah Mendapatkan Persetujuan Untuk Ujian KTI
Jayapura, 24 Mei 2024

Pembimbing I



Indra Taufik Sahli, S.Si M,Biomed
NIP : 197906202005011003

Pembimbing II



Risda Hartati, S.KM.,M.Biomed
NIP : 19790405 200501 2004

LEMBAR PENGESAHAN
PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA
MAHASISWA PEROKOK AKTIF DAN PASIF DI POLTEKKES KEMENKES
JAYAPURA TAHUN 2024

OLEH
MUHAMMAD FADHEL MAGRIBI
P0.71.34.02.10.45

Telah Diuji Dan Di Pertahankan Di Depan Penguji

Pada Tanggal, 28 Mei 2024

Susunan Penguji :

- | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| 1. Fajar Bakti Kurniawan, S.ST., M.Si |  | (Ketua Penguji) |
| 2. Risda Hartati, SKM, M.Biomed |  | (Anggota Penguji) |
| 3. Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed |  | (Anggota Penguji) |

Telah Diterima

Pada Tanggal, 4 Juni 2024

Ketua Jurusan


Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed
NIP : 197906202005011003

ABSTRAK

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA MAHASISWA PEROKOK AKTIF DAN PASIF DI POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA TAHUN 2024

Latar Belakang : Rokok merupakan salah satu olahan tembakau dengan menggunakan bahan atau pun tanpa bahan tambahan. Rokok dengan bahan tambahan berupa cengkeh disebut rokok kretek, sedangkan rokok tanpa bahan tambahan cengkeh disebut sebagai rokok putih. Selain itu salah satu olahan tembakau, rokok juga merupakan salah satu zat adiktif yang bila digunakan dapat mengakibatkan bahaya kesehatan bagi individu dan masyarakat. Rokok mengandung zat karbon monoksida (CO). CO yang dihisap oleh perokok akan meningkatkan kadar karboksi hemoglobin sebanyak 2-6%. CO dapat menimbulkan desaturasi HB, menurunkan langsung peredaran oksigen. Hal ini menyebabkan tubuh melakukan mekanisme kompensasi dengan memproduksi eritrosit lebih banyak. Kadar hematokrit akan meningkat. **Tujuan penelitian :** untuk mengetahui perbedaan antara kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada perokok aktif dan pasif pada 36 Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura. **Metode penelitian :** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional*.. **Hasil penelitian :** berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 36 sampel dengan menunjukkan kadar rata-rata Hemoglobin pada 18 Mahasiswa Perokok Aktif adalah 15,09 gr% dan pada 18 Mahasiswa Perokok Pasif adalah 12,29 gr%, kadar rata-rata Hematokrit pada 18 Mahasiswa Perokok Aktif adalah 49,33 vol% dan pada 18 Mahasiswa Perokok Pasif adalah 45,17 vol%. **Kesimpulan :** berdasarkan hasil dari uji t perbedaan kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Perokok Pasif dan Aktif menunjukkan nilai signifikan 0,001 dengan demikian $P < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan kadar Hemoglobin. Berdasarkan hasil uji t perbedaan kadar Hematokrit pada Mahasiswa Perokok Pasif dan Aktif menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,001 dengan demikian $P < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan kadar Hematokrit.

Kata Kunci : Hematokrit, Hemoglobin, Perokok Aktif, Perokok Pasif

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas limpahan Rahmat yang telah di berikannya, sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit Pada Mahasiswa Aktif dan Pasif di Poltekkes Jayapura, Tahun 2024” dengan baik. Untuk itu kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Masrif, S.KM., M.Kes, sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed sebagai Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medik dan sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan segala bantuan kepada penulis.
3. Ibu Risda Hartati, S.KM., M.Biomed sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan segala bantuan kepada penulis.
4. Fajar Bakti Kurniawan, S.ST., M.Si sebagai dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Dosen serta Staf Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

Demikian karya tulis ilmiah ini dibuat, kami menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, maka kami mohon kritik maupun saran yang berguna untuk perbaikan karya tulis ilmiah ini.

Jayapura, Mei 2024

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Sebuah kesalahan jika tidak memperbaiki kesalahanmu sendiri

Persembahan

1. Teristimewa Kepada Kedua Orang Tuaku Tersayang Fatmah Yani Jolo dan Supardi yang telah menjadi motivator yang luar biasa serta inspirasi dalam hidupku, terimakasih atas doa, cinta dan kasih sayang yang tak pernah putus.
2. Kepada teman-teman Penjinak Sput.
3. Kepada diri sendiri, terimakasih sudah berjuang dan bertahan sampai saat ini sehingga dapat dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hemoglobin	6
2.1.1 Fungsi Hemoglobin.....	7
2.1.2 Sintesis Hemoglobin	8
2.1.3 Nilai Normal Hemoglobin.....	8
2.1.4 Pemeriksaan dan Penetapan Nilai Hemoglobin.....	9
2.2 Hematokrit	10
2.2.1 Fungsi Hematokrit.....	11
2.2.2 Pemeriksaan Hematokrit	11
2.3 Rokok	12
2.3.1 Bahan kimia yang terkandung dalam rokok.....	12
2.3.2 Kategori perokok	15
2.3.3 Tipe asap rokok.....	16
2.3.4 Lama Merokok.....	16
2.4 Hubungan Merokok terhadap Hemoglobin dan Hematokrit	16
2.5 Kerangka Teori.....	19
2.6 Kerangka Konsep.....	20
2.7 Definisi Operasional.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	22
3.2.1 Waktu Penelitian	22
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	22
3.3 Populasi dan Sampel	22
3.3.1 Populasi	22
3.3.2 Sampel.....	23
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	23
3.4 Prosedur Pemeriksaan	24
3.4.1 Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	24
3.4.2 Pemeriksaan Kadar Hematokrit	25
3.5 Sumber Data	26
3.5.1 Data Primer.....	26
3.5.2 Data Sekunder.....	27
3.6 Pengolahan Data	27
3.7 Analisa Data.....	27
3.8 Alur Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.2 Pembahasan.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Nilai kadar hemoglobin.....	7
4.1 Hasil rata-rata kadar Hemoglobin dan Hematokrit Perokok Aktif Pada Mahasiswa Poltekkes Jayapura.....	29
4.2 Hasil Uji Normalitas Kadar Hemoglobin pada Perokok Aktif dan Pasif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura.....	30
4.3 Hasil Uji t perbandingan Kadar Hemoglobin pada Perokok Aktif dan Pasif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura.....	30
4.4 Hasil Uji Normalitas Kadar Hematokrit Perokok Aktif dan Pasif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura.....	31
4.5 Hasil Uji t perbandingan Kadar Hematokrit pada Perokok Aktif dan Pasif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis (EM, 2007). Merokok merupakan salah satu kebiasaan yang lazim ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Di mana-mana, mudah menemui orang merokok, lelaki-wanita, anak kecil-tua, kaya-miskin, tidak ada terkecuali. Betapa merokok merupakan bagian hidup masyarakat. Dari segi kesehatan, tidak ada satu titik yang menyetujui atau melihat manfaat yang dikandungnya. Namun tidak mudah menurunkan terlebih menghilangkannya. Karena itu gaya hidup ini menarik sebagai suatu masalah kesehatan, minimal dianggap sebagai faktor risiko dari berbagai macam penyakit (Bustan, 2007).

The ASEAN Tobacco Control Atlas (SEACTA) tahun 2014, menempatkan Indonesia sebagai negara yang menduduki peringkat pertama sebagai negara prevalensi perokok terbanyak di ASEAN, yakni sebesar 50,68%. Pada tahun 2015, *World Health Organization* (WHO) mencatat jumlah perokok aktif di Indonesia sebanyak 72.723.300 orang dan jumlah tersebut diperkirakan semakin meningkat pada tahun 2025 menjadi 96.776.800 perokok.

Menurut Riskesdas tahun 2018, di Papua berdasarkan usia perokok pertama kali tiap hari pada penduduk paling tinggi adalah pada kelompok umur

15-19 tahun sebesar 76,1 % sedangkan proporsi perokok setiap hari berdasarkan jenis pendidikan tamat D1-D3/Perguruan Tinggi (PT) adalah 17,0%. Rata-rata jumlah batang rokok yang hisap adalah sekitar 12,8 batang per hari bervariasi dari yang terendah 10,88 batang di Yogyakarta dan tertinggi di Bangka Belitung (18,32). Di Sumatera selatan, proporsi penduduk yang merokok setiap hari pada usia ≥ 10 tahun adalah 25,3% dengan jumlah batang rokok yang di hisap 13,53 batang per hari.

Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang antara 70 hingga 120 mm (bervariasi tergantung negara) dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah. Rokok dibakar pada salah satu ujungnya dan dibiarkan membara agar asapnya dapat di hirup lewat mulut pada ujung yang lain. Asap rokok mengandung kurang lebih 4000 bahan kimia yang 200 di antaranya beracun dan 43 jenis lainnya dapat menyebabkan kanker bagi tubuh. Beberapa zat yang sangat berbahaya yaitu tar, nikotin, karbon monoksida (Firman, 2017).

Hemoglobin merupakan suatu protein tetramerik yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme (Kosasi, 2014). Berfungsi sebagai pengangkut oksigen ke jaringan dan media transport karbon dioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru, pengangkutan oksigen berdasarkan atas heme, suatu cincin tetrapirrolporfirin yang mengandung besi (ferro), kandungan zat besi yang terdapat dalam hemoglobin membuat darah berwarna merah. Hemoglobin mengikat 2 proton untuk setiap 4 molekul

oksigen yang dilepaskan sehingga hemoglobin merupakan buffer utama dalam darah (Tarwoto, 2015).

Hematokrit adalah volume eritrosit dalam 100 mL (1dL) darah dan dinyatakan dalam persen. Pemeriksaan hematokrit digunakan untuk membantu diagnosa Anemia (Meilanie, 2019). Nilai hematokrit digunakan sebagai tes skrining sederhana untuk anemia, sebagai referensi kalibrasi untuk metode otomatis hitung sel darah dan secara kasar untuk membimbing keakuratan pengukuran hemoglobin. Nilai hematokrit dari sampel adalah perbandingan antara volume eritrosit dengan volume darah secara keseluruhan. Nilai hematokrit dapat dinyatakan persentase atau sebagai pecahan desimal (unit SI), liter/liter (L/L) (Kiswari, 2014).

Penelitian Mursyidah E A dkk, tentang perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada mahasiswa perokok dan bukan perokok di fakultas kedokteran universitas islam bandung tahun 2015/2016. Didapatkan nilai hemoglobin dan hematokrit secara signifikan lebih tinggi pada perokok. Penelitian Asif M dkk, penelitian ini dilakukan dengan membandingkan kelompok perokok dengan jumlah konsumsi merokok >11 batang per hari. Didapatkan kadar hemoglobin dan hematokrit meningkat secara signifikan pada perokok yang telah merokok >11 batang per hari dibandingkan perokok yang bukan perokok.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran nilai hematokrit pada mahasiswa perokok di poltekkes Jayapura tahun 2023.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kadar hemoglobin dan pada mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura?
2. Bagaimana gambaran kadar hematokrit pada mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura?
3. Apakah ada perbedaan kadar hemoglobin pada mahasiswa perokok aktif dan pasif perokok di Poltekkes Jayapura?
4. Apakah ada perbedaan kadar hematokrit pada mahasiswa perokok aktif dan pasif perokok di Poltekkes Jayapura?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada mahasiswa perokok pasif dan aktif di Poltekkes Jayapura tahun 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1 Mengetahui kadar Hemoglobin dan pada mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura
- 2 Mengetahui kadar Hematokrit pada mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura

- 3 Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura
- 4 Mengetahui perbedaan kadar hematokrit pada mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai kontribusi dalam bidang Hematologi kepada program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Untuk menambah wawasan dan sebagai informasi tentang pengaruh rokok terhadap kesehatan terutama terhadap Hemoglobin dan Hematokrit
3. Diharapkan dapat menjadi pengalaman belajar, bermanfaat dan dapat digunakan sebagai data dasar

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hemoglobin

Hemoglobin merupakan suatu protein tetrametrik eritrosit yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen dari organ respirasi ke jaringan perifer dan pengangkutan karbon dioksida dan berbagai proton dari jaringan perifer ke organ respirasi untuk selanjutnya diekskresikan keluar (Kosasi, dkk, 2014).

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi (Fe). Hb yang terikat dengan oksigen membentuk oksihemoglobin didalam sel darah merah. Jumlah hemoglobin darah adalah sekitar 1gr setiap 100ml darah. Darah dalam kondisi ini disebut 100% (D'Hirru, 2013).

Hemoglobin adalah suatu pigmen (yaitu secara alamiah berwarna). Karena kandungan besinya, hemoglobin tampak kemerahan apabila berikatan dengan O₂ dan kebiruan apabila mengalami deoksigenisasi. Dengan demikian darah arteri yang teroksigenasi sempurna tampak merah dan darah vena yang telah kehilangan sebagian oksigen(O₂)nya di jaringan memperlihatkan rona kebiruan (Desmawati, 2013).

Pada keadaan normal, dalam molekul terbanyak dalam eritrosit yang berada intrasel dan tidak akan pernah berada di luar sel. Molekul hemoglobin akan keluar sel kalau terjadi hemolisis sel darah merah karena sebab apapun.

Keberadaan hemoglobin diluar sel akan berbahaya karena dapat mengendap diglomerulus ginjal dan mengganggu fungsi ginjal sampai timbulnya gagal ginjal (Sofro, 2012).

Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira – kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen” (Evelyn, 2009). Antara cara sahli yang sederhana dengan cara yang lebih modern dengan alat fotometer tentu akan ada perbedaan hasil yang ditampilkan. Batas normal nilai hemoglobin sukar untuk ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku dan bangsa. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin juga dapat dipengaruhi oleh peralatan pemeriksaan yang dipergunakan. Namun demikian WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin (WHO dalam Arisman, 2002).

2.1.1 Fungsi Hemoglobin

Fungsi hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru dan dalam peredaran darah untuk ke jaringan. Ikatan hemoglobin dengan oksigen disebut oksihemoglobin (Hb O_2). Di samping oksigen, hemoglobin juga membawa karbonmonnoksihemoglobin (HbC), juga berperan dalam keseimbangan Ph darah (Desmawati, 2013). Fungsi penting hemoglobin adalah kemampuannya mengikat oksigen dengan longgar dan reversibel. Akibatnya oksigen yang langsung terikat dalam paru, diangkut sebagai oksihemoglobin dalam darah arterial, dan langsung terurai dan hemoglobin dalam jaringan. Dalam darah vena,

hemoglobin bergabung dengan ion hidrogen yang dihasilkan oleh metabolisme sel sehingga dapat menyangga kelebihan asam. (Desmawati, 2013).

2.1.2 Sintesis Hemoglobin

Peran dan fungsi normal sel darah merah sangat bergantung pada normalnya hemoglobin didalamnya baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Mengingat hemoglobin mengandung dua unsur penyusun yaitu *heme* dan *globin* yang melibatkan bahan baku normalnya jalur reaksi yang dilaluinya. Gangguan pada sintesis salah satu unsur akan berakibat terbentuknya molekul hemoglobin yang kurang atau tidak mampu berfungsi optimal. Sebagai contoh, sintesis molekul *heme* memerlukan unsur mineral yaitu zat besi (Fe). Bilamana kesediaan *Fe* dalam tubuh kurang, maka *heme* yang terbentuk juga akan kurang, akibatnya meskipun sintesis molekul *globin* berlangsung normal, sementara itu terdapat kekurangan asam-asam amino atau protein dalam diet, maka disintesis rantai protein *globin* dapat juga terganggu. Bila *globin* yang tersedia kurang, meskipun *heme* tersedia normal, maka penggabungan antara *heme* dan *globin* juga dapat terganggu (Sofro, 2012).

2.1.3 Nilai Normal Hemoglobin

Menurut Mulyanto (2004), nilai hemoglobin biasanya ditentukan sebagai jumlah hemoglobin dalam gram bagi setiap dekaliter

(100 mililiter). Nilai hemoglobin normal, nilai hemoglobin normal bergantung kepada usia, awal remaja, dan usia lanjut seseorang dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini

Tabel 2.1 Nilai Kadar Hemoglobin

No	Usia	Kadar
1	Baru lahir	17-22 g/dl
2	Usia Seminggu	15-20 g/dl
3	Usia sebulan	11-15 g/dl
4	Kanak-kanak	11-13 g/dl
5	Lelaki dewasa	14-18 g/dl
6	Wanita dewasa	12-16 g/dl
7	Lelaki separuh usia	12,4-14,9 g/dl

2.1.4 Pemeriksaan dan Penetapan Nilai Hemoglobin

Banyak cara pemeriksaan dan penetapan nilai hemoglobin yang telah ditemukan sampai sekarang tetapi belum ada satu cara pun yang hasilnya 100%, mudah dikerjakan dan sederhana (Kiswari, 2014). Menurut (Kiswari, 2014) ada beberapa cara atau untuk menetapkan nilai Hb di antaranya :Cara Tallquist, Cara sahli, Cara Cu-Sulfat, Cara fotoelektrik kolrimetri, terdiri dari 3 cara, yaitu cara cyanmethemoglobin, cara oksihemoglobin, cara alkali hematin, Cara autometik (misalnya : Cell dyn)

Metode yang paling sering digunakan dan sederhana adalah metode sahli. Pada metode ini, Hemoglobin dihidrolisis dengan hcl menjadi *globulin ferrohome*. *Ferrohome* oleh oksigen yang ada di udara dioksidasi menjadi *ferrihome* yang segera beraksi dengan ion ci membentuk *Ferrihemeclorid* yang juga disebut hematin atau hematin yang warna coklat. Warna yang terbentuk ini di bandingkan dengan warna standar, kelebihan metode sahli alat (Hemoglobinometer) praktis dan tidak membutuhkan listrik. Harga alat murah, Alat (Hemoglobinometer) tidak dapat distandarkan (Supriasa, 2003).

2.2 Hematokrit

Hematokrit adalah volume eritrosit dalam 100mL (1dL) darah dan dinyatakan dalam persen. Pemeriksaan hematokrit digunakan untuk membantu diagnosa Anemia (Meilanie, 2019). Nilai hematokrit digunakan sebagai tes skrining sederhana untuk anemia, sebagai referensi kalibrasi untuk metode otomatis hitung sel darah dan secara kasar untuk membimbing keakuratan pengukuran hemoglobin. Nilai hematokrit dari sampel adalah perbandingan antara volume eritrosit dengan volume darah secara keseluruhan. Nilai hematokrit dapat dinyatakan persentase atau sebagai pecahan desimal (unit SI), liter/liter (L/L) (Kiswari, 2014).

2.2.1 Fungsi Hematokrit

Hematokrit digunakan untuk mengukur derajat anemi dan polisitemia. Untuk mengetahui adanya ikterus yang dapat diamati dari warna plasma. Dimana plasma terbentuk warna kuning.

2.2.2 Pemeriksaan Hematokrit

Pengukuran nilai hematokrit dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu makro metode dan mikro metode. Penetapan nilai hematokrit dengan mikro metode menggeserkan makro metode karena hasilnya dapat diperoleh dalam waktu singkat (Gandasoebrata, 2013). Beberapa metode pemeriksaan hematokrit adalah sebagai berikut :

1. Metode Mikrometode

Dasarnya pemeriksaan ini menggunakan darah kapiler atau bisa dengan darah vena yang ditambahkan antikoagulan EDTA atau heparin yang disentrifugasi, dan sel-selnya akan dimampatkan. Presentasi hematokrit didapat dengan mengukur tingginya kolom eritrosit pada skala hematokrit.

2. Metode Makrohematokrit

Pada pemeriksaan cara ini digunakan darah ber-anti koagulan yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung wintrobe. Kemudian disentrifugasi dan membaca hasil berdasarkan tiga hal yaitu plasma, *buffycoat* dan volume sel darah merah.

2.3 Rokok

Rokok merupakan salah satu olahan tembakau dengan menggunakan bahan atau pun tanpa bahan tambahan. Rokok dengan bahan tambahan berupa cengkeh disebut rokok kretek, sedangkan rokok tanpa bahan tambahan cengkeh disebut sebagai rokok putih. Selain itu salah satu olahan tembakau, rokok juga merupakan salah satu zat adiktif yang bila digunakan dapat mengakibatkan bahaya kesehatan bagi individu dan masyarakat (Makawekes, dkk, 2016). Menurut Fajar (2011), rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Pembedaan ini didasarkan atas ada atau tidaknya filter bahan pembungkus rokok, dan bahan baku atau isi rokok. Rokok berdasarkan ada atau tidaknya filter. Yaitu : Rokok filter. Rokok filter adalah rokok yang memiliki penyaring. Fungsinya untuk menyaring nikotin, salah satu zat berbahaya yang terkandung dalam rokok. Filter itu terbuat dari busa serabut sintesis. Rokok tidak berfilter Rokok yang satu ini pada kedua ujungnya tidak terdapat busa serabut sintesis. Dengan demikian, semua zat berbahaya leluasa masuk ke tubuh penikmatnya.

2.3.1 Bahan kimia yang terkandung dalam rokok

Menurut Hetti (2009), terdapat beberapa bahan kimia yang terkandung dalam satu batang rokok yaitu :

1. Amoniak (pembersih lantai)
2. Arsenik (racun tikus)
3. Aseton (peluntur cat kuku)
4. Asam sulfurik (bahan pupuk/peledak)

5. Butana (bahan bakar korek api)
6. Metanol (bahan bakar roket)
7. Napatalen (kapur barus/kamper)
8. Toluna/benzena (pelarut industri karet)
9. Polonium unsur radioaktif)
10. Vinil klorida (bahan plastik yang terdapat pada kantung sampah)
11. DDT (intektisida terlarang)
12. Shelac (pelitur kayu)
13. Formalin (bahan pengawet mayat)

Dalam rokok terkandung 3 zat kimia utama yang paling berbahaya bagi tubuh, yaitu :

1. Nikotin

Nikotin merupakan bahan yang dapat menyebabkan adiksi atau ketergantungan. Nikotin merupakan racun dan bila digunakan dalam dosis besar dapat mematikan karena efek paralisis yang ditimbulkannya pada otot pernapasan. Nikotin meningkatkan denyut jantung dan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah sehingga mengganggu sirkulasi darah. Denyut jantung istirahat pada perokok muda meningkat 2-3 detak/menit (Syarfa, 2015).

Nikotin merupakan alkaloid yang bersifat stimulant dan pada dosis tinggi beracun. Nikotin bekerja secara sentral di otak

dengan mempengaruhi neuron dopaminergik yang akan memberikan efek fisiologis seperti rasa nikmat, tenang dan nyaman dalam sesaat (Setyanda dkk, 2015).

2. Tar

Tar yang terdiri dari lebih dari 4.000 bahan kimia yang mana 60 bahan kimia di antaranya bersifat karsinogenik. Tembakau yang dibakar akan mengeluarkan tar dan zat beracun lainnya. Zat-zat tersebut akan menempel pada sepanjang saluran nafas perokok dan pada saat yang sama akan mengurangi kekenyalan alveolus (kantong udara dalam paru-paru). Hal ini akan menyebabkan hanya sejumlah kecil udara yang dapat dihirup dan sedikit oksigen yang terserap ke dalam peredaran darah (Syarfa, 2015).

Tar merupakan komponen padat asap rokok yang bersifat karsinogen. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut dalam bentuk uap padat. Setelah dingin, tar akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru

3. Karbon monoksida (Setyanda dkk, 2015).

Gas karbon monoksida yang umum dikenal sebagai asap yang keluar dari knalpot kendaraan bermotor. Karbon monoksida dalam tubuh akan mengurangi kemampuan darah untuk menyerap oksigen dari paru-paru. Hal ini terjadi karena sel darah merah

sebagai pengangkut oksigen lebih mudah berikatan dengan karbon monoksida dibanding dengan oksigen. Lebih banyak menghisap rokok, lebih banyak karbon monoksida terserap dalam peredaran darah. Karbon monoksida dari asap yang dihirup oleh perokok itu sendiri hal tersebut berkontribusi penumpukan didinding pembuluh darah dan pencetus proses atherosclerosis (Syarfa, 2015).

Gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah, lebih kuat dibandingkan oksigen, sehingga setiap ada asap tembakau, disamping kadar oksigen udara yang sudah berkurang, ditambah lagi sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen karena yang diangkut adalah CO dan bukan oksigen (Setyanda dkk, 2015).

2.3.2 Kategori perokok

Menurut Bustan (2007), perokok dikategorikan berdasarkan banyaknya rokok yang di hisap dalam sehari, yaitu sebagai berikut :

1. Perokok ringan yaitu jika perokok menghisap kurang dari 10 batang per hari.
2. Perokok sedang yaitu jika perokok menghisap 10-20 batang per hari.
3. Perokok berat yaitu jika perokok menghisap lebih dari 20 batang per hari.

2.3.3 Tipe asap rokok

Menurut Suharyo (2008), tipe asap rokok berdasarkan asap rokok yang dihisap yaitu : Asap primer merupakan asap yang dihirup dari dalam rokok pada saat perokok menikmati rokoknya. Asap sekunder asap yang keluar dari rokok yang dibakar oleh perokok dapat dihirup oleh perokok ataupun orang lain disekitarnya.

2.3.4 Lama Merokok

Merokok berpengaruh terhadap kesehatan. Seseorang akan menderita penyakit akibat rokok atau tidaknya tergantung pada lama dan jumlah rokok yang dihisap. Semakin lama dan semakin banyak yang dikonsumsi semakin tinggi risikonya. Setelah 5 tahun lamanya merokok akan terjadi risiko stroke, dan CO yang dilepaskan dalam proses pembakaran tembakau akan mempersempit pembuluh darah. Setelah 10 tahun akan terjadi risiko penyakit kanker paru-paru, mulut, tenggorokan, kerongkongan, kandung kemih, ginjal dan pankreas. Setelah 15 tahun akan terjadi risiko penyakit jantung penyakit koroner (Suharyo, 2008).

2.4 Hubungan Merokok terhadap Hemoglobin dan Hematokrit

Gas CO merupakan salah satu zat kimiawi terkandung dalam rokok yang berbahaya untuk tubuh karena daya ikat gas CO terhadap Hb adalah 240 kali dari daya ikat CO terhadap O₂. Apabila udara yang telah tercemar di hisap, pembentukan karboksihemoglobin jauh lebih banyak sehingga gas oksigen (O₂), dalam bentuk HbO, mengalami penurunan. Dengan perbandingan 1/500

gas CO dalam udara yang di hisap akan menciptakan reaksi 50% dari hemoglobin menjadi karboksihemoglobin yang mengusir O₂ keluar dari ikatan antara hemoglobin dan oksigen berupa oksihemoglobin (HbO) yang dipergunakan darah untuk mengangkut oksigen bagi keperluan jaringan tubuh (Elvita, 2019).

Gas CO (karbon monoksida) yang dihasilkan sebatang rokok dapat mencapai 3-6%, gas ini dapat dihisap oleh siapa saja, baik perokok itu sendiri orang yang berada didekat perokok atau orang dalam satu ruangan dengan perokok. Seseorang yang merokok akan menghisap sepertiga bagian saja, yaitu arus yang tengah (*mid-stream*), sedangkan arus pinggir (*side-stream*) akan tetap berada diluar, sesudah itu perokok tidak akan menelan semua asap tetapi ia semburkan lagi keluar (Irianto, 2014).

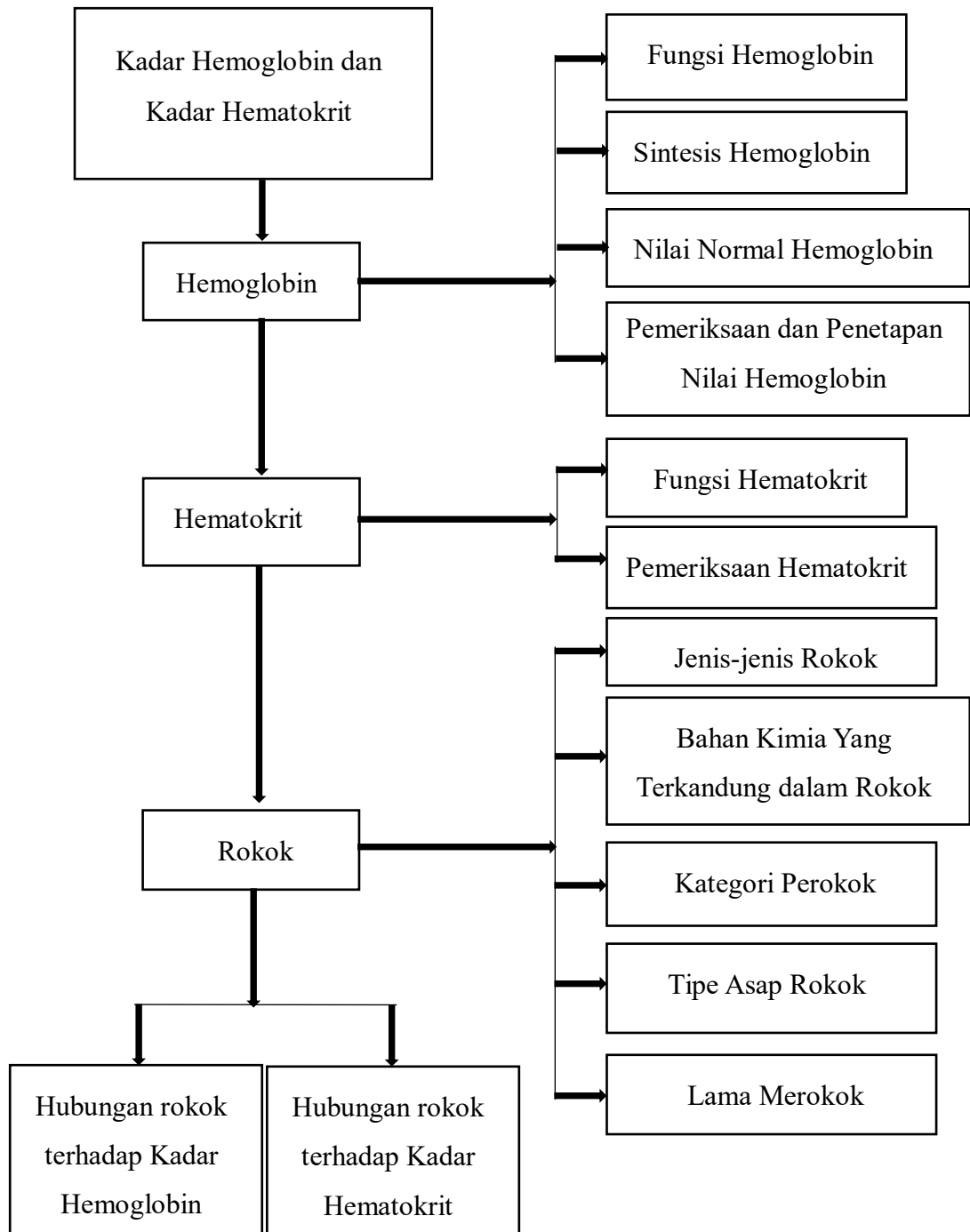
Gas CO dapat mempercepat proses terjadinya aterosklerosis (pengapuran/penebalan dinding pembuluh darah) dengan demikian gas CO dapat menurunkan kapasitas latihan fisik, meningkatkan keadaan viskositas darah sehingga mampu mempermudah penggumpalan darah dan meningkatkan nilai hematokrit. Kadar karboksihemoglobin (COHb) dalam darah yang tidak merokok adalah 1% sedangkan bagi mereka yang merokok adalah 3% (Elvita, 2019).

Rokok mengandung zat karbon monoksida (CO). CO yang dihisap oleh perokok akan meningkatkan kadar karboksi hemoglobin sebanyak 2-6%. CO dapat menimbulkan desaturasi HB, menurunkan langsung peredaran

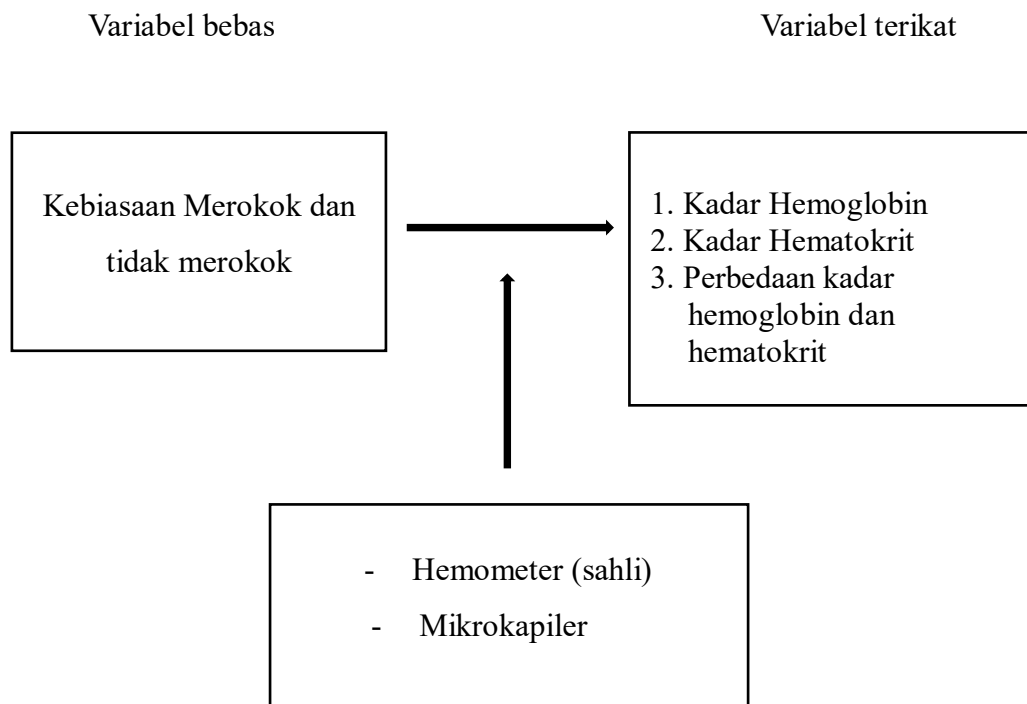
oksigen. Hal ini menyebabkan tubuh melakukan mekanisme kompensasi dengan memproduksi eritrosit lebih banyak. Kadar hematokrit akan meningkat (Shamsul, 2019).

Menurut penelitian John W. Adamson (2005), menyatakan bahwa pada perokok berat terjadi peningkatan kadar hemoglobin. Peningkatan ini terjadi karena reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida (CO) yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat, sehingga tubuh akan meningkatkan proses 16 hematopoiesis, yang kemudian akan meningkatkan produksi hemoglobin akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen di dalam tubuh (Melkior, 2012).

2.5 Kerangka Teori



2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kebiasaan merokok Aktif dan Kebiasaan tidak merokok pasif	Mahasiswa Poltekkes Yang mempunyai kebiasaan merokok dan yang tidak mempunyai kebiasaan merokok selama menjadi mahasiswa namun terpapar rokok pada saat berada di kampus	Check list Wawancara	Perokok aktif Perokok pasif	Nominal
2.	Kadar Hemoglobin	Kadar Hemoglobin pada mahasiswa laki-laki perokok aktif dan pasif	Hb meter (sahli)	Pria : 13 – 16 gr% Wanita : 12 - 14 gr%	Rasio
3.	Kadar Hematokrit	Kadar Hematokrit pada mahasiswa laki-laki perokok aktif dan pasif	Mikrohematokrit Tabung Mikropipet	Pria : 40 – 48% Wanita : 37 – 43%	Rasio

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin dan kadar Hematokrit pada mahasiswa perokok di Politeknik Kesehatan Jayapura

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April tahun 2024

3.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di kampus Politeknik Kesehatan Jayapura dan penelitian untuk mengetahui kadar Hemoglobin dan kadar Hematokrit dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Jayapura.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Semua Mahasiswa laki-laki perokok aktif dan bukan perokok semester I, III, V disemua Jurusan yang ada di Politeknik Kesehatan Jayapura yaitu Jurusan Keperawatan, Kesehatan Lingkungan, Gizi, Farmasi dan Teknologi Laboratorium Medik yang berjumlah 208 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah darah vena dari Mahasiswa laki-laki perokok dan bukan perokok Semester I, III, V Poltekkes Kemenkes Jayapura. Sampel yang diambil menurut teori Slovin sehingga sampel diambil sebanyak 36 sampel. Mengutip jurnal Universitas Muhammadiyah Surakarta, dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut :

- Nilai $e = 0,1$ (10%) untuk populasi dalam jumlah besar
- Nilai $e = 0,2$ (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \qquad n = \frac{208}{1 + 208 (0,15)^2}$$
$$n = 36$$

n = Ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan diambil dengan random (acak).

3.4 Prosedur Pemeriksaan

3.4.1 Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Kurniawan, 2014)

A. Pra Analitik

1. Prinsip

Hemoglobin darah diubah menjadi asam hematin dengan bantuan larutan HCL 0,1 N, lalu kadar asam hematin ini diukur dengan membandingkan warna yang muncul dengan warna standart

2. Alat-alat

Hemometer (sahli) yang terdiri dari : warna standart, tabung hemometer, batang pengaduk dari kaca, pipet sahli, yang mempunyai volume 20 μ l atau 0.02 ml, pipet pasteur, botol coklat yang berisi HCL 0,1 N dan aquadest, tissue, sikat

3. Bahan dan Reagen

Bahan dan reagen yang digunakan Darah vena + antikoagulan, aquadest, reagen : larutan HCL 0,1 N

B. Analitik

Prosedur Kerja

- 1) Tabung hemometer di isi dengan larutan HCL 0,1 N sampai tanda 2
- 2) Isap darah kapiler/vena dengan pipet sahli sampai tanda 20 μ l
- 3) Hapus kelebihan darah yang melekat pada ujung luar pipet dengan kertas tissue secara hati-hati, jangan sampai darah di

dalam pipet berkurang, masukkan ke dalam tabung yang berisi HCL 0,1 N tadi tanpa menimbulkan gelembung udara

- 4) Bilas pipet sebelum diangkat dengan cara menghisap dan mengeluarkan HCL dari dalam pipet secara berulang-ulang sebanyak 3 kali

C. Post Analitik

Hasil pemeriksaan dinyatakan dalam gram/dl atau g%

Nilai normal :

Pria : 13-16 gram/dl atau g%

Wanita : 12-14 gram/dl atau g%

3.4.2 Pemeriksaan Kadar Hematokrit (Kurniawan, 2014)

A. Pra Analitik

1. Prinsip

Darah dengan antikoagulan isotonik dalam tabung diputar-putar atau dipusingkan selama 30 menit dengan kecepatan 3000 rpm sehingga eritrosit memadat dan membuat kolom di bagian bawah tabung. Tingginya kolom mencerminkan nilai hematokrit

2. Alat-alat

Skala hematokrit, tabung mikropipiler, *centrifuge*, dempul atau lampu spiritus

3. Bahan

Bahan yang digunakan Darah

B. Analitik

Prosedur Kerja

- 1) Isi tabung mikropipiler yang khusus dirancang khusus untuk menentukan nilai mikrohematokrit darah.
- 2) Tutupi salah satu ujung dengan nyala api atau dengan bahan penutup khusus.
- 3) Masukkan tabung mikropipiler itu ke dalam *centrifuge* khusus yang mencapai kecepatan lebih dari 16.000 rpm (*centrifuge* mikrohematokrit)
- 4) Putar selama 3-5 menit
- 5) Baca nilai hematokrit dengan menggunakan grafik atau alat khusus

C. Post Analitik

Hasil pemeriksaan dinyatakan dalam vol%

Nilai normal :

Pria : 40-48 vol%

Wanita : 37-43 vol%

3.5 Sumber Data

3.5.1 Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin dan kadar Hematokrit di Laboratorium terhadap

mahasiswa perokok dan bukan perokok di Politeknik Kesehatan Jayapura.

3.5.2 Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang tidak langsung tetapi mendukung dalam penelitian yang diperoleh dari buku, jurnal, dan literatur.

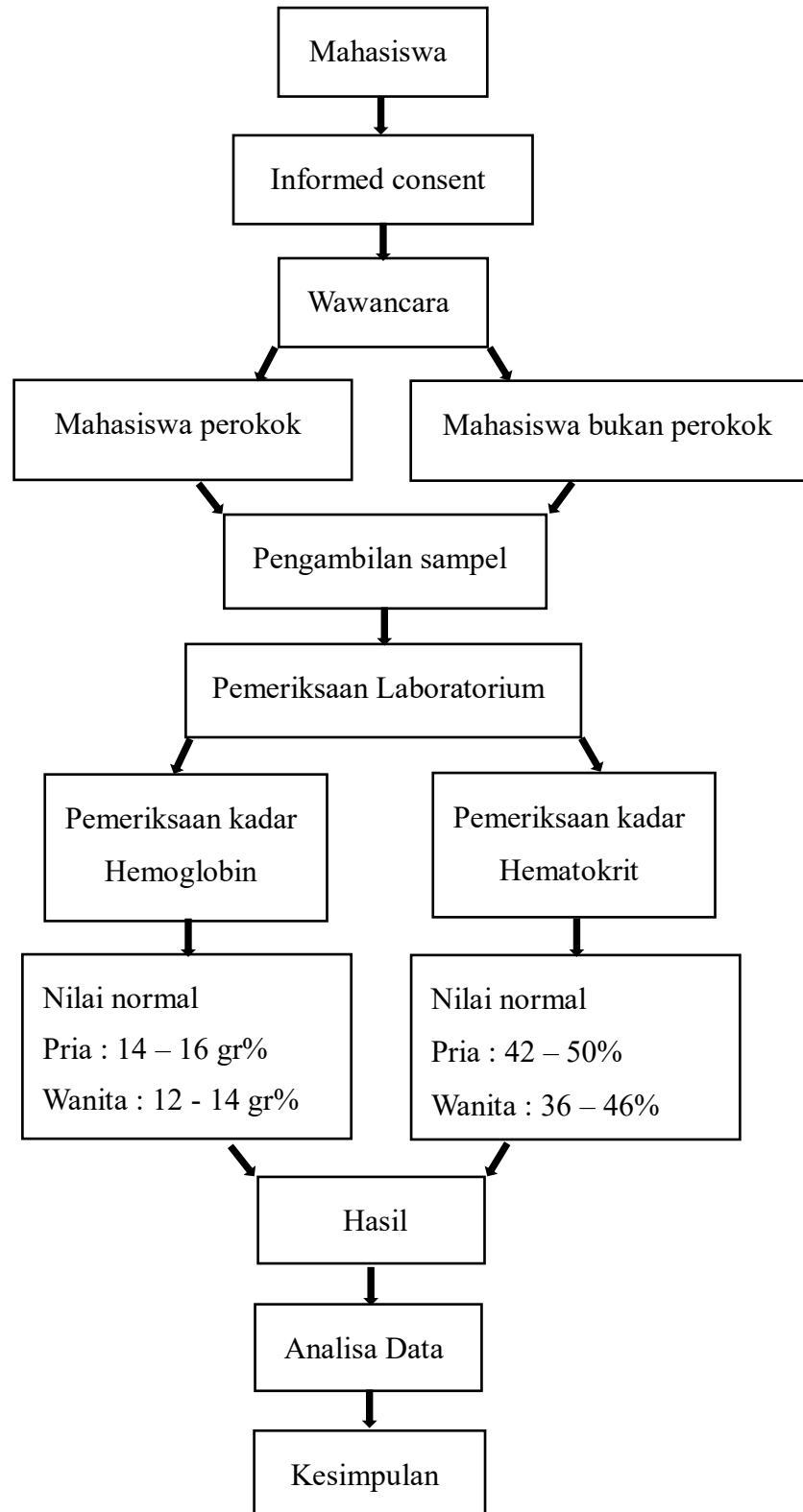
3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data dengan cara deskriptif data diolah dengan menggunakan tabel dan dinarasikan secara deskriptif

3.7 Analisa Data

Analisa data dengan cara deskriptif dan di cari presentasinya.

3.8 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian perbandingan kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Mahasiswa perokok aktif dan pasif di Poltekkes Jayapura pada bulan April selama 1 hari, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 : Hasil rata-rata kadar Hemoglobin dan Hematokrit Perokok Aktif Pada Mahasiswa Poltekkes Jayapura

Variabel	Kadar Hemoglobin (gr%)	Kadar Hematokrit (vol%)
Perokok Pasif	12,29	45,17
Perokok Aktif	15,09	49,33

Berdasarkan tabel 4.1 di dapatkan hasil rata-rata pada Hemoglobin perokok pasif adalah 12,29 gr% dan pada perokok aktif adalah 15,09 gr% dan hasil rata-rata hasil pada Hematokrit perokok pasif adalah 45,17% dan pada perokok Aktif yaitu 49,33%.

Untuk menguji adanya perbedaan nilai Hemoglobin dan Hematokrit pada Perokok Pasif dan Perokok Aktif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura dilakukan uji t, yang sebelumnya dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu.

Tabel 4.2 : Hasil Uji Normalitas Kadar Hemoglobin pada Perokok Pasif dan Perokok Aktif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Kadar Hemoglobin
N		18
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		,200 ^d

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji normalitas pada nilai Hemoglobin pada Mahasiswa Perokok Pasif dan Aktif di Poltekkes Kemenkes Jayapura di dapatkan hasil signifikansinya adalah 0,200 yang dimana artinya terdistribusi normal karena $p > 0.05$. Sehingga dilanjutkan uji t independent.

Tabel 4.3 : Hasil Uji t perbandingan Kadar Hemoglobin pada Perokok Pasif dan Perokok Aktif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura

		Levene's Test For Equality of Variances				Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% confidence interval of the Difference	
Nilai Hemo globin		F	Sig.	t	df				Lower	Upper
	Equal variances assumed	4,363	,044	6,975	34	<,001	2,800	,401	1,984	3,616
	Equal Variance not assumed			6,975	25,640	<,001	2,800	,401	1,974	3,626

Sumber : Print Out SPSS 29

Berdasarkan hasil tabel 4.3 didapatkan bahwa nilai signifikan 0,001 dengan demikian $P < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Perokok Pasif dan Aktif di Poltekkes Kemenkes Jayapura.

Tabel 4.4 : Hasil Uji Normalitas Kadar Hematokrit Perokok Pasif dan Perokok Aktif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Kadar Hematokrit
N		18
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		,200 ^d

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan tabel 4.4 hasil uji normalitas pada Kadar Hematokrit pada Mahasiswa Perokok Pasif dan Aktif di Poltekkes Kemenkes Jayapura di dapatkan hasil signifikansinya adalah 0,200 yang dimana artinya terdistribusi normal karena $P > 0.05$. Sehingga dilanjutkan uji t independent.

Tabel 4.5 : Hasil Uji t perbandingan Kadar Hematokrit pada Perokok Pasif dan Perokok Aktif Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura

		Levene's Test For Equality of Variances				Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% confidence interval of the Difference	
Nilai Hema tokrit		F	Sig	t	df				Lower	Upper
	Equal variances assumed	6,343	,017	3,538	34	,001	4,167	1,178	1,773	6,560
	Equal Variance not assumed			3,538	28,598	,001	4,167	1,178	1,756	6,577

Sumber : Print Out SPSS 29

Berdasarkan hasil tabel 4.5 didapatkan bahwa nilai signifikan 0,001 dengan demikian $P < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar Hematokrit pada Mahasiswa Perokok Pasif dan Aktif di Poltekkes Kemenkes Jayapura.

4.2 Pembahasan

Dari hasil Uji Laboratorium didapatkan hasil rata – rata nilai Hemoglobin perokok aktif dan perokok pasif pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura adalah 15,09 gr% dan 12,29 gr%. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 didapatkan nilai Hemoglobin antara perokok aktif dan perokok pasif yang kemudian di uji statistik menggunakan uji t independent untuk mengetahui adanya perbedaan didapat nilai P value 0,001. Nilai $P < 0,05$ yang artinya menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan kadar Hemoglobin antara perokok aktif dan perokok pasif pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura.

Rata-rata kadar hemoglobin perokok aktif lebih tinggi dari rata-rata kadar hemoglobin pada perokok pasif, hal ini disebabkan karena pada perokok aktif lebih banyak hemoglobin yang mengikat gas CO yang terkandung dalam rokok sehingga terjadi peningkatan kadar hemoglobin pada perokok aktif. 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 di dalam tubuh (Guyton dan Hall, 2006).

Rokok mengandung zat karbon monoksida (CO). CO yang dihisap oleh perokok akan meningkatkan kadar karboksi hemoglobin sebanyak 2-6%. CO

dapat menimbulkan desaturasi HB, menurunkan langsung peredaran oksigen. Hal ini menyebabkan tubuh melakukan mekanisme kompensasi dengan memproduksi eritrosit lebih banyak. Kadar hematokrit akan meningkat (Shamsul, 2019).

Menurut penelitian John W. Adamson (2005), menyatakan bahwa pada perokok berat terjadi peningkatan kadar hemoglobin. Peningkatan ini terjadi karena reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida (CO) yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat, sehingga tubuh akan meningkatkan proses hematopoiesis, yang kemudian akan meningkatkan produksi hemoglobin akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen di dalam tubuh (Melkior, 2012).

Dari hasil Uji Laboratorium didapatkan hasil rata – rata nilai Hematokrit perokok aktif dan perokok pasif pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura adalah 49,33 vol% dan 45,17 vol%. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 didapatkan nilai Hematokrit antara perokok aktif dan perokok pasif yang kemudian di uji statistik menggunakan uji t independent untuk mengetahui adanya perbedaan didapat nilai P value 0,001. Nilai $P < 0,05$ yang artinya menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan kadar Hematokrit antara perokok aktif dan perokok pasif pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura.

Adanya perbedaan nilai hematokrit antara perokok aktif dan perokok pasif pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jayapura karena perokok pasif menghisap asap Sidestream, yaitu asap yang dihasilkan dari ujung rokok yang menyala tapi tidak dihisap oleh perokoknya mengandung kadar tembakau dan gas berbahaya yang sangat tinggi, lebih dari kadar yang ada pada asap yang dihasilkan dari rokok yang sedang dihisap oleh perokoknya atau yang dikenal dengan sebutan Mainstream Smoke. Asap Sidestream memiliki kandungan gas karbon monoksida lima kali lipat dari kandungan yang ada pada asap Mainstream dan juga kandungan nikotin dan tar tiga kali lipat dari kandungan yang ada pada asap Mainstream (Husaini, 2007). Kandungan karbon monoksida pada asap rokok dapat menyebabkan terjadinya hipoksia yaitu rendahnya kadar oksigen tubuh sehingga tubuh melakukan mekanisme kompensasi akibat 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 di dalam tubuh.

Pada umumnya nilai hematokrit meningkat pada perokok dibanding yang tidak merokok. Hal ini merupakan kompensasi tubuh akibat kurangnya pasokan oksigen ke jaringan akibat zat karbon monoksida yang terdapat dalam rokok. Karbon monoksida mengurangi kemampuan eritrosit mengikat oksigen untuk disampaikan ke jaringan (Rosidah & Astuti, 2018).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Perbedaan Kadar Hemoglobin metode Sahli dan Hematokrit metode Mikrohematokrit Pada Mahasiswa Perokok Aktif dan Pasif di Poltekkes Jayapura, Kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pemeriksaan kadar hemoglobin terhadap Mahasiswa Perokok Aktif dan Pasif di Poltekkes Kemenkes Jayapura di dapatkan kadar rata-rata Hemoglobin pada Mahasiswa Perokok Aktif adalah 15,09 gr% dan pada Mahasiswa Perokok Pasif adalah 12,29 gr%.
2. Berdasarkan pemeriksaan kadar hematokrit terhadap Mahasiswa Perokok Aktif dan Pasif di Poltekkes Kemenkes Jayapura di dapatkan kadar rata-rata Hematokrit pada Mahasiswa Perokok Aktif adalah 49,33 vol% dan pada Mahasiswa Perokok Pasif adalah 45,17 vol%.
3. Ada perbedaan antara kadar Hemoglobin pada Perokok Aktif dan kadar Hemoglobin pada Perokok.
4. Ada perbedaan antara kadar Hematokrit pada Perokok Aktif dan kadar Hematokrit pada Perokok.

5.2 Saran

1. Bagi Masyarakat

Agar para perokok aktif dapat memperhatikan bahaya merokok yang

selain dapat merugikan bahaya pada diri sendiri juga dapat membahayakan orang lain yang berupa timbulnya penyakit misalnya : kanker, stroke, gangguan pernafasan dll.

2. Bagi Peneliti

Agar peneliti selanjutnya meneliti lebih lanjut tentang kadar CO pada perokok aktif dan perokok pasif di masyarakat sekitar.

3. Bagi institusi

Sebagai informasi ilmu pengetahuan untuk institusi yang lain

DAFTAR PUSTAKA

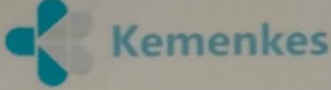
- Arisman, M. B. 2002. Gizi Dalam Daur Ulang Kehidupan. EGC, Jakarta.
- Asif, M., Karim, S., Umar, Z., Malik, A., Ismail, T., Chaudhary, A., Al-Qahtani, M., Rasool, M. 2013. Research hematological parameters : comparison between male smokers and nonsmoke.
- Bustan, M. N. 2007. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Rineka Cipta.
- D'Hirru. 2013. *Live Blood Analysis*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Desmawati. 2013. Sistem Hematologi & Imunologi. Jakarta: In Media.
- Elvita, E. 2019. Gambaran nilai hematokrit pada mahasiswa perokok di kota Palembang.
- EM. GIRI P. 2007. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan dan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2004 Tentang Praktik Kedokteran.
- Evelyn, C. P. 2009. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. Jakarta. Gramedia.
- Firman, A. 2017. Gambaran Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin (HB) pada Mahasiswa Perokok Aktif di Politeknik Kesehatan Jayapura
- Gandasoebrata, R. 2013. Penuntun Laboratorium Klinis. Dian Rakyat. Jakarta.
- Guyton & Hall. 2006. Text Book of Medical Phisiology. Elsevier Saunders. Chicago
- Hetti, R. A. 2009. Manfaat dan Efek samping bahan kimia, PT. Puri Delco, Bandung.
- Husaini, Aiman. 2007. Tobat Merokok; Rahasia dan Cara Empatik berhenti Meroko. Pustaka Iman. Bandung.
- Irianto, K. 2014. Epidemiologi penyakit menular dan tidak menular. Bandung : Alfabeta

- Kiswari, Rukman. 2014. Hematolgi dan Transfusi. PT Gelora Aksara Pratama. Jakarta.
- Kiswari. 2014. Hematologi Dan Tranfusi. Erlangga, Ciracas (Jakarta).
- Kosasi, L., Oenzil, F., Yanis, A. 2014. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Anggota Ukm Pendekar Universitas Andalas. Vol 3 Nomor 2 Hal 1. Padang.
- Kurniawan, F. B. 2014. Hematologi Praktikum Analis Kesehatan. EGC, Jakarta
- Makawekes, dkk. 2016. Perbandingan kadar Hemoglobin Darah pada pria perokok dan bukan perokok. *Jurnal e-Biomedik*, Vol 4, no 1.
- Makaweks, T. Melkior. 2012. Perbandingan Kadar Haemoglobin Darah Pada Perokok Dan Bukan Perokok, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Meilanie. 2019. Perbedaan Nilai Hematokrit Metode Mikro Hematokrit Dan Metode Otomatis Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Dengan Hemokonsentrasi. Vol 3 Hal 68. Surabaya.
- Mursyidah, E. A., Hendryanny, E. & Triyani, Y. (2016). Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Mahasiswa Perokok dan Bukan Perokok Di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 455-459 Vol 2.
- Rahmat, F. 2011. Bahaya Merokok. PT. Sarana Bangun Pustaka. Jakarta Timur.
- Riskesdas. (2018). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). In: KESEHATAN, B. P. D. P. (ed.)
- Rosidah, & Astuti, L. F. 2018. Perbandingan Kadar Hematokrit Mikrokapiler Perokok Aktif dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik. *Jurnal Sains*.
- Setyanda, dkk. 2015. Hubungan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 35-65 tahun di kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Shamsul. 2019. Gambaran Kadar Hematokrit Pada Perokok Elektrik Remaja Di Kota Kendari.
- Sofro, A. S. M. 2012. Darah. Pustaka Belajar. Yogyakarta.

- Suharyo, B. 2008. Gaya Hidup dan Penyakit Modern. Hal 105.
- Supriasa. 2003. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2003.
- Syarfa, I. 2015. Gambaran nilai hematokrit pada mahasiswa perokok di kota Palembang
- Tarwoto, N. 2015. Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmenthemoglobin Dengan Dan Tanpa Sentrifugasi Pada Sampel Leukositosis. Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin.
- WHO.2015.Tobacco.<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>.

LAMPIRAN

Surat Izin Melakukan Penelitian



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Jayapura
Jalan Padang Bulan II Kelurahan Hedam Distrik Heram
Kota Jayapura Provinsi Papua 99351
(0967) 584280, 584281
<https://poltekkesjayapura.ac.id>

Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/ 070 /2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium TLM Poltekkes Jayapura

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Muhammad Fadhel Maqribi
NIM	P07134021045
Judul Proposal KTI	Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Mahasiswa Perokok Aktif dan Pasif di Poltekkes Kemenkes Jayapura

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium TLM. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

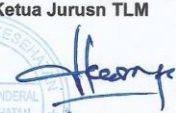
Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 26 April 2024
Ketua Jurusan



[Signature]
Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Keterangan Telah Melakukan Penelitian

	Kemenkes	Kementerian Kesehatan Poltekkes Jayapura Jalan Padang Bulan II, Hedam, Distrik Heram, Kota Jayapura - 99351 (0967) 584280 https://poltekkesjayapura.ac.id
<u>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</u>		
No : PP.04.03/F.XXXV.18/ <i>MT</i> /2024		
Ketua Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura menyatakan bahwa :		
Nama Pengirim	:	Muhammad Fadhel Maqribi
Judul Penelitian	:	Perbedaan kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Manusia Perokok Aktif dan Pasif di Poltekkes Kemenkes Jayapura
Mahasiswa/i tersebut di atas telah melakukan pemeriksaan terhadap sampel darah pada Unit Laboratorium Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura pada tanggal 30 April 2024.		
Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.		
Jayapura, 15 Mei 2024 Ketua Jurusan TLM  Indra Taufik Sahli., S.Si., M.Biomed NIP. 19790620 200501 1003 		

SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN

No : PP.04.03/F.XXXV.18/ /2024

Judul : Perbedaan kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Manusia Perokok Aktif dan Pasif di Poltekkes Kemenkes Jayapura
Nama Peneliti : Muhammad Fadhel Maqribi
Jenis Sampel : Darah
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis (TLM)
Tanggal Pengambilan : 30 April 2024
Tanggal Pemeriksaan : 30 April 2024
Hasil pemeriksaan

NO	Kode Sampel	Nilai Hemoglobin (gr%)	Nilai Hematokrit (%)
1	P1	12,6	48
2	P2	12,4	50
3	A3	14,8	48
4	A4	15,6	53
5	A5	14,8	50
6	A6	16	49
7	A7	16,2	51
8	P8	9,4	43
9	P9	11,4	42
10	P10	12,6	45
11	P11	11,8	51
12	A12	14,8	48
13	P13	11	40
14	P14	13	44
15	P15	11,8	38
16	P16	9,8	49
17	A17	16,4	48
18	P18	13,8	41
19	A19	14,4	47
20	A20	13,4	47
21	A21	14,2	54
22	P22	13,4	41
23	P23	14,8	43

24	A24	15,2	48
25	A25	14,2	52
26	P26	10,6	52
27	A27	15,4	51
28	A28	16	41
29	A29	14,8	45
30	P30	12,8	49
31	P31	12,2	43
32	A32	14,8	45
33	A33	15,6	48
34	P34	12,8	50
35	P35	15	44
36	A36	15	52

Keterangan
 P = PASIF
 A = AKTIF

Jayapura, 15 Mei 2024
Ketua Jurusan TLM



Indra Taufik Sahli., S.Si., M.Biomed
 NIP. 19790620 200501 1003

INFORMED CONSENT
LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

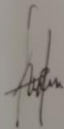
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alif Malik M. Ksamil Syaarani
Jenis Kelamin : Laki-laki
Umur : 22 Tahun
Alamat : Waena

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah memahami, mengerti dan menyadari tentang data dan tujuan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fadhel Magribi Mahasiswa Program D-III Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura tentang **"PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA MAHASISWA PEROKOK AKTIF DAN PASIF DI POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA TAHUN 2024"** Untuk itu saya menyatakan bersedia untuk menjadi responden penelitian tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan.

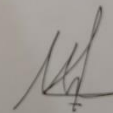
Mengetahui Peneliti



(Muhammad Fadhel Magribi)

Jayapura, 29 April 2023

Responden



(.....)



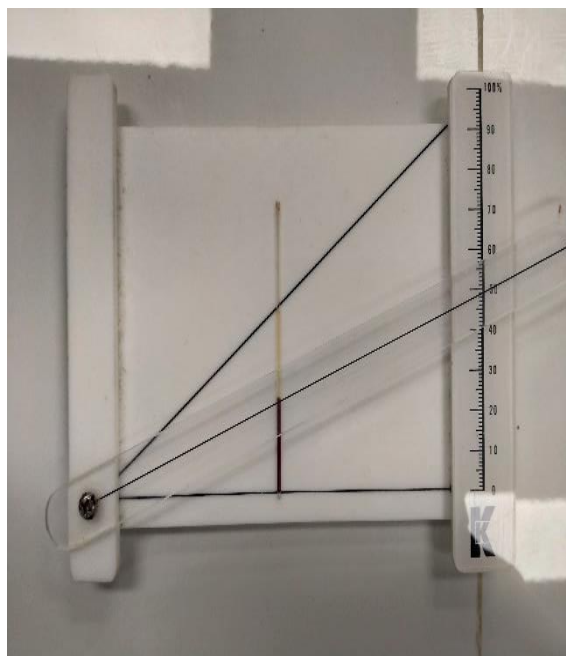
Pengambilan Sampel Pada Mahasiswa



Alat dan Bahan



Pemeriksaan Hemoglobin



Pemeriksaan Hematokrit

BIODATA



A. IDENTITAS

Nama Lengkap : Muhammad Fadhel Magribi
Tempat tanggal lahir : Jayapura, 26 MEI 2003
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Alamat : Perum Organda

B. RIWAYAT HIDUP

TK NEGERI PEMBINA ABEPURA TAHUN 2009 : LULUS
SD MUHAMMADIYAH ABEPURA TAHUN 2015 : LULUS
MTs DARUL MA'ARIF NUMBAY ABEPURA TAHUN 2018 : LULUS
SMK N KESEHATAN JAYAPURA TAHUN 2021 : LULUS

