

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) Pada Komunitas Perokok Elektrik di Kabupaten Ponorogo

by Novita Sicia Hartina 201310044

Submission date: 19-Sep-2023 02:21PM (UTC+0800)

Submission ID: 2170412087

File name: KTI_SICIA_FIX_-_Novita_sicia_Hartina.docx (620.28K)

Word count: 6403

Character count: 41207

1
KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN DAN INDEKS
ERITROSIT (MCV, MCH, MCHC) PADA KOMUNITAS PEROKOK
ELEKTRIK DI KABUPATEN PONOROGO**



1
PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok menjadi contoh budaya buruk yang sudah menjadi hal yang wajar. Sekarang kultur masyarakat sudah berpindah dari semula menggunakan rokok tembakau berpindah ke rokok elektrik. Rokok elektrik dibuat pertama kali di Tiongkok pada tahun 2003 oleh seorang farmakolog kemudian disahkan pada tahun 2004 kemudian merebak secara global pada tahun 2006 hingga saat ini dalam macam-macam merk (Maharani *et al.*, 2021). Rokok elektrik adalah alat yang bisa menciptakan zat nikotin berbentuk uap dengan menggunakan energi baterai, tidak seperti rokok konvensional yang melalui proses pembakaran tembakau. Berdasarkan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) rokok elektrik beroperasi dari cairan yang biasa disebut liquid kemudian menguap karena panas yang dihasilkan kawat listrik. (Marisa and Lestari, 2021). Peristiwa penguapan itu membentuk uap air serta menghasilkan sensasi mirip merokok. Karena yang keluar adalah uap air bukan asap. Hingga ada pandangan bahwasannya rokok elektrik 'dinilai lebih baik' daripada rokok tembakau (Marisa and Lestari, 2021).

Efek rokok elektrik terhadap kesehatan adalah dalam kurun waktu 5 menit sehabis digunakan meningkatkan plasma nikotin secara signifikan. Kadar *HbCO* dan juga frekuensi nadi dapat bertambah secara signifikan. Penggunaan jangka

panjang, rokok elektrik bisa mengganggu kesehatan dikarenakan mampu meningkatkan kadar HbCO (*karboksihemoglobin*) yang membuat darah menjadi lebih pekat atau kental jika dibiarkan terus-menerus dapat menyebabkan penyakit kardiovaskuler atau penyakit jantung (Wimpy and Harningsih, 2020). CO dan O₂ yang terdapat dalam tubuh seseorang kemudian berkompetisi dalam berikatan dengan Hb. Karbon monoksida memiliki yang lebih mudah berikatan dengan Hb daripada oksigen hingga mengakibatkan hemoglobin yang berikatan dengan oksigen menjadi sedikit atau berkurang dan dapat mengakibatkan keadaan hipoksia arteri (Ayuningtyas, 2019).

Jumlah perokok elektrik di seluruh dunia pada tahun 2015 mencapai sekitar 1,32 milyar orang dan sebanyak 800 juta di antaranya berasal dari negara berkembang, secara global yang dirilis WHO. Di Indonesia, pengguna rokok elektrik terus bertambah pada tiap massanya. Menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) yang di lakukan pada 2017 memberitahukan jumlah WNI sebanyak 4.419.622 jiwa adalah pengguna rokok elektrik. Jawa Timur sendiri menjadi provinsi nomor dua setelah Jawa Barat sebagai pengguna rokok elektrik terbanyak, yaitu sebanyak 824.374 pengguna (Sihaloho et al., 2020).

Protein utama dalam tubuh manusia adalah haemoglobin. Haemoglobin sendiri berfungsi sebagai pembawa oksigen ke jaringan perifer yang berasal dari paru-paru menuju juga berfungsi sebagai pembawa CO₂ dari jaringan perifer menuju ke organ paru-paru (Waleleng, Rotty and Polii, no date). Upaya dalam mempertahankan

keseimbangan asam basa dalam tubuh juga diperankan oleh hemoglobin. Apabila kadar haemoglobin menurun, seseorang akan membuatnya mengalami anemia (Marisa, Stikes and Padang, 2019).

Eritrosit memiliki peran dalam efisiensi pengangkutan oksigen eritrosit sendiri adalah sel yang berbentuk cakram bikonkaf. Indeks eritrosit sendiri terdiri atas *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Haemoglobin* (MCH) dan *Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration* (MCHC). MCV ialah menghitung kapasitas atau rata-rata kadar pada eritrosit, rumus untuk menghitungnya : $MCV = [HCT (\%) \times 10 / RBC \text{ (million/cmm)}] \text{ fL}$. MCH merupakan nilai rata-rata Hb per sel eritrosit, rumus untuk menghitungnya : $MCH = [Hb \text{ (g/dL)} / RBC \text{ (million/cmm)}] \text{ pg}$. Sedangkan MCHC merupakan nilai konsentrasi rata-rata Hb per sel eritrosit, rumus untuk menghitungnya : $MCHC = [Hb \text{ (g/dL)} / HCT \text{ (5\%)}] \text{ g/dL}$. (Laloan, Marunduh and Sapulete, no date).

Rokok elektrik tetaplah berbahaya rokok elektrik mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Disarankan agar meningkatkan kampanye tentang bahaya rokok elektrik, membuat media tentang bahaya rokok elektrik.. Selain itu diperlukan juga pengawasan terhadap perdagangan rokok elektrik termasuk pajak oleh dinas pendapatan daerah (Wahidin, Handayani and Ayu, 2021).

Berdasarkan studi pendahuluan pada komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo dengan sampel 4 pasien didapatkan hasil kadar hemoglobin normal adalah 2 pasien (50%) sementara itu 2 pasien mengalami kadar hemoglobin dibawah normal (50%). Pada pemeriksaan indeks eritrosit MCV normal sejumlah 3 pasien (75%) dan MCV dibawah normal sejumlah 1 pasien (25%), pada pemeriksaan MCH dibawah normal sebanyak 4 pasien (100%), sedangkan pada MCHC normal sebanyak 2 pasien (50%) dan MCHC dibawah normal sebanyak 2 pasien (50%). MCV nilai normalnya 82-92 fl , MCH nilai normalnya 27-31pg dan nilai normal dari MCHC adalah 32-36 %. Penurunan nilai MCV, MCH dan MCHC, terjadi pada anemia mikrositik hipokromik sebaliknya nilai Indeks Eritrosit akan meningkat pada menderia anemia makrositik. Apabila anemia telah berlangsung lama atau berat kadar dari MCHC baru akan turun. Berat dan lama terjadinya anemia sebanding dengan perubahan kadar Indeks Eritrosit. (Ikawati and ., 2018)

³⁴ Berdasarkan dari latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adakah untuk mengetahui dampak rokok elektrik terhadap kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di Kabupaten Ponorogo dan diharapkan dengan adanya penelitian ini perokok elektrik dapat mengurangi atau bahkan berhenti merokok. ¹⁷

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mendeskripsikan pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan bidang hematologi khususnya menambah informasi mengenai pemeriksaan kadar Hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo .

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan riset dan rujukan dalam upaya pengembangan khususnya dalam bidang hematologi mengenai pemeriksaan kadar Hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo dan dapat menjadi

pertimbangan untuk mengurangi aktivitas merokok atau bahkan berhenti pada perokok elektrik.



15
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rokok Elektrik

2.1.1 Definisi

22
WHO biasa menyebutnya *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS) atau kerap kali di sebut Rokok elektrik . Yakni suatu perangkat elektronik yang menggunakan tenaga baterai, tanpa proses pembakaran tembakau untuk inhalasi agar dapat melepaskan nikotin aerosol (Abdullah, Setyawan and Fadhila, 2021). Rokok elektrik dioperasikan menggunakan tenaga baterai dan mengandung kadar dalam bentuk propilen glikol atau gliserin biasanya nikotin yang diuapkan. Peminat rokok elektrik berasal dari semua kalangan baik laki-laki ataupun perempuan yang menjadi peminat dalam mengonsumsi rokok elektrik. Bahkan beberapa dari mereka adalah pengguna baru dan memutuskan untuk menjadi perokok elektrik aktif. Di Indonesia, prevalensi wanita pengguna rokok elektrik pada tahun 2018 mencapai 2,7% dari 11.939 pengguna (Yosefi, 2023).
Dari penelitian yang pernah dilakukan oleh Choi & Foster, orang lekas berpindah dari semula rokok tembakau atau rokok konvensional ke rokok elektrik untuk, dikarenakan rokok elektrik tidak membuat efek kecanduan yang berlebih dan lebih sedikit mengandung racun (Wimpy and Harningsih, 2020).

2.1.2 Zat adiktif pada rokok elektrik

1. Nikotin

Merupakan zat adiktif yang mampu memikat saraf, denyut jantung meningkat, meningkatkan tekanan darah, serta dapat mengakibatkan kecanduan. (Sartika *et al.*, 2018)

2. Propilen Glikol

Merupakan zat cair sintetis biasa digunakan di panggung teater untuk asap buatan, pengawet makanan dan juga pelarut obat. Apabila zat ini terhirup dapat berdampak pernapasan menjadi iritasi, bahkan mampu berakibat penurunan fungsi paru-paru, dan penyumbatan jalan pernapasan (Sartika *et al.*, 2018).

3. Gliserin

Adalah bahan makanan aman yang kerap digunakan. Gliserin sendiri terdapat pada cairan *Liquid*.

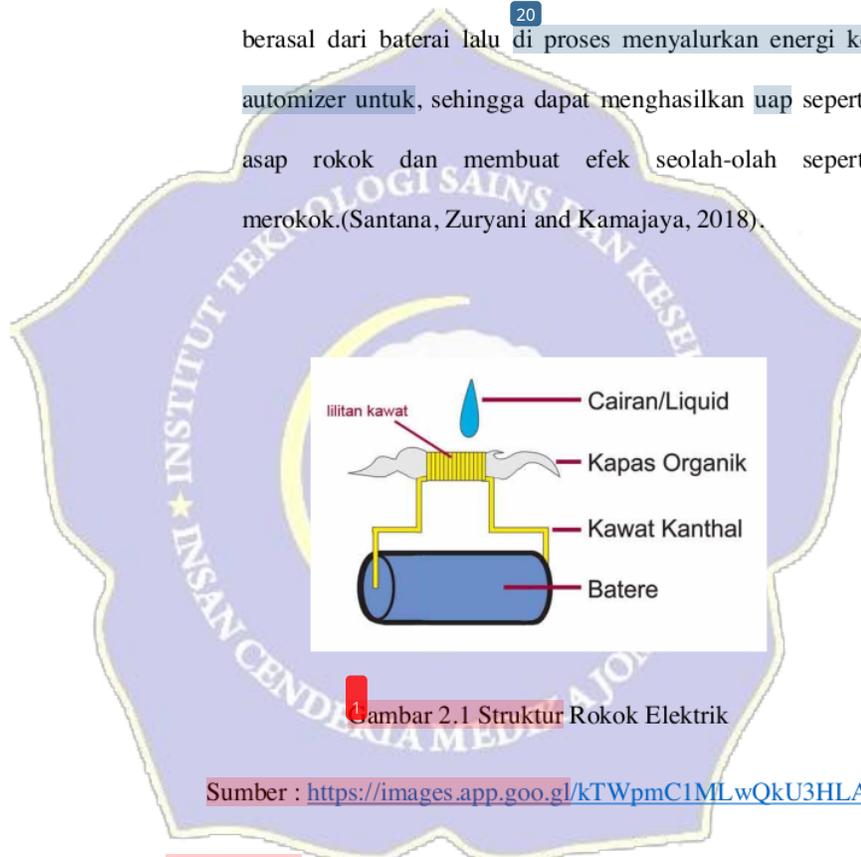
4. Perisa

Perisa makanan dan digunakan global, tanpa efek samping juga digunakan dalam *Liquid*. Hampir semua zat perisa tidak berbahaya, kecuali pada zat diasetil dan sinamaldehyd. Yaitu larutan berwarna hijau atau kuning memiliki rasa mentega pekat biasanya pada alkohol. Kemudian diasetil sendiri dapat mengakibatkan bronchiolitis obliterans dan sinamaldehyd memberikan efek

toksik seperti contohnya pada sel epitel paru (Eliasyer, Sumbayak and Majawati, 2021).

2.1.3 Cara kerja rokok elektrik

Rokok elektrik memanaskan coil yang berupa kapas yang sudah dibasahi dengan cairan e-liquid dan kawat yang berasal dari baterai lalu di proses menyalurkan energi ke automizer untuk, sehingga dapat menghasilkan uap seperti asap rokok dan membuat efek seolah-olah seperti merokok. (Santana, Zuryani and Kamajaya, 2018).



Gambar 2.1 Struktur Rokok Elektrik

Sumber : <https://images.app.goo.gl/kTWpmC1MLwQkU3HLA>

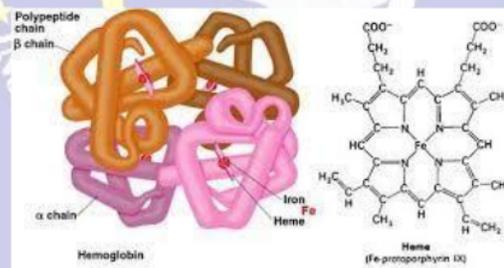
2.2 Hemoglobin

2.2.1 Definisi Hemoglobin

heme dan globin merupakan dua kata asal dari hemoglobin. sel darah merah dengan protein tetramerik yang mampu membalut molekul non protein, yakni senyawa porfirin Fe

atau besi dinamakan heme merupakan Hemoglobin. Hemoglobin berfungsi sebagai pengangkutan Oksigen dari paru-paru menuju keseluruhan tubuh dan pengangkutan karbondioksida dari seluruh tubuh menuju ke paru-paru. (Gunadi, Mewo and Tiho, 2016). Zat besi yang menjadikan hemoglobin terlihat kemerahan apabila Oksigen dan haemoglobin saling berikatan dan berwarna sedikit ungu bila mengalami deoksigenase, sehingga darah arteri berwarna merah karena telah teroksigenasi penuh akan dan darah vena mempunyai warna yang cenderung kebiruan karena sudah kehilangan sebagian dari kandungan O₂ di jaringan. (Budi Sengkawa and Wahdaniah, 2020).

2.2.2 Struktur hemoglobin



Gambar 2.2 Struktur Hemoglobin

Sumber : <https://images.app.goo.gl/bGGhwcYf5acQU8PD7>

Isi dari haemoglobin adalah globin, apoprotein, dan 4 gugus heme, yaitu unsur organik dengan satu atom besi (Lailla, Zainar and Fitri, 2021). Hemoglobin terdiri dari empat unsur protein atau rantai globulin yang saling terhubung. Pada orang

dewasa kandungan haemoglobin normal yang disebut HbA tersusun dari 2 alpha-globulin chains dan 2 beta-globulin chains, sementara itu pada bayi tersusun dari beberapa rantai beta dan molekul hemoglobinnya terbentuk dari 2 rantai alfa dan 2 rantai gama yang disebut HbF. Pada dewasa, hemoglobin merupakan tetramer (yang mengandung 4 sub-unit protein), dimana masing-masing tersusun atas dua sub-unit alfa dan beta yang terikat secara non-kovalen. Bagian-bagiannya sama sengan struktur dan ukuran yang nyaris sama. (Budi Sungkawa and Wahdaniah, 2020)

a. Heme

Hasil akhir dalam sintesis molekul heme adalah protoporfirin IX. Dalam struktur tersebut ada sebanyak 4 molekul besi berbentuk Fe^{2+} yang dimana cincin protoporfirin IX mengelilinginya, yang mana oksigentidak dapat diikat oleh zat besi berbentuk Fe^{3+} .

b. Globin

Globin tersusun oleh asam amino yang saling berhubungan bersama bertujuan menyusun rantai plipeptida. Hemoglobin dewasa tersusun oleh rantai alfa yang mempunyai asam amino sebanyak 141, sedangkan rantai beta mempunyai asam amino sebanyak 146.

c. Struktur tambahan

2,3-difosfoglisarat (2,3-DPG) merupakan olekul hemoglobin yang menjadi struktur tambahan, ialah suatu zat yang merupakan hasil dari proses glikolisis dari jalur Enden-Meyerhoff anaerob. (V.A.R.Barao *et al.*, 2022a)

2.2.3 Hemoglobin berfungsi

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia hemoglobin berfungsi:

- a. didalam tubuh hemoglobin berfungsi mengurus pergantian O₂ beserta CO₂.
- b. sebagai bahan bakar haemoglobin akan membawa O₂ dari paru-paru lalu diangkut ke seluruh tubuh.
- c. Hasil metabolisme dibawa ke paru-paru guna di buang yaitu CO₂ dari jaringan-jaringan tubuh. (Setiyowati *et al.*, 2019)

2.2.4 Metode pemeriksaan

Peranan yang penting untuk diagnosis penyakit salah satunya adalah pemeriksaab hemoglobin. Untuk menilai tingkat anemia seseorang harus dilakukannya pemeriksaan kadar haemoglobin, evaluasi pada terapi penderita anemia, atau sebagai progress suatu penyakit berkaitan dengan anemia ataupun polisitemia. Penurunan nilai hemoglobin di bawah nilai normal (10 - 14 g/dl) digunakan dalam penentuan

anemia, anemia juga dikelompokkan yang sering digunakan yakni anemia kelompok sangat ringan ($>Hb$ 10 g/ dL), lalu anemia kelompok ringan (Hb 8 - 9,9 g/dL), kemudian anemia kelompok sedang (Hb 6 - 7,9 g/ dL), dan anemia kelompok berat ($Hb < 6$ g/dL). Peningkatan kadar hemoglobin melebihi batas nilai normal disebut dengan polisitemia , yaitu pada pria $Hb > 18,5$ g/dL dan wanita $> 16,5$ g/dL (Lailla, Zainar and Fitri, 2021). Untuk metode pemeriksaan hemoglobin sendiri ada 2 metode yaitu :

a. Haemoglobin Sahli

Hb Sahli pemeriksaan haemoglobin untuk mengetahui nilai dari Hb dengan satuan g/dl. Prinsipnya adalah hemoglobin pada darah akan dijadikan asam hematin, kemudian terbentuk warna yang kemudian dibandingkan dengan standar warna pada alat.

b. Cyanmethemoglobin

Pemeriksaan hemoglobin yang dianjurkan WHO dan menjadi *gold standart* adalah dengan menggunakan metode ini . Prinsipnya adalah kecuali verdoglobin yaitu derivate hemoglobin pada darah secara kuantitatif akan diubah menjadi hemoglobincyanide menggunakan larutan pereaksi yang siap pakai dalam kit. Proses reaksi yang sempurna hanya terjadi dalam waktu 3 menit, warna yang terbentuk

sangat stabil dan dapat diukur dengan alat fotometer (Faatih, 2018).

2.2.5 Faktor yang mempengaruhi Hb

a. Daerah

Dataran tinggi dan dataran rendah suatu wilayah dapat mempengaruhi kadar hemoglobin. Orang yang hidup di daerah pegunungan atau wilayah yang tinggi lebih cenderung banyak dan tidak pasif dalam proses pembuatan sel darah merah yang bertujuan dalam menaikkan suhu tubuh dan lebih tidak pasif dalam berikatan dengan oksigen daripada seseorang yang tinggal wilayah yang rendah. Hb seseorang yang hidup di daerah tepi pantai suka mempunyai nilai Hb dengan kadar yang kurang dari normal, karena sel darah merah diproduksi dalam jumlah normal.

b. Asupan nutrisi

Pada seseorang yang mengkonsumsi tinggi Fe atau zat besi pada makanan maka produksi sel darah merah dan Hb akan meningkat.

c. Kesehatan

Dalam kondisi sehat atau baik maka kadar hemoglobin yang diproduksi akan selalu dalam keadaan normal.

d. Genetik

Pada anemia yang diderita oleh ibu hamil memiliki resiko terhadap gangguan tumbuh kembang janin dan resiko pada proses persalinan (Nidianti *et al.*, 2019)

2.3 Indeks Eritrosit

2.3.1 Pengertian

Indeks eritrosit ialah suatu nilai dalam menyampaikan mengenai banyaknya jumlah Hb per-eritrosit dan rata-rata nilai dari eritrosit. Analisis nilai indeks eritrosit untuk pemeriksaan screening dalam menganalisis jenis anemia dan mengetahui anemia berdasarkan bentuknya. Indeks eritrosit terbentuk atas ¹³ MCV (volume eritrosit rata-rata), MCH (hemoglobin eritrosit rata-rata) dan MCHC (konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata). Pemeriksaan hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit merupakan kunci dalam mengetahui nilai indeks eritrosit. (Djasang and Hikma, 2018)

³²
2.3.2 MCV (Mean Corpuscular Volume) atau (volume eritrosit rata-rata)

MCV digunakan untuk mengetahui adanya defisiensi gizi besi. Femtoliter (fl) digunakan dalam satuan gambaran rata-rata ukuran dari eritrosit. Kadar MCV normal adalah 82-100fl. Ukuran eritrosit yang lebih kecil dari normal (mikrositik) menyebabkan penurunan kadar MCV, dikarenakan kekurangan zat besi dan jika nilai MCV melebihi normal menunjukkan adanya anemia makrositer akibat kekurangan vitamin B12 atau asam folat. (Wahyuni, 2021).

Rumus dalam perhitungan MCV adalah :

$$\text{MCV} : \frac{\text{Nilai hematokrit (vol \%)} \times 10}{\text{Jumlah Eritrosit}}$$

¹
2.3.3 MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin) atau (hemoglobin eritrosit rata-rata)

Pengukuran rata-rata Hb per sel darah merah merupakan definisi MCH. Perhitungannya berasal dari perbandingan Hb atas total nilai eritrosit satuan dari MCH adalah picogram (pg). nilai normal adalah 27-34 pg, anemia hipokromik disebabkan kekurangan Fe atau zat besi menyebabkan kadar MCH kurang dari nilai normal. yang menyebabkan eritrosit hipokromik karena nilai Hb dalam eritrosit di bawah normal (Wahyuni, 2021).

Rumus perhitungan MCH adalah :

$$\text{MCH} : \frac{\text{Jumlah Hemoglobin} \times 10}{\text{Jumlah Eritrosit}}$$

2.3.4 MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*)

atau (konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata)

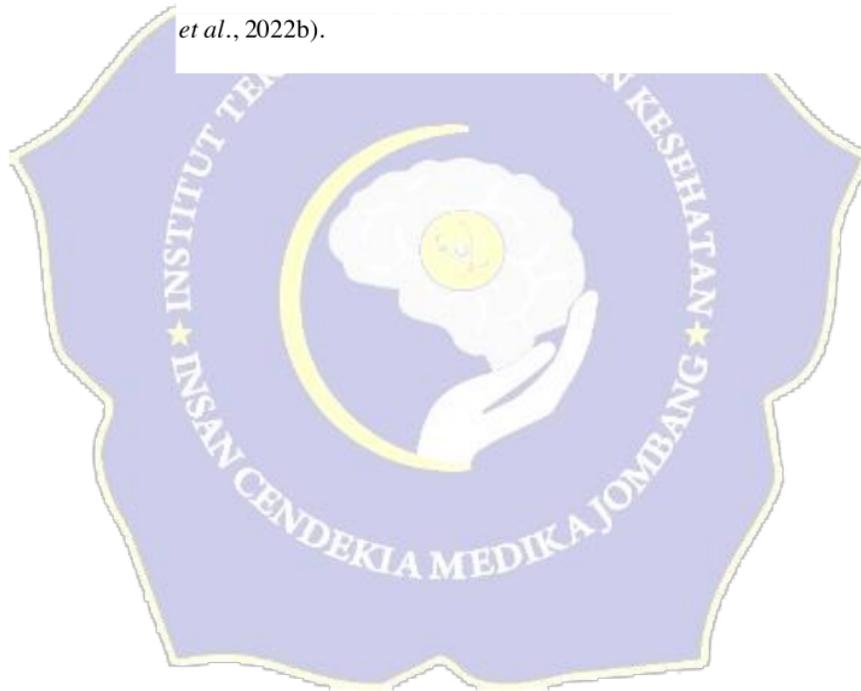
MCHC adalah rata-rata konsentrasi hemoglobin dalam sel darah merah. Pada defisiensi besi atau Fe, MCHC yang paling terakhir dalam mengalami penurunan setelah MCV dan MCH. Nilai MCHC normal adalah 31,6-35,4 %. Pada anemia defisiensi besi nilai MCHC kurang dari normal, sedangkan pada anemia makrositik baik defisiensi dan atau vitamin B12, folat maupun pada anemia akibat penyakit kronis MCHC bernilai normal. Nilai MCHC di bawah normal membuktikan adanya hipokromia dan berkaitan dengan defisiensi besi tingkat lanjut (Wahyuni, 2021). Rumus perhitungan MCHC adalah :

$$\text{MCHC} : \frac{\text{Jumlah Hemoglobin} \times 100\%}{\text{Jumlah Hematokrit}}$$

2.4 Pengaruh rokok elektrik terhadap kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC)

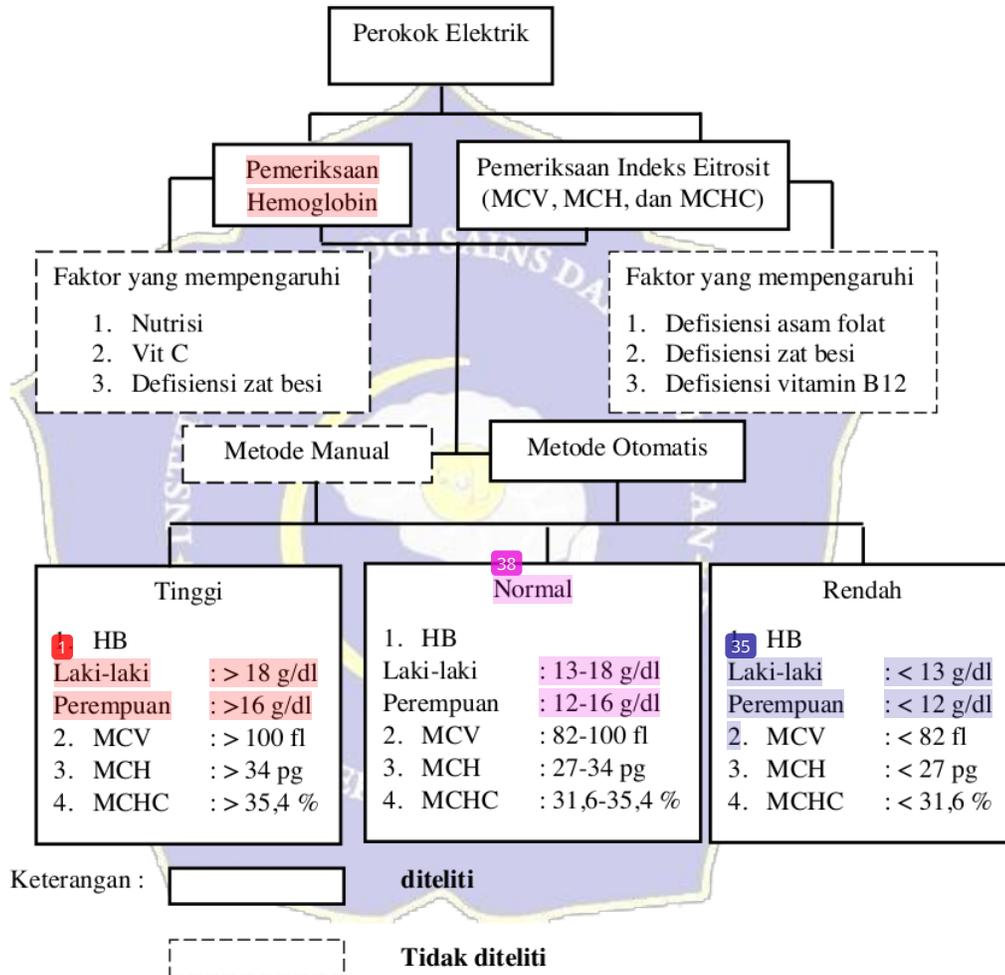
Penelitian mengenai pengaruh rokok elektrik terhadap profil hematologic sudah pernah dilakukan, dikatakan bahwa lama penggunaan rokok elektrik dapat mempengaruhi kadar HbCO

(*Karboxyhemoglobin*) yang lebih tinggi dari nilai normal. Ditemukan kasus tentang Polisitemia pada perokok elektrik, Polisitemia sendiri adalah kondisi dimana terjadinya peningkatan konsentrasi sel darah atau *Eritrosit* dan hemoglobin yang melebihi batas normal, serta peningkatan hematokrit yang mengakibatkan peningkatan viskositas dan volume darah. Polisitemia dianggap berkaitan dengan rokok elektrik dikarenakan kadar hemoglobin dan hematokrit menurun setelah berhenti merokok (V.A.R.Barao *et al.*, 2022b).



1
BAB 3
KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual



42
Gambar 3.1 Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Menggunakan Metode Otomatis pada Komunitas Perokok Elektrik di Kabupaten Ponorogo

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Perokok elektrik adalah salah satu kelompok yang rentan mengalami peningkatan kadar HbCO. Faktor yang mempengaruhi peningkatan adalah kadar karbondioksida yang tinggi di dalam darah karena kandungan zat adiktif dalam rokok elektrik yang menyebabkan hemoglobin lebih mudah berkaitan dengan karbondioksida daripada dengan oksigen. Terdapat dua metode yang dapat digunakan dalam pemeriksaan hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) yakni cara manual dan cara otomatis. Dalam penelitian ini, menggunakan cara otomatis karena kesalahan pada saat pemeriksaan relative sedikit, mudah, dan waktu yang dibutuhkan lebih cepat. Penelitian ini terlebih dahulu mengambil sampel dari komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) di laboratorium puskesmas kecamatan Ngebel kabupaten Ponorogo.

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Deskriptif (*descriptive research*) adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. pemaparan hasil dan variabel-variabel di dalam penelitian secara akurat, mengenai variable penelitian, sampai didapatkan informasi akurat tentang variabel itu dari kategori yang sudah ditetapkan peneliti sebelumnya merupakan sifat dari penelitian ini (Zalu, 2020). Mendeskripsikan pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2023, mulai perencanaan (penyusunan formular aplikasi) hingga penyusunan laporan akhir.

4.2.2 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah Laboratorium Puskesmas kecamatan Ngebel kabupaten Ponorogo.

28

4.3 Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi Penelitian

Semua kelompok manusia atau lembaga, peristiwa, atau bahan studi yang ingin digambarkan dan dipahami. Populasi juga disebut kelompok total elemen yang ingin peneliti pelajari atau teliti lebih lanjut (Firmansyah and Dede, 2022). Populasi penelitian ini merupakan seluruh perokok elektrik pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo

4.3.2 Sampling Penelitian

Sampling merupakan kiat yang dipakai peneliti guna memilih unit atau individu lebih dari suatu populasi yang sudah sebelumnya dipilih untuk digunakan sebagai sumber data observasi atau eksperimen sesuai tujuan (Firmansyah and Dede, 2022). Metode yang digunakan dalam pengambilan ini adalah total sampling dimana sampel yang menggunakan semua anggota populasi sebagai responden atau sampel.

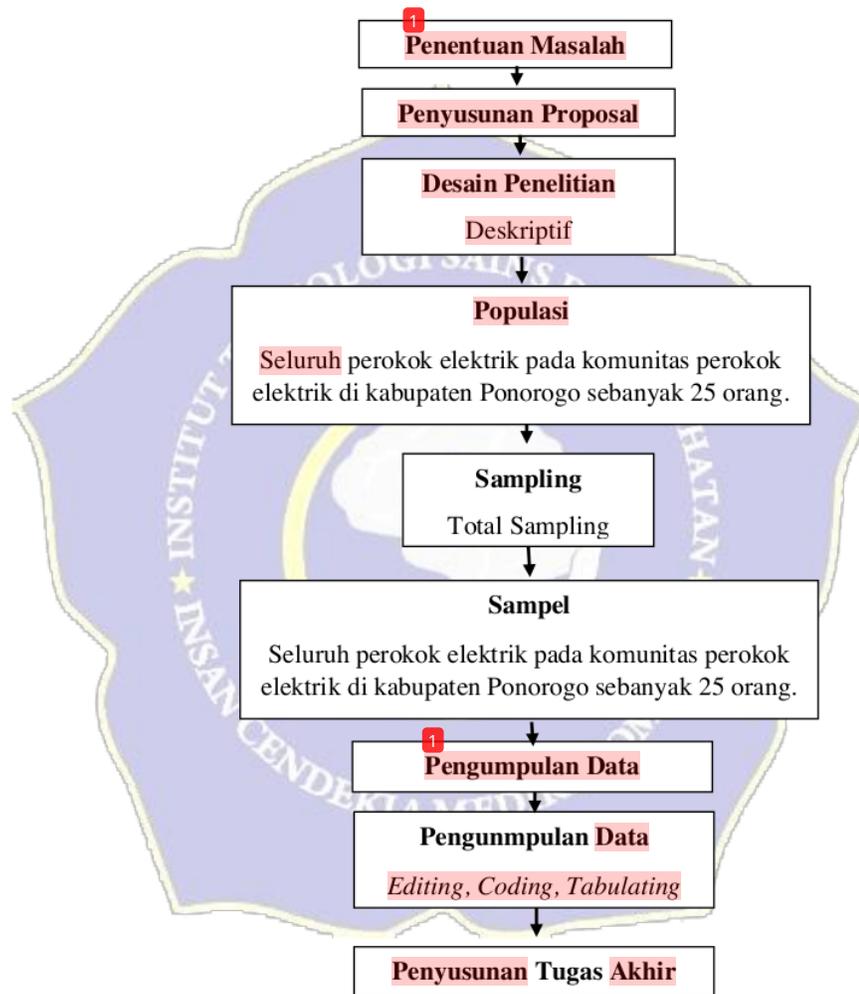
4.3.3 Sampel Penelitian

sampel merupakan unit dasar atau unit terkecil dari sebuah populasi dan paling sering adalah individu atau bisa dikatakan sampel adalah kelompok elemen yang peneliti selidiki secara langsung (Firmansyah and Dede, 2022). Sampel dalam penelitian ini adalah perokok elektrik pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo sebanyak 25 orang.



1 4.4 Kerangka Kerja

Berikut kerangka kerja penelitian tentang pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo.



19 Gambar 4.1 kerangka kerja pemeriksaan kadar Hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo .

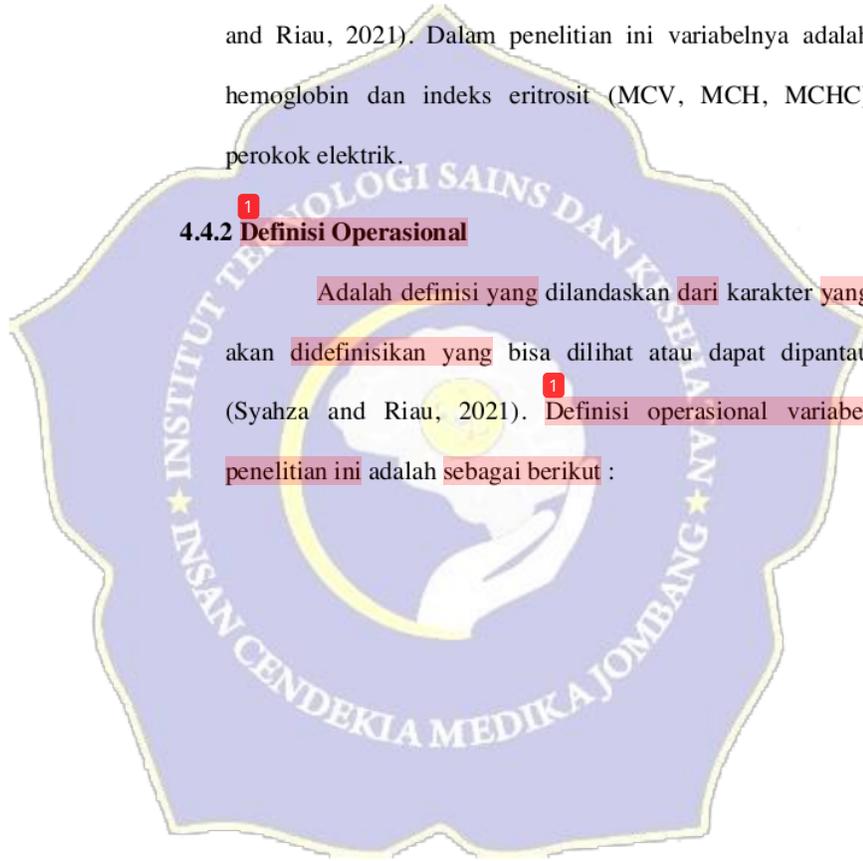
1 Variabel dan Definisi Operasional

4.4.1 Variabel

Bagian yang berperan dalam suatu kasus yang hendak diteliti, segala yang akan menjadi obyek pada suatu pengamatan merupakan makna variabel penelitian. (Syahza and Riau, 2021). Dalam penelitian ini variabelnya adalah hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) perokok elektrik.

1 4.4.2 Definisi Operasional

Adalah definisi yang dilandaskan dari karakter yang akan didefinisikan yang bisa dilihat atau dapat dipantau (Syahza and Riau, 2021). Definisi operasional variabel penelitian ini adalah sebagai berikut :



Tabel 4.1 ¹⁹finisi operasional variabel kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten Ponorogo.

Variabel	Definisi Operasional	Indicator Parameter	Instrumen	kategori	Skala data
Kadar hemoglobin pada perokok elektrik di kabupaten Ponorogo	Pengangkutan oksigen menuju seluruh tubuh yang diperankan oleh darah.	Nilai Hb dihitung satuan gram/dl darah (Setiyowati <i>et al.</i> , 2019).	Hematology analyzer	Tinggi Laki-laki >18 g/dl Perempuan >16 g/dl Normal Laki-laki 13-18 g/dl Perempuan 12-16 g/dl Rendah Laki-laki <13 gr/dl Perempuan <12 g/dl (Laila, Zainar and Fitri, 2021).	Ordinal
Indeks eritrosit pada perokok elektrik di kabupaten Ponorogo	Langkah awal deteksi anemia dan untuk mengetahui spesifik jenis anemia.	Kadar indeks eritrosit MCV dihitung dalam satuan femtoiter (fl), MCH dihitung satuan picogram (pg), dan MCHC dihtiang dengan satuan persen (%)(Setiawan <i>et al.</i> , 2019).	Hematology analyzer	Tinggi ★ MCV >92 fl MCH >31 pg MCHC >37% Normal MCV 82-92 fl MCH 27-31 pg MCHC 32-37% Rendah MCV <82 fl MCH <27 pg MCHC <32%(Ikawati and ., 2018).	Ordinal

4.5 Instrumen Peneliti

4.5.1 Alat

- 1) Tourniquet
- 2) Alcohol swab 70%
- 3) Sduit
- 4) Plaster
- 5) Tabung Vacutainer
- 6) *Hematology Analyzer*

4.5.2 Bahan Penelitian

- 1) Darah EDTA

4.5.3 Reagen

- 1) Diluen
- 2) Lyse
- 3) Cleaner
- 4) Hypoclean
- 5) Control (normal, low, high)

4.5.4 Prosedur Pengambilan Darah Vena

1. Siapkan alat dan bahan
2. Cek kembali identitas pasien dengan benar sesuai dengan blangko pemeriksaan.
3. Minta pasien meluruskan lengannya, pilih lengan yang sering digunakan beraktifitas
4. Minta pasien untuk mengepalkan telapak tangan

5. Bersihkan permukaan vena dengan kapas alcohol 70%, jangan disentuh apabila sudah dibersihkan
6. Posisikan lubang jarum kearah atas lalu tusuk vena, jika jarum sudah mengenai vena maka dalam semprit akan terdapat darah.
7. Jika volume yang diambil dirasa cukup, lepaskan tourniquet dan mohon kepalan tangan pasien dilepaskan.
8. Letakkan kapas diatas needle, lalu lepaskan spuit.
9. Tekan kapas beberapa saat lalu plaster
10. Darah yang didapatkan dimasukkan ketabung vacutainer (Mardlotillah, Hidayat and Krisbianto, 2021).

4.5.5 Prosedur Pemeriksaan

1. Nyalakan alat *Hematology Analyzer*, tekan tombol ON/OFF pada alat
2. Nantikan alat bekerja hingga selesai lalu lakukan control alat, pastikan alat *Hematology Analyzer* dalam keadaan siap
3. Homogenkan sampel yang hendak diperiksa
4. Tekan tombol “WB” atau *Whole Blood* pada monitor
5. Masukkan data sampel kemudian tekan “OK”
6. Arahkan tabung vacuum yang sudah dibuka tutupnya ke jarum pada alat, lalu tekan tombol hisap

1 4.6 Teknik Pengolahan dan Analisa data

4.6.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan pada tahap kompilasi, pengkodean, dan agregasi setelah data data terkumpul.

a. Editing

Editing merupakan kegiatan guna memeriksa kembali atau *cross check* ulang data-data yang telah dikumpulkan (Melinda, Afni and Hamidah, 2019).

b. Coding

Coding adalah pemberian nomor kode pada jawaban bagian pada saat proses pengolahan data (Melinda, Afni and Hamidah, 2019). Pada penelitian ini peneliti ingin memberikan kode sebagai berikut :

1) Narasumber

Narasumber 1 kode R1

Narasumber 2 kode R2

Narasumber 3 kode R3

Narasumber 4 kode R4

2) Hasil

Tinggi kode 1

Normal kode2

Rendah kode3

c. *Tabulating*

Tabulating merupakan penggolongan dan perincian data beralaskan dari variabel yang telah diamati (Melinda, Afni and Hamidah, 2019). Data disajikan dalam bentuk table pada penelitian ini.

4.6.2 Analisa data

Analisa merupakan upaya dalam mengerjakan suatu data untuk dijadikan informasi hingga sifat data tersebut dapat dengan mudah dimengerti kemudian bermanfaat untuk jalan keluar dari suatu kasus, apalagi pada kasus yang bersangkutan dengan penelitian .

$$P = \frac{\sum F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase

F = Frekuensi Jawaban

N = Jawaban Responden (Hariyanto, Rohmah and Wahyuni, 2018).

Sesudah didapati presentase yang akan diukur, kemudian diartikan dengan patokan berikut :

100 % : Seluruh responden

76-99 % : Hampir seluruh responden

51-75 % : Sebagian besar responden

- 50 % : Setengah responden
26-49 % : Hampir setengah responden
1-25 : Sedikit responden

4.6.3 Prosedur pengambilan data

1. Mengajukan surat ke rektor ITS Kes ICME Jombang untuk penelitian di Puskesmas kecamatan Ngebel kabupaten Ponorogo.
2. Surat dari instansi Pendidikan ditunjukkan ke kepala dinas kesehatan kabupaten Ponorogo.
3. Surat rekomendasi penelitian dari dinas kesehatan diajukan ke badan kesatuan bangsa dan politik kabupaten ponorogo.
4. Surat rekomendasi dari badan kesatuan bangsa dan politik kabupaten ponorogo diberikan kepada UPT puskesmas kecamatan Ngebel kabupaten ponorogo.
5. Peneliti melakukan penelitian.

4.6.4 Etika penelitian

a. *Informed Consent* (Lembar Perjanjian)

Persetujuan perihal hendak dilaksanakannya aktivitas medis oleh tenaga Kesehatan kepada narasumber. Perjanjian ini bisa berbentuk suatu ucapan maupun tulisan. Tujuannya agar narasumber dapat mengambil keputusannya sendiri sesuai apa yang dipilih (*informed decision*). Sehingga, seseorang berhak dalam membatalkan tindakan medis yang dianjurkan (Busro, 2018).

b. *Anonymity* (Tanpa Nama)

Anonymity adalah adab dengan tidak menuliskan nama dalam penelitian dari subyek penelitian dalam hasil penelitian yang hendak dipaparkan, tetapi semata-mata memanfaatkan suatu tanda angka (*numeric*) (Mathematics, 2022).

c. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Confidentially adalah ketertutupan dari hasil penelitian dimana pengkaji ²¹ wajib merahasiakan seluruh informasi yang sudah dikumpulkan dalam proses penelitian, hanya beberapa kelompok data tertentu yang dilaporkan saat hasil penelitian (Mathematics, 2022).

1 BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Hasil survey akumulasi data primer pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo yang dilakukan pada tanggal 30 mei 2023 sampai dengan tanggal 17 juni 2023 diperoleh 25 sampel dengan responden perokok elektrik pada komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo. Pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dilakukan di laboratorium puskesmas kecamatan Ngebel kabupaten Ponorogo.

1 5.1.1 Data Khusus

Tabel 5.1 distribusi frekuensi responden berdasarkan lama penggunaan rokok elektrik

Lama penggunaan	Frekuensi	Persentase
<1 tahun	8	32 %
1-3 tahun	5	20 %
>3 tahun	12	48 %
Jumlah	25	100 %

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.1 diatas hampir separuh hingga 8 responden (32%) menggunakan rokok elektrik kurang dari 1 tahun, sedikit hingga 5 responden (20%) menggunakan rokok elektrik selama 1-3 tahun, dan hampir separuh hingga 12 responden (48%) menggunakan rokok elektrik selama lebih dari 3 tahun.

Tabel 5.2 distribusi frekuensi responden berdasarkan pernah menggunakan rokok konvensional dan masih menggunakan rokok konvensional

Penggunaan rokok konvensional	Frekuensi	Persentase
Pernah menggunakan	9	36 %
Masih menggunakan	11	44 %
Tidak pernah menggunakan	5	20 %
Jumlah	25	100 %

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.2 diatas hampir separuh hingga 9 responden (36%) pernah menggunakan rokok konvensional, hampir separuh hingga 11 responden (44%) masih menggunakan rokok konvensional, dan sedikit hingga 5 responden (20%) tidak pernah menggunakan rokok konvensional.

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Menggunakan metode *Hematology Analyzer Electrical Impedance* pada perokok elektrik di komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo.

Kadar hemoglobin	Frekuensi	Persentase
Tinggi	1	4 %
Normal	16	64 %
Rendah	8	32 %
Jumlah	25	100 %

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.3 diatas sedikit hingga 1 responden (4%) memiliki kadar hemoglobin dalam kategori melebihi kadar normal, sebagian besar hingga 16 responden (64%) memiliki kadar hemoglobin dalam kategori normal dan hampir separuh hingga 8 responden (32%) memiliki kadar hemoglobin dibawah normal.

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) Menggunakan metode *Hematology Analyzer Electrical Impedance* pada perokok elektrik di komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo.

Kadar MCV	Frekuensi	Persentase
Tinggi	0	0 %
Normal	7	28 %
Rendah	18	72 %
Jumlah	25	100 %

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.4 hampir separuh hingga 7 responden (28%) memiliki kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) dalam kategori normal dan sebagian besar hingga 18 responden (72%) memiliki kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) dibawah normal.

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Kadar MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) Menggunakan metode *Hematology Analyzer Electrical Impedance* pada perokok elektrik di komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo.

Kadar MCH	Frekuensi	Persentase
Tinggi	1	4 %
Normal	9	32 %
Rendah	16	64 %
Jumlah	25	100 %

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.5 diatas sedikit hingga 1 responden (4%) memiliki kadar MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) dalam kategori melebihi kadar normal, hampir separuh hingga 8 responden (32%) memiliki kadar MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) dalam kategori normal dan sebagian besar hingga 16 responden (64%) memiliki kadar MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) normal.

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Kadar MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) Menggunakan metode *Hematology Analyzer Electrical Impedance* pada perokok elektrik di komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo.

Kadar MCH	Frekuensi	Persentase
Tinggi	11	44 %
Normal	6	24 %
Rendah	8	32 %
Jumlah	25	100 %

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.6 diatas hampir separuh hingga 11 responden (44%) memiliki kadar MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) dalam kategori melebihi kadar normal, hampir separuh hingga 6 responden (24%) memiliki kadar MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) dalam kategori normal dan hampir separuh hingga 8 responden (32%) memiliki kadar hemoglobin dibawah normal.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang di lakukan di puskesmas kecamatan Ngebel kabupaten Ponorogo pada tabel 5.1 didapatkan hasil dari 25 responden diketahui sebanyak 8 responden (32%) menggunakan rokok elektrik selama kurang dari 1 tahun, 5 responden (20%) menggunakan rokok elektrik menggunakan rokok elektrik selama 1-3 tahun, dan 12 responden (48%) menggunakan rokok elektrik lebih dari 3 tahun.

Berdasarkan tabel 5.2 diatas sebanya 9 responden (36%) pernah menggunakan rokok konvensional, sebanyak 11 responden (44%) masih menggunakan rokok konvensional, dan ebanyak 5 responden (20%) tidak pernah menggunakan rokok konvensional.

Berdasarkan tabel 5.3 diatas sebanyak 1 responden (4%) memiliki kadar hemoglobin tinggi , sebanyak 16 responden (64%) memiliki kadar hemoglobin normal dan sebanyak 8 responden (32%) memiliki kadar hemoglobin rendah. Searah dengan penelitian sebelumnya penelitian kali ini yakni derajat mengkonsumsi rokok elektrik dapat mengganggu nilai hemoglobin, dimana seorang perokok dengan tingkat konsumsi sedikit ataupun lumayan hingga banyak rata-rata mempunyai nilai hemoglobin yang tinggi dari kadar normal. Peristiwa diakibatkan karbon monoksida mempunyai ketertarikan 200x lipat lebih tinggi terhadap hemoglobin dibandingkan oksigen. Sehingga karbon monoksida yang dihasilkan dari mengkonsumsi rokok elektrik maupun rokok konvensional dapat mengambil alih oksigen dalam berangkaian bersama hemoglobin pada

eritrosit dan menciptakan HbCO (*Karboxy hemoglobin*). Skala HbCO yang banyak dapat mengurangi kadar oksigen didalam hemoglobin. Sehingga berdampak pada kondisi yang kelangkaan kadar oksigen, sehingga badan bakal menambah pembuatan hemoglobin agar pengikatan oksigen terpenuhi yang mengakibatkan kadar hemoglobin meningkat (Aisyah and Puspita, 2020). Menurut peneliti peningkatan kadar hemoglobin melebihi batas normal dapat disebabkan karena lamanya penggunaan rokok elektrik dan dapat juga disebabkan karena penggunaan rokok elektrik serta rokok konvensional secara bersamaan. Sedangkan penurunan kadar hemoglobin dapat diakibatkan beberapa factor berupa kekurangan asupan nutrisi, kekurangan vitamin C, dan defisiensi zat besi.

Berdasarkan tabel 5.4 sebanyak 7 responden (28%) memiliki kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) normal dan sebanyak 18 responden (72%) memiliki kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) rendah. Kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) yang dibawah normal dapat terjadi disebabkan defisiensi zat besi sehingga sel darah menjadi hipokromik. Kadar MCV dibawah normal membuktikan penurunan (*mikrositik*), kerap kali ditemui pada anemia defisiensi zat besi yang dikarenakan pasokan zat besi didalam tubuh tidak tercukupi sehingga mempengaruhi terbentuknya hemoglobin, berkurangnya zat besi juga dapat dipengaruhi oleh karbon dioksida di dalam tubuh, menyebabkan pengangkutan oksigen menuju ke seluruh tubuh kurang maksimal (Faradita *et al.*, 2022). Menurut peneliti penurunan kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*) dikarenakan konsentrasi karbon dioksida didalam tubuh yang menyebabkan defisiensi zat besi sehingga membuat kadar MCV dibawah nilai normal. Factor lain juga dapat karena lamanya penggunaan rokok elektrik dan dapat juga disebabkan karena penggunaan rokok elektrik serta rokok konvensional secara bersamaan.

Berdasarkan tabel 5.5 sebanyak 1 responden (4%) memiliki kadar MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) tinggi, sebanyak 8 responden (32%) memiliki kadar MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) normal, dan sebanyak 16 responden (64%) memiliki kadar MCH (*Mean Corpuscular*

Hemoglobin) tinggi. Kadar *MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin)* yang di bawah normal digambarkan dengan penurunan (*hipokromik*), biasanya terjadi pada defisiensi zat besi atau pada penderita thalassemia (Faradita *et al.*, 2022). Sedangkan peningkatan kadar *MCH* diatas normal disebabkan karena anemia defisiensi asam folat dan defisiensi vitamin B12 biasa disebut anemia megaloblastic (Nugroho and Sartika, 2018). Menurut peneliti penurunan kadar *MCH* disebabkan karena HbCO didalam darah responden menyebabkan defisiensi zat besi sehingga menyebabkan *Hipokromik*, sedangkan kadar *MCH* diatas normal disebabkan oleh defisiensi nutrisi misalnya defisiensi asam folat dan defisiensi B12. Factor lain juga dapat karena lamanya penggunaan rokok elektrik dan dapat juga disebabkan karena penggunaan rokok elektrik serta rokok konvensional secara bersamaan.

Berdasarkan tabel 5.6 sebanyak 11 responden (44%) memiliki kadar *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* tinggi, sebanyak 6 responden (24%) memiliki kadar *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* normal dan sebanyak 8 responden (32%) memiliki kadar *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* rendah. Kadar *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* yang dibawah normal terjadi pada anemia defisiensi besi (Setiawan *et al.*, 2019). Kadar *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* dinyatakan tinggi jika kadar rata-rata Hemoglobin melebihi batas normal atau kadar rata-rata volume sel darah merah lebih kecil. Dan kebalikannya bila nilai *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* dinyatakan dibawah normal jika nilai rata-rata Hemoglobin dibawah normal atau nilai rata-rata volume sel darah merah lebih tinggi (Astuti, Meikawati and Hidajah, 2019). Menurut peneliti penuruna kadee *MCHC* melebihi batas normal dapat disebabkan karena lamanya penggunaan rokok elektrik dan dapat juga disebabkan karena penggunaan rokok elektrik serta rokok konvensional secara bersamaan. Sedangkan kadar *MCHC* diatas normal dapat diakibatkan karena pengaruh dari *HbCO* yang mengakibatkan badan membuat sel darah merah berlipat-lipat agar kebutuhan O2 terpenuhi.

Hasil pemeriksaan kadar haemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada perokok elektrik di komunitas perokok elektrik di kabupaten ponorogo didapatkan defisiensi zat besi. dimana sebagian besar kadar MCV (*Mean Corpuscular Volume*), MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) dibawah nilai normal dan MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) cenderung melebihi normal. Dimana haemoglobin lebih tertarik kepada *Karbon Dioksida* daripada terhadap *Oksigen*. Sehingga haemoglobin akan melepaskan *Oksigen*. Kurangnya pasokan *Oksigen* pada tubuh menyebabkan kondisi *Hipoksia*. kondisi hipoksia atau kurangnya kadar *oksigen* jaringan disebabkan oleh paparan CO (*Karbon Dioksida*) yang masuk ke badan sehingga mengakibatkan kemerosotan pembuatan hepcidin yang merupakan suatu hormon yang berfungsi untuk mengendalikan penyerapan besi dalam tubuh hingga dapat menurunkan produksi besi pada plasma darah kemudian menyebabkan terjadinya anemia defisiensi besi atau defisiensi Fe (Ardina and Monica, 2018).



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan pada responden mengalami defisiensi zat besi sehingga kadar hemoglobin Sebagian besar responden normal dan indeks eritrosit MCV (*Mean Corpuscular Volume*) Sebagian besar dibawah normal, MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*) Sebagian besar dibawah normal, kemudian *MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)* hampir separuh responden lebih dari nilai normal.

5.2 Saran

1. Bagi responden

Bagi responden yang menggunakan rokok elektrik maupun rokok konvensional diharapkan untuk mengurangi aktivitas merokok maupun berhenti merokok. Mengganti aktivitas merokok dengan mengkonsumsi buah-buahan.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti berharap untuk memeriksa variabel lain yang mendukung seperti pemeriksaan jumlah WBC (*White Blood Cell*) ataupun bidang penelitian lainnya seperti toksikologi pemeriksaan kadar HbCO.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T., Setyawan, U.A. and Fadhila, A.S. (2021) 'PERBANDINGAN TINGKAT KETERGANTUNGAN ANTARA PENGGUNA ROKOK KONVENSIONAL DAN PENGGUNA ROKOK ELEKTRONIK', *Majalah Kesehatan*, 8(2), pp. 78–86. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.2021.008.02.3>.
- Aisyah, D.P.N. and Puspita, R.C. (2020) 'Gambaran kadar Hemoglobin pada Perokok Elektrik', *Setiabudi – Cihams* [Preprint].
- Ardina, R. and Monica, V.A. (2018) 'Profil Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit pada Perokok Aktif di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palangka Raya', *Jurnal Surya Medika*, 4(1), pp. 56–66. Available at: <https://doi.org/10.33084/jsm.v4i1.351>.
- Astuti, R., Meikawati, W. and Hidajah, N. (2019) 'Gambaran Hematologi Remaja Santri Putra dan Putri (Studi di Pondok Pesantren At Taqwa dan Darussalam Semarang)', *Proceeding of The URECOL*, pp. 968–972. Available at: <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/751>.
- Ayuningtyas, C. (2019) 'The HbCO Concentration on Blood of Motorcycle Mechanic Workshop in Surabaya - A Cross-Sectional Study', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), p. 300. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.300-308>.
- Budi Sungkawa, H. and Wahdaniah, W. (2020) 'Penentuan Nilai Rujukan Hemoglobin Pada Masyarakat Kalbar', *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 6(1), p. 13. Available at: <https://doi.org/10.30602/jvk.v6i1.441>.
- Busro, A. (2018) 'Aspek Hukum Persetujuan Tindakan Medis (Inform Consent) Dalam pelayanan Kesehatan', *Law, Development and Justice Review*, 1(1), pp. 1–18. Available at: <https://doi.org/10.14710/ldjr.v1i1.3570>.
- Djasang, S. and Hikma, N. (2018) 'Studi Hasil Indeks Eritrosit Pada Penderita Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik', *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(2), pp. 156–166. Available at: <https://doi.org/10.32382/mak.v9i2.687>.
- Eliasyer, E., Sumbayak, E.M. and Majawati, E. (2021) 'Literature Review: Gambaran Mikroskopik Paru Hewan Coba yang Dipaparkan Asap Rokok Elektrik (Vape)', *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(1), pp. 62–72. Available at: <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v27i1.1920>.
- Faatih, M. (2018) 'Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin di Puskesmas, Polindes dan Pustu', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(1), pp. 32–39. Available at: <https://doi.org/10.22435/jpppk.v1i1.424>.
- Faradita, F.F. *et al.* (2022) 'JUMAKES : Jurnal Mahasiswa Kesehatan', 4(December 2021), pp. 103–110.
- Firmansyah, D. and Dede (2022) 'Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), pp. 85–114. Available at: <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>.

- Gunadi, V.I., Mewo, Y.M. and Tiho, M. (2016) 'Gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan', *Jurnal e-Biomedik*, 4(2), pp. 2–7. Available at: <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14604>.
- Hariyanto, H., Rohmah, E. and Wahyuni, D.R. (2018) 'Korelasi Kebersihan Botol Susu Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (Ispa) Pada Bayi Usia 1-12 Bulan', *Jurnal Delima Harapan*, 5(2), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.31935/delima.v5i2.51>.
- Ikawati, K. and . R. (2018) 'Pengaruhâ Buah Bit (Beta Vulgaris) Terhadapâ Indek Eritrosit Pada Remaja Putri Dengan Anemia', *Journal of Nursing and Public Health*, 6(2), pp. 60–66. Available at: <https://doi.org/10.37676/jnph.v6i2.659>.
- Lailla, M., Zainar, Z. and Fitri, A. (2021) 'Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital Terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Cyanmethemoglobin', *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 3(2), pp. 63–68. Available at: <https://doi.org/10.14710/jplp.3.2.63-68>.
- Laloan, R.J., Marunduh, S.R. and Sapulete, I.M. (no date) *HUBUNGAN MEROKOK DENGAN NILAI INDEKS ERITROSIT (MCV, MCH, MCHC) PADA MAHASISWA PEROKOK*.
- Maharani, A. *et al.* (2021) *GAMBARAN PENGETAHUAN TENTANG PENGARUH ROKOK ELEKTRIK TERHADAP KESEHATAN GIGI DAN MULUT PADA KOMUNITAS VAPOR DI KOTA PALEMBANG*, *Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut (JKGM)*.
- Mardlotillah, H.F., Hidayat, T. and Krisbianto, A.D. (2021) 'Desain Workstation Pengambilan sampel darah untuk laboratorium rumah sakit A-B', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 10(1), pp. 9–15. Available at: <https://doi.org/10.12962/j23373520.v10i1.61188>.
- Marisa, M. and Lestari, R. (2021) *Perbandingan Kadar Hemoglobin Pengguna Rokok Elektrik Dani Rokok Biasa*, *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E*.
- Marisa, M., Stikes, Y.W. and Padang, P. (2019) *Gambaran Kadar Hemoglobin (HB) Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)PT.Tabing Raya Kota Padang Tahun 2019*, *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E*.
- Mathematics, A. (2022) 'Penelitian Gambaran Gangguan Komunikai Verbal Pada Anak Autisme di SLB Negeri 1 Denpasar Tahun 2022', *jurnal komunikasi*, pp. 1–23.
- Melinda, A., Afni, N. and Hamidah (2019) 'Analisi Kadar Timbal Pada Rambut Operator SPBU 74.941.03 Kartini Kota Palu', pp. 1–11.
- Nidianti, E. *et al.* (2019) 'Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dengan Metode POCT (Point of Care Testing) sebagai Deteksi Dini Penyakit Anemia Bagi Masyarakat Desa Sumbersono, Mojokerto', *Jurnal Surya Masyarakat*, 2(1), p. 29. Available at: <https://doi.org/10.26714/jsm.2.1.2019.29-34>.
- Nugroho, M.R. and Sartika, R.A.D. (2018) 'Asupan Vitamin B12 Terhadap

Anemia Megaloblastik Pada Vegetarian Di Vihara Meitriya Khirti Palembang', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 4(2), pp. 40–45. Available at: <https://doi.org/10.25311/keskom.vol4.iss2.273>.

Santana, I.G.A.K., Zuryani, N. and Kamajaya, G. (2018) 'Konstruksi Sosial Rokok Elektrik (Vape) Sebagai Substitusi Rokok Tembakau Bagi Perokok Aktif Di Kota Denpasar', *Jurnal Ilmiah Sosiologi (Sorot)*, 1(1), pp. 1-8. Available at: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1143980>.

Sartika, N.A. *et al.* (2018) 'Perubahan Histopatologi Paru-paru Mencit Jantan Pascapaparan Asap Rokok Elektrik', *Indonesia Medicus Veterinus*, 7(4), p. 402. Available at: <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.4.402>.

Setiawan, A. *et al.* (2019) *GAMBARAN INDEKS ERITROSIT DALAM PENENTUAN JENIS ANEMIA PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DI RSUD SANJIWANI GIANYAR*. Available at: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M>.

Setiyowati, E. *et al.* (2019) 'Efektifitas Pemberian Tablet Besi (Fe) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Siswi yang Menderita Anemia di SMAN 3 Kabupaten Sampang', *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 14(1), pp. 11–17. Available at: <https://doi.org/10.30643/jiksht.v14i1.48>.

Syahza, A. and Riau, U. (2021) *Buku Metodologi Penelitian, Edisi Revisi Tahun 2021*.

V.A.R.Barao *et al.* (2022a) 'GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PASCA PEMBERIAN MINUMAN SARI KACANG HIJAU PADA SANTRIWIATI DI PONDOK PESANTREN HARSALLAKUM KOTA BENGKULU TAHUN 2022', *Braz Dent J.*, 33(1), pp. 1–12.

V.A.R.Barao *et al.* (2022b) 'HUBUNGAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN INDEKS ERITROSIT (MCV, MCH, MCHC) PADA PEROKOK ELEKTRIK', *Braz Dent J.*, 33(1), pp. 1–12.

Wahidin, M., Handayani, R. and Ayu, I.M. (2021) 'Determinan Penggunaan Rokok Elektronik pada Remaja di Jakarta Pusat Tahun 2020', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 31(4), pp. 257–266. Available at: <https://doi.org/10.22435/mpk.v31i4.4872>.

Wahyuni, E.S. (2021) 'Pengaruh Suplementasi Fe dan Vitamin C terhadap Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Remaja Putri', *Jurnal Kesehatan*, 12(2), p. 162. Available at: <https://doi.org/10.26630/jk.v12i2.2482>.

Waleleng, M.M., Rotty, L.W.A. and Polii, E. (no date) *Perbandingan Kadar Hemoglobin Pengguna Rokok Elektrik dan Rokok Konvensional pada Pria Dewasa di Manado*. Available at: <https://www.ucsf>.

Wimpy and Harningsih, T. (2020) 'Pengaruh lama penggunaan rokok elektronik terhadap kadar karboksihemoglobin pada perokok elektronik', *Jurnal Farmatesis*, 9(1), pp. 41–50.

Yosefi, S.W. | C.M.I.D.W.K.K.W. | N.S.A.I.P. | R.F.O.S.E.M.M.R.J.B.M.G. |

R.W.J. | Y.F.N. (2023) 'PREDIKTOR PERILAKU MEROKOK PADA PENGGUNA ROKOK ELEKTRIK DITINJAU DARI HEALTH BELIEF MODEL: SEBUAH STUDI LITERATUR', *jurnal fusion*, 3(02), pp. 1–14.

Zalu, S. (2020) 'Strategi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif, h. 38', *Jurnal*, 4, pp. 28–38.



Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) Pada Komunitas Perokok Elektrik di Kabupaten Ponorogo

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	9%
2	ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	1%
3	text-id.123dok.com Internet Source	1%
4	www.scribd.com Internet Source	1%
5	ejournal2.undip.ac.id Internet Source	1%
6	www.researchgate.net Internet Source	1%
7	ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id Internet Source	1%
8	jurnal.unimus.ac.id Internet Source	1%

123dok.com

9	Internet Source	<1 %
10	id.123dok.com Internet Source	<1 %
11	repository.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
12	docplayer.info Internet Source	<1 %
13	es.scribd.com Internet Source	<1 %
14	ojs.unik-kediri.ac.id Internet Source	<1 %
15	fdocuments.net Internet Source	<1 %
16	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
17	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
18	repository.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
19	Reinhard Wilson Talakua, Vina Z. Latuconsina, Siti Hadjar Malawat. "GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN DAN INDEKS ERITROSIT PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI RSUD DR. M.	<1 %

HAULUSSY AMBON PERIODE JANUARI 2017 – APRIL 2018", PAMERI: Pattimura Medical Review, 2021

Publication

20	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
21	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	<1 %
22	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
23	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
24	www.repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1 %
25	Submitted to Universitas Jenderal Achmad Yani Student Paper	<1 %
26	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
27	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
28	repo.itskesicme.ac.id Internet Source	<1 %
29	repo.upertis.ac.id Internet Source	<1 %

30	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
31	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	<1 %
32	adoc.pub Internet Source	<1 %
33	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
34	media.neliti.com Internet Source	<1 %
35	repository.um-palembang.ac.id Internet Source	<1 %
36	Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana Student Paper	<1 %
37	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
38	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
39	Estro Dariatno Sihaloho, Herlina Silvani Purba Tambak. "Karakteristik Ekonomi Pada Pengguna Ganda Rokok Elektrik dan Rokok Konvensional Pada Mahasiswa di Kota Bandung", EQUILIBRIUM : Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembelajarannya, 2020	<1 %

40	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
41	docobook.com Internet Source	<1 %
42	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
43	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
44	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
45	cacingbergerigi.blogspot.com Internet Source	<1 %
46	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On