

## PERBANDINGAN NILAI HEMOGLOBIN PADA DONOR PEROKOK AKTIF DAN BUKAN PEROKOK DI UDD PMI KOTA SEMARANG

Anna Kartika Yuli Astuti<sup>1</sup>, Subekti<sup>2</sup>, Galih Hari Wijaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi D3 TBD Politeknik Bina Trada Semarang

<sup>2</sup> Bagian Mutu Unit Donor Darah PMI Kota Semarang

Korespondensi Penulis:

Nama : dr. Anna Kartika Yuli Astuti, M. Biomed

Alamat : Jl. Sambiroto Raya No. 64-D Semarang

Nomor Telepon : 081328884455

Email : dr.anna.kya@gmail.com

### Abstrak

**Latar belakang:** Indonesia menduduki peringkat pertama angka perokok laki-laki usia produktif antara 20-40 tahun yaitu sebesar 70,5%. Kebiasaan merokok mempunyai dampak yang buruk terhadap kesehatan dan juga dapat berpengaruh pada kadar hemoglobin. Beberapa penelitian menyatakan bahwa pada perokok ditemukan karbon monoksida yang mengikat hemoglobin yang disebut *carboxyhemoglobin*. Dimana *carboxyhemoglobin* adalah suatu bentuk hemoglobin yang tidak aktif serta tidak memiliki daya dukung oksigen. Sebagai kompensasi penurunan pengiriman kapasitas oksigen tersebut terjadi peningkatan hemoglobin yang lebih tinggi. Pada darah donor, kadar hemoglobin berperan penting dalam menentukan kualitas produk darah yang dihasilkan. Angka penolakan donor di Unit Donor Darah PMI Kota Semarang pada tahun 2020 karena nilai hemoglobin tidak memenuhi standar sangat tinggi yaitu mencapai 10.598 orang.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan nilai hemoglobin pada pendonor perokok aktif dan pendonor bukan perokok di UDD PMI Kota Semarang.

**Metode :** Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif komparatif dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 90 dengan rincian 45 pendonor perokok dan 45 pendonor bukan perokok. Data yang dikumpulkan berupa nilai hemoglobin dan status pendonor perokok atau bukan perokok. Analisis data secara *univariate* dan *bivariate*.

**Hasil :** Rata-rata nilai hemoglobin pendonor perokok yaitu 14,84 gr/dl dengan standar deviasi 1,20 lebih tinggi daripada nilai hemoglobin pendonor bukan perokok yaitu 13,98 gr/dl dengan standar deviasi 0,91. Berdasarkan uji statistika menggunakan uji independent sample *t-test* dari nilai hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok memiliki nilai  $p = 0,000$ .

**Kesimpulan :** Terdapat perbedaan signifikan antara nilai hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok.

**Kata Kunci :** hemoglobin, pendonor perokok, pendonor bukan perokok

### Pendahuluan

Rokok adalah salah satu produk tembakau yang digunakan untuk dibakar, dihisap dan /atau dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotina rustica*, dan spesies lainnya atau sintesisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan.<sup>(1)</sup>

World Health Organization (WHO) melaporkan melalui WHO *Global Report on Trends Prevalence of Tobacco Use 2000-2025* edisi ketiga, bahwa pada tahun 2018 di wilayah Asia Tenggara, urutan penggunaan tembakau Indonesia menduduki peringkat pertama untuk angka perokok laki-laki usia >15 tahun yaitu sebesar 70,5%, kedua Myanmar yaitu sebesar 70,2%, dan ketiga Timor Leste sebesar 65,8%.<sup>(2)</sup> Di Indonesia merokok merupakan bentuk utama penggunaan tembakau.<sup>(2)</sup> Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi merokok pada remaja usia 10-18 tahun mengalami peningkatan dari tahun 2013 (7,20%) ke tahun 2018 (9,10%). Sedangkan perokok laki-laki usia >15 tahun pada tahun 2018 masih berada pada angka yang tinggi (62,9 %) dan masih menjadi prevalensi perokok laki-laki tertinggi di dunia.<sup>(3)</sup>

Dilihat dari aspek kesehatan, rokok mengandung zat kimia yang berbahaya, antara lain jenis Nikotin yang bersifat adiktif dan tar yang bersifat karsinogenik, bahkan juga formalin. Bererapa jenis penyakit yang ditimbulkan karena kebiasaan merokok antara lain emfisema dan kanker paru. Penyakit jantung koroner, peningkatan kolesterol darah, berat bayi lahir rendah (BBLR) pada bayi ibu perokok, keguguran dan bayi lahir mati merupakan dampak kebiasaan merokok.<sup>(4)</sup> Penelitian yang lain menyatakan pada perokok ditemukan karbon monoksida yang mengikat hemoglobin sehingga terbentuk *carboxyhemoglobin*, yaitu suatu bentuk hemoglobin yang tidak aktif serta tidak memiliki daya dukung oksigen. *Carboxyhemoglobin* juga menggeser disosiasi hemoglobin, sehingga terjadi pengurangan kemampuan hemoglobin untuk mengirimkan oksigen ke jaringan. Untuk mengkompensasi penurunan pengiriman kapasitas oksigen, pada perokok terjadi peningkatan hemoglobin yang lebih tinggi daripada bukan perokok.<sup>(5)</sup> Merokok terus menerus dapat meningkatkan jumlah eritrosit, konsentrasi hemoglobin, hematokrit, jumlah leukosit, MCV (*Mean Corpuscular Volume*) dan MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) serta perubahan-perubahan ini mungkin terkait dengan risiko yang lebih besar seperti polisitemia dan penyakit kardiovaskular.<sup>(6)</sup>

Kadar hemoglobin sangat berperan penting dalam menentukan baik tidaknya kualitas darah. Dengan kadar hemoglobin >12,5 gr%, maka secara efikasi produk darah sangat baik diberikan untuk pasien yang membutuhkan, namun jika kadar hemoglobin <12,5 gr, secara efikasi kurang baik diberikan kepada pasien.<sup>(7)</sup>

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap derajat kesehatan tiap individu. Status gizi yang baik atau optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat gizi yang digunakan secara efisien.<sup>(8)</sup>

Survei konsumsi pangan secara individu merupakan cara pengamatan langsung yang dapat menggambarkan pola konsumsi tiap - tiap orang, sehingga dapat diketahui tingkat kecukupan gizinya. Makanan terutama komponen zat besi sangat berpengaruh terhadap kadar hemoglobin, konsumsi makanan yang cukup akan meningkatkan kualitas kadar hemoglobin. Dengan kadar hemoglobin yang baik maka seseorang dapat melakukan kegiatan penyumbangan darah, karena dengan menjadi pendonor darah selain dapat meningkatkan derajat kesehatan juga dapat membantu orang lain yang membutuhkan darah untuk mempertahankan hidupnya.<sup>(9)</sup>

Transfusi darah produk *Packed Red Blood Cell* (PRC) dari pendonor perokok ditakutkan mengandung unsur-unsur beracun yang mungkin tidak aman untuk transfusi pada anak-anak.<sup>(10)</sup> Tetapi jika setiap 2 bulan sekali tubuh secara rutin melakukan donor darah, maka itu akan membantu mekanisme eliminasi eritrosit sehingga tubuh akan lebih mudah dalam pembentukan eritrosit yang baru.<sup>(11)</sup>

Unit Donor Darah PMI Kota Semarang merupakan institusi pelayanan kesehatan yang melakukan kegiatan pelayanan darah, dimana semua kegiatan dimonitoring, mulai dari jumlah semua kegiatan, tempat pengambilan darah serta jumlah pemakaian darah. Data tahun 2021 total darah masuk 66.942 kantong, sedangkan jumlah perolehan darah donor pada bulan Desember tahun 2021 sebesar 6152 pendonor (100%) berasal dari donor sukarela ( DDS), dan tidak ada Donor Darah Pengganti (DDP).<sup>(12)</sup>

Hemoglobin merupakan salah satu parameter pada pemeriksaan seleksi donor, pada pemeriksaan pre-donasi peningkatan nilai hemoglobin berkaitan dengan penolakan donor dimana nilai hemoglobin melebihi standar yang ditetapkan yaitu 12,5-17 gr/dl.<sup>(13)</sup> Berdasarkan hasil laporan donasi darah di UDD PMI Kota Semarang tahun 2020 terdapat penolakan donor akibat nilai hemoglobin yang tidak memenuhi standar sebanyak 13.221 orang, dari jumlah tersebut 2355 di antaranya adalah pendonor laki-laki, dengan kelompok umur 20-40 tahun (38,28%). Hal ini sebagai dasar peneliti untuk melakukan studi penelitian apakah terdapat perbedaan nilai hemoglobin antara pendonor perokok dengan pendonor darah yang tidak merokok.<sup>(12)</sup>

## Metode

### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian Deskriptif dengan rancangan *cross sectional study* yaitu jenis penelitian yang menekankan pada waktu pengukuran atau observasi data dalam satu

kali pada satu waktu yang dilakukan pada variabel terikat dan variabel bebas. Pendekatan ini digunakan untuk melihat hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya.

Dalam Penelitian ini membandingkan nilai hemoglobin pada calon pendonor perokok aktif dan bukan perokok di UDD PMI Kota Semarang di bulan November 2021 dengan total sampel 90 responden diambil dari 45 sampel pendonor perokok dan 45 sampel pendonor bukan perokok. Data yang digunakan data primer berupa data nilai hemoglobin pendonor dan status pendonor yang diambil menggunakan metode observasi partisipasi pasif. Setelah didapatkan hasil datanya akan diuji menggunakan uji Independent Sample T-Test dengan bantuan SPSS 23.<sup>(14)</sup>

## B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian : November 2021 hingga selesai
2. Lokasi Penelitian : Unit Donor Darah PMI Kota Semarang

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pendonor laki - laki yang mendonorkan darahnya di UDD PMI Kota Semarang pada bulan November tahun 2021 sebanyak 2273 pendonor.

### 2. Sampel

Sampel penelitian adalah pendonor laki-laki perokok dan bukan perokok yang diperiksa hemoglobinnya sewaktu mendonorkan darahnya di UDD PMI Kota Semarang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Simple Random Sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.<sup>(14)</sup>

Agar sampel tetap dapat mewakili populasi yang ada, maka ditentukan terlebih dahulu banyaknya sampel minimal, dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 P(1 - P)N}{d^2 (n - 1) + Z_{\alpha}^2 P(1 - p)}$$

Dimana :

n = jumlah sampel

Z = standar deviasi untuk kepercayaan 95% (1,96)

N = jumlah populasi

d = derajat ketepatan yang digunakan yaitu sebesar 10% (0,1)

P = proporsi populasi (0,5)

$$Maka = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)2273}{(0,1)^2(2272) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{2182,989}{23,6804}$$

n = **92,185**

n = **92** dibulatkan menjadi **90** orang

Berdasarkan perhitungan rumus diatas sampel penelitian ini sebanyak 90 , masing-masing 45 sampel pendonor perokok dan 45 sampel pendonor bukan perokok dengan taraf kesalahan 5%.

**Hasil**

Penelitian ini dilakukan di UDD PMI Kota Semarang, populasi dan sampel diambil dari pendonor laki laki yang akan melakukan donor darah rutin. Jumlah sampel 90 pendonor yang memiliki kesesuaian syarat dengan judul penelitian berasal dari 45 pendonor laki usia 20 - 40 tahun perokok, dan 45 pendonor laki usia 20-40 tahun bukan perokok.

1.Hasil pengukuran nilai Hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok

**Tabel 1 distribusi sampel penelitian berdasarkan nilai hemoglobin pada pendonor perokok aktif dan bukan perokok di UDD PMI Kota Semarang**

|              | <b>N</b> | <b>Range</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> | <b>Mean</b> | <b>Std. Deviation</b> |
|--------------|----------|--------------|----------------|----------------|-------------|-----------------------|
| <b>BP</b>    | 45       | 3,70         | 12,20          | 15,90          | 13,9822     | ,91783                |
| <b>P</b>     | 45       | 7,30         | 13,10          | 20,40          | 14,8400     | 1,20593               |
| <b>TOTAL</b> | 45       |              |                |                |             |                       |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan sampel penelitian 45 calon pendonor perokok dan 45 bukan perokok di UDD PMI Kota Semarang rata-rata nilai hemoglobin pada pendonor perokok yaitu 14,84 gr/dl dengan standar deviasi 1,20 nilai ini lebih tinggi daripada nilai hemoglobin pendonor bukan perokok yaitu 13,98 gr/dl dengan standar deviasi 0,91. Pada penelitian ini setelah diuji menggunakan uji Independent Sample T- Test *Equal Variences Assumed* yang bertujuan

untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan pada sampel yang diambil, didapatkan nilai alfa ( $p$ ) yaitu 0,000. Dimana jika nilai  $p < 0,05$  menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara nilai hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok.

2. Hasil uji homogenitas nilai hemoglobin pendonor perokok dan bukan perokok

**Tabel 2 Hasil uji homogenitas nilai hemoglobin calon pendonor perokok aktif dan bukan perokok**

| Test of Homogeneity of Variances |     |     |       |
|----------------------------------|-----|-----|-------|
| Nilai Hemoglobin                 |     |     |       |
| Levene Statistic                 | df1 | df2 | Sig.  |
| 0,308                            | 1   | 88  | 0,580 |

Pada Tabel 2 menjelaskan perhitungan uji homogenitas dari nilai hemoglobin pada calon pendonor perokok dan bukan perokok, dengan nilai signifikan 0,580. Jika nilai signifikan  $> 0,05$ , maka dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa distribusi data homogen.

3. Hasil uji normalitas sebaran data menggunakan uji *Kolmogorof- Smirnov*

**Tabel 3 hasil uji normalitas sebaran data menggunakan uji kolmogorof - smirnov nilai hemoglobin pendonor bukan perokok dan bukan perokok.**

| Test                           | Hasil Nilai Signifikan<br>Sig. (2-tailed) |
|--------------------------------|---|
| <i>Kolmogorof-Smirnov Test</i> | 0,20                                      |

Tabel 3 Perhitungan uji normalitas sebaran data menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dari nilai hemoglobin pada calon pendonor perokok dan bukan perokok memiliki nilai signifikan 0,20. Jika nilai sig.(2-tailed)  $> 0,05$ , maka dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas sebaran data dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

4. Uji Independent Sampel *T-Test*

**Tabel 4 Uji Independent Sampel T-Test Nilai Hemoglobin Pendonor Perokok Aktif dengan Bukan Perokok**

| Test   | Hasil Nilai Signifikan ( <i>p-value</i> ) |
|--|---|
| <i>Independent Sample T-Test<br/>Equal Variances Assumed</i> | 0,000                                     |

Tabel 4 menunjukkan perhitungan uji statistik menggunakan *Independent Sample T-Test Equal Variences Assumed* dari nilai hemoglobin pada calon pendonor perokok dan bukan perokok dengan  $p= 0,000 < 0,05$  maka dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok

### Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai hemoglobin pada pendonor perokok lebih tinggi dari pendonor bukan perokok. Hal ini dikarenakan tingginya kadar monoksida yang masuk ke dalam tubuh yang berikatan dengan hemoglobin membentuk *carbonoxyhemoglobin*. Dengan banyaknya karbon monoksida yang masuk ke dalam tubuh menyebabkan menurunnya fungsi hemoglobin akibatnya terjadi pengurangan kemampuan hemoglobin untuk mengirim oksigen ke jaringan. Sehingga tubuh melakukan mekanisme kompensasi dengan memproduksi hemoglobin lebih banyak dan berdampak meningkatnya nilai hemoglobin. <sup>(5)</sup>

Pada penelitian sebelumnya menyatakan terdapat perbedaan nilai hemoglobin pada perokok dan bukan perokok yang sejalan dengan penelitian ini, dimana diperoleh hasil terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok di UDD PMI Kota Semarang.<sup>(5)</sup>

Kadar hemoglobin merupakan salah syarat pemeriksaan pre donasi pada saat pemeriksaan seleksi donor yang wajib dilakukan sesuai dengan standar Permenkes RI No. 91 tahun 2015, dimana kadar hemoglobin yang disyaratkan bagi calon pendonor antara 12,5 – 17 gr/dl. Pada penelitian ini menunjukkan beberapa pedonor merokok memiliki kadar hemoglobin yang tinggi >17 gr/dl, sehingga menjadi salah satu faktor penyebab calon donor yang ditolak.<sup>(13)</sup>

### Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hemoglobin pada pendonor perokok 14,84 gr/dl dengan standar deviasi 1,20 lebih tinggi dari nilai hemoglobin pendonor bukan perokok 13,98 gr/dl dengan standar deviasi 0,91 dimana nilai  $p=0,000 < 0,05$ ,

sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hemoglobin pada pendonor perokok dan bukan perokok.

### **Persetujuan Etik**

Pengumpulan data diperoleh teknik observasi, dimana peneliti langsung ke bagian penerimaan donor dan pengambilan darah donor. Data yang akan diambil berupa nilai hemoglobin dari pendonor perokok dan bukan perokok setelah mendapat ijin dari Kepala Unit Pelaksana Teknis Unit Donor Darah PMI Kota Semarang.

### **Ucapan Terima Kasih**

Dalam penyelesaian penelitian ini kami banyak mendapatkan dukungan moril, material, dan bimbingan yang tidak terhingga dari berbagai pihak. Untuk itu, saya pribadi mengucapkan terimakasih kepada:

1. Pengurus PMI Kota Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di UDD PMI Kota Semarang.
2. Prodi TBD Politeknik Bina Trada Semarang yang telah mendukung dan memfasilitasi jalannya penelitian ini.
3. Segenap pegawai UDD PMI Kota Semarang yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.
4. Para responden yang bersedia untuk membantu dalam penelitian ini
5. Kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini.

### **Daftar Pustaka**

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.56. Indonesia KKR, redakteur. Jakarta; 2017.
2. WHO. WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Use 2000-2025. World Heal Organ. 2019;Third edit.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (RISKESDA). Jakarta; 2018.
4. Tanjung Z. Pedoman Pengembangan Kawasan Tanpa Rokok. In Jakarta: Kementerian

Kesehatan Republik Indonesia; 2012.

5. Shah BK, Nepal AK, Agrawal M S. The Effect of Cigarette Smoking on Hemoglobin Levels Compared Between Smokkers and Non Smokers. *Sunsari Tech Coliege J.* 2012;8–11.
6. Malenica, M, Besim P, Tamer B, Tanja D, Sabina S, Selma S, AmarG, Ajla H AC. Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population. 2017;71(2):132–6.
7. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Operasional Penerapan Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik di Unit Tranfusi Darah dan Pusat Plasmaferesis. Jakarta; 2015. 3–4 bl.
8. Almatsier S. PRINSIP DASAR ILMU GIZI. Jakarta: Bumi Aksara; 2016.
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Sistem Kesehatan Nasional. Jakarta; 2018.
10. Boehm R CCRPGCABSNNR. Toxic Element in Packed Red Cell Blood Cells From Smoker Donors. In Jakarta; 2019.
11. Hoffbrand, A.V dan Petit J. Kapita Selekta Haematologi. Jakarta: Alih Bahasa Iyan Darmawan; 2017.
12. Humas UDD. Laporan Tahunan Perolehan darah. Semarang; 2021.
13. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91. Standar Pelayanan Tranfusi Darah. Jakarta; 2015.
14. Sugiyono. Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif, dan R&D. In Bandung; 2016.