

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 2

### Cara Pengambilan Darah Vena

#### A. Alat

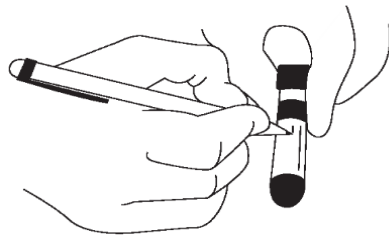
*Handsocon*, masker, plester, *vacutainer*, *holder*, *tourniquet*, tabung EDTA, dan tabung Na Citrat.

#### B. Bahan

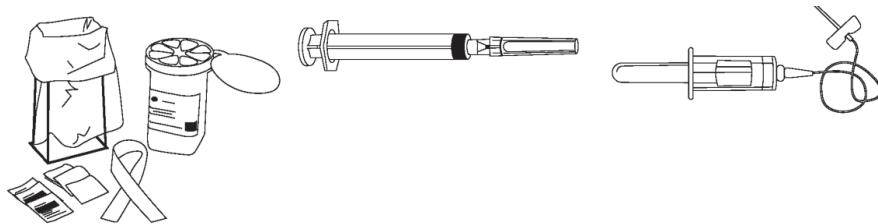
*Alcohol swab*

#### C. Cara Kerja

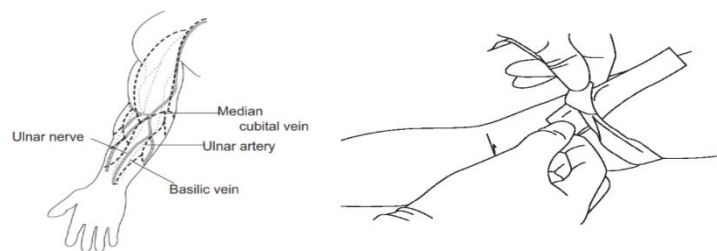
1. Tempatkan label identitas pasien (nama, tanggal lahir, nomor rekam medis) pada tabung yang akan diisi spesimen darah kemudian diperlihatkan pada pasien.



2. Siapkan *venous collection system*, *alcohol swab* 70%, kapas kering, *tourniquet* dan plester.



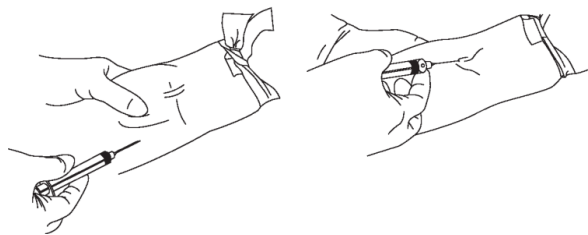
3. Gunakan sarung tangan.
4. Pasang *tourniquet* dengan tekanan 40-60 mmHg pada lengan atas kira-kira 4 jari ( 7-10 cm ) di atas vena cubiti selama < 1 menit.



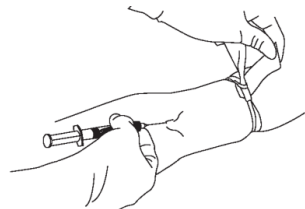
5. Pastikan vena yang akan ditusuk (pada fosa cubiti).
6. Desinfeksi dengan *alcohol swab* 70% secara sirkuler dari arah dalam keluar, tunggu sampai kering ( 30 detik ), hindari meraba kembali daerah yang sudah didesinfeksi.



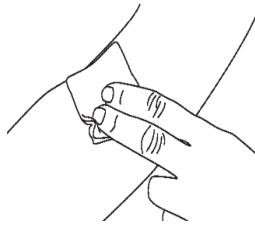
7. Pegang bagian tutup yang berwarna dengan satu tangan kemudian putar dan lepaskan bagian yang berwarna putih dengan tangan lainnya.
8. Pasang dengan cara memutar jarum pada *holder* dan putar jarum rapat ke dalam *holder*.
9. Tusukkan pada vena dengan sudut kemiringan 15-30°.



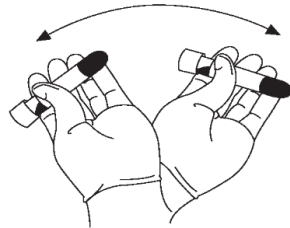
10. Masukkan tabung pertama ke dalam *holder* sesuai *order of draw*.
11. Dorong tabung ke jarum sampai ujung *holder*. Gunakan ibu jari untuk mendorong tabung sementara jari telunjuk dan jari tengah memegang ujung tepi *holder*. Darah akan mulai mengalir ke dalam tabung.
12. Lepaskan *tourniquet* sesegera mungkin saat darah mengalir ke dalam tabung.



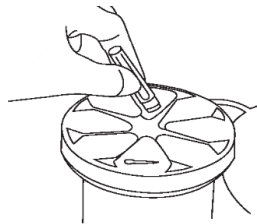
13. Tekan perlahan pinggiran *holder* dengan ibu jari untuk melepaskan *stopper* dari *holder*.
14. Jarum dicabut cepat dan bekas tempat tusukan ditekan dengan kapas kering.



15. Homogenisasi tabung yang telah diisi dengan specimen dengan cara dibolak-balik 5-10 kali secara perlahan.



16. Luka tempat pengambilan darah ditutup dengan plester.
17. Buang jarum pada tempatnya, jangan menutup jarum dengan tangan.



18. Perlihatkan ke pasien tabung berisi specimen dengan label identitas pasien.

### Lampiran 3

#### Prosedur Kerja Pemeriksaan Darah Lengkap

##### A. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dimana hasil diperoleh secara akurat menggunakan alat *Hematology Analyzer*.

##### B. Prinsip Pemeriksaan

Prinsip kerja dari alat ini adalah mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan atau pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang 30 dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip flow cytometer. Flow cytometri adalah metode pengukuran (metri) jumlah dan sifat-sifat sel (cyto) yang dibungkus oleh aliran cairan (flow) melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dan ukurannya.

##### C. Prosedur Kerja

###### 1. Cara Memperoleh Sampel

- a. Responden yang telah bersedia menjadi responden diambil darah kapilernya menggunakan blood lancet untuk dilakukan pemeriksaan hemoglobin menggunakan alat quick check.
- b. Responden yang kadar Hb nya  $< 12$  g/dL akan diambil darah vena nya menggunakan spuit sebanyak 3 cc untuk dilakukan pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, MCV, MCH, dan MCHC menggunakan alat *Hematology Analyzer* Medonic.

###### 2. Cara Kerja Alat *Hematology Analyzer* Medonic .

- a. Dinyalakan switch utama (ON/OFF) yang terletak di belakang instrument.
- b. Dipastikan alat dalam status Ready
- c. Ditekan tombol ID sampel dan dimasukkan nomor sampel lalu tekan tombol enter.
- d. Dihomogenkan darah yang akan diperiksa. Dibuka tutupnya dan diletakkan di bawah Aspiration Probe. Dipastikan ujung Probe

menyentuh dasar botol darah sampel agar tidak menghisap udara.

- e. Ditekan *start Switch* untuk memulai proses.
- f. Ditarik tabung darah sampel dari bawah probe setelah terdengar bunyi beeb dua kali.
- g. Hasil akan tampak pada layar dan lalu klik print maka secara otomatis tercetak pada kertas printer.
- h. Untuk mematikan alat tekan *stand by* maka alat akan mencuci selama satu menit, setelah layar padam, matikan alat dengan menekan *switch* utama yang terletak dibagian belakang alat.

## **Lampiran 4**

### **INFORMED CONSENT (PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)**

**Yang bertanda tangan di bawah ini :**

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul “Perbandingan Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis”
2. Perlakuan yang akan diterapkan pada subyek :  
Responden yang telah memenuhi syarat kriteria inklusi yaitu kadar hemoglobin kurang dari 12 gr/dL melalui uji saring dalam studi pendahuluan, akan di ambil sampel darah venanya untuk dilakukan pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dilanjutkan dengan pemberian tablet Fe untuk dikonsumsi sebanyak 1 tablet setiap minggu nya selama 8 minggu kemudian diambil kembali sampel darah venanya untuk dilakukan pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit yang kedua.
3. Manfaat ikut sebagai subyek penelitian :  
Responden akan mendapatkan informasi tentang pentingnya asupan gizi yang seimbang terutama zat besi dan dengan adanya suplementasi Tablet Tambah Darah (Fe) pada remaja putri merupakan salah satu upaya pemerintah untuk memenuhi asupan zat besi untuk mencegah anemia sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan tidak mudah terkena penyakit infeksi, meningkatkan kebugaran dan ketangkasan berpikir karena tercukupinya oksigen ke sel otot dan sel otak, meningkatkan prestasi belajar dan dalam jangka panjang jika siswi tersebut menjadi ibu hamil maka akan menjadi ibu hamil yang sehat bebas dari anemia.
4. Bahaya yang akan timbul : pada saat pengambilan sampel darah vena akan terasa sedikit sakit, kemungkinan terjadinya hematoma (memar), namun hal tersebut tidak berbahaya dan dapat di atasi dengan cara mengompres bekas tusukan dengan air hangat, dan pada saat mengonsumsi tablet Fe bila perut terasa perih, mual serta tinja berwarna kehitaman, tidak perlu khawatir karena tubuh akan menyesuaikan. Untuk meminimalkan efek samping tersebut, jangan minum tablet tambah darah dalam kondisi perut

kosong.

5. Prosedur Penelitian

- a. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin sebelum konsumsi Tablet Fe  
Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan terhadap seluruh siswi SMPN Batu Ketulis yang telah menyetujui menjadi responden pada penelitian ini.
- b. Pemeriksaan Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit sebelum konsumsi Tablet Fe  
Pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dilakukan terhadap responden yang memenuhi kriteria inklusi sebelum mengonsumsi tablet Fe
- c. Pemberian Tablet Tambah Darah  
Pada setiap responden yang memiliki kadar Hb  $<12$  g/dl diberikan tablet Fe 1 x dalam 1 minggu untuk di konsumsi selama 2 bulan.
- d. Pemeriksaan Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit sesudah konsumsi Tablet Fe bulan kedua  
Pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dilakukan pada setiap responden yang memenuhi kriteria inklusi setelah mengonsumsi tablet Fe selama 2 bulan
- e. Pengawasan kepatuhan minum tablet Fe  
Pengawasan kepatuhan minum tablet Fe terhadap siswi SMPN Batu Ketulis dilakukan dengan mendatangi langsung siswi di sekolah saat jadwal minum tablet Fe dan membentuk group whatsapp untuk memudahkan penyampaian berbagai informasi terkait dan mengirimkan video sesuai jadwal konsumsi tablet Fe.

Dan prosedur penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya bersedia / tidak bersedia \*) secara sukarela untuk menjadi subyek penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Batu ketulis ,.....

Peneliti ,

Wali,

(.....)

(.....)

Saksi ,

(.....)

\*) Coret salah satu

## Lampiran 5

### OUTPUT ANALISA DATA DENGAN PROGRAM GRAPHPAD PRISM

#### 1. Output Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov test

Uji normalitas,  $p\text{-value} > 0,05$  artinya data terdistribusi normal

##### 1. HEMOGLOBIN

| Normality and Lognormality Tests |                                     | A               | B                |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                  |                                     | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
| 1                                | Test for normal distribution        |                 |                  |
| 2                                | Kolmogorov-Smirnov test             |                 |                  |
| 3                                | KS distance                         | 0.1165          | 0.2209           |
| 4                                | P value                             | >0.1000         | 0.0004           |
| 5                                | Passed normality test (alpha=0.05)? | Yes             | No               |
| 6                                | P value summary                     | Ns              | ***              |
| 7                                | Number of values                    | 32              | 32               |

##### 2. HEMATOKRIT

| Normality and Lognormality Tests |                                     | A               | B                |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                  |                                     | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
| 1                                | Test for normal distribution        |                 |                  |
| 2                                | Kolmogorov-Smirnov test             |                 |                  |
| 3                                | KS distance                         | 0.09205         | 0.1137           |
| 4                                | P value                             | >0.1000         | >0.1000          |
| 5                                | Passed normality test (alpha=0.05)? | Yes             | Yes              |
| 6                                | P value summary                     | ns              | Ns               |
| 7                                | Number of values                    | 32              | 32               |

##### 3. JUMLAH ERITROSIT

| Normality and Lognormality Tests |                                     | A               | B                |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                  |                                     | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
|                                  |                                     |                 |                  |
| 1                                | Test for normal distribution        |                 |                  |
| 2                                | Kolmogorov-Smirnov test             |                 |                  |
| 3                                | KS distance                         | 0.2077          | 0.2092           |
| 4                                | P value                             | 0.0012          | 0.0010           |
| 5                                | Passed normality test (alpha=0.05)? | No              | No               |
| 6                                | P value summary                     | **              | **               |
| 7                                | Number of values                    | 32              | 32               |

##### 4. MCV

| Normality and Lognormality Tests |                              | A               | B                |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
|                                  |                              | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
|                                  |                              |                 |                  |
| 1                                | Test for normal distribution |                 |                  |
| 2                                | Kolmogorov-Smirnov test      |                 |                  |
| 3                                | KS distance                  | 0.1446          | 0.1426           |

|   |                                     |        |        |
|---|-------------------------------------|--------|--------|
| 4 | P value                             | 0.0871 | 0.0965 |
| 5 | Passed normality test (alpha=0.05)? | Yes    | Yes    |
| 6 | P value summary                     | ns     | ns     |
| 8 | <b>Number of values</b>             | 32     | 32     |

## 5. MCH

| Normality and Lognormality Tests |                                     | A               | B                |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                  |                                     | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
|                                  |                                     |                 |                  |
| 1                                | <b>Test for normal distribution</b> |                 |                  |
| 2                                | <b>Kolmogorov-Smirnov test</b>      |                 |                  |
| 3                                | KS distance                         | 0.2357          | 0.2066           |
| 4                                | P value                             | <0.0001         | 0.0013           |
| 5                                | Passed normality test (alpha=0.05)? | No              | No               |
| 6                                | P value summary                     | ****            | **               |
| 7                                |                                     |                 |                  |
| 8                                | <b>Number of values</b>             | 32              | 32               |

## 6. MCHC

| Normality and Lognormality Tests |                                     | A               | B                |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                  |                                     | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
|                                  |                                     |                 |                  |
| 1                                | <b>Test for normal distribution</b> |                 |                  |
| 2                                | <b>Kolmogorov-Smirnov test</b>      |                 |                  |
| 3                                | KS distance                         | 0.1527          | 0.1771           |
| 4                                | P value                             | 0.0556          | 0.0120           |
| 5                                | Passed normality test (alpha=0.05)? | Yes             | No               |
| 6                                | P value summary                     | ns              | *                |
| 7                                |                                     |                 |                  |
| 8                                | <b>Number of values</b>             | 32              | 32               |

## 2. Output Hasil Distribusi Frekuensi

### 1. HEMOGLOBIN

| Histogram<br>Descriptive statistics |                           | A               | B                |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
|                                     |                           | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
|                                     |                           |                 |                  |
| 1                                   | Total number of values    | 32              | 32               |
| 2                                   | Number of excluded values | 0               | 0                |
| 3                                   | Number of binned values   | 32              | 32               |
| 5                                   | Minimum                   | 10.2            | 10.5             |
| 6                                   | 25% Percentile            | 10.925          | 11.8             |

|    |                      |                    |                    |
|----|----------------------|--------------------|--------------------|
| 7  | Median               | 11.3               | 12                 |
| 8  | 75% Percentile       | 11.675             | 12.075             |
| 9  | Maximum              | 11.9               | 12.9               |
| 11 | Mean                 | 11.28125           | 11.875             |
| 12 | Std. Deviation       | 0.426113342486669  | 0.493832935051861  |
| 13 | Std. Error of Mean   | 0.0753269085065974 | 0.0872981542871067 |
| 15 | Lower 95% CI of mean | 11.1276197572253   | 11.6969542404859   |
| 16 | Upper 95% CI of mean | 11.4348802427747   | 12.0530457595141   |

## 2. HEMATOKRIT

| Histogram<br>Descriptive statistics |                           | A                 | B                 |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
|                                     |                           | Pre Konsumsi Fe   | Post Konsumsi Fe  |
| 1                                   | Total number of values    | 32                | 32                |
| 2                                   | Number of excluded values | 0                 | 0                 |
| 3                                   | Number of binned values   | 32                | 32                |
| 5                                   | Minimum                   | 28.3              | 28.9              |
| 6                                   | 25% Percentile            | 29.85             | 30.275            |
| 7                                   | Median                    | 30.65             | 31.65             |
| 8                                   | 75% Percentile            | 31.575            | 32.275            |
| 9                                   | Maximum                   | 32.3              | 35.8              |
| 11                                  | Mean                      | 30.571875         | 31.5              |
| 12                                  | Std. Deviation            | 1.08812783137798  | 1.54815186385199  |
| 13                                  | Std. Error of Mean        | 0.192355642091296 | 0.273677170309084 |
| 15                                  | Lower 95% CI of mean      | 30.1795630814646  | 30.9418317311829  |
| 16                                  | Upper 95% CI of mean      | 30.9641869185354  | 32.058168268817   |

## 3. JUMLAH ERITROSIT

| Histogram<br>Descriptive statistics |                           | A                  | B                  |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
|                                     |                           | Pre Konsumsi Fe    | Post Konsumsi Fe   |
| 1                                   | Total number of values    | 32                 | 32                 |
| 2                                   | Number of excluded values | 0                  | 0                  |
| 3                                   | Number of binned values   | 32                 | 32                 |
| 5                                   | Minimum                   | 3.25               | 3.07               |
| 6                                   | 25% Percentile            | 3.5875             | 3.5825             |
| 7                                   | Median                    | 3.715              | 3.715              |
| 8                                   | 75% Percentile            | 4.0125             | 4.05               |
| 9                                   | Maximum                   | 4.59               | 4.6                |
| 11                                  | Mean                      | 3.8121875          | 3.8221875          |
| 12                                  | Std. Deviation            | 0.345885813481475  | 0.38637884112742   |
| 13                                  | Std. Error of Mean        | 0.0611445510572441 | 0.0683027746670495 |

|    |                      |                  |                  |
|----|----------------------|------------------|------------------|
| 15 | Lower 95% CI of mean | 3.68748236594489 | 3.68288307264038 |
| 16 | Upper 95% CI of mean | 3.93689263405511 | 3.96149192735962 |

#### 4. MCV

| Histogram<br>Descriptive statistics |                           | A                | B                |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
|                                     |                           | Pre Konsumsi Fe  | Post Konsumsi Fe |
|                                     |                           |                  |                  |
| 1                                   | Total number of values    | 32               | 32               |
| 2                                   | Number of excluded values | 0                | 0                |
| 3                                   | Number of binned values   | 32               | 32               |
| 5                                   | Minimum                   | 64.9             | 72.4             |
| 6                                   | 25% Percentile            | 76.75            | 77.875           |
| 7                                   | Median                    | 82.5             | 84               |
| 8                                   | 75% Percentile            | 85.75            | 86.875           |
| 9                                   | Maximum                   | 89.1             | 97.4             |
| 11                                  | Mean                      | 80.6875          | 82.934375        |
| 12                                  | Std. Deviation            | 6.36531680786716 | 6.01163438541225 |
| 13                                  | Std. Error of Mean        | 1.12523966981089 | 1.06271685998481 |
| 15                                  | Lower 95% CI of mean      | 78.3925585630022 | 80.766949674349  |
| 16                                  | Upper 95% CI of mean      | 82.9824414369978 | 85.101800325651  |

#### 5. MCH

| Histogram<br>Descriptive statistics |                           | A                 | B                 |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
|                                     |                           | Pre Konsumsi Fe   | Post Konsumsi Fe  |
|                                     |                           |                   |                   |
| 1                                   | Total number of values    | 32                | 32                |
| 2                                   | Number of excluded values | 0                 | 0                 |
| 3                                   | Number of binned values   | 32                | 32                |
| 5                                   | Minimum                   | 23.2              | 24.5              |
| 6                                   | 25% Percentile            | 27.25             | 28.525            |
| 7                                   | Median                    | 31                | 32.45             |
| 8                                   | 75% Percentile            | 32.225            | 33.4              |
| 9                                   | Maximum                   | 33.1              | 38.8              |
| 11                                  | Mean                      | 29.884375         | 31.28125          |
| 12                                  | Std. Deviation            | 2.90184695078952  | 3.20417444452822  |
| 13                                  | Std. Error of Mean        | 0.512978914217194 | 0.566423369457636 |
| 15                                  | Lower 95% CI of mean      | 28.8381476067363  | 30.1260219216381  |
| 16                                  | Upper 95% CI of mean      | 30.9306023932637  | 32.4364780783619  |

#### 6. MCHC

| Histogram<br>Descriptive statistics |                        | A               | B                |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------|
|                                     |                        | Pre Konsumsi Fe | Post Konsumsi Fe |
|                                     |                        |                 |                  |
| 1                                   | Total number of values | 32              | 32               |

|    |                           |                   |                   |
|----|---------------------------|-------------------|-------------------|
| 2  | Number of excluded values | 0                 | 0                 |
| 3  | Number of binned values   | 32                | 32                |
| 5  | Minimum                   | 34.3              | 33.2              |
| 6  | 25% Percentile            | 36.55             | 37.2              |
| 7  | Median                    | 37.15             | 37.9              |
| 8  | 75% Percentile            | 37.65             | 38.875            |
| 9  | Maximum                   | 38.7              | 40.3              |
| 11 | Mean                      | 36.975            | 37.653125         |
| 12 | Std. Deviation            | 1.05279964702416  | 1.71652018113917  |
| 13 | Std. Error of Mean        | 0.186110442410397 | 0.303440765031768 |
| 15 | Lower 95% CI of mean      | 36.5954252501892  | 37.0342534795329  |
| 16 | Upper 95% CI of mean      | 37.3545747498108  | 38.2719965204671  |

### 3. Output Hasil Uji Paired test

#### 1. HEMATOKRIT

| Paired t test<br>Tabular results |                                          |                  |
|----------------------------------|------------------------------------------|------------------|
|                                  |                                          |                  |
| 1                                | Table Analyzed                           | HT               |
| 3                                | Column B                                 | Post Konsumsi Fe |
| 4                                | vs.                                      | vs.              |
| 5                                | Column A                                 | Pre Konsumsi Fe  |
| 7                                | <b>Paired t test</b>                     |                  |
| 8                                | P value                                  | 0.0008           |
| 9                                | P value summary                          | ***              |
| 10                               | Significantly different (P < 0.05)?      | Yes              |
| 11                               | One- or two-tailed P value?              | Two-tailed       |
| 12                               | t, df                                    | t=3.708, df=31   |
| 13                               | Number of pairs                          | 32               |
| 15                               | <b>How big is the difference?</b>        |                  |
| 16                               | Mean of differences (B - A)              | 0.9281           |
| 17                               | SD of differences                        | 1.416            |
| 18                               | SEM of differences                       | 0.2503           |
| 19                               | 95% confidence interval                  | 0.4177 to 1.439  |
| 20                               | R squared (partial eta squared)          | 0.3073           |
| 22                               | <b>How effective was the pairing?</b>    |                  |
| 23                               | Correlation coefficient (r)              | 0.4678           |
| 24                               | P value (one tailed)                     | 0.0035           |
| 25                               | P value summary                          | **               |
| 26                               | Was the pairing significantly effective? | Yes              |

#### 2. MCV

|               |  |
|---------------|--|
| Paired t test |  |
|---------------|--|

| Tabular results |                                          |                  |
|-----------------|------------------------------------------|------------------|
|                 |                                          |                  |
| 1               | Table Analyzed                           | MCV              |
| 3               | Column B                                 | Post Konsumsi Fe |
| 4               | vs.                                      | vs.              |
| 5               | Column A                                 | Pre Konsumsi Fe  |
| 7               | <b>Paired t test</b>                     |                  |
| 8               | P value                                  | 0.0228           |
| 9               | P value summary                          | *                |
| 10              | Significantly different (P < 0.05)?      | Yes              |
| 11              | One- or two-tailed P value?              | Two-tailed       |
| 12              | t, df                                    | t=2.397, df=31   |
| 13              | Number of pairs                          | 32               |
| 15              | <b>How big is the difference?</b>        |                  |
| 16              | Mean of differences (B - A)              | 2.247            |
| 17              | SD of differences                        | 5.303            |
| 18              | SEM of differences                       | 0.9375           |
| 19              | 95% confidence interval                  | 0.3348 to 4.159  |
| 20              | R squared (partial eta squared)          | 0.1563           |
| 22              | <b>How effective was the pairing?</b>    |                  |
| 23              | Correlation coefficient (r)              | 0.6341           |
| 24              | P value (one tailed)                     | <0.0001          |
| 25              | P value summary                          | ****             |
| 26              | Was the pairing significantly effective? | Yes              |

#### 4. Output Hasil Uji Wilcoxon test

##### 1. HEMOGLOBIN

| Wilcoxon test |                                                |                  |
|---------------|------------------------------------------------|------------------|
|               |                                                |                  |
| 1             | Table Analyzed                                 | HB               |
| 3             | Column B                                       | Post Konsumsi Fe |
| 4             | vs.                                            | vs.              |
| 5             | Column A                                       | Pre Konsumsi Fe  |
| 7             | <b>Wilcoxon matched-pairs signed rank test</b> |                  |
| 8             | P value                                        | <0.0001          |
| 9             | Exact or approximate P value?                  | Exact            |
| 10            | P value summary                                | ****             |
| 11            | Significantly different (P < 0.05)?            | Yes              |
| 12            | One- or two-tailed P value?                    | Two-tailed       |
| 13            | Sum of positive, negative ranks                | 519.5 , -8.500   |

|    |                                          |        |
|----|------------------------------------------|--------|
| 14 | Sum of signed ranks (W)                  | 511.0  |
| 15 | Number of pairs                          | 32     |
| 16 | Number of ties (ignored)                 | 0      |
| 18 | <b>Median of differences</b>             |        |
| 19 | Median                                   | 0.5500 |
| 21 | <b>How effective was the pairing?</b>    |        |
| 22 | rs (Spearman)                            | 0.5074 |
| 23 | P value (one tailed)                     | 0.0015 |
| 24 | P value summary                          | **     |
| 25 | Was the pairing significantly effective? | Yes    |

## 2. JUMLAH ERITROSIT

| Wilcoxon test |                                                |                  |
|---------------|------------------------------------------------|------------------|
|               |                                                |                  |
| 1             | Table Analyzed                                 | ERITROSIT        |
| 3             | Column B                                       | Post Konsumsi Fe |
| 4             | vs.                                            | vs.              |
| 5             | Column A                                       | Pre Konsumsi Fe  |
| 7             | <b>Wilcoxon matched-pairs signed rank test</b> |                  |
| 8             | P value                                        | 0.4457           |
| 9             | Exact or approximate P value?                  | Exact            |
| 10            | P value summary                                | ns               |
| 11            | Significantly different ( $P < 0.05$ )?        | No               |
| 12            | One- or two-tailed P value?                    | Two-tailed       |
| 13            | Sum of positive, negative ranks                | 74.00 , -46.00   |
| 14            | Sum of signed ranks (W)                        | 28.00            |
| 15            | Number of pairs                                | 32               |
| 16            | Number of ties (ignored)                       | 17               |
| 18            | <b>Median of differences</b>                   |                  |
| 19            | Median                                         | 0.000            |
| 21            | <b>How effective was the pairing?</b>          |                  |
| 22            | rs (Spearman)                                  | 0.7221           |
| 23            | P value (one tailed)                           | <0.0001          |
| 24            | P value summary                                | ****             |
| 25            | Was the pairing significantly effective?       | Yes              |

### 3. MCH

| Wilcoxon test |                                                |                  |
|---------------|------------------------------------------------|------------------|
| 1             | Table Analyzed                                 | MCH              |
| 2             | Column B                                       | Post Konsumsi Fe |
| 3             | vs.                                            | vs.              |
| 4             | Column A                                       | Pre Konsumsi Fe  |
| 5             | <b>Wilcoxon matched-pairs signed rank test</b> |                  |
| 6             | P value                                        | <0.0001          |
| 7             | Exact or approximate P value?                  | Exact            |
| 8             | P value summary                                | ****             |
| 9             | Significantly different ( $P < 0.05$ )?        | Yes              |
| 10            | One- or two-tailed P value?                    | Two-tailed       |
| 11            | Sum of positive, negative ranks                | 435.0 , -61.00   |
| 12            | Sum of signed ranks (W)                        | 374.0            |
| 13            | Number of pairs                                | 32               |
| 14            | Number of ties (ignored)                       | 1                |
| 15            | <b>Median of differences</b>                   |                  |
| 16            | Median                                         | 1.150            |
| 17            | <b>How effective was the pairing?</b>          |                  |
| 18            | rs (Spearman)                                  | 0.7324           |
| 19            | P value (one tailed)                           | <0.0001          |
| 20            | P value summary                                | ****             |
| 21            | Was the pairing significantly effective?       | Yes              |

### 4. MCHC

| Wilcoxon test |                                                |                  |
|---------------|------------------------------------------------|------------------|
| 1             | Table Analyzed                                 | MCHC             |
| 2             | Column B                                       | Post Konsumsi Fe |
| 3             | vs.                                            | vs.              |
| 4             | Column A                                       | Pre Konsumsi Fe  |
| 5             | <b>Wilcoxon matched-pairs signed rank test</b> |                  |
| 6             | P value                                        | 0.0031           |
| 7             | Exact or approximate P value?                  | Exact            |
| 8             | P value summary                                | **               |
| 9             | Significantly different ( $P < 0.05$ )?        | Yes              |
| 10            | One- or two-tailed P value?                    | Two-tailed       |
| 11            | Sum of positive, negative ranks                | 418.0 , -110.0   |
| 12            | Sum of signed ranks (W)                        | 308.0            |

|    |                                          |        |
|----|------------------------------------------|--------|
| 13 | Number of pairs                          | 32     |
| 14 | Number of ties (ignored)                 | 0      |
| 15 | <b>Median of differences</b>             |        |
| 16 | Median                                   | 0.4000 |
| 17 | <b>How effective was the pairing?</b>    |        |
| 18 | rs (Spearman)                            | 0.5526 |
| 19 | P value (one tailed)                     | 0.0005 |
| 20 | P value summary                          | ***    |
| 21 | Was the pairing significantly effective? | Yes    |

## Lampiran 6

### DOKUMENTASI PENELITIAN



**Gambar 1. Pemeriksaan kadar Hb pada Survei Pendahuluan terhadap siswi SMPN Batu Ketulis**



**Gambar 2. Hasil pemeriksaan kadar Hb**



**Gambar 3. Pemeriksaan kadar Hb pada Survei Pendahuluan terhadap siswi SMPN Batu Ketulis**



**Gambar 4. Hasil pemeriksaan kadar Hb**



**Gambar 5.** Melakukan wawancara dan diskusi dengan Kepala Sekolah SMPN Batu Ketulis sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian

**Gambar 6.** Memberikan dan menjelaskan cara pengisian inform consent untuk ditanda tangani orangtua siswi, tata cara dilakukannya penelitian dan penyuluhan tentang anemia, cara minum tablet Fe yang benar dan efek samping tablet Fe



**Gambar 7.** Memberikan dan menjelaskan cara pengisian inform consent untuk ditanda tangani orangtua siswi, tata cara dilakukannya penelitian dan penyuluhan tentang anemia, cara minum tablet Fe yang benar dan efek samping tablet Fe



**Gambar 8. Pengambilan Darah Vena sebelum konsumsi tablet Fe**



**Gambar 9. Pengawasan kepatuhan minum tablet Fe minggu pertama**



**Gambar 10. Pengawasan kepatuhan minum tablet Fe minggu kedua**



**Gambar 11. Pengambilan darah vena sesudah konsumsi tablet Fe minggu ke8**

### LOG BOOK PENELITIAN

| No. | Hari, Tanggal        | Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Paraf |
|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.  | Jumat, 4 Maret 2022  | -Melaksanakan survei pendahuluan terhadap siswi SMPN Batu Ketulis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| 2.  | Rabu, 16 Maret 2022  | Melakukan wawancara dan diskusi dengan Kepala Sekolah SMPN Batu Ketulis sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| 3.  | Jumat, 18 Maret 2022 | -Memberikan dan menjelaskan cara pengisian inform consent untuk ditanda tangani orangtua siswi<br><br>-Memberikan penjelasan tentang tata cara dilakukannya penelitian dan penyuluhan tentang anemia, cara minum tablet Fe yang benar dan efek samping tablet Fe                                                                                                                                    |       |
| 4.  | Kamis, 24 Maret 2022 | -Melakukan pengambilan darah vena kepada 27 siswi SMPN Batu Ketulis yang masuk kriteria inklusi setelah dilakukan uji saring<br><br>-Melakukan pemberian tablet Fe dan mengawasi secara langsung untuk minggu pertama terhadap 27 siswi<br><br>-Melakukan proses pemeriksaan sampel darah dengan menggunakan alat Hematology Analyzer<br><br>-Mencatat hasil pemeriksaan di lembar hasil penelitian |       |
| 5.  | Senin, 28 Maret 2022 | -Melakukan pengambilan darah vena kepada 1 siswi SMPN Batu Ketulis yang masuk kriteria inklusi setelah dilakukan uji saring<br><br>-Melakukan pemberian tablet Fe dan mengawasi secara langsung untuk                                                                                                                                                                                               |       |

- minggu pertama terhadap 27 siswi
- Melakukan proses pemeriksaan sampel darah dengan menggunakan alat Hematology Analyzer
  - Mencatat hasil pemeriksaan di lembar hasil penelitian
6. Rabu, 30 Maret 2022
- Melakukan pengambilan darah vena kepada 8 siswi SMPN Batu Ketulis yang masuk kriteria inklusi setelah dilakukan uji saring
  - Melakukan pemberian tablet Fe dan mengawasi secara langsung untuk minggu pertama terhadap 8 siswi dan 27 siswi yang masuk jadwal konsumsi tablet Fe di minggu kedua
  - Melakukan proses pemeriksaan sampel darah dengan menggunakan alat Hematology Analyzer
  - Mencatat hasil pemeriksaan di lembar hasil penelitian
7. Kamis, 31 Maret 2022
- Melakukan pengambilan darah vena kepada 2 siswi SMPN Batu Ketulis yang masuk kriteria inklusi setelah dilakukan uji saring
  - Melakukan pemberian tablet Fe dan mengawasi secara langsung untuk minggu pertama terhadap 2 siswi
  - Melakukan proses pemeriksaan sampel darah dengan menggunakan alat Hematology Analyzer
  - Mencatat hasil pemeriksaan di lembar hasil penelitian
8. Rabu, 6 April 2022
- Melakukan pengawasan kepatuhan minum tablet Fe melalui video Whatapps di minggu ke tiga
9. Rabu, 13 April 2022
- Melakukan pengawasan kepatuhan minum tablet Fe melalui video Whatapps di minggu ke empat

10. Rabu, 20 April 2022 -Melakukan pengawasan kepatuhan minum tablet Fe melalui video Whatapps di minggu ke lima
11. Rabu, 27 April 2022 -Melakukan pengawasan kepatuhan minum tablet Fe melalui video Whatapps di minggu ke enam
12. Rabu, 4 Mei 2022 -Melakukan pengawasan kepatuhan minum tablet Fe melalui video Whatapps di minggu ke tujuh
13. Rabu, 11 Mei 2022 -Melakukan pengawasan kepatuhan minum tablet Fe melalui video Whatapps di minggu ke delapan
10. Jumat, 27 Mei 2022 -Melakukan pengambilan darah vena 32 siswi SMPN Batu Ketulis setelah konsumsi tablet Fe selama 8 minggu  
  
-Melakukan proses pemeriksaan sampel darah dengan menggunakan alat Hematology Analyzer  
  
-Mencatat hasil pemeriksaan di lembar hasil penelitian

Bandar Lampung, Juni 2022

Mengetahui  
Pembimbing Utama

Wimba Widagdho Dinutanayo, S.ST., M.Sc  
NIP. 198909302019021002

## Lampiran

### KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Diana Safitri Ruslan  
 NIM : 2113353113  
 Judul Skripsi : Perbandingan Profil Eritrosit Sebelum dan Sesudah Minum Tablet Fe Bulan Pertama dan Bulan Kedua pada Siswi Remaja Putri di SMPN Batu Ketulis  
 Pembimbing Pertama : Wimba Widagdho D, S.ST., M.Sc

| No  | Hari, Tanggal    | Materi                    | Keterangan | Paraf |
|-----|------------------|---------------------------|------------|-------|
| 1.  | Senin, 3-1-2022  | Konsul Bab I              | Perbaiki   |       |
| 2.  | Jumat, 14-1-2022 | Konsul Bab I, II, III     | Perbaiki   |       |
| 3.  | Selasa, 8-2-2022 | Konsul Bab I, II, III     | Perbaiki   |       |
| 4.  | Rabu, 23-2-2022  | Konsul Bab I, II, III PPT | Aec        |       |
| 5.  | Jumat, 18-3-2022 | Perbaiki Proposal         | Perbaiki   |       |
| 6.  | Rabu, 8-6-2022   | Konsul Bab IV             | Perbaiki   |       |
| 7.  | Kamis, 16-6-2022 | Konsul Bab IV             | Perbaiki   |       |
| 8.  | Jumat, 17-6-2022 | Konsul Bab IV             | Perbaiki   |       |
| 9.  | Kamis, 22-6-2022 | Konsul Bab IV             | Perbaiki   |       |
| 10. | Minggu, 3-7-2022 | Konsul Bab IV, V          | Perbaiki   |       |
| 11. | Senin, 4-7-2022  | Konsul Bab IV, V          | Aec Semhas |       |
| 12. | Senin, 11-7-2022 | Revisi Semhas             | Aec cetak  |       |

Ketua Program Studi TLM  
 Program Sarjana Terapan

  
 Sri Ujiani, S.Pd., M. Biomed.  
 NIP. 197301'031996032001

### KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Diana Safitri Ruslan

NIM : 2113353113

Judul Skripsi : Perbandingan Profil Eritrosit Sebelum dan Sesudah Minum Tablet Fe Bulan Pertama dan Bulan Kedua pada Siswi Remaja Putri di SMPN Batu Ketulis

Pembimbing Kedua : dr. Aditya, M.Biomed

| No  | Hari, Tanggal     | Materi                | Keterangan  | Paraf |
|-----|-------------------|-----------------------|-------------|-------|
| 1.  | Senin, 3-1-2022   | Konsul Bab I          | Perbaikan   | X     |
| 2.  | Jumat, 14-1-2022  | Konsul Bab I, II, III | Perbaikan   | X     |
| 3.  | Rabu, 23-2-2022   | Konsul Bab I, II, III | Perbaikan   | X     |
| 4.  | Jumat, 25-2-2022  | Konsul Bab I, II, III | acc         | X     |
| 5.  | Jumat, 18-3-2022  | Perbaikan Proposal    | Perbaikan   | X     |
| 6.  | Jumat, 17-6-2022  | Konsul Bab IV         | Perbaikan   | X     |
| 7.  | Jumat, 1-7-2022   | Konsul Bab IV         | Perbaikan   | X     |
| 8.  | Senin, 4-7-2022   | Konsul Bab IV         | Perbaikan   | X     |
| 9.  | Selasa, 5-7-2022  | Konsul Bab IV         | Perbaikan   | X     |
| 10. | Rabu, 6 Juli 2022 | Konsul Bab V          | acc, Sembar | X     |
| 11. | Senin, 11-7-2022  | Revisi Sembar         | Aec Cetak   | X     |
| 12. | Jumat, 22-7-2022  | Konsul Jurnal         | Acc Jurnal  | X     |

Ketua Program Studi TLM  
Program Sariajana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M. Biomed.  
NIP. 197301'031996032001

# **Perbandingan Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit Sebelum dan Sesudah Konsumsi Tablet Fe Pada Siswi SMPN Batu Ketulis**

**Diana Safitri<sup>1</sup>, Wimba Widagdho D<sup>2</sup>, Aditya<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Tanjungkarang, Indonesia

<sup>3</sup>UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung, Indonesia

## **Abstrak**

Angka kejadian anemia pada remaja putri sampai saat ini masih cukup tinggi. Penatalaksanaan kasus anemia dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengonsumsi tablet Fe. Efektifitas program pemberian tablet Fe dapat diukur dengan mengevaluasi beberapa parameter laboratorium diantaranya Hb, Ht, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit, untuk melihat pengaruh pemberian tablet Fe pada level sel atau perbaikan derajat anemia. Tujuan penelitian ini mengetahui bagaimana perbandingan Hb, Ht, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis. Jenis penelitian adalah *Quasy Eksperimental* dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest* menggunakan uji analisa *Paired t test* dan uji *Wilcoxon*. Penelitian dilakukan di SMPN Batu Ketulis dan pemeriksaan Hb, Ht, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dilakukan di laboratorium Puskesmas Batu Ketulis pada bulan Maret sampai Mei 2022. Populasinya adalah seluruh siswi di SMPN Batu Ketulis dan sampelnya sebanyak 38 siswi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan hemoglobin sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe dengan  $p=0,0001$ , hematokrit  $p=0,0008$ , MCV  $p=0,0228$ , MCH  $p=0,0001$ , MCHC  $p=0,0031$  dan tidak ada perbedaan jumlah eritrosit dengan nilai  $p=0,4457$ .

**Kata Kunci :** indeks eritrosit, tablet Fe, siswi SMP

# **Comparison of Hemoglobin, Hematocrit, Erythrocyte Count and Erythrocyte Index Before and After Consumption of Fe Tablets in Students of SMPN Batu Ketulis**

## **Abstract**

The incidence of anemia in adolescent girls is still quite high. Management of anemia cases can be done in various ways, such as taking Fe tablets. The effectiveness of the Fe tablet administration program can be measured by evaluating several laboratory parameters including Hb, Ht, erythrocyte count and erythrocyte index, to see the effect of giving Fe tablets at the cellular level or improving the degree of anemia. The purpose of this study was to determine how the ratio of Hb, Ht, erythrocyte count and erythrocyte index before and after consumption of Fe tablets to students of SMPN Batu Ketulis. The type of research is *Quasy Experimental* with *One Group Pretest-Posttest* research design using *Paired t test* analysis and *Wilcoxon test*. The study was conducted at SMPN Batu Ketulis and examination of Hb, Ht, erythrocyte count and erythrocyte index was carried out at the Batu Ketulis Public Health Center laboratory from March to May 2022. The population was all students at SMPN Batu Ketulis and the sample was 38 students who met the inclusion and exclusion criteria. The results showed that there was a difference in hemoglobin before and after taking Fe tablets with  $p=0.0001$ , hematocrit  $p=0.0008$ , MCV  $p=0.0228$ , MCH  $p=0.0001$ , MCHC  $p=0.0031$  and no difference in the number of erythrocytes with  $p$  value = 0.4457.

**Keywords:** erythrocyte index, Fe tablets, junior high school students

## PENDAHULUAN

Remaja (*adolescence*) merupakan masa transisi atau peralihan dari masa anak-anak menuju masa dewasa yang ditandai dengan adanya perubahan fisik, psikis dan psikososial (Dieny FF, 2014). Sayangnya, usia remaja merupakan usia yang rentan untuk terjadinya anemia, terlebih bagi remaja putri. Hal tersebut disebabkan karena pola makan yang kurang tepat, pemahaman gizi yang keliru, kesukaan berlebihan terhadap makanan tertentu, dan menstruasi yang dialami setiap bulan. Angka kejadian anemia pada remaja putri sampai saat ini masih cukup tinggi, menurut data *World Health Organization* (WHO) prevaklensi anemia dunia berkisar 40-88%. Wilayah Asia dan Afrika merupakan penyumbang kasus terbanyak dengan prevalensi anemia sebesar 85% dengan penderita terbanyak adalah kaum wanita. Menurut data hasil Risesdas tahun 2018, proporsi anemia ibu hamil di Indonesia meningkat dari 37,1% pada tahun 2013 menjadi 48,9% dari total 8902 responden ibu hamil yang diteliti pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). Provinsi Lampung juga memiliki prevalensi kasus anemia yang cukup besar, Data Risesdas (2018) menunjukkan bahwa 24,6% penderita anemia di provinsi Lampung terjadi pada usia remaja putri. Angka kejadian anemia pada remaja tertinggi terjadi di Kabupaten Mesuji sebesar 36,1% sedangkan urutan kedua yaitu Kabupaten Lampung Timur sebesar 35,4% (Kemenkes RI, 2018).

Anemia merupakan keadaan dimana kadar hemoglobin atau sel darah merah di dalam tubuh berada di bawah nilai normal, yang mana apabila dibiarkan dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi penderita. Anemia dapat menimbulkan gejala seperti lemah, letih, lelah, lesu dan lunglai. Selain itu anemia juga dapat menyebabkan tubuh mudah terkena infeksi dikarenakan terjadinya penurunan daya tahan tubuh (Basith A, Agustina R, Diani N, 2017). Ada

beberapa faktor lainnya yang dapat menyebabkan kondisi anemia antara lain adalah lama haid, kebiasaan sarapan pagi, status gizi, pendidikan ibu, asupan zat besi dan protein tidak sesuai dengan kebutuhan serta adanya faktor inhibitor penyerapan mineral zat besi yaitu tanin dan oksalat (Jaelani M, Simanjuntak BY, Yulianti E, 2017). Anemia pada remaja dapat membawa dampak kurang baik bagi remaja, anemia yang terjadi dapat menyebabkan menurunnya kesehatan reproduksi, perkembangan motorik, mental, kecerdasan terhambat, menurunnya prestasi belajar, tingkat kebugaran menurun, dan tidak tercapainya tinggi badan yang maksimal (Andriani M. dan Wirjatmadi B, 2013).

Penatalaksanaan kasus anemia dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengkonsumsi tablet Fe. Tablet Fe adalah tablet mineral yang sangat dibutuhkan dalam membentuk hemoglobin. Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional RI melakukan program penanggulangan anemia pada remaja putri melalui pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) berupa zat besi (60 mg FeSO<sub>4</sub>) dan Asam folat (0,25 mg). Kelompok remaja putri merupakan sasaran strategis dari program perbaikan gizi, sehingga diharapkan kejadian anemia ibu hamil, perdarahan saat persalinan, berat bayi lahir rendah dan balita pendek dapat diturunkan. Program pemberian tablet zat besi berupa pemberian tablet tambah darah (TTD) dosis 1 tablet/minggu, namun cakupan pemberiannya pada remaja putri di Indonesia tahun 2018 masih 48,52%, dengan besaran cakupan di Provinsi Lampung sebesar 67,53% (Kemenkes RI, 2019).

Efektifitas program pemberian tablet tambah darah dapat diukur dengan mengevaluasi beberapa parameter laboratorium diantaranya kadar hemoglobin, nilai hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit yaitu volume eritrosit rata-rata (*Mean Corpuscular Volume/MCV*), hemoglobin

eritrosit rata-rata (*Mean Corpuscular Haemoglobin/MCH*), dan konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration/MCHC*), untuk melihat apakah terdapat pengaruh pemberian tablet Fe pada level sel atau perbaikan derajat anemia.

Hasil penelitian tentang pengaruh suplementasi Fe dan vitamin C terhadap hemoglobin dan indeks eritrosit remaja putri menunjukkan bahwa ada pengaruh suplementasi terhadap kadar Hb ( $p\text{-value}=0,000$ ), MCV ( $p\text{-value}=0,000$ ), MCH ( $p\text{-value}=0,000$ ), dan MCHC ( $p\text{-value}=0,000$ ) artinya suplementasi dapat menurunkan proporsi anemia dan memperbaiki indeks eritrosit (Wahyuni ES, 2021).

SMPN Batu Ketulis merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang ada di Kecamatan Batu Ketulis dengan kondisi geografis merupakan daerah pegunungan yang siswinya memiliki status sosial ekonomi menengah ke bawah dengan memperhatikan penghasilan rata-rata orang tua kurang dari Rp.500.000 per bulan (62,3%) penghasilan antara Rp.500.000 – Rp.999.999 per bulan (29,9%) dan Rp.1.000.000 – Rp.1.999.999 per bulan (7,8%) (SMPN Batu Ketulis, 2022), dengan mata pencaharian petani dan buruh tani/mengurus kebun kopi orang dengan hasil dibagi dua sehingga hal ini sangat berpengaruh terhadap daya beli dan sebagian besar (76,6%) adalah penerima dana Program Indonesia Pintar (PIP), pendidikan orang tua sebagian besar tamat SD akan berpengaruh pada pola pikir tentang sumber makanan yang baik bagi tubuh. Untuk memenuhi kebutuhan gizi harian sulit terpenuhi, mereka hanya terkadang bisa makan protein hewani seperti ikan atau telur dan sayuran atau buah seminggu sekali karena daya beli yang rendah. Pasar juga tidak buka setiap hari disebabkan pasar yang menjual kebutuhan pangan hanya ada seminggu sekali. Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada siswi SMPN Batu Ketulis dari 70 siswi kelas VII, VIII, dan

IX didapatkan 33 siswi (47,1%) memiliki kadar hemoglobin kurang dari 12 gr/dL serta mengalami gejala anemia seperti lemas, pusing, pandangan berkunang-kunang dan cepat lelah, berdasarkan hasil wawancara.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasy Eksperimental (eksperimen semu)* dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Research Design*. Lokasi penelitian dilaksanakan di SMPN Batu Ketulis dari bulan Maret-Mei 2022. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswi di SMPN Batu Ketulis sebanyak 75 siswi. Sampel penelitian diambil dari keseluruhan populasi yang memenuhi kriteria sebanyak 38 siswi dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini responden yang kadar hemoglobinnnya  $< 12$  gr/dL berdasarkan hasil uji saring, tidak sedang menstruasi saat pengambilan sampel penelitian berlangsung, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah memiliki penyakit kronis seperti *Thalasemia*, gagal ginjal kronis, *malaria*, *TBC* dan kanker. Jumlah responden sebanyak 38 responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dilakukan di Laboratorium Puskesmas Batu Ketulis.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Data dikumpulkan dengan cara melakukan pengambilan sampel darah vena dan dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dengan menggunakan alat *Hematology Analyzer*

sebelum konsumsi tablet Fe terhadap 38 siswi yang telah memenuhi kriteria inklusi, lalu diberikan tablet Fe untuk dikonsumsi 1 kali dalam 1 minggu selama 8 minggu dan diawasi kepatuhan konsumsi melalui pengawasan langsung dan video whatsapp. Kemudian dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit dengan menggunakan alat *Hematology Analyzer* setelah konsumsi tablet Fe selama 8 minggu

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan aplikasi GraphPad Prism 9.4.0. Sebelum dilakukan analisa univariat dan bivariat, data dianalisis distribusinya dengan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. dan sebagaimana dasar pengambilan keputusan data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi sebesar  $> 0,05$ . sehingga dilakukan analisa bivariat menggunakan uji *Paired t test* sedangkan jika tidak terdistribusi normal maka syarat untuk uji parametrik tidak terpenuhi sehingga selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji *Wilcoxon test* sebagai uji alternatif

Penelitian ini dilakukan atas izin komite etik tanggal 20 April 2022 No.082./KEPK-TJK/X/2022 Penelitian ini tidak akan menimbulkan bahaya bagi lingkungan. Limbah dari proses penelitian ini dikumpulkan dan dimusnahkan dalam penanganan limbah. Subjek penelitian dirahasiakan. Seluruh biaya yang timbul ditanggung oleh peneliti.

## HASIL

Penelitian ini melibatkan seluruh siswi di SMPN Batu Ketulis Kabupaten Lampung Barat. Sebanyak 75 siswi diperiksa kadar hemoglobinnya dan didapatkan sebanyak 38 siswi mengalami anemia dengan kadar hemoglobin  $<12$  gr/dL. Selanjutnya dilakukan intervensi terhadap 38 siswi dengan pemberian tablet Fe. Selama penelitian ini berlangsung, 6 siswi dikeluarkan sebagai subjek penelitian

karena 1 orang mengalami efek samping obat dan 5 orang tidak merespon saat dihubungi sehingga jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 32 siswi. Adapun karakteristik subjek penelitian tergambar pada tabel 1.

**Tabel.1 Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia, Kelas dan Lama Menstruasi**

|                        | Jumlah<br>(n=32) | Persentase<br>(%) |
|------------------------|------------------|-------------------|
| <b>Usia</b>            |                  |                   |
| 13 tahun               | 2                | 6,3               |
| 14 tahun               | 12               | 37,5              |
| 15 tahun               | 15               | 46,9              |
| 16 tahun               | 3                | 9,4               |
| <b>Kelas</b>           |                  |                   |
| VII                    | 26               | 81,3              |
| VIII                   | 6                | 18,8              |
| IX                     | 26               | 81,3              |
| <b>Lama Menstruasi</b> |                  |                   |
| $\leq 7$ Hari          | 26               | 81,3              |
| $> 7$ Hari             | 6                | 18,8              |
| Belum Menstruasi       | 0                | 0,0               |

Jumlah dan persentase subjek penelitian berdasarkan usia dari tabel di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar responden di SMPN Batu Ketulis berusia 15 tahun yaitu sebanyak 15 siswi (46,9%), sebagian besar adalah kelas VII dan kelas IX yaitu masing-masing sebanyak 26 siswi (81,3%) dan lama menstruasi kurang dari atau sama dengan 7 hari yaitu sebanyak 26 siswi (81,3%).

## Distribusi Frekuensi Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe

Tabel 2. menunjukkan distribusi frekuensi hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe

pada siswi SMPN Batu Ketulis. Data dianalisis untuk melihat distribusi frekuensi yang meliputi mean, median, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum.

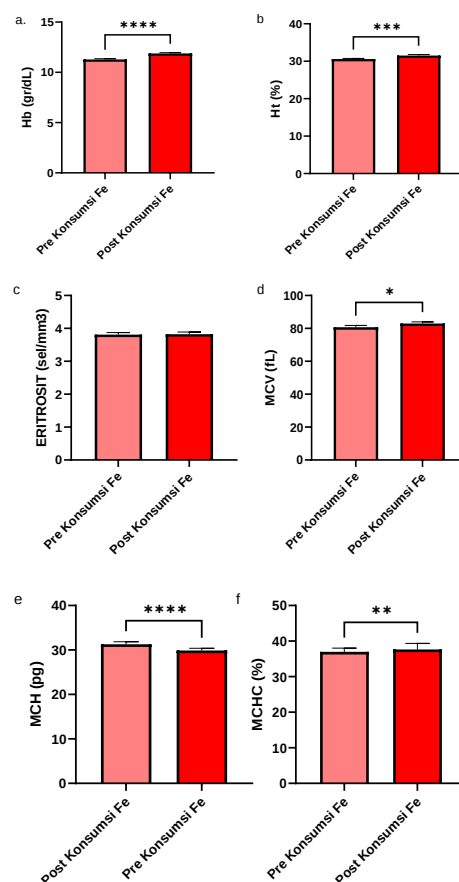
**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis**

| Parameter                                        | Distribusi Frekuensi | Sebelum Konsumsi Tablet Fe | Sesudah Konsumsi Tablet Fe |
|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Hemoglobin (g/dL)</b>                         | Mean                 | 11,28                      | 11,87                      |
|                                                  | Median               | 11,3                       | 12,0                       |
|                                                  | SD                   | 0,42                       | 0,49                       |
|                                                  | Min                  | 10,2                       | 10,5                       |
|                                                  | Max                  | 11,9                       | 12,9                       |
| <b>Hematokrit (%)</b>                            | Mean                 | 30,57                      | 31,5                       |
|                                                  | Median               | 30,65                      | 31,65                      |
|                                                  | SD                   | 1,08                       | 1,54                       |
|                                                  | Min                  | 28,3                       | 28,9                       |
|                                                  | Max                  | 32,3                       | 35,8                       |
| <b>Jumlah Eritrosit (juta/<math>\mu</math>L)</b> | Mean                 | 3,81                       | 3,82                       |
|                                                  | Median               | 3,71                       | 3,71                       |
|                                                  | SD                   | 0,34                       | 0,38                       |
|                                                  | Min                  | 3,25                       | 3,07                       |
|                                                  | Max                  | 4,59                       | 4,6                        |
| <b>MCV (fL)</b>                                  | Mean                 | 80,68                      | 82,93                      |
|                                                  | Median               | 82,5                       | 84                         |
|                                                  | SD                   | 6,36                       | 6,01                       |
|                                                  | Min                  | 64,9                       | 72,4                       |
|                                                  | Max                  | 89,1                       | 97,4                       |
| <b>MCH (pg)</b>                                  | Mean                 | 29,88                      | 31,28                      |
|                                                  | Median               | 31                         | 32,45                      |
|                                                  | SD                   | 2,90                       | 3,20                       |
|                                                  | Min                  | 23,2                       | 24,5                       |
|                                                  | Max                  | 33,1                       | 38,8                       |
| <b>MCHC (%)</b>                                  | Mean                 | 36,97                      | 37,65                      |
|                                                  | Median               | 37,15                      | 37,9                       |
|                                                  | SD                   | 1,05                       | 1,71                       |
|                                                  | Min                  | 34,3                       | 33,2                       |
|                                                  | Max                  | 38,7                       | 40,3                       |

**Perbandingan Hemoglobin, Hematokrit, Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe**

Sebelum dilakukan analisa bivariat, data dianalisis distribusinya dengan uji normalitas menggunakan aplikasi GraphPad Prism 9.4.0 dan didapatkan nilai p-value untuk hemoglobin sebesar 0,0004 ( $p < 0,05$ ),

hematokrit sebesar 0,1000 ( $p > 0,05$ ), jumlah eritrosit sebesar 0,0012 ( $p < 0,05$ ), MCV sebesar 0,0871 ( $p > 0,05$ ), MCH sebesar 0,0013 ( $p < 0,05$ ) dan MCHC sebesar 0,0120 ( $p < 0,05$ ), sebagaimana dasar pengambilan keputusan data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi sebesar  $> 0,05$ . maka dapat disimpulkan bahwa data hematokrit dan MCV terdistribusi normal, sehingga dilakukan analisa bivariat menggunakan uji *Paired t test* sedangkan data hemoglobin, jumlah eritrosit, MCH dan MCHC tidak terdistribusi normal sehingga syarat untuk uji parametrik tidak terpenuhi. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji *Wilcoxon test* sebagai uji alternatif.



**Gambar 1. a. Grafik median $\pm$ SD Hb sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe; b. Grafik mean $\pm$ SD Ht sebelum dan sesudah**

konsumsi tablet Fe; c. Grafik median $\pm$ SD jumlah eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe; d. Grafik mean $\pm$ SD MCV sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe; e. Grafik median $\pm$ SD MCH sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe; f. Grafik median $\pm$ SD MCHC sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe.

Hasil analisa statistik dengan uji *Wilcoxon test* untuk pemeriksaan hemoglobin sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p= 0,0001$  yang dapat dilihat berdasarkan tanda bintang pada gambar 4.1 bagian a. Analisa statistic dengan uji *Paired t test* untuk hasil pemeriksaan hematokrit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p=0008$  yang dapat dilihat berdasarkan tanda bintang pada gambar 4.1 bagian b.

Untuk pemeriksaan jumlah eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil tidak adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p= 0,4457$  yang dapat dilihat dengan tidak adanya tanda bintang pada gambar 4.1 bagian c. Sedangkan untuk MCV sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p=0228$  yang dapat dilihat berdasarkan tanda bintang pada gambar 4.1 bagian d.

Hasil pemeriksaan MCH sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p= 0,0001$  yang dapat dilihat berdasarkan tanda bintang pada gambar 4.1 bagian e. Sedangkan untuk pemeriksaan MCHC sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil

adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p= 0,0031$  yang dapat dilihat berdasarkan tanda bintang pada gambar 4.1 bagian f.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan pemberian tablet Fe, siswi seluruhnya mengalami anemia yaitu sebanyak 32 siswi (100 %), dan sesudah konsumsi tablet Fe siswi yang tidak mengalami anemia menjadi sebanyak 18 siswi (56,25%). Dari hasil analisa statistik yang telah dilakukan dengan uji *Wilcoxon test* diperoleh p-value sebesar 0,0001 yang berarti bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis, hal ini sesuai dengan penelitian Mutmainah, dkk (2018) berdasarkan hasil uji perubahan kadar Hb diperoleh nilai t-hitung sebesar -13,031 dengan tingkat signifikansi (p-value) sebesar 0,000, yang berarti bahwa ada pengaruh pemberian tablet Fe terhadap perubahan kadar Hb pada remaja putri. Hal ini juga dipengaruhi oleh tablet Fe yang diberikan dalam penelitian ini merupakan preparate Ferro Sulfat, sebagaimana yang dijelaskan oleh Ani,L, 2013 dalam buku saku Anemia Defisiensi Besi, bahwa garam Ferro jenis ini 3 kali lebih cepat diserap oleh tubuh sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin lebih cepat.

Berdasarkan hasil analisa statistik menggunakan uji *Paired t test* hematokrit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan dengan p-value sebesar 0,0008. sebagaimana dijelaskan oleh Maharani (2020), nilai hematokrit menunjukkan persentase eritrosit terhadap volume darah total. Nilai hematokrit biasanya digunakan untuk menghitung indeks eritrosit dan menunjukkan kekentalan darah yang sebanding dengan oksigen yang dibawanya (Gandasoebrata, 2019; Kiswari, 2014). Selain digunakan untuk

mengetahui penurunan jumlah massa eritrosit, kadar hematokrit juga digunakan untuk mengetahui kekentalan darah. Kekentalan darah dalam ilmu fisika dinyatakan sebagai tahanan aliran fluida yang merupakan gesekan antara molekul-molekul cairan yang satu dengan yang lain. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irawati, 2010, yang menyatakan bahwa semakin besar persentase sel darah yang berarti semakin besar hematokrit maka semakin banyak gesekan yang terjadi antara berbagai lapisan darah, dan gesekan ini menentukan viskositas. Karena itu viskositas darah meningkat hebat dengan meningkatnya hematokrit., namun tidak sejalan dengan hasil penelitian Agawemu, dkk, 2016, bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan bermakna antara viskositas darah dan hematokrit pada penderita anemia dan pada orang normal.

Sedangkan hasil analisa statistik menggunakan uji *Wilcoxon*. jumlah eritrosit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe pada siswi SMPN Batu Ketulis didapatkan hasil tidak ada perbedaan dengan p-value sebesar 0,4457. tidak adanya perbedaan kenaikan jumlah eritrosit yang signifikan yang tidak sejalan dengan kenaikan hematokrit sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe ini dapat dikarenakan banyak faktor, secara umum nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh dua faktor utama, yakni faktor in vivo (eritrosit, viskositas darah, dan volume plasma) dan faktor in vitro (pemusingan/sentrifugasi, antikoagulan, suhu dan waktu penyimpanan sampel, bahan pemeriksaan, keadaan tabung, pembacaan yang tidak tepat, dan bahan darah yang digunakan (Gandasoebrata, 2019). Penurunan nilai hematokrit merupakan satu indikator anemia, karena berkaitan dengan jumlah eritrosit dan morfologi eritrosit. Nilai Hematokrit biasanya sebanding dengan jumlah eritrosit jika ukuran dan morfologi eritrosit normal, kecuali pada kasus anemia makrositik atau mikrositik. Pada pasien anemia defisiensi besi, ukuran

eritrosit lebih kecil (mikrositik) sehingga nilai Hematokrit akan terukur lebih rendah. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Amalia dan Tjiptaningrum, 2016 bahwa pada proses terjadinya anemia defisiensi besi tahap ketiga terjadi penurunan kadar Hb, MCH, MCV, MCHC pada keadaan berat, peningkatan Ht dan kadar free erythrocyte protoporphyrin (FEP). Meskipun tidak ditemukan berbeda secara statistik, namun peningkatan jumlah eritrosit menunjukkan trend yang cukup baik.

Hasil analisa statistik menggunakan uji *Paired t test* dan *Wilcoxon test* menunjukkan adanya perbedaan kadar MCV, MCH dan MCHC sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe, ada kenaikan ukuran eritrosit, warna eritrosit dan konsentrasi hemoglobin dalam eritrosit. Hemoglobin adalah metaloprotein (protein yang mengandung zat besi) di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh, pada mamalia dan hewan lainnya. Hemoglobin juga pengusung karbon dioksida kembali menuju paru-paru untuk dihembuskan keluar tubuh. Faktor utama penyebab anemia adalah asupan zat besi yang kurang. Sebesar dua per tiga zat besi dalam tubuh terdapat dalam sel darah merah hemoglobin (Amalia dan Tjiptaningrum, 2016).

Zat besi bersama protein (globin) dan protoporphyrin memiliki peranan yang penting dalam pembentukan hemoglobin. Selain itu besi juga terdapat dalam beberapa enzim yang berperan dalam metabolisme oksidatif, sintesis DNA, neurotransmitter, dan proses katabolisme. Berdasarkan bentuk ikatan dan fungsinya zat besi di dalam tubuh terbagi atas dua jenis yaitu zat besi yang membentuk ikatan heme dengan protein (heme-protein) adalah sekitar 10% berasal dari makanan. Zat besi ini dapat langsung diserap tanpa memperhatikan cadangan besi dalam tubuh, asam lambung ataupun zat yang dikonsumsi. Kedua adalah cadangan dan transport zat

besi (non heme iron) terdapat sekitar 90% berasal dari makanan, yaitu dalam bentuk senyawa besi inoorganik feri ( $\text{Fe}^{3+}$ ), agar diserap dalam usus besinya harus diubah dulu menjadi bentuk fero ( $\text{Fe}^{2+}$ ), contoh non heme iron adalah hemosiderin dan ferritin. Penyerapan besi oleh tubuh terutama terjadi dimukosa usus duodenum sampai pertengahan jejunum. Penyerapan besi akan meningkat pada keadaan asam, defisiensi besi dan kehamilan sedangkan penyerapan akan menurun pada keadaan basa, infeksi, adanya bahan makanan yang mengandung phytat dan kelebihan zat besi. Proses terjadinya anemia defisiensi besi melalui 3 tahap yaitu Stadium I adalah deplesi cadangan besi yang ditandai dengan penurunan serum ferritin ( $10\text{-}12\mu\text{g/L}$ ) sedangkan pemeriksaan Hb dan zat besi masih normal. Stadium II merupakan defisiensi besi tanpa anemia terjadi bila cadangan besi sudah habis maka kadar besi didalam serum akan menurun dan kadar hemoglobin masih normal. Pemeriksaan laboratorium didapatkan penurunan serum iron (SI) dan saturasi transferrin, sedangkan total iron binding capacity (TIBC) meningkat. Stadium III yaitu anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan kadar Hb, MCH, MCV, MCHC pada keadaan berat, Ht dan peningkatan kadar free erythrocyte protoporphyrin (FEP). Gambaran darah tepi didapatkan mikrositosis dan hipokromik. Pada Anemia Defisiensi Besi nilai indeks eritrosit MCV, MCH akan menurun, MCHC akan menurun pada keadaan berat, dan RDW akan meningkat. Gambaran morfologi darah tepi ditemukan keadaan hipokrom, mikrositik, anisositik hipokrom biasanya terjadi pada ADB, infeksi kronis dan thalassemia (Amalia dan Tjiptaningrum, 2016).

Remaja putri mempunyai resiko terkena anemia, karena mengalami menstruasi setiap bulannya. Semakin lama waktu menstruasi dan semakin panjang siklus menstruasi maka semakin besar kemungkinan terjadinya anemia, karena semakin banyak darah yang

keluar dari tubuh. Akibatnya terjadi pengeluaran zat besi yang meningkat dan dapat mengganggu keseimbangan zat besi dalam tubuh, sehingga tubuh kekurangan zat besi. Pemberian zat besi (Fe) dapat meningkatkan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terhadap siswi di SMPN Batu Ketulis yang menunjukkan adanya peningkatan jumlah sebelum dan sesudah diberikan tablet Fe selama 8 minggu. hal ini juga dipengaruhi oleh lama menstruasi siswi yang mayoritas masih masuk dalam kategori normal.

Pada keadaan dimana zat besi dari makanan tidak mencukupi kebutuhan terhadap zat besi, maka perlu didapat dari suplementasi zat besi. (Kemenkes, 2016). Suplementasi tablet tambah darah pada remaja putri yang merupakan salah satu upaya pemerintah Indonesia untuk memenuhi asupan zat besi adalah suplemen gizi yang mengandung senyawa zat besi heme yang setara dengan 60 mg besi elemental berupa ferro sulfat dan 400 mcg asam folat. Zat besi (Fe) lebih mudah diserap oleh usus halus dalam bentuk Ferro (Notoatmodjo, 2011). Kesetaraan besi elemental dan tingkat bioavailabilitasnya berbeda berdasarkan senyawa besi yang digunakan (Kemenkes RI, 2021). Mayoritas suplemen zat besi di pasaran memiliki bentuk zat besi inferior yang tidak diserap dengan baik dan menimbulkan efek samping seperti sembelit, diare, mual, dan nyeri usus. Ketika suplemen zat besi bersentuhan dengan gigi dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi, untuk itu suplemen zat besi lebih mudah terserap oleh aliran darah jika dikonsumsi 1 jam sebelum makan atau saat perut masih dalam keadaan kosong. Tablet Fe yang diberikan dalam penelitian ini merupakan preparate Ferro Sulfat, sebagaimana yang dijelaskan oleh Ani,L, 2013 dalam buku saku Anemia Defisiensi Besi, bahwa garam Ferro jenis ini 3 kali lebih cepat diserap oleh tubuh sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin lebih cepat.

Keseluruhan hasil penelitian didapatkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan tablet Fe, sejalan dengan penelitian Wahyuni ES, (2021) tentang pengaruh suplementasi Fe dan vitamin C terhadap hemoglobin dan indeks eritrosit remaja putri yang menunjukkan bahwa ada pengaruh suplementasi terhadap kadar Hb ( $p\text{-value}=0,000$ ), MCV ( $p\text{-value}=0,000$ ), MCH ( $p\text{-value}=0,000$ ), dan MCHC ( $p\text{-value}=0,000$ ) artinya suplementasi dapat menurunkan proporsi anemia dan memperbaiki indeks eritrosit. Hasil penelitian Yuniarti, dkk (2015) dari hasil uji chi square didapatkan ada hubungan antara kepatuhan minum tablet besi dengan kejadian anemia di MA Darul Imad Kecamatan Tatah Makmur Kabupaten Banjar dengan  $p\text{-value}$  sebesar 0,001.

Namun penelitian ini memiliki keterbatasan dengan tidak diteliti kemungkinan adanya faktor-faktor lain yang juga bisa meningkatkan kadar hemoglobin, nilai hematokrit, jumlah eritrosit dan indeks eritrosit selain dari konsumsi tablet Fe seperti kebiasaan minum susu maupun multivitamin yang dikonsumsi selama masa pandemik dalam keseharian para siswi di rumah, Selain itu dengan kondisi geografis merupakan daerah pegunungan yang siswinya memiliki status sosial ekonomi menengah ke bawah dengan memperhatikan penghasilan rata-rata orang tua kurang dari Rp.500.000 per bulan (62,3%) penghasilan antara Rp.500.000 – Rp.999.999 per bulan (29,9%) dan Rp.1.000.000 – Rp.1.999.999 per bulan (7,8%) (SMPN Batu Ketulis, 2022), dengan mata pencaharian petani dan buruh tani/mengurus kebun kopi orang dengan hasil dibagi dua sehingga hal ini sangat berpengaruh terhadap daya beli dan sebagian besar (76,6%) adalah penerima dana Program Indonesia Pintar (PIP), pendidikan orang tua sebagian besar tamat SD akan berpengaruh pada pola pikir tentang sumber makanan yang baik bagi tubuh. Untuk memenuhi kebutuhan gizi harian sulit terpenuhi, mereka hanya

terkadang bisa makan protein hewani seperti ikan atau telur dan sayuran atau buah seminggu sekali karena daya beli yang rendah. Pasar juga tidak buka setiap hari disebabkan pasar yang menjual kebutuhan pangan hanya ada seminggu sekali juga sangat mempengaruhi.

Selain upaya pemberian tablet Fe secara rutin dan menyeluruh kepada siswi SMPN Batu Ketulis, para siswi juga harus lebih memperhatikan keseimbangan antara asupan gizi dari makanan yg dikonsumsi dan aktifitas yang dilakukan guna mengurangi resiko anemia pada remaja serta menciptakan remaja sehat.

## SIMPULAN

Dari hasil analisis menggunakan uji *Paired t test* dan *Wilcoxon test* menunjukkan bahwa ada perbedaan hemoglobin sebelum dan sesudah konsumsi tablet Fe dengan  $p=0,0001$ , hematokrit  $p=0,0008$ , MCV  $p=0,0228$ , MCH  $p=0,0001$ , MCHC  $p=0,0031$  dan tidak ada perbedaan jumlah eritrosit dengan nilai  $p=0,4457$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Agawemu, dkk, 2016. Hubungan antara viskositas darah dengan hematokrit pada penderita anemia dan orang normal, Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 1, Januari-Juni 2016.
- Amalia, A dan Tjiptaningrum, A, 2016. Diagnosis dan Tatalaksana Anemia Defisiensi Besi. Jurnal Majority I Volume 5 I Nomor 5 I Desember 2016 I 166. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Andriani, M dan Wirjatmadi B. 2013. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: Kencana Pranada Media Grup.
- Ani, L, 2013. *Buku Saku Anemia Defisiensi Besi*. Jakarta: EGC.
- Basith A, Agustina R, Diani N, 2017. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada

- remaja putri, Jurnal Dunia Keperawatan, Volume 5, Nomor 1, Maret 2017: 1-10.
- Edumedika, 2021. Mengenal Patofisiologi Anemia, Available at : [https://youtu.be/S\\_OO1f7W2WY](https://youtu.be/S_OO1f7W2WY) [Accessed July, 2021].
- Gandasoebrata, R. (2019). *Penuntun laboratorium klinik*.
- Istiany, A, Rusilanti, 2013. *Gizi Terapan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Jaelani M, Simanjuntak BY, Yuliantini E, 2017. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri. Jurnal Kesehatan, Volume VIII, Nomor 3, November 2017, hal 358-368.
- Jonnas, 2016. Mikro Mineral, diperoleh pada tanggal 16 November 2016 dalam <https://jonnajcom.blogspot.com/2016/11/mikro-mineral.html>.
- Josephine D. 2017. Fatofisiologi Anemia Defisiensi Besi. Dalam [www.alomedika.com](http://www.alomedika.com) › penyakit › hematologiPatofisiologi Anemia Defisiensi Besi – Alomedika. Tersedia (<https://www.alomedika.com/penyakit/hematologi/anemia-defisiensi-besi/patofisiologi>). 30 Oktober 2017.
- Kemenkes RI. 2016. Pedoman dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS), Direktorat Gizi Masyarakat Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan.
- Kemenkes RI. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dalam [https://drive.google.com/file/d/1MRXC4lMDera5949ezbbHj7UCUj5\\_EQmY/view](https://drive.google.com/file/d/1MRXC4lMDera5949ezbbHj7UCUj5_EQmY/view).
- Kemenkes RI. 2019. Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta: Permenkes Nomor 28 Tahun 2019.
- Kemenkes RI. (2019). Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Profile 2018]. [http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatanindonesia/Data-dan-Informasi\\_ProfilKesehatan-Indonesia-2018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatanindonesia/Data-dan-Informasi_ProfilKesehatan-Indonesia-2018.pdf).
- Kemenkes RI. 2020. Pedoman Pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) Bagi Remaja Putri Pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Tenaga Kesehatan. Direktorat Gizi Masyarakat Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan.
- Kemenkes RI. 2021. Buku Pedoman Penatalaksanaan Pemberian Tablet Tambah Darah. Direktorat Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat.
- Kiswari, R, 2014. *Hematology & Transfusi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Lucerogarcia. 2008. Anemia. Available at :<https://www.slideshare.net/lucerogarcia/anemia-509800>, [Accessed July 11, 2008].
- Maharani, E, 2020. *Hematologi Teknologi Laboratorium Medik*, Jakarta: EGC.
- Mutmainah, dkk. 2018. Pengaruh Pemberian Tablet Fe Terhadap Perubahan Kadar Hb pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Miftahul Khoert Tasik Malaya Tahun 2018. Jurnal
- Notoatmodjo, S. 2011. *Kesehatan Masyarakat Ilmu Dan Seni*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nugraha, G, 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar Edisi 2*, Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Podungge, Y; Nurlaily,S; Yulianti,S, 2021. *Buku Referensi Remaja Sehat, Bebas Anemia*, Yogyakarta: Deepublish.
- Proverawati, A. 2021. *Anemia dan Anemia Kehamilan*, Yogyakarta: Nuha Medika.
- Proverawati, A, Misaroh, S, 2009. *Menarche Menstruasi Pertama*

*Penuh Makna Kehamilan*,  
Yogyakarta: Nuha Medika.

Rumpiati, Ella, F & Mustafidah, H,  
2010. Hubungan antara status gizi  
dengan kejadian anemia pada  
remaja putri. Di peroleh pada  
tanggal 9 September 2014 di  
[http://jurnalmediagizipangan.files.  
wordpress.com/2012/07/hubungan-  
tingkat- pengetahuan-dan-status-  
gizi-terhadap- kejadian-anemia-  
remaja-putri.pdf](http://jurnalmediagizipangan.files.wordpress.com/2012/07/hubungan-tingkat-pengetahuan-dan-status-gizi-terhadap-kejadian-anemia-remaja-putri.pdf).

SMP Negeri 1 batu ketulis,, 2020.  
Database siswa siwi SMP Negeri 1  
Batu Ketulis.

Susiloningtyas, 2012. Pemberian Zat  
Besi (Fe) dalam kehamilan.  
[http://lppm-  
unissula.com/jurnal.unissula.ac.id/i  
ndex.php/majalahilmiahsultanagun  
g/article/viewFile/74/68](http://lppm-unissula.com/jurnal.unissula.ac.id/index.php/majalahilmiahsultanagung/article/viewFile/74/68).

Wahyuni ES, 2021. Pengaruh  
Suplementasi Fe dan Vitamin C  
terhadap Hemoglobin dan Indeks  
Eritrosit Remaja Putri Jurnal  
Kesehatan Volume 12, Nomor 2,  
Tahun 2021 ISSN 2086-7751  
(Print), ISSN 2548-5695 (Online)  
[http://ejurnal.poltekkes-  
tjk.ac.id/index.php/JK](http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK).

WHO, 2010. Worlwide Prevalence of  
Anaemia 1993-2005. WHO Global  
Database on Anaemia.

Yuniarti dkk, 2015. Hubungan Antara  
Kepatuhan Minum Tablet Fe  
dengan Kejadian Anemia pada  
Remaja Putri di MA Darul Imad  
Kecamatan Tatah Makmur  
Kabupaten Banjar. Jurnal Publikasi  
Kesehatan Masyarakat Indonesia,  
Vol. 2 No. 1, April 2015.