

# **PERBANDINGAN KADAR BESI SERUM TERHADAP WAKTU PENGAMBILAN SAMPEL PAGI DAN MALAM HARI PADA PASIEN ANEMIA DEFESIENSI BESI DI RUMAH SAKIT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

Herman \*)

\*) Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Makassar

## **Abstrak**

Perbandingan kadar besi serum terhadap waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar (Herman). Penelitian ini berlatar belakang oleh meningkatnya jumlah pasien anemia defisiensi besi yang terjadi akibat kurangnya zat besi dalam tubuh ditandai dengan adanya penurunan kadar besi serum. Kadar besi serum yang diukur menunjukkan kadar besi yang terikat pada transferin, yang merupakan senyawa besi transport dalam tubuh, dimana hasil pemeriksaan dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel darah. Penelitian ini dilakukan dengan teknik accidental sampling yang dilakukan pada 20 (dupuluh) sampel darah yang diambil pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan Waktu pengambilan sampel pagi jam 08.00 dan waktu pengambilan sampel malam hari jam 20.00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemeriksaan kadar besi serum terhadap waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Hal ini berdasar pada hasil uji-t dimana t hitung : 1.683 lebih kecil dibanding t tabel : 2.093 dengan taraf kepercayaan 0.05 (95%).

Kata kunci : Besi serum, Waktu pengambilan sampel, Anemia defisiensi besi

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Defisiensi besi dikenal sebagai defisiensi nutrisi merupakan masalah utama nutrisi paling umum yang memiliki prevalensi paling tinggi di seluruh dunia. Di Amerika Serikat 9% anak yang berumur 1-2 tahun menderita defisiensi besi, wanita dewasa 9% menderita defisiensi besi. Pada masa pubertas, anak laki-laki 50% mengalami penurunan cadangan besi. Di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia terdapat laporan bahwa prevalensi anemia defisiensi besi belum ada data yang pasti, namun diperkirakan defisiensi besi pada laki-laki 16-50%, 25-84% pada perempuan tidak hamil, 46-92% pada wanita hamil, pada anak balita sekitar 30-40%, pada anak sekolah 25-35% sedangkan hasil prevalensi defisiensi besi pada balita sebesar 55,5%. Data ini terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir (Martootmojo. dkk, 1992).

Anemia defisiensi besi merupakan anemia yang terjadi akibat tubuh kekurangan zat besi. Zat

besi yang dikenal dengan nama Iron atau Fe, merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan tubuh dalam pembentukan sel darah merah khususnya diperlukan untuk pembuatan heme dan hemoglobin. Kekurangan zat besi mengakibatkan kekurangan Hemoglobin. Kurangnya hemoglobin menyebabkan oksigen yang mampu diantarkan oleh sel darah merah ke seluruh tubuh juga menjadi lebih sedikit (Sudiono H. dkk, 2007).

Anemia defisiensi besi ditandai dengan gambaran sel darah merah yang hipokrom mikrositik, kadar besi (Fe) serum menurun, saturasi (jenuh) transferin menurun, kemampuan ikat besi total (TIBC) meninggi dan cadangan besi dalam sumsum tulang dan tempat lain sangat kurang atau tidak ada sama sekali (Gultom, 2003).

Untuk diagnosis anemia defisiensi besi, maka dapat dilakukan pemeriksaan kadar besi (Fe) serum. Besi serum menunjukkan kadar besi yang terikat transferin. Hasil pemeriksaan besi serum dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah

waktu pengambilan sampel darah (Sudiono H. dkk, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis berkeinginan untuk membandingkan hasil pemeriksaan kadar besi serum dengan waktu pengambilan sampel pagi hari dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi, dimana sampel darah diambil pada jam 08.00 pagi dan jam 08.00 malam.

## B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar besi serum dengan waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi?

## C. Hipotesis

Bertitik tolak pada rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka diajukan hipotesis penelitian, yaitu :

### 1. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan kadar besi serum pada pasien anemia defisiensi besi terhadap waktu pengambilan sampel dan malam hari.

### 2. Hipotesis Alternatif ( $H_1$ )

Ada perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan kadar besi serum pada pasien anemia defisiensi besi terhadap waktu pengambilan sampel dan malam hari.

## D. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan kadar besi serum pada pasien anemia defisiensi besi.

### 2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan perbedaan hasil pemeriksaan kadar besi serum dengan waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi.

## E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian :

### 1. Tenaga Laboratorium

Sebagai bahan informasi untuk penulis tentang hasil pemeriksaan kadar besi serum khususnya dalam bidang kimia klinik.

### 2. Institusi Laboratorium Kimia klinik

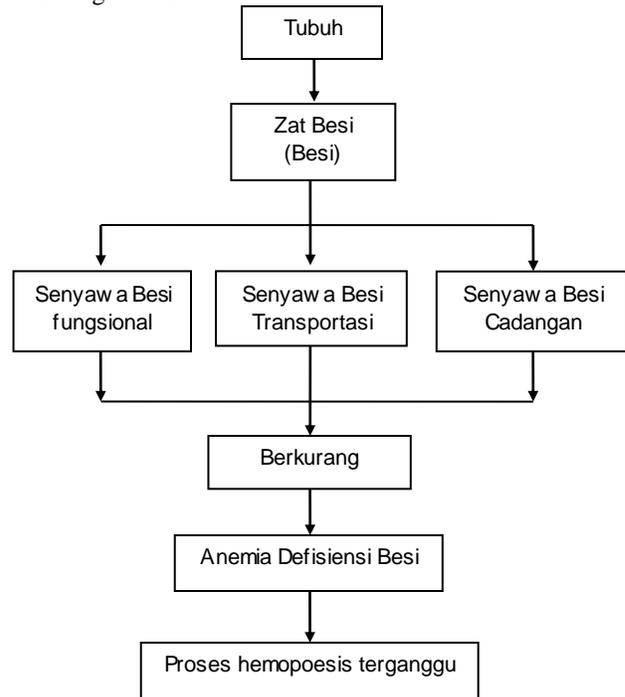
Menjadi bahan pertimbangan dalam memilih waktu pengambilan sampel terhadap pemeriksaan laboratorium khususnya pemeriksaan kadar besi serum.

## F. Kerangka Pikir

Anemia defisiensi besi terjadi sebagai akibat dari gangguan kadar zat besi yang berkurang, jumlah zat besi (Fe) yang diabsorpsi tidak mencukupi kebutuhan tubuh. Pertama-tama kadar besi sebagai senyawa fungsional dan senyawa transport yang berkurang ini, oleh tubuh diusahakan

untuk diatasinya dengan cara menggunakan cadangan besi dalam jaringan-jaringan tubuh. Pada saat cadangan besi tersebut habis, baru anemia defisiensi besi menjadi manifest. Bila hal tersebut terjadi berlarut – larut, maka proses pembuatan hemoglobin menjadi terhambat dan kadarnya dalam darah sangat berkurang. Disamping itu, pembentukan hemopoiesis terganggu, menyebabkan sel darah yang diperlukan tubuh tidak dapat dialirkan ke dalam jaringan dan organ tubuh. Hal ini dapat menimbulkan kematian pada penderita bila tidak segera mendapatkan tindakan medis.

Skema Kerangka fikir penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Kerangka Fikir

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional laboratorik yang disajikan secara deskriptif dengan pendekatan cross sectional menggunakan uji statistik parametrik (uji-t).

### B. Populasi, Sampel, dan Teknik Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien anemia defisiensi besi mendapat rujukan pemeriksaan kadar besi serum pada laboratorium Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah serum pasien anemia defisiensi besi mendapat rujukan pemeriksaan kadar besi pada laboratorium Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Diambil secara acak baik laki – laki maupun perempuan dengan tingkat usia bervariasi.

## 3. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini pengambilan sampel di dasarkan atas waktu, di mana pengambilan sampel diambil dalam suatu periode waktu yang telah ditentukan. Sampel diambil sebanyak 15 orang pasien.

### C. Variabel Penelitian

#### 1. Variabel bebas

Serum pasien anemia defisiensi besi yang di rawat di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

#### 2. Variabel Terikat

Hasil pemeriksaan kadar besi serum dengan waktu pengambilan pagi hari pada pukul 08.00 dan pada malam hari pukul 20.00.

### D. Defenisi Operasional

Adapun yang dimaksud sebagai defenisi operasional adalah sebagai berikut :

1. Perbandingan adalah suatu proses untuk melihat dua objek yang berbeda dari segi tertentu antara satu objek dengan objek yang lain.
2. Pemeriksaan adalah mekanisme cara kerja yang telah dibakukan dalam suatu uji coba.
3. Kadar Besi Serum adalah jumlah besi (Fe) yang terikat pada transferin yang di periksa menggunakan alat otomatis.
4. Waktu Pengambilan Sampel yaitu waktu dimana sampel darah di ambil pada pagi hari pukul 08.00 WITA dan diambil pada malam hari pukul 20.00 WITA.
5. Anemia defisiensi besi adalah anemia yang terjadi akibat tubuh kekurangan zat besi.

### E. Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Instalasi Rawat Darurat Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 05 – 11 Oktober 2012.

### F. Prosedur Kerja

#### 1. Pra Analitik

- a. Persiapan Pasien : Tidak memerlukan persiapan khusus
- b. Persiapan Sampel :
  1. Hindari Hemolisis

2. Tabung tempat sampel harus benar-benar bersih dan sebaiknya menggunakan tabung baru.

3. Apabila tes ditunda, sampel sebaiknya disimpan pada suhu 4°C (dapat bertahan selama 7 hari) atau dalam suhu ruangan (dapat bertahan selama 3 hari).

#### c. Alat dan Bahan :

1. Alat Otomatis Cobas Integra, Pipet volumetrik 500 µl, tabung mikro.
2. Bahan / sampel : Serum
3. Reagensia :
  - R1 : Buffer 8x30 ml dalam 1 L mengandung Sodium asetat 200 mmol, Guanidine hidrokloride 38 % 4,5 mol.
  - R2 : (zat pereduksi) 8 tablet untuk 8x30 ml dalam 1 L mengandung sodium askorbat 16 % 11 mmol, Thiourea 52 % 96 mol.
  - R3 : (Chromogen) dalam 1 L mengandung Sodium asetat 200 mmol, Ferrozine 39 mmol, standar, dalam 1 L mengandung besi 20 µmol. (112 µg/100 ml).

#### d. Prinsip tes :

Besi akan dilepaskan dari transferin oleh guanidine hisrokloride dan akan direduksi menjadi ferro oleh asam askorbat. Bentuk besi bivalen tersebut dengan feerozine akan membentuk warna merah kompleks. Intensitas warna yang terjadi sesuai dengan konsentrasi besi dan diukur secara fotometer.

### 2. Analitik

#### a. Persiapan reagen kerja :

1. Diambil 1 tablet R2 kemudian dimasukkan ke dalam 1 vial R1 sampai larut secara merata, selanjutnya reagen warna 1 ml R3 dan 1 tablet R2, kemudian masukkan ke dalam 1 vial R1 sampai larut secara merata.

#### 2. Cara Kerja :

- a. Tempatkan reagen kerja pada rak alat
- b. Masukkan 500 µl sampel ke dalam tabung mikro, letakkan pada rak sampel.
- c. Masukkan nomor identitas pasien lalu pilih program tes Fe dan pengukuran secara otomatis.
- d. Hasil tes keluar berupa lembar print out.
- e. Nilai Rujukan :

Laki-laki : 9,5–29,9 µmol/L (53-167 µg/dl).  
Perempuan : 8,8–27,0µmol / L (49-151 µg/dl).

### 3. Pasca Analitik

#### Interpretasi :

- a. Kadar besi serum meningkat pada : anemia aplastik, anemia sideroblastik, anemia hemolitik, eritropoiesis yang tidak efektif

(misalnya : anemia pernisiiosa, talasemia), hemosiderosis dan hepatitis / kelainan hepar.

- b. Kadar besi serum menurun pada : anemia defisiensi besi, penyakit manahun, kegasan, dll.

**G. Analisis Data**

Pada penelitian ini analisa data yang digunakan untuk perbandingan hasil pemeriksaan kadar besi serum antara waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar adalah diuji statistik dengan uji t-tes. Data penelitian diolah dengan program komputer SPSS.

**H. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini dibuat dalam bentuk skema sebagai berikut:



Gambar 2. Skema Kerangka Operasional

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Setelah dilakukan pemeriksaan kadar besi serum antara waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada tanggal 05 – 11 Oktober 2009 sebanyak 20

sampel, diperoleh data hasil pemeriksaan seperti yang tercantum pada tabel 1

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar besi serum dengan waktu penambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirousodo Makassar

No	Kode Sampel	Kadar besi serum (mg/dL)	
		pagi	Malam
1	1	7	7
2	2	21	15
3	3	18	12
4	4	10	7
5	5	12	14
6	6	20	20
7	7	17	20
8	8	22	15
9	9	20	21
10	10	30	32
11	11	16	14
12	12	15	15
13	13	11	10
14	14	14	12
15	15	23	18
16	16	16	18
17	17	17	17
18	18	23	19
19	19	16	14
20	20	18	22

Sumber: Data primer, 2012

Tabel 2. Hasil analisa data pemeriksaan kasar besi serum dengan waktu penambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirousodo Makassar menggunakan uji-t

Waktu Pengambilan sampel	n	SD	t Hitung	t Tabel
Sampel Pagi	20	5.263	1.683	2.093
Sampel Malam	20	5.675		

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada taraf kemaknaan 0.05, daftar kepercayaan (DK) 19 (n-1) diperoleh t

hitung 1.683 dan t tabel 2.093; artinya t hitung lebih kecil dari t tabel, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara serum pagi dan malam hari.

#### **B. Pembahasan**

Sudiono, (dalam Penuntun Hematologi, 2007 : 106) mengungkapkan kadar besi serum lebih tinggi pada waktu pagi hari. Namun tidak ada penjelasan lebih rinci mengenai hal tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang dianalisa secara statistik, diperoleh hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara serum pagi dan serum malam hari pada pasien anemia defisiensi besi. Hal itu dapat dilihat bahwa t hitung 1.683 lebih kecil dari t tabel 2.093 dengan taraf kepercayaan 0.05 (95%), dengan demikian hasil pemeriksaan kadar besi serum pada pasien anemia defisiensi besi tidak dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel, baik pagi maupun malam hari karena tidak ada perbedaan hasil yang signifikan.

Hasil pemeriksaan besi serum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : pemasukan, pengeluaran, penggunaan zat besi, usia, jenis kelamin dan waktu pengambilan sampel.

Hasil pemeriksaan besi serum dapat meningkat atau menurun pada berbagai keadaan. Peningkatan besi serum di jumpai pada anemia akibat pembentukan hemoglobin yang terganggu dan hepatitis atau kelainan hepar. Penurunan besi serum dapat dijumpai pada keadaan fisiologik dan patologik. Keadaan fisiologi yang disertai penurunan besi serum adalah kehamilan dan masa haid; sedangkan keadaan patologiknya adalah anemia defisiensi besi, penyakit manahun dan keganasan (Sudiono, 2007).

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil pemeriksaan kadar besi serum dengan waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi, dapat disimpulkan bahwa waktu pengambilan sampel pagi dan malam hari pada pasien anemia defisiensi besi tidak ada perbedaan yang signifikan. Berdasarkan uji-t (t hitung : 1.683 lebih kecil dari t tabel : 2.093; dengan taraf kepercayaan : 0.05), sehingga waktu pengambilan sampel untuk pemeriksaan kadar besi serum pada pasien anemia defisiensi besi dapat dilakukan pada waktu pagi maupun malam hari.

#### **B. Saran**

Sebaiknya untuk calon peneliti berikutnya dapat menggunakan serum orang normal (sehat).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, Sunita. 2001. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Bakta, I Made. 2006. **Hematologi Klinik Ringkas**. Jakarta : EGC.
- Hoffbrand, A.V., et al. 2005. **Kapita Selekta Hematologi**. Edisi 4. Jakarta : EGC.
- Raspati, Harry, et al. 2005. **Buku Ajar Hematologi-Onkologi Anak**. Jakarta : IDAI.Sacher.
- Ronald A; Richard A. McPherson. 2004. **Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium**. Jakarta: EGC.
- Sudoyo, Aru W, et al. 2006. **Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam**. Edisi Keempat Jilid II. Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI.
- Sudiono H. dkk. 2007. **Penuntun Patologi Klinik Hematologi**, Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Ukrida. Jakarta.