

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HEMATOLOGI MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UKRIDA TAHUN AKADEMIK 2004/2005

Herawati Sudiono, Ign Iskandar, Sanarko Lukman Halim*

Abstract

Laboratory tests are important for health and population screening. Until today anemia is still a health problem in Indonesia, because the prevalence of anemia is still significant. Prevalence of anemia in young adults in underdeveloped countries are 27%, while in the developed countries the prevalence are only 6 %. In Indonesia (1998) the prevalence of anemia in young females and young males are 29% and 23% respectively. A study in 1999 among 203 males and 170 females students conducted at of University of Indonesia revealed that 15.9% female and 3.9% male students were anemic. The study was designed to determine a hematology evaluation of Ukrida Medical Faculty students, class of 2004 and 2005 academic year. The study used the simple random sampling method and venous blood samples were drawn by venopuncture into a vaccum tube with K₂EDTA. Test were done using Sysmex automated hematology analyzer type KX 21. Analysis were done within 4 hours after sampling. MINITAB release 14 program were used for statistical analysis to get the mean values of Hemoglobin concentration, Hematocrit values, Red Cell Count and the MC-values. Test results showed Leucocyte and Platelet counts within normal limits. Anemia was found in 5.2% of the female students, higher than the male students (3.4%). Compared with the 1999 study of the University of Indonesia students (15,9% among female and 3,9% among male), the percentage of anemia among Ukrida medical faculty students are lower.

Keywords: anemia, hemoglobin

The study was supported by PT Sysmex Indonesia.

* Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Ukrida

PENDAHULUAN

❖ Latar Belakang dan Permasalahan

Pemeriksaan laboratorium dapat digunakan sebagai pemeriksaan penyaring untuk mengetahui adanya kelainan proses fisiologi tubuh, membantu menegakkan diagnosis, membuat diagnosis banding dan memantau perjalanan penyakit. Selain itu data laboratorium dapat dipakai pula sebagai pemeriksaan penyaring pada populasi sehat dan penetapan nilai rujukan.^(1,2)

Salah satu masalah kesehatan di Indonesia adalah masih tingginya prevalensi penderita anemia. Prevalensi anemia tertinggi dijumpai di negara berkembang, negara miskin, pada populasi dengan gizi buruk, menderita penyakit tertentu, kehamilan, masa menyusui, dan rendahnya pelayanan kesehatan. Prevalensi penderita anemia di negara berkembang tercatat 27 % sedangkan di negara maju hanya 6 %. Di Asia, prevalensi penderita anemia dewasa muda pada perempuan sebanyak 19 % dan pada laki-laki 17 %. Di Indonesia prevalensi penderita anemia pada perempuan sebanyak 29 % dan laki-laki 23 %.⁽³⁾

❖ Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran hasil pemeriksaan hematologi dan mengetahui angka kejadian anemia, pada mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Ukrida Tahun Akademik 2004/2005. Terhadap mahasiswa yang menderita anemia akan ditindaklanjuti dengan melakukan pemeriksaan laboratorium lanjutan, untuk mencari penyebab anemia dan memberikan bimbingan serta penyuluhan tentang pola hidup sehat.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemeriksaan laboratorium selain bermanfaat sebagai pemeriksaan penyaring untuk mengetahui adanya kelainan proses fisiologi tubuh, dapat pula dipakai sebagai pemeriksaan penyaring untuk mendapatkan populasi sehat dan penetapan nilai rujukan.^(1,2) Anemia merupakan masalah kesehatan yang perlu diperhatikan karena berdampak pada pertumbuhan dan produktivitas. Diperkirakan dua milyar orang di dunia, terutama wanita menderita anemia. Prevalensi anemia tertinggi dijumpai di negara berkembang, negara miskin, kelompok gizi buruk, menderita penyakit tertentu, kehamilan, masa menyusui, dan rendahnya pelayanan kesehatan. Prevalensi penderita anemia dewasa muda di negara berkembang lebih tinggi dibandingkan negara maju. Prevalensi penderita anemia di negara berkembang tercatat 27 % sedangkan di negara maju hanya 6 %. Prevalensi penderita anemia dewasa muda perempuan di Asia sebanyak 19 % dan 17 % pada laki-laki. Di Indonesia, prevalensi penderita anemia pada perempuan sebanyak 29 % dan pada laki-laki 23 %.⁽³⁾ Berdasarkan hasil survei nilai batas ambang (*cut off point*) yang dilakukan pada tahun 1999 terhadap 203 mahasiswa dan 170 mahasiswi Universitas Indonesia, diperoleh hasil 15,9 % mahasiswi dan hanya 3,9 % mahasiswa menderita anemia.⁽⁴⁾ Nilai rata-rata kadar Hb mahasiswi UI (13.1 ± 1) g/dl dan mahasiswa UI (15.2 ± 1.1) g/dl.

Metode skrining yang paling sering dipakai untuk mengetahui ada tidaknya anemia pada suatu populasi adalah dengan melakukan pemeriksaan kadar Hemoglobin atau nilai Hematokrit,⁽⁵⁾ karena simptom dan kelainan

fisiologis penderita anemia merupakan akibat dari menurunnya kapasitas darah untuk mengangkut oksigen. Menurut *World Health Organization* (WHO)⁽⁶⁾, diagnosis anemia pada pria ditegakkan bila kadar Hemoglobin di bawah 13 g/dl dan nilai Hematokrit kurang dari 39 %, pada wanita bila kadar hemoglobin di bawah 12 g/dl dan nilai hematokrit kurang dari 36 %.

Penyebab utama anemia di Indonesia adalah defisiensi zat besi. Penyebab yang sering dijumpai pada defisiensi besi adalah kebutuhan zat besi tidak terpenuhi, terutama pada masa pertumbuhan, kehamilan, dan menyusui. Defisiensi besi dapat disebabkan oleh asupan makanan sehari-hari kurang mengandung zat besi atau absorpsi zat besi tidak sempurna, misalnya pada malabsorpsi, pascagastrektomi dan akhlorhidria. Penyebab lain anemia defisiensi besi adalah akibat peningkatan ekskresi zat besi karena perdarahan, hemosiderinuria, atau hemoglobinuria.⁽⁶⁾

Gambaran utama anemia defisiensi besi yang dijumpai pada pemeriksaan darah tepi adalah eritrosit mikrositik hipokrom dengan anisositosis, poikilositosis, dan banyak dijumpai sel pensil. Derajat mikrositik hipokrom tergantung pada kadar Hb dan nilai Ht. Mikrositik ringan mulai tampak bila nilai Ht < 34 % atau kadar Hb < 10 g/dL. Gambaran mikrositik

hipokrom baru jelas bila nilai Ht < 27 % atau kadar Hb < 9 g/dL. Pada keadaan ini akan jelas terlihat anisositosis, poikilositosis dengan sel pensil dan mungkin juga ditemukan beberapa sel sasaran (*target cells*) dan ovalosit.⁽⁶⁾ Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan untuk mengetahui anemia defisiensi besi adalah kadar besi serum (BS), daya ikat besi total (DIBT), dan saturasi transferin. Dalam keadaan normal kadar BS 70-180 mg/dl dan DIBT 250-400 mg/dl.

Dalam keadaan normal 20-45 % transferin jenuh dengan besi. Pada anemia defisiensi besi kadar BS menurun dan DIBT meningkat sehingga saturasi transferin menurun. Bila penurunan saturasi transferin sampai di bawah 5 % maka diagnosis anemia defisiensi besi dapat dipastikan. Pemeriksaan laboratorium lain yang dapat digunakan untuk menilai cadangan besi tubuh adalah kadar feritin serum. Dalam keadaan normal kadar feritin serum pada wanita lebih rendah daripada pria. Kadar feritin serum pada wanita 14-148 ug/L dan pada pria 40-340 ug/L. Bila kadar feritin serum di bawah 10 ug/L menunjukkan cadangan besi tubuh berkurang.^(6,7)

Berdasarkan pemeriksaan kadar Hb, feritin dan saturasi transferin, dikenal 3 (tiga) tahap defisiensi besi⁽¹⁵⁾ yaitu tahap I (prelaten), tahap II (laten) dan tahap III (anemia defisiensi besi)

Tabel 1
Tahap Defisiensi Besi^(7,8)

Defisiensi Besi	Feritin	Saturasi Transferin	Kadar Hemoglobin
Tahap I	Turun	Normal	Normal
Tahap II	Turun	Turun	Normal
Tahap III	Turun	Turun	Turun

❖ *Red Blood Cells Distribution Width* (RDW)

Red Blood Cells Distribution Width (RDW) menggambarkan variasi ukuran eritrosit. Variasi ukuran eritrosit normal hanya sedikit. Penetapan dan penghitungan nilai RDW dilakukan oleh *analyzer* dengan metode otomatis. Nilai normal RDW adalah 11.5 – 14.5 *coefficient of variation* (CV) dari ukuran eritrosit. Bila semua eritrosit berukuran mikrositik atau makrositik maka nilai RDW akan normal dan nilai VER akan menurun atau meningkat. Bila ukuran eritrosit beraneka ragam namun ukuran rata-rata eritrosit dalam batas normal, maka nilai RDW akan meningkat dan nilai VER dalam batas normal. Bila ukuran eritrosit beraneka ragam, ukuran rata-rata eritrosit di atas atau di bawah nilai normal, maka nilai RDW dan VER akan abnormal.⁽¹¹⁾

Penggunaan klinis RDW antara lain untuk membedakan *uncomplicated heterozygous thalassemia* dari anemia defisiensi besi. Pada anemia defisiensi besi nilai VER menurun dan RDW meningkat, sedangkan pada *uncomplicated heterozygous thalassemia* nilai VER menurun dan RDW normal. Selain itu RDW dapat dipakai untuk membantu membedakan anemia pada penyakit menahun dari anemia defisiensi besi. Pada anemia penyakit menahun nilai RDW normal dan nilai VER menurun sampai normal, sedangkan pada anemia defisiensi besi nilai RDW meningkat dan nilai VER menurun sampai normal.⁽¹²⁾

METODOLOGI PENELITIAN

❖ **Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif

❖ **Populasi Penelitian**

Seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Ukrida.

❖ **Sampel Penelitian**

Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Ukrida yang terdaftar aktif pada semester ganjil tahun akademik 2004/2005 dan ditentukan secara *simple random sampling*. Jumlah sampel 270 orang, terdiri atas 173 mahasiswi dan 117 mahasiswa.

❖ **Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kampus Fakultas Kedokteran Ukrida, Jalan Arjuna Utara No. 6, Jakarta-Barat dan berlangsung selama 4,5 bulan.

❖ **Bahan Pemeriksaan dan Alat**

Sebagai bahan pemeriksaan dipakai darah vena yang diperoleh melalui punksi vena, ditampung dalam tabung vakum disposabel yang telah diberi antikoagulan garam K₂EDTA. Segera setelah pengambilan darah, tabung vakum dibolak-balik sebanyak 8-10 kali agar darah

tercampur baik dengan antikoagulan.⁽⁹⁾ Pemeriksaan darah dilakukan dengan menggunakan alat *automated hematology analyzer* merek Sysmex tipe KX 21 dalam waktu 4 (empat) jam setelah pengambilan sampel darah. Sebelum melakukan pemeriksaan, terlebih dahulu dilakukan kalibrasi alat, uji ketelitian, dan uji ketepatan menggunakan *control blood (low, high, normal)* untuk membuktikan bahwa sistem berada dalam batas-batas yang dapat diterima. Setelah semua pemeriksaan berhasil dengan baik, barulah dilakukan pemeriksaan terhadap sampel darah responden.

❖ Jenis Pemeriksaan

Jenis pemeriksaan laboratorium hematologi yang dilakukan adalah pemeriksaan Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, Jumlah Eritrosit, Nilai Eritrosit Rata-rata yang terdiri atas Volume Eritrosit Rata-rata (VER), Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER), Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER), Jumlah Eritrosit, dan Jumlah Trombosit.

❖ Cara Memperoleh Sampel Darah

Sebelum melakukan pengambilan darah, semua alat yang dibutuhkan telah disiapkan terlebih dahulu, yaitu semprit, jarum, holder dengan tabung vakum 3 ml yang telah diisi dengan antikoagulan K₂EDTA, karet pembendung / *tourniquet*, kapas, alkohol 70 %, dan plester. Tindakan antiseptik dilakukan sebelum melakukan punksi vena yaitu dengan menggunakan larutan antiseptik alkohol 70 %, dilakukan usapan secara sirkuler mulai dari tempat punksi ke arah perifer. Punksi vena dilakukan setelah desinfektan kering. Pada saat pengambilan darah,

dilakukan pembendungan dengan *tourniquet* yang dipasang 7-10 cm di atas tempat punksi vena. Pemasangan bendungan tidak lebih lama dari 1 (satu) menit. Pengambilan darah dilakukan dalam posisi duduk, dengan cara menusukkan jarum pada daerah vena dengan arah sejajar dengan arah alirannya, lubang jarum menghadap ke atas (sudut pengambilan 15-20 derajat). Setelah darah tampak keluar melalui pangkal jarum, tabung ditekan sehingga darah terhisap masuk ke dalam tabung vakum. Setelah pengambilan darah selesai, tabung dan jarum dicabut. Setelah jarum di tarik keluar, bekas tempat punksi ditutup dengan plester.

Definisi Operasional

Nilai normal kadar Hb dan semua pemeriksaan hematologi lain ditentukan berdasarkan acuan nilai normal laboratorium⁽¹⁰⁾ (*Laboratory Reference Value, The N. Engl Journal Med, 2004*).

❖ Kadar Hemoglobin (Hb)

Adalah nilai kadar Hb mahasiswa yang diambil dari darah vena, dinyatakan dalam g/dL. Batasan kadar Hb untuk penderita anemia mengacu pada Nilai Normal Hemoglobin Pada Berbagai Umur dan Jenis Kelamin (WHO) sesuai dengan S.K. Menkes RI No. 736a/Menkes/XI/1989 yaitu bagi wanita, anemia ditegakkan bila kadar Hb < 12 g/dL, bagi pria bila kadar Hb < 13 g/dL, dan anemia pada wanita hamil bila kadar Hb < 11 g/dL.

❖ Nilai Hematokrit (Ht)

Adalah volume eritrosit dalam 100 ml darah dan dinyatakan dalam %. Diagnosis ane-

mia pada wanita ditegakkan bila nilai Ht < 36% dan bagi pria bila nilai Ht kurang dari 41%.

❖ Jumlah Eritrosit

Adalah jumlah eritrosit yang dinyatakan per uL darah. Jumlah eritrosit dibagi dalam 3 (tiga) kategori, yaitu menurun, normal, dan meningkat.

❖ Volume Eritrosit Rata-rata (VER)

Adalah nilai volume eritrosit rata-rata yang dinyatakan dalam fL. VER di bagi dalam 3 (tiga) kategori, yaitu menurun, normal, dan meningkat. Nilai VER menurun (< 80 fL) sesuai dengan eritrosit mikrositik, nilai VER normal (80-95 fL) sesuai dengan eritrosit normositik, nilai VER meningkat (> 90 fL) sesuai dengan eritrosit makrositik.

❖ Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER)

Adalah nilai hemoglobin eritrosit rata-rata yang dinyatakan dalam pg. HER dibagi dalam 2 (dua) kategori, yaitu menurun dan normal. Nilai HER menurun (< 27 pg) sesuai dengan eritrosit hipokromik, nilai HER normal (27-32 pg) sesuai

dengan eritrosit normokromik.

❖ Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER)

Adalah nilai konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata yang dinyatakan dalam g/dL. KHER dibagi dalam 2 (dua) kategori, yaitu menurun dan normal. Nilai KHER menurun (< 32 g/dL) sesuai dengan eritrosit hipokromik, nilai KHER normal (32-36 g/dL) sesuai dengan eritrosit normokromik.

❖ Jumlah Leukosit

Adalah jumlah leukosit yang dinyatakan per uL darah. Jumlah leukosit dibagi dalam 3 (tiga) kategori, yaitu menurun, normal, dan meningkat.

❖ Jumlah Trombosit

Adalah jumlah trombosit yang dinyatakan per uL darah. Jumlah trombosit dibagi dalam 3 (tiga) kategori, yaitu menurun, normal, dan meningkat.

Klasifikasi/kategori Nilai Pemeriksaan Hematologi tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2
Klasifikasi/kategori Nilai Pemeriksaan Hematologi⁽¹⁰⁾

Jenis Pemeriksaan	Menurun	Normal	Meningkat
Kadar Hb (g/dL)			
- Wanita	< 12.0	12.0-16.0	> 16.0
- Pria	< 13.5	13.5-17.5	>17.5
Nilai Ht (%)			
- Wanita	< 36	36-46	> 46
- Pria	< 41	41-53	> 53
Jumlah Eritrosit (x10 ⁶ /uL)			
- Wanita	< 4.0	4.0 – 5.2	> 5.2
- Pria	< 4.5	4.5 – 5.9	> 5.9
Nilai VER (fL)	< 80	80 - 100	> 100
Nilai HER (pg)	< 26	26 - 34	---
Nilai KHER (g/dL)	< 31	31 - 37	---
RDW (%)		11.5-14.5	
Jumlah Leukosit (x10 ³ /uL)	< 4.5	4.5-11.0	> 11.0
Jumlah Trombosit (x10 ³ /uL)	< 150	150 - 350	> 350

❖ Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program *MINITAB release 14*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Umur responden wanita berkisar antara 18-30 tahun dan pria 18-27 Tahun. Kadar Hemoglobin (Hb) wanita (9.5–17.2) g/dL dan pria (11.1–18.0) g/dl. Nilai Hematokrit (Ht) wanita (29.8–49.6)% dan pria (33.7–52.8)%. Jumlah Leukosit wanita (3.6–12.9)x10³/ul dan pria (4.6–

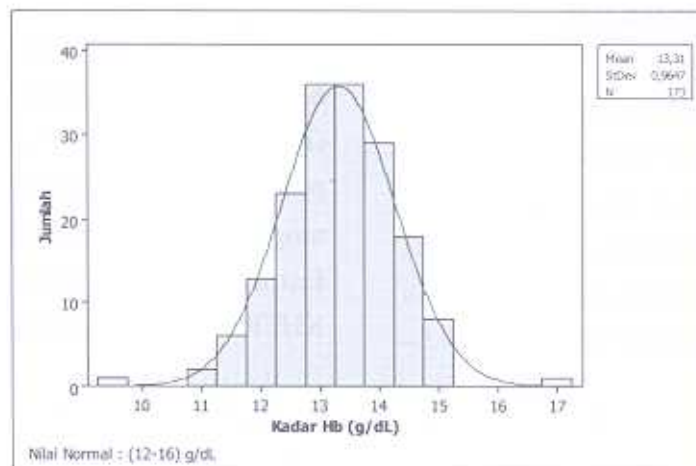
13.2)x10³/ul. Jumlah Eritrosit responden wanita (3.64–5.86)x10⁶/ul dan pria (3.94–7.1)x10⁶/ul. Jumlah Trombosit responden wanita (133–491)x10³/ul dan pria (138–526)x10³/ul. Nilai Volume Eritrosit Rata-rata (VER) responden wanita (62– 98.6) fL dan pria (61–99.4) fL. Nilai Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER) wanita (17.4–32.7)pg dan pria (17.4–33.5)pg. Nilai Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER) responden wanita (27.6–36.3) g/dl dan pria (28.0–37.2) g/dl. Nilai rata-rata kadar Hemoglobin, nilai Hematokrit, Jumlah Leukosit, Eritrosit dan Trombosit, nilai VER, HER, dan KHER tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3
 Nilai Rata-rata Hasil Pemeriksaan Hematologi Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran
 Fakultas Kedokteran Ukrida Tahun Akademik 2004/2005

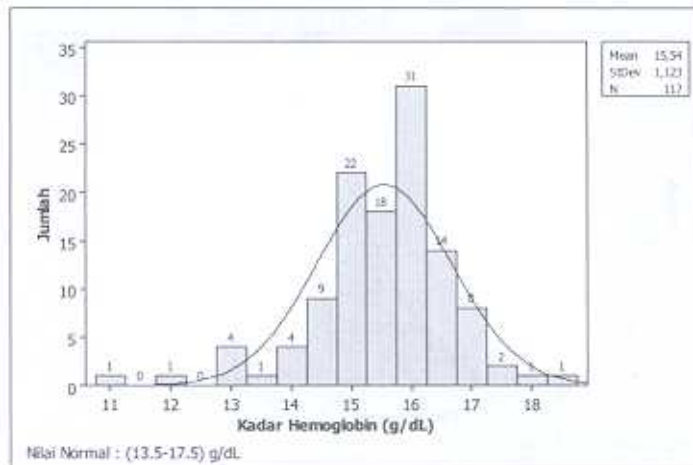
No	Variabel/Parameter	Wanita (n=173) mean \pm SD	Pria (n=117) mean \pm SD
1.	Kadar Hb (g/dl)	13.3 \pm 1.0	15.5 \pm 1.0
2.	Nilai Ht (%)	40.2 \pm 2.6	46.5 \pm 2.6
3.	Jumlah Eritrosit ($\times 10^6$ /ul darah)	4.5 \pm 0,38	5.3 \pm 0.5
4.	VER (FL)	89.2 \pm 5.9	88.2 \pm 6.2
5.	HER (pg)	29.5 \pm 2.4	29.5 \pm 2.7
6.	KHER (g/dl)	33.1 \pm 1,1	33.4 \pm 1.2
7.	Jumlah Leukosit ($\times 10^3$ /ul darah)	7.57 \pm 1.6	7.81 \pm 1.9
8.	Jumlah Trombosit ($\times 10^3$ /ul darah)	284.7 \pm 57.7	279.0 \pm 55.2

❖ **Kadar Hemoglobin (Hb)**

Mengacu pada nilai normal kadar Hb wanita ≥ 12 g/dl dan pria ≥ 13 g/dl, persentase responden wanita dengan kadar Hb di bawah nilai normal (5,2%) lebih tinggi daripada responden pria (3,4%). Dibandingkan dengan hasil survei nilai batas ambang (*cut off point*) yang dilakukan pada tahun 1999 terhadap mahasiswa UI, persentase mahasiswa FK Ukrida yang menderita anemia lebih rendah daripada mahasiswa UI (15,9% dan 3,9 %). Sebaran Kadar Hemoglobin tercantum pada Gambar 1a (wanita) dan Gambar 1b (pria).



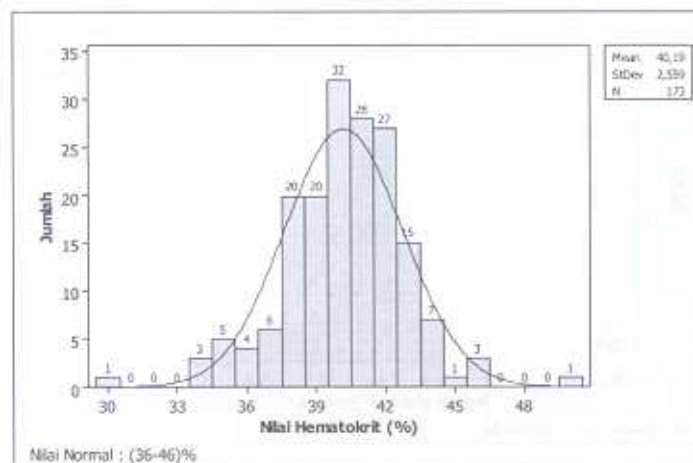
Gambar 1a
 Sebaran Kadar Hemoglobin Responden Wanita



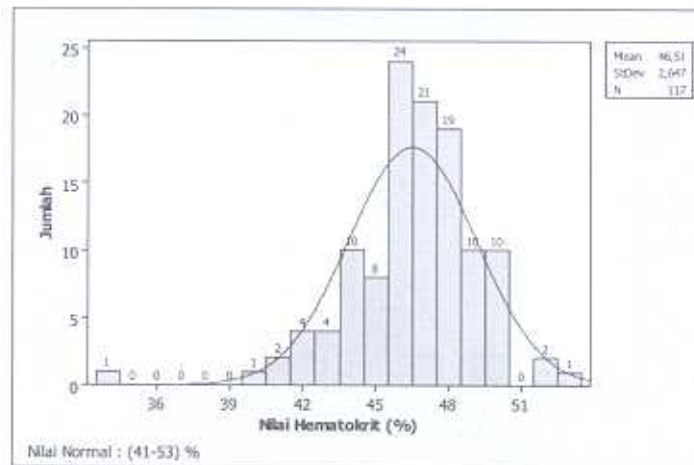
Gambar 1b
Sebaran Kadar Hemoglobin Responden Pria

❖ Nilai Hematokrit (Ht)

Hematokrit merupakan pemeriksaan laboratorium yang perlu dilakukan untuk menegakkan diagnosis anemia di samping pemeriksaan kadar Hb. Nilai rata-rata Hematokrit responden wanita ($40.2 \pm 2.6\%$) dan responden pria ($46.5 \pm 2.6\%$). Nilai batas ambang (*cut off point*) pada penelitian ini lebih tinggi daripada hasil survei terhadap mahasiswa UI (1999). Persentase responden wanita dengan nilai Ht menurun (6.4%) lebih tinggi daripada pria (2.6%), keduanya lebih rendah dari hasil survei pada mahasiswa F.K. UI (1999) yaitu $25,7\%$ dan $4,6\%$. Sebaran Nilai Hematokrit tercantum pada Gambar 2a (wanita) dan Gambar 2b (pria).



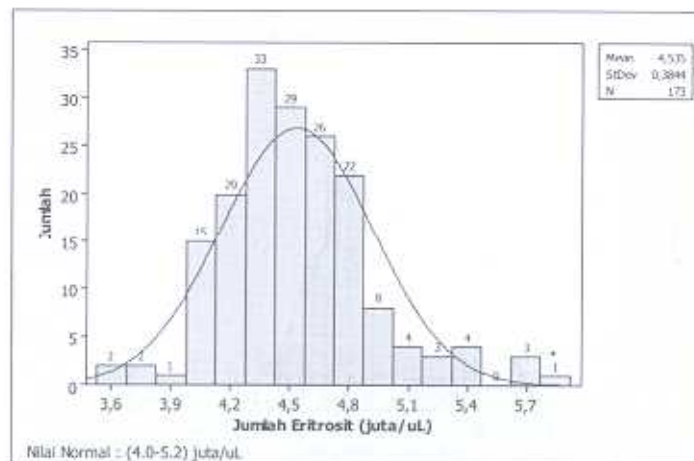
Gambar 2a
Sebaran Nilai Hematokrit Responden Wanita



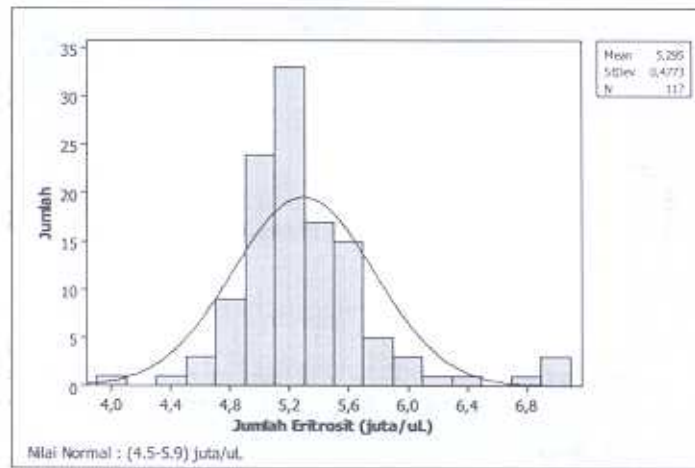
Gambar 2b
Sebaran Nilai Hematokrit Responden Pria

❖ **Jumlah Eritrosit**

Penderita anemia akan mengalami penurunan kadar Hb, Ht, dan jumlah eritrosit. Persentase responden wanita dengan jumlah eritrosit di bawah nilai normal (5.2%) lebih tinggi daripada responden pria (1.7%). Nilai batas ambangnya (*cut off point*) hampir sama dengan mahasiswa UI (1999), yaitu 24,3% dan 21,1%. Nilai rata-rata jumlah eritrosit responden wanita (4.5×10^6)/ul, pria (5.3×10^6)/ul hampir sama dengan UI yaitu (4.4×10^6)/ul dan (5.2×10^6)/ul. Persentase responden wanita dengan jumlah eritrosit meningkat (5.8%) lebih rendah daripada responden pria (6.9%). Sebaran jumlah Eritrosit tercantum pada Gambar 3a (wanita) dan Gambar 3b (pria).



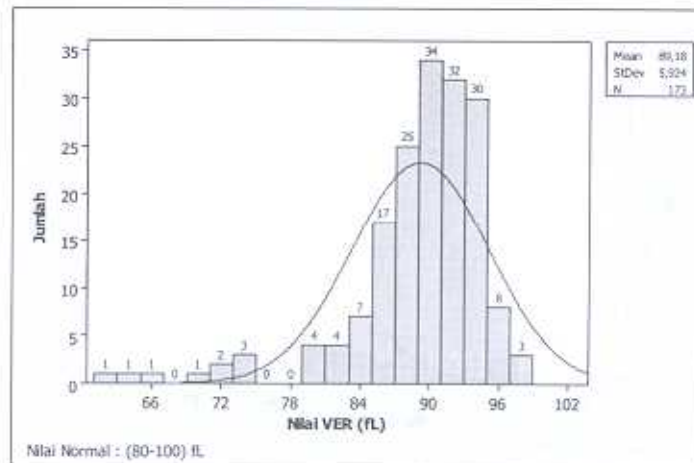
Gambar 3a
Sebaran Jumlah Eritrosit Responden Wanita



Gambar 3b
Sebaran Jumlah Eritrosit Responden Pria

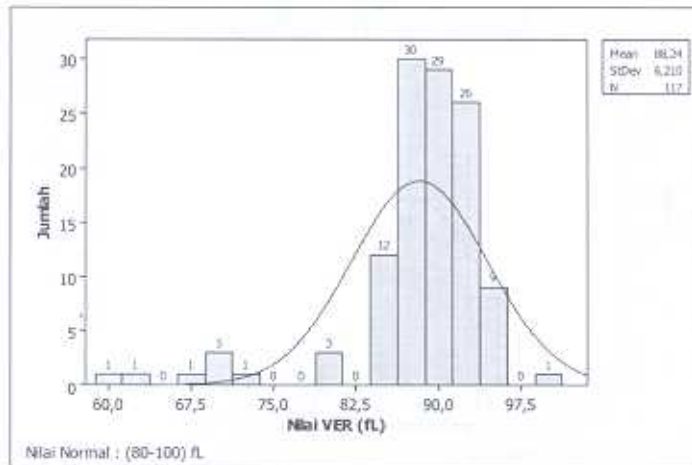
❖ **Nilai Volume Eritrosit Rata-rata (VER)**

Dari hasil pemeriksaan VER dapat ditentukan morfologi eritrosit, apakah mikrositik, makrositik, atau normositik. Derajat kelainan ini tergantung pada kadar Hb dan nilai Ht. Mikrositik ringan mulai tampak bila nilai Ht < 34 % atau kadar Hb < 10 g/dL. Nilai rata-rata VER responden wanita (89.2±5.9)fL, pria (88.2±6.2)fL, lebih rendah dari UI (85.6fL dan 85.7fL). Persentase responden wanita dengan VER di bawah nilai normal (6.4%) hampir sama dengan mahasiswa (6.8%). Keduanya lebih rendah dari hasil penelitian UI (1999) yaitu 15.7% dan 8.2%. Sebaran nilai VER tercantum pada Gambar 4a (wanita) dan Gambar 4b (pria).



Gambar 4a
Sebaran Nilai Volume Eritrosit Rata-rata (VER) Responden Wanita

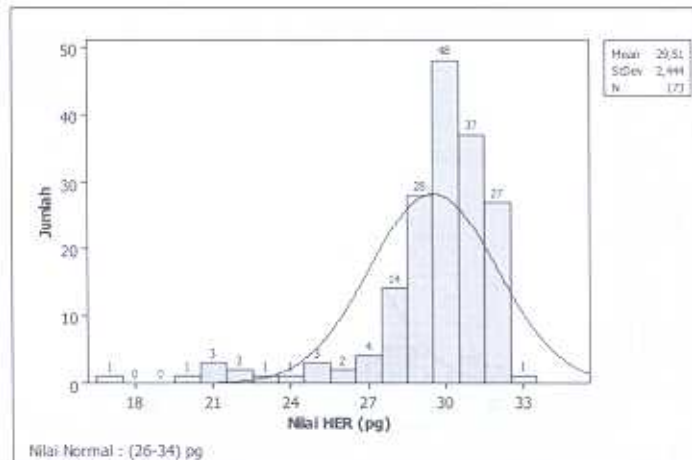
GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HEMATOLOGI



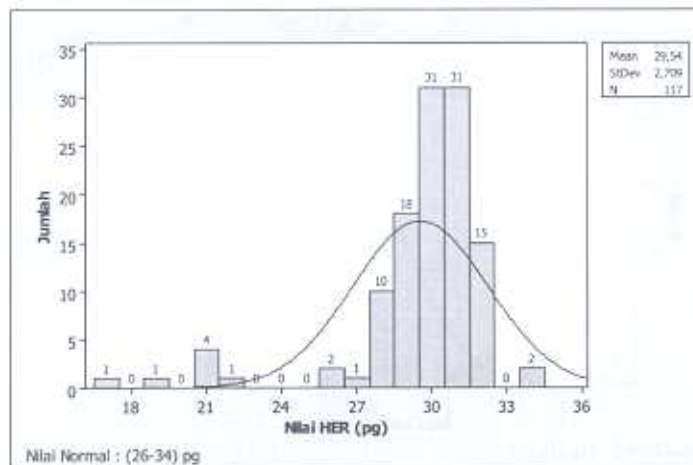
Gambar 4b
Sebaran Nilai Volume Eritrosit Rata-rata (VER) Responden Pria

❖ Nilai Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER)

Dari hasil pemeriksaan HER dapat ditentukan morfologi eritrosit, apakah normokromik atau hipokromik. Gambaran mikrositik hipokrom (sesuai dengan anemia defisiensi besi) baru jelas bila nilai Ht < 27 % atau kadar Hb < 9 g/dL. Nilai rata-rata HER responden wanita (29.5 ± 2.4) pg sama dengan pria (29.5 ± 2.7) pg, hampir sama pula dengan mahasiswa UI 29.9 pg dan mahasiswi 29.6 pg. Persentase responden dengan nilai HER abnormal (menurun) hampir sama yaitu 6.9% pada wanita dan 6.0% pada pria, berbeda dengan penelitian UI yaitu 13.6% (wanita) dan 5.7% (pria). Sebaran nilai HER sampel tercantum pada Gambar 5a (wanita) dan Gambar 5b (pria).



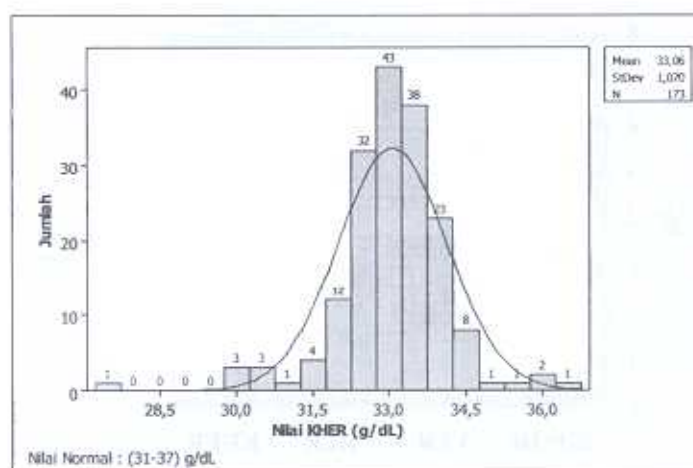
Gambar 5a
Sebaran Nilai Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER) Responden Wanita



Gambar 5b
Sebaran Nilai Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER) Responden Pria

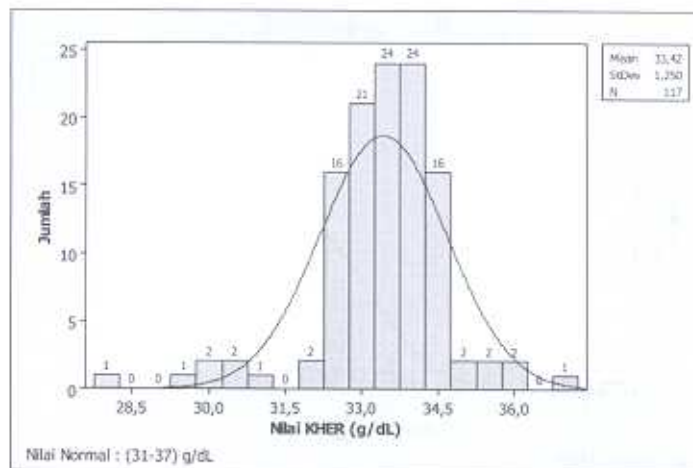
❖ **Nilai Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER)**

Dari hasil pemeriksaan KHER dapat ditentukan morfologi eritrosit, apakah normokromik atau hipokromik. Nilai rata-rata KHER responden wanita (33.1 ± 1.1)g/dl, pria (33.4 ± 1.2)g/dl, lebih rendah dari hasil penelitian UI 34.5g/dl (wanita) dan 34.9g/dl (pria). Persentase responden wanita dengan KHER di bawah nilai normal (4,0%) lebih rendah daripada pria (5,1%), berbeda dengan hasil penelitian UI yaitu (3,6%) pada wanita lebih tinggi daripada pria (1%). Sebaran nilai KHER wanita tercantum pada Gambar 6a (wanita) dan Gambar 6b (pria).



Gambar 6a
Sebaran Nilai Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER) Responden Wanita

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HEMATOLOGI

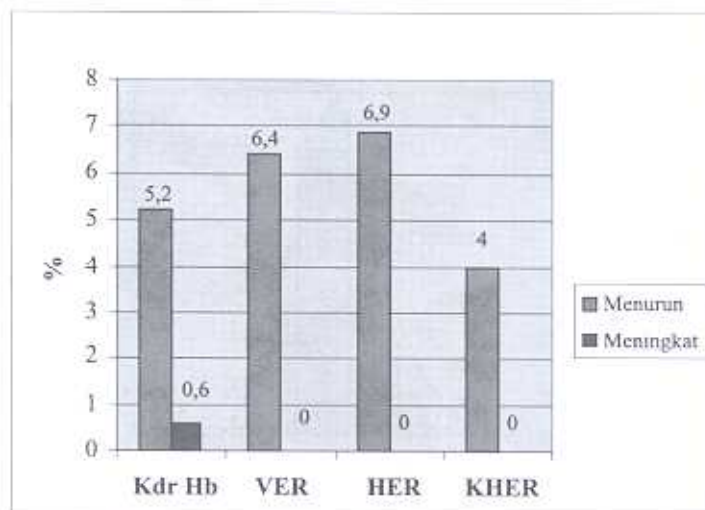


Gambar 6b

Sebaran Nilai Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER) Responden Pria

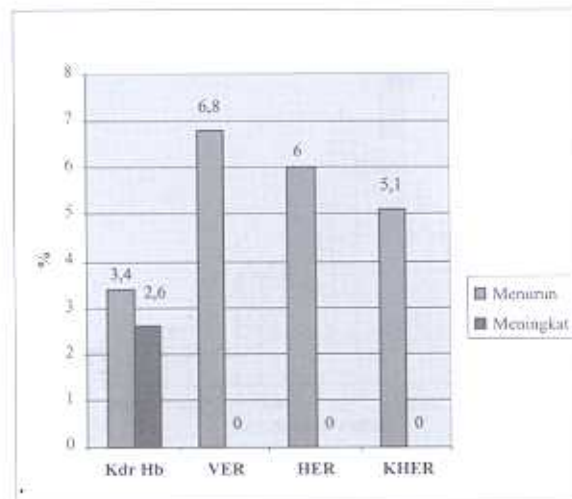
Mengacu pada nilai normal kadar Hb wanita ≥ 12 g/dl dan pria ≥ 13 g/dl, persentase wanita dengan kadar Hb di bawah nilai normal (5.2%) lebih tinggi daripada pria (3.4%). Persentase responden wanita dengan nilai VER di bawah nilai normal (6.4%) hampir sama dengan responden pria (6.8%). Persentase nilai HER abnormal (menurun) pada wanita yaitu 6.9% hampir sama dengan pria yaitu 6.0%.

Persentase responden wanita dengan nilai KHER di bawah nilai normal (4.0%) lebih rendah daripada pria (5.1%). Sebaran Kelainan Kadar Hemoglobin, Nilai VER, HER, dan KHER responden tercantum pada Gambar 7a (wanita) dan Gambar 7b (pria).



Gambar 7a

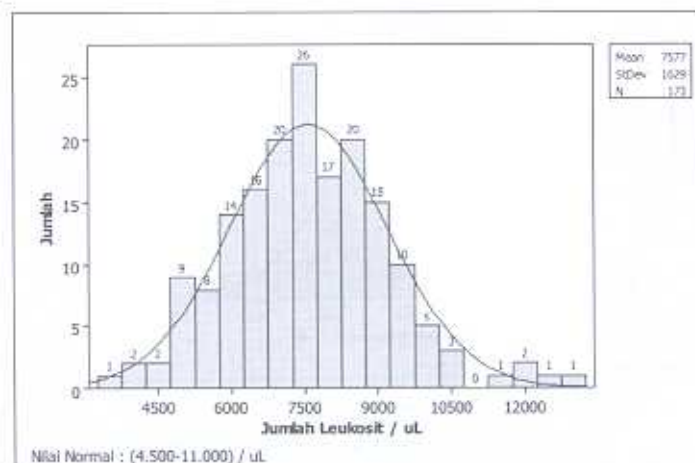
Sebaran Kelainan Kadar Hb, Nilai VER, HER dan KHER Responden Wanita



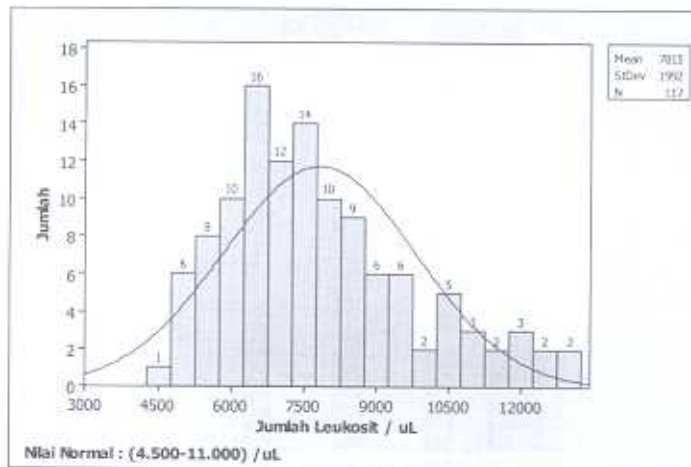
Gambar 7b
Sebaran Kelainan Kadar Hb, Nilai VER, HER dan KHER Responden Pria

❖ Jumlah Leukosit

Nilai rata-rata jumlah leukosit responden wanita (7.57×10^3)/ul dan pria (7.81×10^3)/ul, lebih tinggi daripada mahasiswa UI (1999) yaitu (7.2×10^3)/ul dan (7.1×10^3)/ul, tetapi masih dalam kisaran normal. Persentase responden wanita dengan jumlah leukosit meningkat (2,9%) lebih rendah daripada pria (8,5%). Sebaran Jumlah Leukosit tercantum pada Gambar 8a (wanita) dan Gambar 8b (pria).



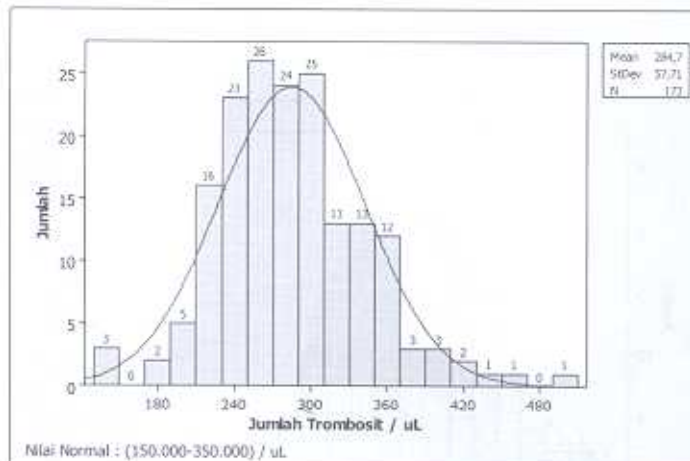
Gambar 8a
Sebaran Jumlah Leukosit Responden Wanita



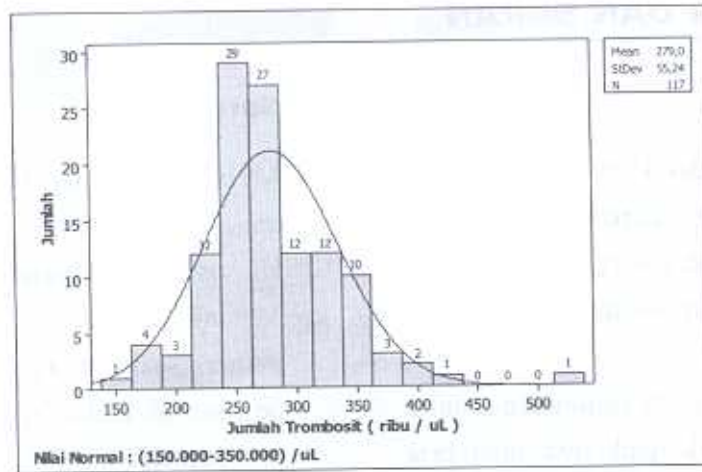
Gambar 8b
Sebaran Jumlah Leukosit Responden Pria

❖ Jumlah Trombosit

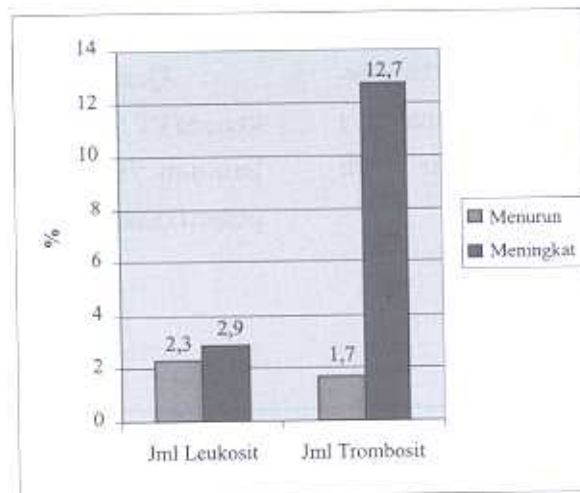
Nilai rata-rata jumlah trombosit responden wanita (284.7×10^3)/ul dan pria (279×10^3)/ul. Persentase responden wanita dengan jumlah trombosit meningkat (12.7%) lebih tinggi daripada pria (11.1%). Sebaran Jumlah Trombosit tercantum pada Gambar 9a (wanita) dan Gambar 9b (pria). Sebaran kelainan Jumlah Leukosit dan Jumlah Trombosit tercantum pada Gambar 10a (wanita) dan Gambar 10b (pria).



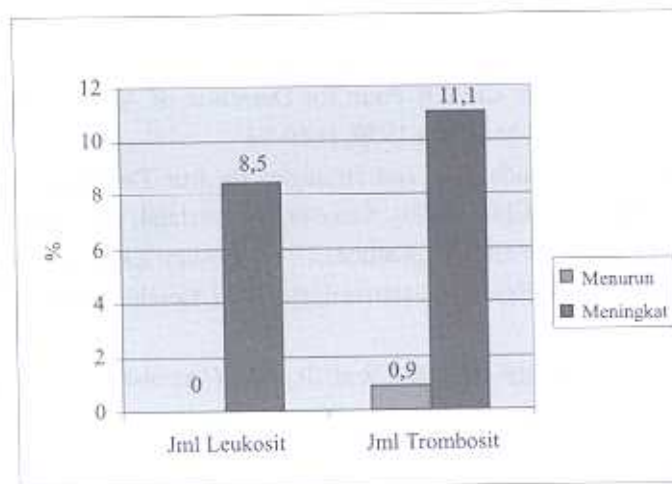
Gambar 9a
Sebaran Jumlah Trombosit Responden Wanita



Gambar 9b
Sebaran Jumlah Trombosit Responden Pria



Gambar 10a
Sebaran Kelainan Jumlah Leukosit dan Trombosit Responden Wanita



Gambar 10b
Sebaran Kelainan Jumlah Leukosit dan Jumlah Trombosit Responden Pria

KESIMPULAN DAN SARAN

❖ Kesimpulan

1. Nilai rata-rata Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, Jumlah eritrosit, Nilai VER, HER, KHER, Jumlah Leukosit, dan Jumlah Trombosit responden berada dalam kisaran nilai normal.
2. Persentase anemia pada responden wanita (5,2%) lebih tinggi daripada responden pria (3,4%).
3. Dibandingkan dengan hasil penelitian nilai batas ambang (*cut off point*) yang dilakukan pada tahun 1999 terhadap mahasiswa Universitas Indonesia (UI), persentase mahasiswa FK Ukrida yang menderita anemia lebih rendah daripada mahasiswa UI.

❖ Saran

1. Melakukan penyuluhan dan bimbingan tentang diet seimbang kepada responden, khususnya yang menderita anemia.
2. Melanjutkan penelitian dengan melakukan pemeriksaan laboratorium lanjutan (kadar besi serum, kadar feritin, saturasi transferin dan pemeriksaan laboratorium lain) untuk mengetahui status kadar besi tubuh dan mencari angka kejadian talasemia.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada PT Sysmex Indonesia atas dukungan dan bantuan yang diberikan dalam pelaksanaan pemeriksaan laboratorium pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lewis SM. Quality Assurance in Hematology. WHO/Lab/98.4
2. Wirawan R, Silman E. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2nd ed. 2000,1-48
3. Young People & Anemia. July 1998,<http://www.pathfind.org/focus.htm>
4. Khusun H, et all. WHO Hemoglobin Cut-Off Point for Detection of Anemia Are Valid for an Indonesian Population. Community and Internal Nutrition.1999, 1669-74
5. World Health Organization (1994) Indicators and Strategies for Iron Deficiency and Anemia Programmes. Report of the WHO/UNICEF/UNU Consultation. Geneva, Switzerland. 6-10 December, 1993
6. Reich PR. Physiopathology Basic for clinical practice, 2nd ed. Boston: Little Brown. 1984, 1-251
7. Hoffbrand AV, Petit TE, Moss PAH. Essential haematology, 4th ed. London : Blackwell Scientific Publication. 2001; 1-97
8. Lee GR. Anemia : a diagnostic strategy. In : Lee GR et all. (eds)Wintrobe's clinical hematology, Philadelphia : Lea & Febiger. 1999, 897-1776
9. Becton Dickinson : Blood & Urine Collection, Lab. Notes. 14,1,2004.

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN HEMATOLOGI

10. Kratz.A, Ferraro M, Sluss.P.M. and Lewandrowski K.B. Laboratory Reference Value, The N. Engl Journal Med. 2004; 351:1548-63
11. Virtual Hospital : Clinical Laboratory Improvement Act : Hematology in the Physician Office Laboratory Section I : III Complete Blood Count (CBC);1-4
12. Fischbach FT with Dunning MB : A Manual of Laboratory and Diagnostic Tests, 7th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. 2004, 81-2