

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sel darah merah atau eritrosit merupakan sel yang paling sederhana yang ada di dalam tubuh. Eritrosit tidak memiliki nukleus dan merupakan sel terbanyak dalam darah. Eritrosit mengandung hemoglobin, yaitu protein yang mengandung besi, berperan dalam transpor oksigen dan karbondioksida di dalam tubuh. Oleh karena itu eritrosit sangat diperlukan dalam proses oksigenasi organ tubuh. Dengan mengetahui keadaan eritrosit, secara tidak langsung dapat diketahui juga keadaan organ tubuh seseorang (Brown, 1993; Hoffbrand, Petit; 1996; Gaspard, 1998; Uthman, 2000; Perkins, 2003).

Beberapa pemeriksaan yang dapat menggambarkan parameter penting dari fungsi dan struktur eritrosit di dalam tubuh antara lain hitung eritrosit, hemoglobin dan hematokrit. Hitung eritrosit atau *red blood cell count* (RBC) adalah menghitung jumlah total eritrosit dalam darah. Nilai rujukan normal eritrosit adalah 4-5 juta/mm³. Hemoglobin (Hb) adalah protein dalam eritrosit yang bertugas mengangkut oksigen. Hematokrit (Ht) adalah jumlah eritrosit dalam 100 ml darah (Perkins, 2003). Ketiga parameter di atas biasa digunakan untuk menegakkan adanya anemia (Glader, 2003).

Anemia secara fungsional didefinisikan sebagai penurunan massa eritrosit dengan akibat oksigenasi jaringan tidak dapat terpenuhi (Evatt *et al*, 1992; Gaspard, 1998; Glader, 2003; Perkins, 2003; Syafrizal Syafei, 2004). Secara praktis ada 3 parameter untuk menegakkan adanya anemia yaitu: kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit. Dari perhitungan ketiga parameter tersebut dapat diperoleh nilai rata-rata eritrosit. Nilai rata-rata eritrosit terdiri dari *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) (Evatt *et al*, 1992; Desai, Isa-Pratt, 2000; Davey & Elghetany, 2001; Glader, 2003; Perkins, 2003; Rachmawati dkk., 2003).

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang yang diperlukan oleh dokter untuk membantu menegakkan diagnosis. Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan adalah pemeriksaan darah. Darah mempunyai peran penting dalam tubuh manusia. Hasil pemeriksaan darah secara tidak langsung dapat memantau keadaan dalam tubuh. Pemeriksaan darah atau pemeriksaan hematologi secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemeriksaan hematologi rutin dan hematologi lengkap (Brown,1993).

Pemeriksaan hematologi rutin terdiri dari hemoglobin, hematokrit, hitung jumlah eritrosit, hitung jumlah leukosit, hitung jenis leukosit, hitung jumlah trombosit dan nilai-nilai rata-rata eritrosit. Pemeriksaan hematologi lengkap (*complete blood count*) terdiri dari pemeriksaan darah rutin ditambah pemeriksaan morfologi sel (ukuran, kandungan hemoglobin, anisositosis, poikilositosis, polikromasi). Pemeriksaan hematologi lengkap penting untuk mengetahui morfologi dan fungsi dari berbagai sel yang ada di dalam darah, contohnya sel darah putih yang berperan dalam imunitas tubuh dan sel darah merah yang berperan dalam oksigenasi tubuh (Brown, 1993, Perkins 2003; Adamson, Longo, 2005).

Seiring dengan kemajuan teknologi, alat-alat yang dipakai dalam pemeriksaan hematologi juga semakin berkembang. Para peneliti mengembangkan alat untuk menganalisa populasi sel darah secara otomatis. Alat ini dapat digunakan untuk pemeriksaan hitung eritrosit, hitung leukosit, Hb, Ht, platelet dan nilai-nilai rata-rata eritrosit. Metode yang banyak dipakai pada alat-alat untuk pemeriksaan hematologi adalah metode *flow cytometri* (Kearns & LaMonica, 2001; Koeswardani dkk., 2001).

Pemeriksaan hematologi dengan metode *flow cytometri* sekarang sudah populer dilakukan. Metode *flow cytometri* memiliki prosedur yang relatif mudah dan hasilnya dapat diperoleh dalam waktu yang singkat. Namun, menurut Perkins metode ini mempunyai tingkat *false positive* yang cukup tinggi, yaitu 10-25%.

Pemeriksaan hematologi lain yang cukup sering dilakukan adalah pembuatan Sediaan Apus Darah Tepi (SADT). SADT atau *blood smear* adalah salah satu pemeriksaan untuk mengetahui keadaan populasi sel-sel darah atau kelainan darah

lainnya. Pada SADT dapat diketahui morfologi sel-sel darah yaitu ukuran, bentuk, kesan jumlah, apakah ada sel-sel muda dan sebagainya. SADT dapat digunakan sebagai kontrol terhadap pemeriksaan hematologi lain seperti nilai rata-rata eritrosit, Hb, dan lain-lain (Kearns & LaMonica, 2001; Wyrick-Glatzel, Hughes, 2001).

Hasil pemeriksaan nilai rata-rata eritrosit dengan *flow cytometer* apakah sama atau tidak dengan gambaran populasi eritrosit pada SADT belum diketahui dengan pasti. Maka dengan penelitian ini penulis ingin mengetahui sejauh mana kesesuaian hasil pemeriksaan nilai rata-rata eritrosit dengan *flow cytometer* dengan gambaran populasi eritrosit pada SADT. Berbagai jenis anemia juga dapat diketahui lebih pasti melalui kedua pemeriksaan tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

- Apakah hasil pemeriksaan nilai rata-rata eritrosit dengan *flow cytometer* sesuai dengan gambaran populasi eritrosit pada SADT?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Penelitian ini bermaksud ingin mengetahui apakah nilai rata-rata eritrosit hasil pengukuran *flow cytometer* sesuai dengan gambaran populasi eritrosit pada SADT.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil pemeriksaan *flow cytometer* dengan gambaran eritrosit pada SADT, yang pada akhirnya dapat diketahui apakah pemeriksaan nilai rata-rata eritrosit dengan *flow cytometer* dan gambaran eritrosit pada SADT sesuai atau tidak.

1.4 Manfaat Penelitian

Penulisan karya tulis ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang apakah ada kesesuaian antara hasil perhitungan nilai rata-rata eritrosit menggunakan *flow cytometer* dengan gambaran populasi eritrosit yang sebenarnya pada SADT. Hal ini dapat membantu para klinisi untuk menegakkan diagnosis anemia.

1.5 Kerangka Pemikiran

Nilai rata-rata eritrosit merupakan parameter penting untuk diagnosis anemia. Nilai rata-rata eritrosit terdiri dari MCV, MCH dan MCHC. Perhitungan nilai rata-rata eritrosit diperoleh melalui perhitungan matematik dari parameter-parameter seperti Hb, Ht dan jumlah eritrosit. Gambaran populasi eritrosit yang diperoleh melalui perhitungan tersebut berupa angka yang mengidentifikasi ukuran, kromasi dan kelainan bentuk eritrosit serta jenis anemia. Gambaran populasi eritrosit secara nyata juga dapat dilihat melalui pembuatan sediaan apus darah tepi (SADT). Melalui gambaran SADT dapat dilihat secara langsung keadaan populasi eritrosit (bentuk, kromasi, adanya sel-sel muda, dan lain-lain). Gambaran populasi eritrosit yang diperoleh melalui perhitungan matematis apakah sesuai dengan gambaran populasi eritrosit pada SADT belum diketahui dengan pasti. Peneliti ingin membandingkan hasil perhitungan MCV, MCH dan MCHC dengan gambaran populasi eritrosit pada SADT.

1.6 Metodologi

Bentuk penelitian ini adalah uji diagnostik dengan membandingkan nilai rata-rata eritrosit hasil pemeriksaan *flow cytometer* dengan morfologi eritrosit pada sediaan apus darah tepi.

1.7 Lokasi dan Waktu

- Lokasi : Laboratorium Diagnostik Rumah Sakit Imanuel Bandung; Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha
- Waktu : September sampai dengan Desember 2006.