

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 DONOR DARAH SUKARELA**

##### **2.1.1 Pengertian**

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di bank darah untuk kemudian dipakai pada transfusi darah. transfusi darah adalah proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (donor) ke orang sakit (resipien). Darah yang di pindahkan dapat berupa darah lengkap dan komponen darah (Silvaisyah M, 2021). Kegiatan penyediaan darah di UTD adalah rangkaian kegiatan mulai dari rekrutmen pendonor sukarela, seleksi donor, pengolahan darah, uji saring darah, skrining antibodi, penyimpanan darah sampai dengan distribusi darah (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2011, 2011)

Darah yang digunakan dalam kegiatan UTD adalah dari Donor Darah Sukarela (DDS). DDS adalah orang yang memberikan darah, plasma atau komponen darah lainnya atas kerelaan sendiri dan tidak menerima uang atau bentuk pembayaran lainnya. DDS mempunyai resiko rendah dibandingkan dengan Donor Darah Pengganti (DDP) ataupun donor darah omersial/bayaran, karena DDS menyumbangkan darahnya secara rutin setiap 2,5-3 bulan. Setiap kali menyumbangkan darah akan dilakukan pemeriksaan darah/skrining darah sehingga bila DDS rutin melakukan donor darah maka secara rutin pula darahnya akan terkontrol. Darah DDS yang sehat sangat dibutuhkan dalam kegiatan pelayanan darah (Nuraini, 2020)

##### **2.1.2 Manfaat Donor Darah**

Berikut ini adalah beberapa manfaat rutin donor darah bagi kesehatan, diantaranya adalah:

a. Dapat mendeteksi penyakit serius

Mampu mendeteksi adanya penyakit serius seperti HIV, Sifilis, Hepatitis B dan C, hingga Malaria. Dengan melakukan pemeriksaan rutin, maka berbagai penyakit tersebut dapat dideteksi sedini mungkin.

b. Menurunkan resiko penyakit jantung

Donor darah secara teratur diketahui dapat menurunkan kekentalan darah, yang menjadi salah satu faktor penyebab dari penyakit jantung.

c. Membantu menurunkan berat badan

Alasan donor darah dapat menurunkan berat badan adalah karena rata-rata orang dewasa dapat membakar 650 kalori saat mendonorkan 450ml darahnya.

Dengan mengetahui beberapa manfaat dari donor darah, diharapkan mampu memberikan rasa percaya diri kepada seluruh pendonor darah untuk bisa melakukannya secara rutin. Sehingga dengan demikian, pasokan darah dapat terus terpenuhi, dan tubuh menjadi sehat (PROMKES, 2022)

## **2.2 KARAKTERISTIK PENDONOR**

### **2.2.1 Golongan Darah Sistem ABO**

Golongan darah adalah ilmu pengklasifikasikan darah dari suatu kelompok berdasarkan ada atau tidak adanya zat antigen warisan pada permukaan membran sel darah merah. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah tersebut. Dua jenis penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh). Didunia ini sebenarnya dikenal sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh, hanya saja lebih jarang dijumpai. Transfusi darah dari golongan yang tidak kompatibel dapat menyebabkan reaksi transfusi, imunologis yang berakibat anemia hemolisis, gagal ginjal, syok, dan kematian (Wikipedia, 2009).

Berdasarkan penelitian oleh (Amroni, 2016), diketahui bahwa golongan darah A, B, dan O berjumlah sama. Golongan darah O merupakan golongan darah yang paling umum dijumpai di dunia, meskipun di daerah tertentu seperti Swedia dan Norwegia, golongan darah A lebih dominan, dan ada pula di beberapa daerah dengan 80% populasi dengan golongan darah B. Pada umumnya, antigen A lebih banyak dijumpai dari pada antigen B. Karena golongan darah AB memerlukan keberadaan dua antigen yaitu A dan B, sehingga golongan darah AB merupakan golongan darah yang jarang dijumpai di dunia. Bahkan ada penelitian yang menyatakan bahwa didunia ini yang memiliki golongan darah AB tidak lebih dari 5% populasi (Septiana, D. Astuti, Y. Barokah, L., 2021)

## **2.2.2 Umur**

Umur adalah rentang kehidupan yang diukur dengan tahun, dikatakan masa awal dewasa adalah usia 18 – 40 tahun, dewasa madya 41 – 60 tahun, dewasa lanjut > 60 tahun. Umur adalah lamanya hidup yang dihitung sejak dilahirkan. Umur adalah usia individu yang dihitung mulai saat dilahirkan sampai saat berulang tahun (Ilfa, 2010).

Di Indonesia ada batasan usia dalam mendonorkan darah, dalam hal ini usia paling muda adalah 17 tahun. Karena, dalam penelitian ditemukan bahwa efek samping akan dialami lebih banyak pada usia yang lebih muda, salah satunya reaksi vasovagal dengan gejala berupa pingsan (ALODOKTER, 2016).

Sedangkan usia maksimal untuk mendonorkan darah adalah 60 tahun, karena mempertimbangkan kondisi fisik calon pendonor itu sendiri. Dikhawatirkan dengan kondisi fisik yang pastinya sudah melemah, bila dilakukan donor darah justru terdapat terjadi keadaan yang tidak diharapkan. Tapi bila kondisi fisiknya memang berbeda, meski sudah diatas 60 tahun kondisi fisiknya masih cukup baik, dan situasinya mendesak, mungkin akan diperbolehkan untuk donor (ALODOKTER, 2020)

## **2.2.3 Jenis Kelamin**

Jenis kelamin adalah perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seorang itu dilahirkan (Rachma, I. D, 2021) mayoritas pendonor berjenis kelamin laki-laki yang sebenarnya pendonor perempuan juga banyak tetapi untuk donor perempuan sendiri tingkat kegagalannya lebih besar dibanding pendonor laki-laki. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki syarat yang lebih banyak untuk mendonorkan darah daripada laki-laki. Perempuan pada saat menstruasi, hamil, dan menyusui tidak boleh mendonorkan darahnya. Perempuan dapat rutin mendonorkan darahnya seperti laki-laki bila menjaga pola hidupnya (Septiana, D. Astuti, Y. Barokah, L., 2021)

## **2.3 ANTIBODI**

### **2.3.1 Pengertian**

Antibodi adalah zat kimia yang beredar di aliran darah dan termasuk dalam bagian dari sistem imunitas atau kekebalan tubuh. Antibodi memiliki fungsi penting bagi tubuh, yaaitu sebagai benteng pertahanan terhadap virus, bakteri, dan zat beracun

yang menjadi penyebab penyakit. Antibodi bekerja secara spesifik dengan cara menempel pada antigen, yaitu benda asing atau zat yang masuk ke dalam tubuh dan dianggap berbahaya oleh sistem kekebalan tubuh. Antibodi dibuat oleh sel darah putih sebagai respons tubuh untuk melawan bakteri, virus, dan zat beracun yang dapat menimbulkan berbagai penyakit dan infeksi

Antibodi merupakan jenis protein yang dihasilkan oleh sel limfosit karena adanya paparan terhadap Ag yang spesifik. Struktur dasar Ab terdiri atas 2 rantai berat (Heavy-chain) dan 2 rantai ringan (Light-chain) yang identik. Setiap rantai ringan terikat pada rantai berat melalui ikatan disulfida (S-S).

### **2.3.2 Jenis-jenis Antibodi**

#### **A. Alloantibodi**

Alloantibodi adalah antibodi yang diproduksi terhadap alloantigen yang masuk ke dalam tubuh melalui transfusi atau kehamilan.

#### **B. Autoantibodi**

Antibodi yang diproduksi oleh sistem kekebalan tubuh yang ditujukan terhadap satu atau lebih protein individu itu sendiri. Antibodi yang menyerang sel dan jaringan sehat pada individu dengan autoimunitas.

### **2.3.3 Skrining Antibodi**

Uji skrining antibodi merupakan salah satu rangkaian uji pratretransfusi yang dapat mendeteksi adanya antibodi yang tidak terduga (*unexpected antibodies*) yang terbentuk ketika seorang individu terpapar oleh antigen sel darah merah, melalui transfusi darah secara berulang dari donor yang berbeda. Antibodi tersebut juga diketahui menyebabkan reaksi transfusi atau mengganggu kelangsungan hidup sel darah merah yang ditransfusikan (Blaney, K.D. Howard, P.R. 2013).

Deteksi antibodi yang langsung berikatan dengan antigen sel darah merah merupakan poin yang kritis dalam uji kompatibilitas. Pemeriksaan tersebut merupakan salah satu upaya untuk mengurangi terjadinya reaksi transfusi hemolitik. Selain itu, deteksi antibodi juga membantu mengurangi risiko bayi lahir dengan Hemolytic Disease of The Fetus and Newborn (HDFN). Pemeriksaan skrining antibodi adalah suatu pemeriksaan untuk mendeteksi antibodi yang lebih fokus pada antibodi ireguler atau

unexpected antibodies di luar dari antibodi dalam sistem ABO. Unexpected antibodies merupakan immune alloantibodies yang diproduksi sebagai respon terhadap masuknya antigen eritrosit yang distimulasi melalui transfusi, transplantasi atau kehamilan (Makroo, 2009; Blaney and Howard, 2013; Trudell, 2014).

Skrining antibodi dapat dilakukan pada pasien, donor maupun kondisi antenatal. Deteksi dini antibodi dalam serum ibu dapat membantu dokter anak dalam mengambil keputusan penanganan bayi pasca dilahirkan termasuk pemberian transfusi tukar pada neonatus. Jika antibodi yang tidak diharapkan terdeteksi selama pemeriksaan crossmatch, beberapa strategi penyelesaian dapat ditempuh tergantung dari fasilitas yang dimiliki oleh Unit Transfusi Darah (UTD). Jika tersedia fasilitas yang lengkap sangat penting untuk melakukan skrining antibodi dengan bantuan sel panel, selanjutnya pilih unit darah yang tidak mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang diidentifikasi. Jika fasilitas skrining antibodi tidak tersedia, maka perlu dilakukan pengulangan crossmatch dengan beberapa donor sampai di dapatkan darah yang kompatibel (Mehdi, 2013).

128 Persentase populasi dengan antibodi eritrosit positif sebenarnya tidak terlalu tinggi. Hanya 0,2-2%. Meskipun demikian, standar American Association of Blood Bank (AABB) merekomendasikan untuk melakukan skrining antibodi guna mendeteksi antibodi yang signifikan bermakna klinis sebagai bagian dari pretransfusion compatibility testing baik pada sampel donor maupun pasien (Trudell, 2014).

#### **2.3.4 Manfaat Skrining Antibodi**

Menurut (Unit Transfusi Darah Pusat, 2018) tentang manfaat skrining antibodi yaitu:

##### **a. Bagi Donor**

- 1) Mendeteksi adanya Irreguler Antibodi pada donor
- 2) Untuk kebutuhan transfusi plasma dan trombosit.
- 3) Antibodi diketahui dan dicantumkan dalam kartu donor.

##### **b. Bagi Pasien**

- 1) Ditemukan antibodi irreguler, skrining antibodi dilakukan sebelum uji silang serasi.

- 2) Persiapan operasi: pemeriksaan dilakukan lebih dulu memudahkan mencari darah kompotibel.
- 3) Uji silang serasi minor dan antar donor ditiadakan.

**c. Bagi UTD**

- 1) Kesalahan manusia, seperti kesalahan tulisan, tetesan, tertukarnya tabung reaksi menurun.
- 2) Waktu uji silang serasi singkat, menguntungkan permintaan darah cito, karena minor test, reaksi antar donor ditiadakan.
- 3) Semua darah donor siap pakai bebas dari antibodi.
- 4) Darah donor yang mengandung antibodi dibuat menjadi PRC

**2.3.5 Pemeriksaan Skrining Antibodi**

Teknik pemeriksaan skrining antibodi yaitu mereaksikan serum (donor/pasien) yang diperiksa dengan panel sel kecil dalam medium saline pada suhu 20°, 37°C dan AHG. Hasil di interpretasikan dengan pola (gambar reaksi) dari sel panel pada tabel pemeriksaannya atau disebut juga tabel antigram. Tabel ini juga digunakan sebagai lembar kerja. Apabila hasil skrining/uji saring antibodi mengidentifikasi adanya antibodi (terutama pada sampel pasien) maka dilanjutkan dengan pemeriksaan identifikasi antibodi menggunakan dua metode, metode tabung dan metode gel test ( Unit Transfusi Darah Pusat, 2018).