

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 DARAH

Darah merupakan suatu cairan di dalam tubuh yang berfungsi mengalirkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh, mengirimkan nutrisi yang dibutuhkan sel-sel dan menjadi suatu benteng pertahanan terhadap bakteri dan virus, tanpa darah yang cukup seseorang dapat mengalami berbagai gangguan kesehatan bahkan juga bisa kematian. Darah terdiri atas dua bagian yaitu plasma darah dan sel darah, sel darah yang terdiri dari sel darah merah atau eritrosit, sel darah putih atau leukosit, dan sel pembekuan atau trombosit. Volume darah secara keseluruhan kira-kira 5 liter, sekitar 55 persennya adalah cairan sedangkan 45 persen sisanya terdiri dari sel darah, fungsi utama dari darah adalah untuk mentransportasi sel darah merah akan tetap berada dalam sistem sirkulasi dan mengandung pigmen yang berfungsi mengangkut oksigen yaitu hemoglobin, pemeliharaan keseimbangan asam basa, pembuangan limbah metabolisme dari jaringan

2.2 KOMPONEN DARAH

Darah tersusun atas dua komponen diantaranya sebagai berikut:

1. Plasma darah

Plasma darah merupakan komponen cairan yang mengandung berbagai nutrisi maupun substansi penting lainnya yang diperlukan oleh tubuh manusia, antara lain protein albumin, globulin, faktor-faktor pembekuan darah, dan berbagai macam elektrolit, hormon, dan sebagainya. Plasma

darah berfungsi sebagai sistem penyangga tubuh atau sistem buffer yang penting untuk mempertahankan keadaan asam basa, melalui kandungan elektrolit yang terkandung di dalamnya, antara lain ion hidrogen dan bikarbonat, fungsi utama plasma sebagai perantara untuk menyalurkan makanan, mineral, lemak, glukosa, dan asam amino keseluruh jaringan tubuh. Plasma juga berfungsi sebagai perantara untuk mengangkut zat-zat yang dibuang seperti, urea, asam urat, dan lain-lain.

2. Sel Darah

1. Sel darah merah (Eritrosit)

Sel darah merah adalah sel yang berwarna merah dan yang berukuran kecil, cekung pada kedua sisinya sehingga jika dilihat dari samping tampak seperti dua buah bulan sabit yang saling bertolak belakang, setiap mililiter kubik darah terdapat 5.000.000 sel darah merah, fungsinya untuk transport makanan dan di dalamnya mengandung hemoglobin yang membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Pembentukan sel darah merah terjadi di dalam sumsum tulang melalui proses pematangan, pembentukan sel darah merah tersebut di rangsang oleh hormon eritropoitin yaitu suatu hormon yang diproduksi oleh ginjal yang berfungsi untuk merangsang pembentukan sel darah merah di dalam sumsum tulang

2. Sel darah putih (Leukosit)

Sel darah putih atau leukosit memiliki jumlah paling sedikit dibandingkan dengan jumlah sel darah merah atau eritrosit, bentuk sel darah putih adalah lonjong hingga bulat, leukosit terdiri dari Granulosit

(monosit dan limfosit) dan granulosit (heterofil, eosinofil dan basofil). Lima jenis sel darah putih yang sudah diidentifikasi dalam darah perifer adalah Eosinofil 1 sampai 2%, Basofil 0 sampai 1%, Neutrofil 55%, Limfosit 36%, Monosit 6%. Leukosit memiliki bermacam-macam fungsi erat kaitannya dengan menghilangkan benda asing termasuk mikroorganisme patogen. Harga normal leukosit adalah 4.000 sampai 10.000 tiap mililiter kubik darah. Fungsi sel darah putih sebagai pertahanan tubuh terhadap infeksi, memberikan perlindungan badan dari mikroorganisme, yaitu kemampuan sebagai fagosit dan memakan bakteri hidup yang masuk ke peredaran darah serta membantu dalam penyembuhan luka.

3. Keping darah (Trombosit)

Keping darah (Trombosit) adalah sel darah yang berperan penting dalam hemostasis, Trombosit melekat pada lapisan endotel pembuluh darah yang robek (luka) dengan membentuk plug trombosit. Trombosit tidak mempunyai inti sel, berukuran 1-4 mikro, dan sitoplasmanya berwarna biru dengan granula ungu-kemerahan. Trombosit merupakan derivat dari megakariosit, berasal dari fragmen-fragmen sitoplasma megakariosit, jumlah trombosit 150.000-350.000/ml darah. Granula trombosit mengandung faktor pembekuan darah, umur trombosit sekitar 10 hari

2.3 DISTRIBUSI DARAH

2.3.1 LATAR BELAKANG

Pendistribusian darah adalah penyampaian darah siap pakai untuk keperluan transfusi dari UTD ke Rumah Sakit melalui Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) atau institusi kesehatan yang berwenang.

Darah yang distribusikan harus bebas dari sedikitnya empat penyakit menular (HIV, HBsAg, HCV, dan Sifilis) yang ditunjukkan dengan hasil uji saring IMLTD non reaktif menggunakan metoda uji saring dan reagen IMLTD yang telah divalidasi dan disetujui.

Darah yang distribusikan harus sudah diuji konfirmasi golongan darah ABO dan Rhesus menggunakan metoda uji konfirmasi dan reagen golongan darah yang telah divalidasi dan disetujui. Pendistribusian darah harus tetap mempertahankan rantai dingin darah sesuai dengan jenis komponennya menggunakan alat distribusi yang suhunya tervalidasi dan terkontrol oleh personil yang kompeten.

2.3.2 Ruangan

Ruangan yang digunakan untuk persiapan distribusi darah harus memenuhi sistem manajemen mutu untuk unit penyedia darah.

2.3.3 Wadah Darah

Kemasan darah yang telah dipilih harus disetujui untuk digunakan dan mengikuti prosedur yang telah divalidasi.

Kemasan darah harus diperiksa terhadap integritasnya terkait dengan kebocoran, kerusakan, perlekatan label dan formulir pengiriman darah dan atau komponen darah yang menyertainya.

2.3.4 Pelabelan

Wadah darah harus memiliki label yang telah divalidasi, berisi informasi tentang isi kemasan, jumlah kantong whole blood atau komponen darah dan suhu transportasi.

Darah yang didistribusikan harus diperiksa atas jenis komponen darah, nomor kantong darah dan tanggal kedaluwarsa, yang dikonfirmasi terhadap dokumen pengiriman sebelum didistribusikan.

2.3.5 Pengemasan

Proses pengemasan darah mengikuti SPO yang telah divalidasi dan disetujui.

2.3.6 Dokumentasi Distribusi

Formulir pengiriman berisi informasi jenis, jumlah kantong dan tanggal kedaluwarsa darah dan atau komponen darah harus selalu menyertai setiap proses distribusi.

Catatan distribusi mencakup rincian waktu, kondisi kemasan, kondisi darah dan atau komponen darah, suhu transportasi, proses distribusi yang gagal, keterlambatan, kerusakan atau kejadian yang tidak diinginkan harus dipelihara yang dapat dilacak dari mulai darah meninggalkan UTD hingga tiba di BDRS.

Catatan harus terpelihara dalam kondisi yang baik dan bertahan untuk periode waktu yang ditetapkan oleh UTD.

2.4 STANDAR DISTRIBUSI DARAH

2.4.1 Ruangan Yang Digunakan Untuk Pengemasan Darah

Tabel 2.1 Ruangan yang digunakan untuk pengemasan

Area Kerja	Persyaratan
Ruang pengemasan darah	Harus memenuhi sistem manajemen mutu untuk unit penyedia darah
Meja pengemasan	Meja yang digunakan untuk mengemas darah harus memenuhi sistem manajemen mutu untuk unit penyedia darah

Permenkes 91 tahun 2015

2.4.2 Kemasan Distribusi Darah

Tabel 2.2 Kemasan distribusi darah

Kriteria	Persyaratan
Bahan	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cool box</i> darah memiliki izin dan terdaftar di Kementerian Kesehatan. - Kemasan darah dapat terbuat dari karton yang dilapisi <i>styrofoam</i> di bagian dalam. - Bahan pembatas antara darah dan atau komponen darah yang terbuat dari karton berinsulator, berlapis plastik bersih - <i>Cool box</i>, kemasan karton dan <i>styroform</i> serta karton pembatas berinsulator telah divalidasi dan disetujui untuk digunakan - <i>Ice pack/gel pack/dry ice</i> dan penggunaannya harus tervalidasi baik dari aspek ukuran atau berat dan jumlahnya untuk setiap pengiriman sejumlah kantong darah dan atau komponen darah
Kondisi fisik	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cool box</i> atau kemasan darah dapat ditutup rapat - Tidak rusak, bocor ataupun basah - Tidak ada kontaminasi pada permukaan luar atau dalam <i>styrofoam</i> - Tidak ada tulisan-tulisan yang tidak berkaitan dengan distribusi darah pada bagian luar kemasan darah
Label kemasan (harus dapat dibaca)	<ul style="list-style-type: none"> - Bahan label telah divalidasi dan disetujui - Bahan label berisi informasi: <ul style="list-style-type: none"> o Nama dan alamat UTD o Nama komponen darah

- Jumlah volume dan golongan darah kantong darah dan atau komponen darah
- Tanggal dibuat dan kedaluwarsa
- Suhu pengiriman

Permenkes 91 tahun 2015

2.4.3 Pengemasan

Tabel 2.3 Pengemasan

Kegiatan	Persyaratan
Persiapan <i>cool box</i> , kemasan karton, styrofoam, Karton pemisah	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cool box</i>, kemasan karton, <i>styrofoam</i> dan karton pemisah harus bersih - Jika digunakan kemasan karton, enam lembar <i>styrofoam</i> harus dirangkai di dalam kemasan karton membentuk kotak
Pengemasan darah atau komponen darah	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu mulai saat darah keluar dari lemari pendingin hingga masuk ke dalam <i>cool box</i> atau kemasan karton harus divalidasi dan disetujui untuk menjamin terpeliharanya suhu darah dan atau komponen darah - Darah dan atau komponen darah dipisahkan dari <i>ice pack</i> oleh karton berinsulator - Termometer yang telah divalidasi dan disetujui disertakan di dalam kemasan darah - Permukaan darah yang bersentuhan baik dengan <i>styrofoam</i>, termometer atau karton pembatas berinsulator harus terjaga kebersihannya - <i>Cool box</i> atau kemasan karton harus dapat - ditutup dengan rapat
Pemasangan Label	Label kemasan harus tertempel erat pada kemasan karton
Formulir pengiriman	Formulir pengiriman harus menyertai setiap proses distribusi

Permenkes 91 tahun 2015

2.4.4 Pemeriksaan Sebelum Distribusi

Tabel 2.4 Pemeriksaan sebelum distribusi

Pemeriksaan	Persyaratan
Kemasan	Identitas pada kemasan dikonfirmasi dengan darah dan atau komponen darah yang akan dikirim sebelum kemasan ditutup
Darah atau komponen darah	<ul style="list-style-type: none"> - Darah atau komponen darah yang benar telah dipilih - Bebas dari setiap kerusakan atau kontaminasi - Belum kedaluwarsa
Ice pack/gel	- Perbandingan jumlah <i>ice pack/gel pack/dry ice</i> dengan

pack/dry ice	jumlah kantong darah sesuai dengan hasil validasi - Ice pack/gel pack/dry ice tidak bocor - Peletakan ice pack/gel pack/dry ice sesuai - dengan SPO
Termometer Pelulusan Final	Termometer yang digunakan telah divalidasi dan disetujui - Dilakukan oleh penanggungjawab mutu atau oleh orang yang mendapat pendelegasian. - Kegiatan pelulusan final meliputi : o kesesuaian isi kemasan dengan yang tertulis di dalam dokumen distribusi o kelengkapan informasi distribusi pada dokumen distribusi - Kegiatan pelulusan final dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan pengemasan dilengkapi dengan daftar periksa

Permenkes 91 tahun 2015

2.4.5 Pemeriksaan saat penerimaan BDRS

Tabel 2.5 Pemeriksaan saat penerimaan BDRS

Pemeriksaan	Persyaratan
Cool box atau kemasan karton	- Cool box atau kemasan karton dalam keadaan tertutup rapat - Cool box atau kemasan karton tidak mengalami kerusakan atau kotor
Label dan formulir pengiriman	- Label tertempel erat dan informasi yang tertulis dapat terbaca dengan mudah - Formulir pengiriman lengkap dan dalam keadaan baik
Darah dan atau komponen darah	- Tidak tampak hemolisis atau tanda-tanda kerusakan pada darah - Kantong darah atau selang kantong darah tidak bocor - Cek kesamaan jumlah yang diminta dan dikirim

Permenkes 91 tahun 2015

2.4.6 Pencatatan

Tabel 2.6 Pencatatan

Jenis Pencatatan	Persyaratan
Cool box atau kemasan karton	Kondisi luar dan dalam serta label tidak ada kerusakan
Proses distribusi	- Jam berangkat dari UTD dan tiba di BDRS - Tidak ada hambatan - Termometer bekerja sebagaimana harusnya - Pada saat diterima suhu dicatat
Darah dan komponen darah	- Label pada kantong darah tidak mengalami kerusakan - Tidak ada tanda-tanda hemolisis dan kerusakan - Cek kesamaan jumlah yang diminta dan dikirim

Permenkes 91 tahun 2015

2.5 Permintaan dan Penerimaan darah donor dari UTD

2.5.1 Permintaan darah dan pengiriman darah

Tabel 2.7 Permintaan darah dan pengiriman darah

No.	Pelaksana	Kegiatan
1	BDRS	Permintaan darah: <ol style="list-style-type: none">Rutin<ul style="list-style-type: none">Permintaan darah dibuat tertulis oleh BDRS kepada UTD setempat yang mempunyai ikatan kerja samaPada keadaan khusus dan keadaan darurat<ul style="list-style-type: none">Permintaan darah dibuat tertulis oleh BDRS kepada UTD walaupun tidak mempunyai ikatan kerja sama
2	UTD	Pemenuhan permintaan darah: <ol style="list-style-type: none">Rutin:<ul style="list-style-type: none">Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman.Pada keadaan Khusus:<ul style="list-style-type: none">Permintaan komponen darah tertentu, golongan darah rhesus negatif atau golongan darah langka lainnya, harus dipenuhiPada keadaan persediaan darah kosong, situasi gawat darurat dan kejadian luar biasa (KLB):<ul style="list-style-type: none">Harus memberikandarah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman dengan mencarikan darah tersebut ke UTD lain. Pengiriman darah: <ol style="list-style-type: none">Memperhatikan sistem rantai dingin, suhu selama pengiriman untuk:<ul style="list-style-type: none">WB, PRC dan WE harus dijaga antara 2–10°CTC harus dijaga antara 20–24° CFFP dan Cryoprecipitate harus dijaga $\leq -25^{\circ}\text{C}$Waktu pengiriman paling lama adalah 24 jamDarah bisa ditransportasikan oleh UTD ke BDRS atau BDRS yang mengambil ke UTD, tergantung pada ikatan kerja sama yang dibuat atau tergantung pada keadaan.Harus tersedia Standar Prosedur Operasional permintaan darah yang divalidasi dan disetujui.

Permenkes 91 tahun 2015

2.5.2 Penerimaan darah

Tabel 2.8 Penerimaan darah

No.	Pelaksana	Kegiatan
1	BDRS	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas BDRS menerima darah siap pakai dari petugas UTD setempat sesuai permintaan • Segera setelah diterima, darah dan komponen darah harus disimpan pada tempat penyimpanan yang sesuai • Harus tersedia Standar Prosedur Operasional penerimaan darah yang divalidasi dan disetujui
2	UTD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas UTD maupun petugas BDRS bersama-sama menilai jumlah, jenis darah, golongan darah, tanggal kedaluwarsa, dokumen, suhu minimal maksimal saat transportasi, kondisi darah, label di kantong darah dan kondisi kantong darah. 2. Pembuatan berita serah terima darah. Isi poin 2 harus tercantum dalam berita serah terima darah, dikualifikasi dan disetujui.

Permenkes 91 tahun 2015

2.6 Penyimpanan Darah Dan Komponen Darah di BDRS

Tabel 2.9 Penyimpanan darah dan komponen darah di BDRS

No.	Kriteria	Persyaratan
1	Tata Cara Penyimpanan Darah dan Komponen darah	Tata cara penyimpanan darah dan komponen darah mengacu pada tata cara penyimpanan darah dan komponen darah di UTD
2	Monitoring suhu penyimpanan	Monitoring suhu penyimpanan darah dan komponen darah di BDRS mengacu kepada monitoring suhu penyimpanan darah dan komponen darah di UTD.
3	Penanganan Darah Kedaluwarsa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darah kedaluwarsa adalah darah yang tidak dapat digunakan karena sudah melewati tanggal kedaluwarsa. 2. Tanggal kedaluwarsa darah atau komponen darah ialah tanggal terakhir darah atau komponen darah yang masih dapat dipergunakan untuk keperluan transfusi.

-
3. Tanggal kedaluwarsa yang tercantum pada kantong unit darah ditetapkan oleh UTD yang menyalurkan darah tersebut.
 4. Petugas BDRS memberikan keterangan tertulis yang divalidasi terkait perubahan masa kedaluwarsa dari komponen darah (WE, FFP dan Cryoprecipitate yang telah dicairkan) sesuai dengan ketentuan.
 5. Darah atau komponen darah yang sudah kedaluwarsa harus dikeluarkan dari tempat penyimpanannya.
 6. Petugas BDRS mencatat darah kedaluwarsa dalam laporan darah kedaluwarsa.
 7. Darah yang sudah kedaluwarsa dimusnahkan di RS atau dikembalikan ke UTD sebagai limbah medis.
 8. BDRS harus mempunyai SPO pengendalian penggunaan darah stok untuk menghindari peningkatan darah kedaluwarsa.
-

Permenkes 91 tahun 2015

2.7 Pendistribusian Darah Dari BDRS ke Ruang Perawatan

2.7.1 Prinsip

Distribusi darah adalah proses transportasi dan penyerahan darah dari UTD kepada BDRS, atau proses transportasi dan penyerahan darah dari BDRS atau UTDRS kepada petugas Rumah Sakit untuk ditransfusikan pada pasien.

2.7.2 Persyaratan

Tabel 2.10 Pendistribusian darah dari BDRS ke ruang perawatan

No	Kegiatan	Prinsip
1	Distribusi darah	Memenuhi prinsip rantai dingin serta sistem tertutup
2	Penjagaan rantai dingin darah	Upaya mempertahankan suhu darah sehingga darah tidak mengalami kerusakan fisik maupun fungsi selama: 1. Transportasi atau distribusi dari BDRS/UTD RS ke Ruang Perawatan 2. Persiapan transfusi di ruangan
3	Suhu transportasi darah	- Merujuk pada persyaratan distribusi darah di UTD - Untuk FFP dan <i>Cryoprecipitate</i> yang sudah <i>dithawing</i> suhu transportasi dijaga 1- 6 °C
4	Personil yang melakukan transportasi darah	- Sistem tertutup yakni sistem transportasi darah dilakukan hanya oleh petugas yang kompeten - Pengiriman darah dari BDRS ke ruang perawatan harus dilakukan oleh personil BDRS atau ruang perawatan yang telah mendapatkan pelatihan - Transportasi darah tidak boleh melibatkan keluarga pasien
5	Transfusi darah di ruang perawatan	Darah harus ditransfusikan dalam waktu maksimal 30 menit setelah keluar dari BDRS

Permenkes 91 tahun 2015

2.8 Penelusuran Reaksi Tranfusi

Meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk menyiapkan komponen darah secara aman, namun reaksi transfusi seringkali tidak dapat diprediksi sehingga harus selalu dipersiapkan upaya untuk penatalaksanaan secara koordinatif di Rumah Sakit. Dalam pelayanan darah dikenal istilah *hemovigilance* yaitu upaya untuk mengumpulkan data-data terjadinya reaksi transfusi, melakukan analisis data tersebut dan kemudian menggunakannya sebagai dasar peningkatan keamanan pelayanan transfusi darah.

Dokter, perawat dan petugas lain harus memahami dan dapat mengenali gejala dan tanda terjadinya reaksi transfusi. Gejala dan tanda yang sering muncul termasuk berikut ini yaitu demam (biasanya berupa peningkatan suhu 1^oC), menggigil, gangguan pernafasan, hipertensi atau hipotensi, nyeri di tempat infus

atau di bagian tubuh lain misalnya abdomen atau dada, urtikaria dan manifestasi kulit lain, ikterik atau hemoglobinuria, mual/muntah, perdarahan, oligouria/anuria. Pengenalan dini, penatalaksanaan yang cepat dan tepat harus dilakukan untuk menghindari reaksi yang lebih berat bagi pasien. Reaksi transfusi dapat terjadi secara akut yaitu terjadi dalam 24 jam setelah transfusi, atau terjadi secara lambat (*delayed*) yaitu terjadi setelah 24 jam pascatransfusi.

Tindak lanjut atas kecurigaan terjadinya reaksi transfusi dilakukan dengan melakukan evaluasi klinis pasien dan melakukan verifikasi secara laboratorium. BDRS harus melakukan penelusuran penyebab reaksi transfusi. Langkah penelusuran reaksi transfusi di BDRS, meliputi:

1. Penerimaan keluhan reaksi transfusi secara tertulis dari petugas ruang perawatan.
2. Penerimaan sisa kantong darah donor dan sampel pasien pasca transfusi dari ruang perawatan disertai formulir pengiriman sampel untuk penelusuran reaksi transfusi.
3. Identifikasi kantong darah donor meliputi:
 - nomor kantong darah
 - golongan darah pada label kantong (ABO dan rhesus)
 - jenis komponen darah
 - perkiraan volume darah donor yang tersisa didalam kantong
 - uji saring IMLTD (hasil, waktu, metoda dan petugas pemeriksaan)
 - uji silang serasi (hasil, waktu, metoda dan petugas pemeriksaan)

4. Pengecekan silang semua informasi permintaan darah (dilihat dari arsip formulir permintaan yang ada di BDRS) dengan identitas kantong darah donor.
5. Pemeriksaan ulang atas golongan darah donor dan pasien meliputi golongan darah ABO dan rhesus.
6. Pemeriksaan ulang uji silang serasi darah donor dengan darah
7. pasien menggunakan persediaan darah pasien pra transfusi di BDRS.
8. Pencatatan penelusuran reaksi transfusi meliputi:
 - Tanggal dan waktu diterimanya keluhan secara tertulis dari ruang perawatan
 - Hasil identifikasi kantong darah donor
 - Hasil pengecekan silang semua informasi permintaan darah pada arsip permintaan darah dengan identitas kantong darah donor
 - Hasil pemeriksaan ulang golongan darah donor dan pasien
 - Hasil pemeriksaan ulang uji silang serasi
 - Kesimpulan dugaan penyebab reaksi transfusi
 - Pencatatan divalidasi dengan membubuhkan tanda tangan pemeriksa dan penanggung jawab BDRS
 - Pencatatan didokumentasikan
9. Laporan penelusuran reaksi transfusi dikirimkan kepada tim keselamatan pasien di Rumah Sakit.

2.9 Pengembalian Darah ke UTD

Pengembalian darah ke UTD dilakukan sesuai kesepakatan dan tertuang dalam Ikatan Kerja Sama yang memuat hal – hal apa saja yang berhubungan dengan darah yang dapat dikembalikan ke UTD.

Alasan pengembalian darah ke UTD misalnya:

1. Kelebihan stok di BDRS dengan syarat kondisi darah masih aman dan berkualitas.
2. Kantong darah kedaluwarsa atau masa kedaluwarsa darah tidak sesuai dengan naskah perjanjian dengan UTD.
3. Kantong bocor.
4. Selang pada kantong tidak ada/putus.
5. Darah rusak.
6. Pengiriman darah tidak sesuai dengan permintaan dari Bank Darah.
7. Terdapat kesalahan penulisan pada label kantong darah (golongan darah, jenis komponen, volume, dan lainnya).

Darah hanya dapat dikembalikan ke UTD jika terdapat bukti bahwa darah disimpan, ditangani, ditransportasikan sesuai dengan pedoman CPOB untuk unit penyedia darah.

2.10 Packed Red Blood Cell

Packed Red Blood Cell (PRC) adalah komponen darah yang didapat setelah sebagian besar plasma dipisahkan dari *whole blood* (WB) dengan berbagai metode dan memiliki nilai hematokrit sebesar 80%. *Packed Red Blood Cell* masih

mengandung leukosit, trombosit dan sedikit plasma. Satu unit PRC dengan volume 150-300 mL memiliki massa sel darah sekitar 100-200 mL. Transfusi eritrosit bertujuan untuk menggantikan atau memulihkan kapasitas darah mengangkut oksigen, oleh karena itu sangat diperlukan kualitas eritrosit yang baik. *Packed red cell* dapat disimpan mulai dari waktu pendonoran sampai ditransfusikan ke resipien. Tujuan penyimpanan PRC adalah menjaga viabilitas dan fungsi eritrosit dengan cara mengurangi aktivitas metabolisme sel. *Packed red cell* disimpan pada suhu 2-6°C selama 21–42 hari tergantung larutan antikoagulan-pengawet yang digunakan. Penurunan setiap satu derajat suhu penyimpanan dapat menurunkan aktivitas metabolisme sekitar 10%. Penyimpanan yang benar merupakan salah satu cara menjaga kualitas eritrosit. Standar peraturan saat ini mengharuskan 24 jam setelah transfusi lebih dari 75% sel darah kembali pulih dalam sirkulasi

2.11 Dropping

Dropping adalah pendistribusian komponen darah dari UTD ke BDRS . Proses pendistribusian ini biasanya dilakukan tanpa melakukan pemeriksaan pratanfusi. Untuk jumlah Dropping darah biasanya UTD bertanya kepada BDRS “apakah ada komponen darah yang kurang atau sedikit?”. Dropping juga upaya untuk mendistribusikan komponen darah yang berlebihan yang berada di UTD. Guna agar darah bisa digunakan sebelum kadaluarsa.

2.12 Kendala Pendistribusian Komponen Darah PRC

Menurut petugas UTD distribusi komponen darah harus sudah sesuai dengan ketentuan atau kebijakan yang terdapat di UTD, seperti halnya dilihat dari segi ruangnya harus memenuhi sistim manajemen mutu bagi unit penyedia darah. Wadah atau kemasan kantong darah harus sudah tervalidasi, serta harus terjaga integritasnya terkait masalah kebocoran, kerusakan, pelekatan label. Wadah label berisi tentang isi kemasan, jenis komponen, nomor kantong darah, serta tanggal kadaluarsa. Darah yang di distribusikan harus sudah bebas dari tes uji Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD). Cool box untuk pendistribusian darah harus sudah tervalidasi dari mulai adanya termometer dan bila tidak ada termometernya biasanya menggunakan alat bantu pendingin (*ice pack gel*) agar suhu di dalam *coolbox* tetap terjaga suhunya. Untuk permintaan dan pengiriman harus melalui petugas yang berkompeten agar terjaga kualitas dari komponen darah yang di distribusikan.

2.13 Reaksi Transfusi

Reaksi transfusi akut dapat dikenali dengan cara mengetahui gejala dan tanda yang terjadi pada pasien. Contoh reaksi transfusi akut :Hemolisis Intravaskular akut, Kontaminasi bakteri dan syok septik, Kelebihan cairan, Reaksi anafilaktik, *Transfusion-associated acute lung injury* (TRALI).

Reaksi hemolisis intravaskular akut terjadi karena pemberian darah yang tidak cocok/inkompatibel. Antibodi yang terletak dalam plasma pasien akan melisis sel darah merah donor. Bahkan pemberian 10 – 50 ml darah

inkompatibel dapat menyebabkan reaksi berat dan pemberian dalam jumlah volume besar akan meningkatkan risiko tersebut.

Inkompatibilitas ABO biasanya terjadi karena:

- Kesalahan permintaan darah
- Kesalahan pengambilan sampel darah pasien
- Kesalahan pemberian label identitas pasien dalam wadah sampel darah
- Ketidakteelitian dalam memeriksa identitas pasien sebelum memberikan transfusi

Berdasarkan keluhan dan tanda, reaksi transfusi ini dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu:

1. Kategori I (reaksi ringan)
2. Kategori II (reaksi sedang)
3. Kategori III (reaksi berat)

Tabel 2.11 Gejala dan reaksi tranfusi akut

Kategori I	Kategori II	Kategori III
	Gejala/Keluhan	
- Gatal	- Cemas - Gatal - Palpitasi - Sesak napas ringan - Sakit kepala	- Cemas - Nyeri dada - Nyeri di daerah pemasangan jarum transfusi - Gangguan pernapasan - Nyeri punggung atau nyeri daerah pangkal paha - Sakit kepala - Sesak
	Tanda	
- Reaksi pada kulit yang terlokalisasi: - Urtikaria - Bercak merah	- <i>Flushing</i> (kulit menjadi merah) - Urtikaria - <i>Kaku/Rigor</i> - Demam	- <i>Kaku /Rigor</i> - Gelisah - Hipotensi (tekanan darah sistolik turun . 20%)

<i>/Rash</i>	<ul style="list-style-type: none">- Gelisah- Takikardi	<ul style="list-style-type: none">- Takikardi (frekuensi denyut jantung meningkat . 20%)- Hemoglobinuri (air seni berwarna merah)- Perdarahan yang tidak diketahui alasannya (DIC)
--------------	---	--

Permenkes 91 tahun 2015