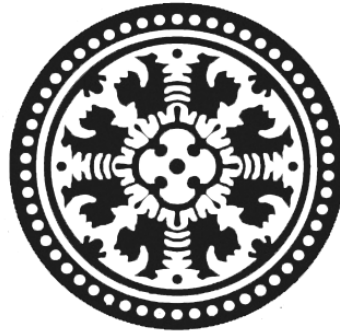


TINJAUAN PUSTAKA

TRANSFUSI DARAH PASCA BEDAH



Oleh :

I Gede Putu Widya Artha

1202006166

Pembimbing :

dr. I Gede Budiarta,SpAn.KMN

**DALAM RANGKA MENGIKUTI KEPANITERAAN KLINIK MADYA
DI SMF/BAGIAN ANESTESIOLOGI DAN REANIMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVESITAS UDAYANA
RSUP SANGLAH DENPASAR**

2017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Transfusi Darah	2
2.2 Jenis-Jenis Transfusi Darah	2
2.3 Pengambilan dan Penyimpanan Darah	6
2.4 Perbedaan Antara Darah Segar Dan Darah Simpan	6
2.5 Indikasi Pemberian Transfusi Darah	8
2.6 Transport Oksigen Dalam Aliran Darah	9
2.7 Transfusi Darah Massif.....	10
2.8 Pemberian Transfusi Darah Pasca Bedah.....	11
2.9 Komplikasi Transfusi Darah.....	13
BAB III PENUTUP	
3.1 Kesimpulan	16
DAFTAR PUSTAKA	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Darah Lengkap (Whole Blood)	2
Gambar 2.2 Sel Darah merah (Packed Red Cell)	3
Gambar 2.3 Platelet Concentrates	4
Gambar 2.4 Transfusi Plasma Segar Beku	5
Gambar 2.5 Peredaran Darah	10

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi perdarahan menurut *American College of Surgeon* 12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Darah adalah komponen penting dalam tubuh yang membawa nutrisi dan oksigen ke seluruh organ tubuh, termasuk organ vital seperti otak, jantung, ginjal, paru-paru, dan hati. Jika terjadi kekurangan darah dalam tubuh yang disebabkan oleh beberapa hal, maka kebutuhan nutrisi dan oksigen dari organ-organ tersebut tidak bisa terpenuhi. Kerusakan jaringan bisa terjadi dengan cepat yang berujung pada kematian. Untuk mencegah hal tersebut, diperlukan pasokan darah dari luar tubuh. Proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (pendonor) ke orang sakit/membutuhkan (resipien) disebut transfusi darah.

Transfusi telah dimanfaatkan dalam dunia medis modern selama lebih dari 100 tahun. Awal mulanya, transfusi pada manusia pertama dilakukan di Perancis pada tahun 1667. Pada waktu itu pengetahuan akan transfusi masih sangat minim sampai pada abad ke-17 transfusi mulai dikembangkan dengan pengetahuan berdasarkan anatomi dan fisiologi tubuh manusia. Saat itu, transfusi dilakukan dengan menggunakan darah hewan sebagai donor dan menimbulkan komplikasi yang parah dan angka mortalitas yang tinggi. Transfusi darah mulai ditinggalkan dan dilarang di beberapa negara sampai pada tahun 1816, John Leacock dan James Blundell berhasil melakukan transfusi pada spesies yang sama.¹

Transfusi darah sudah menjadi bagian yang penting dalam pelayanan kesehatan. Salah satu kebutuhan yang di perlukan yaitu saat terdapat pasien yang dalam keadaan *emergency*. Transfusi darah sering dilakukan baik dalam bidang pembedahan maupun non pembedahan. Dalam bidang pembedahan transfusi bisa dilakukan pada periode pra bedah. Sedangkan pada kasus non bedah, bias dilakukan setiap saat tergantung indikasi. Bila transfusi darah diterapkan secara benar, transfusi dapat menyelamatkan jiwa pasien dan bisa meningkatkan derajat kesehatan pasien tersebut.²

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Transfusi Darah

Transfusi darah adalah proses menyalurkan komponen darah atau darah yang bisa berasal dari berbagai sumber kedalam makhluk hidup. Transfusi darah umumnya berhubungan dengan kehilangan darah dalam jumlah besar yang disebabkan oleh trauma, operasi, syok dan tidak berfungsinya organ pembentuk sel darah merah.³

2.2 Jenis-Jenis Transfusi Darah

a. Darah Lengkap (Whole Blood)

Darah lengkap mengandung komponen eritrosit, leukosit, dan plasma. Satu kantong Whole Blood terdiri dari 250 ml darah dan 37 ml antikoagulan. Whole blood diberikan pada pasien yang mengalami perdarahan akut. Pada orang dewasa, diberikan bila kehilangan darah lebih dari 15-20 % volume darahnya, sedangkan pada bayi lebih dari 10 % volume darahnya. Kontra indikasi Whole blood yaitu pada pasien anemia kronis normovolemik atau pada pasien yang hanya membutuhkan sel darah merah saja.²



Gambar 2.1 Darah Lengkap (Whole Blood)

b. Sel Darah merah (Packed Red Cell)

Transfusi sel darah merah diberikan pada pasien untuk memperbaiki suplai oksigen ke jaringan. Transfusi tersebut digunakan untuk pasien simptomatik atau mereka yang membutuhkan peningkatan Hb yang cepat.⁴

Transfusi sel darah merah masih direkomendasikan pada perdarahan mayor akut, anemia berat (simptomatik), dan beberapa kondisi spesifik (misalnya hemoglobinopati, kernikterus). Transfusi jarang dianjurkan jika kadar hemoglobin di atas 10 g / dL Kontraindikasi untuk transfusi sel darah merah, yaitu anemia akut dan kronis yang stabil. Kondisi ini meliputi anemia autoimun, anemia megaloblastik, defisiensi besi, dan anemia pada pasien dengan gagal ginjal, yang kesemuanya dapat dikoreksi dengan penanganan non-darah.³



Gambar 2.2 Sel Darah merah (Packed Red Cell)

c. Platelet Concentrates

Transfusi trombosit diberikan pada pasien dengan trombositopenia atau trombosit disfungsional bila terjadi perdarahan. Profilaksis transfusi trombosit juga ditunjukkan pada pasien dengan jumlah trombosit di bawah $10.000 - 20.000 \times 10^9 / L$ karena peningkatan risiko perdarahan spontan. Jumlah trombosit kurang dari $50.000 \times 10^9 / L$ dikaitkan dengan peningkatan kehilangan darah selama operasi. Pemberian satu unit trombosit diharapkan meningkatkan jumlah trombosit sebesar $5000 - 10.000 \times 10^9 / L$, dan dengan

pemberian unit apheresis platelet, sebesar $30.000 - 60.000 \times 10^9 / L$. Trombosit transfusi biasanya bertahan hanya 1-7 hari setelah transfusi.⁵



Gambar 2.3 Platelet Concentrates

d. Granulosit

Transfusi granulosit dapat ditunjukkan pada pasien neutropenik dengan infeksi bakteri yang tidak merespons antibiotik. Transfusi granulosit memiliki masa hidup yang pendek pada sirkulasi resipien. Ketersediaan faktor penggabungan koloni granulocyte (G-CSF) dan faktor stimulasi koloni granulosit-makrofag (GM-CSF) telah sangat mengurangi penggunaan transfusi granulosit.⁵

e. Transfusi Plasma Segar Beku (Fresh Frozen Plasma)

Fresh frozen plasma mengandung semua protein plasma, termasuk faktor pembekuan terbanyak. Transfusi FFP ditunjukkan dalam pengobatan defisiensi faktor terisolasi, pembalikan terapi warfarin, dan koreksi koagulopati yang dikaitkan dengan penyakit hati. Setiap unit FFP biasanya meningkatkan faktor pembekuan sebesar 2-3% pada orang dewasa. Dosis terapeutik awal biasanya 10-15 mL / kg. Tujuannya adalah untuk mencapai 30% konsentrasi faktor koagulasi normal. FFP juga dapat digunakan pada pasien yang telah menerima transfusi darah masif dan terus mengalami transfusi trombosit. Setiap unit FFP memiliki risiko infeksi yang sama dengan satu unit darah utuh. Selain itu, pasien sesekali dapat menjadi peka terhadap

protein plasma. FFP umumnya harus dipanaskan sampai suhu 37 °C sebelum transfusi.⁵



Gambar 2.4 Transfusi Plasma Segar Beku

f. Transfusi Faktor Anti Hemofilik (Cryoprecipitate)

Komponen utama yang terdapat di dalam cryoprecipitate adalah faktor VIII, faktor pembekuan XIII, dan fibrinogen. Penggunaannya untuk menghentikan perdarahan karena kurangnya faktor VIII di dalam darah penderita hemofili A. Cara pemberian ialah dengan menyuntikkan intravena langsung, tidak melalui tetesan infus, pemberian segera setelah komponen mencair, sebab komponen ini tidak tahan pada suhu kamar. Suhu simpan -18°C atau lebih rendah dengan lama simpan 1 tahun, ditransfusikan dalam waktu 6 jam setelah dicairkan. Efek samping berupa demam, alergi. Satu kantong (30 ml) mengandung 75-80 unit faktor VIII, 150-200 mg fibrinogen, faktor von willebrand, faktor XIII. Setiap unit akan menaikkan tingkat fibrinogen 5 sampai 10 mg per dL (0,15 sampai 0,29 $\mu\text{mol/L}$), dengan tujuan mempertahankan tingkat fibrinogen paling sedikit 100 mg/dL (2,94 $\mu\text{mol/L}$)

. Indikasi pemberian :

- Hemophilia A
- Perdarahan pasca bedah
- Penyakit von willebrand
- Defisiensi antikoagulan faktor VIII
- Defisiensi fibrinogen kongenital

- Defisiensi antikoagulan faktor XIII.⁴

2.3 Pengambilan dan Penyimpanan Darah

Darah diambil dari donor yang berusia Antara 18-65 tahun , dengan kondisi tubuh yang sehat dan mempunyai kadar Hb minimal 12,5 gr %. Darah yang telah diambil diusahakan agar tidak beku, oleh karena itu diperlukanlah antikoagulan yaitu Acid Citrate Dextrose (ACD) atau Citrate Phospate Dextrose (CPD). Komposisi darah simpan dalam 1 unit (500 ml) adalah 450 ml darah ditambah 63 ml antikoagulan.²

Darah yang telah diambil tidak selalu langsung diberikan pada pasien yang membutuhkannya. Terkadang sebagian besar disimpan terlebih dahulu. Penyimpanan darah dilakukan oleh dinas transfusi darah dengan satu unit bank darah yang siap menyimpan darah dalam bentuk darah lengkap atau sudah diurai dalam komponen-komponen. Penyimpanan darah dilakukan dalam suhu sekitar 4⁰ C dan darah yang telah dikeluarkan dari tempat pendingin lebih dari 30 menit tidak boleh digunakan lagi untuk transfusi.²

2.4 Perbedaan Antara Darah Segar Dan Darah Simpan

Darah segar merupakan darah yang baru diambil dari donor sampai 6 jam sesudah pengambilan. Dengan bertambahnya waktu penyimpanan akan terjadi perubahan-perubahan dalam komponen darah simpan, baik dalam komposisi maupun fungsinya. Perubahan-perubahan yang terjadi yaitu :

a. Kemungkinan Hidup Elektrolit Menurun

Pada darah segar fungsi eritrosit masih relatif baik. Setelah penyimpanan darah selama 14 hari dalam larutan ACD, hampir sebagian besar eritrosit hidup normal dalam sirkulasi darah resipien setelah ditransfusikan, sebagian kecil (kira-kira 10%) tidak berfungsi lagi dalam 24 jam pertama. Kemudian pada hari berikutnya berkurang 1% perhari.²

b. Penurunan Kadar 2.3 Difosfogliserat (2.3 DPG)

Pada darah yang masih segar kadar 2.3 DPG masih tinggi. Namun pada darah yang disimpan dalam larutan ACD akan kehilangan 90% 2.3 DPG nya sedangkan dalam larutan CPD hanya kehilangan 20% setelah penyimpanan selama 2 minggu. 2.3 DPG merupakan salah satu factor yang

mempengaruhi pelepasan oksigen dari eritrosit ke jaringan. Makin rendah kadarnya, pelepasan oksigen ke jaringan semakin sukar, sebaliknya pada kadar yang mendekati normal, pelepasan oksigen semakin mudah. Setelah darah simpan ditransfusikan, kadar 2.3 DPG kembali 25% dari normal dalam waktu 3 jam setelah transfusi dan mencapai 50% dari normal setelah 24 jam transfusi.²

c. Perubahan Keseimbangan Asam Basa

Pada darah segar pH darah masih dalam kadar yang normal. Namun setelah dicampur dengan antikoagulan ACD (pH 5,0) pH darah akan segera turun menjadi 7. Kemudian terus menurun sampai menjadi 6,5 setelah 21 hari penyimpanan. Hal ini disebabkan karena adanya proses glikolisis yang terus menerus dan terbentuknya asam laktat serta piruvat oleh metabolisme eritrosit. Disamping itu juga disebabkan oleh penumpukan CO₂ yang terbentuk akibat proses metabolisme eritrosit yang tidak dapat keluar dari kantong darah. Dalam 2 minggu penyimpanan, darah ACD akan mengalami defisit basa 25-30 mEq/L tetapi keadaan ini akan kembali normal setelah transfusi dilakukan.²

d. Perubahan Keseimbangan Elektrolit

Pada darah yang segar keseimbangan elektrolit masih baik. Perubahan elektrolit yang terjadi pada darah simpan disebabkan oleh adanya pergeseran kalium ke dalam sel dan natrium keluar sel akibat penurunan pH darah atau asidosis. Kalium plasma meningkat secara progresif selama penyimpanan dalam larutan ACD. Untuk masa simpan 7 hari kalium mencapai 12 mEq/L kemudian menjadi 32 mEq/L setelah 21 hari masa simpan.²

e. Perubahan Faktor-Faktor Pembekuan

Pada darah segar faktor pembekuannya masih lengkap termasuk faktor labil (V dan VIII). Pada darah simpan faktor-faktor pembekuan mempunyai tingkat stabilitas yang berbeda yaitu :

- Trombosit hanya bertahan sampai beberapa jam dalam darah simpan.
- Faktor V dan VII sangat labil, menghilang sampai 50 % setelah 4 hari penyimpanan.

- Fibrinogen mengalami denaturasi selama penyimpanan.²

2.5 Indikasi Pemberian Transfusi Darah

Transfusi darah dan komponennya (sel darah merah, trombosit, FFP, cryoprecipitate) umumnya diberikan saat operasi untuk meningkatkan kapasitas pengangkutan oksigen dan volume intravaskular. Indikasi transfusi darah yaitu perdarahan akut hingga hemoglobin < 8 g/dL atau hematokrit <30 %, pada bedah mayor yang kehilangan darah > 20 % volume total, pasien anemia akut dengan hematokrit <21 %, pasien anemia kronis yang tidak dapat menoleransi kadar hemoglobin <7 g/dL.⁶

American Society of Anesthesiologists menyatakan bahwa indikasi transfusi darah sebagai berikut :

- Hb <6 g/dL dan hampir tidak pernah diindikasikan Hb >10 g/dL.
- Untuk nilai Hb Antara 6-10 g/dL, indikasi bergantung pada risiko komplikasi.
- Pemberian transfusi mempertimbangkan fisiologi tubuh.
- Jika memungkinkan, sebaiknya dilakukan transfusi darah autolog.
- Indikasi transfusi sel darah merah autolog lebih banyak karena risiko lebih rendah.⁶

Pada pasien kritis di ICU transfusi darah dipertimbangkan pada saat:

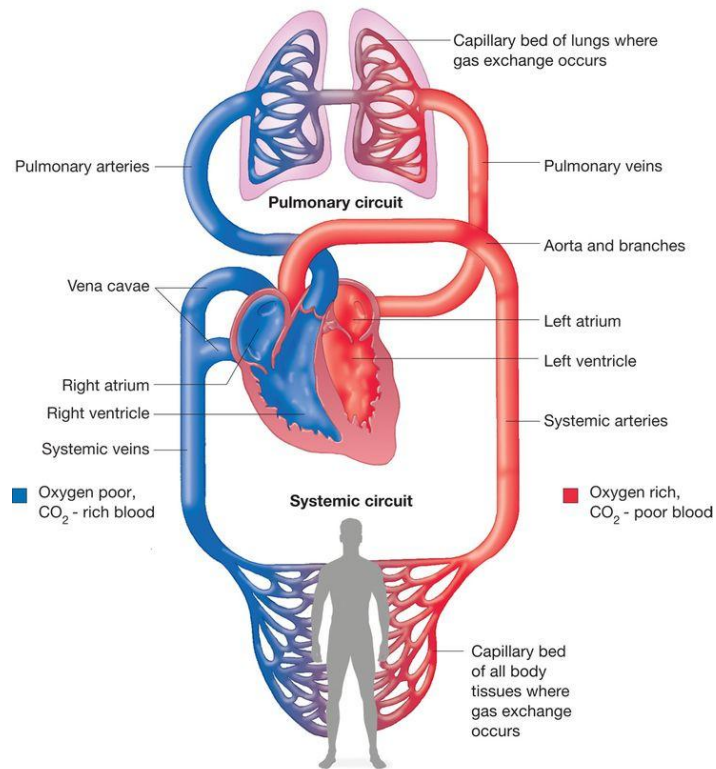
- Tingkat Hb ≤ 7 mg / dl dengan target 7-9 g / dl, kecuali jika ada morbiditas spesifik atau faktor terkait penyakit akut yang memodifikasi pengambilan keputusan klinis.
- Selama fase resusitasi awal sepsis berat jika ada bukti pemberian oksigen yang tidak memadai ke jaringan (saturasi oksigen vena sentral <70%, saturasi oksigen vena campuran <65% atau konsentrasi laktat > 4 mmol / L), transfusi darah dipertimbangkan. Mencapai target Hb 9-10 g / dl.
- Pada fase sepsis berat, pedomannya serupa dengan pasien kritis lainnya dengan target Hb 7-9 g / dl.
- Transfusi darah tidak boleh digunakan untuk membantu penyapihan dari ventilasi mekanis jika Hb > 7 g / dl.⁷

Terlepas dari keuntungannya dalam meningkatkan distribusi oksigen dan mencegah peningkatan mortalitas pada pasien yang sakit kritis, keamanan dalam pemberian transfusi darah merah perlu dievaluasi ulang. Hal ini karena pasien yang sakit kritis lebih berisiko terhadap komplikasi immunosupresif dan mikroselular transfusi sel darah merah. Dengan latar belakang ini, sebuah penelitian dilakukan untuk membandingkan transfusi liberal (mempertahankan kadar hemoglobin 10 g / dL atau lebih) terhadap transfusi restriktif (mempertahankan kadar hemoglobin lebih banyak antara 7-9 g / dL) pada pasien normovolemik di ICU. Studi tersebut menyatakan bahwa strategi pembatasan seefektif atau bahkan lebih unggul daripada strategi transfusi liberal.⁸

2.6 Transpor Oksigen Dalam Aliran Darah

Oksigen yang masuk ke dalam aliran darah di paru akan dibawa ke organ-organ vital oleh jantung. Laju prosesnya disebut oxygen delivery (DO_2). DO_2 menggambarkan volume oksigen (dalam milimeter) yang mencapai pembuluh darah kapiler sistemik tiap menit. Ketika darah mencapai pembuluh kapiler sistemik, oksigen akan terpisah dari hemoglobin dan masuk ke dalam jaringan. Laju terjadinya prosesnya disebut oxygen uptake (VO_2). VO_2 menggambarkan volume oksigen (dalam mL) yang meninggalkan darah kapiler dan masuk ke dalam jaringan tiap menit. Karena oksigen tidak disimpan dalam jaringan, maka nilai VO_2 juga merupakan nilai penggunaan oksigen di jaringan. Fraksi oksigen di kapiler yang masuk ke jaringan merupakan sarana untuk menilai efisiensi transpor oksigen. Nilai ini dipantau dengan parameter yang disebut rasio ekstraksi oksigen (oxygen extraction ratio, O_2ER), yang merupakan rasio dari oksigen yang diambil di jaringan (O_2 uptake) terhadap oksigen yang dibawa ke jaringan (O_2 delivery). O_2ER normal sekitar 0,25 (kisaran = 0,2-0,3), ini berarti bahwa hanya 25% dari oksigen yang bawa ke kapiler sistemik dan digunakan oleh jaringan.⁹

$$\text{Rumus } O_2ER = VO_2 / DO_2$$



Gambar 2.5 Peredaran Darah

2.7 Transfusi Darah Massif

Transfusi masif didefinisikan sebagai prosedur pemberian transfusi yang melebihi volume darah pasien atau sebanyak 10 unit darah dalam 24 jam atau transfusi yang melebihi 50% volume sirkulasi dalam waktu kurang dari 3 jam atau transfusi dengan laju 150mL/menit.² Tindakan ini dilakukan bila terjadi perdarahan akut pada pasien bedah akibat defisiensi faktor pembekuan multiple dan trombositopenia. Pada pasien dengan kondisi tersebut dapat diberikan factor pembekuan V dan VIII untuk memperbaiki kondisi klinis.¹⁰

Akibat transfusi darah yang massif dapat memberikan komplikasi berupa :

a. Hipotermia

Setiap transfusi massif sebanyak 5 unit dalam 30 menit akan dapat menyebabkan penurunan suhu tubuh pasien.

b. Keracunan Sitrat

Keracunan sitrat dapat terjadi pada pasien yang menderita penyakit hati karena penurunan fungsi hati untuk memetabolisir sitrat.

c. Hiperkalemia

Makin lama darah disimpan makin tinggi kadar kaliumnya, sehingga bila transfusi diberikan dalam jumlah yang banyak menyebabkan peningkatan kalium darah.

d. Asidosis

Asidosis akan timbul bila diberikan darah simpan dalam jumlah yang banyak.

e. Gangguan Pembekuan Darah

Manifestasi gangguan pembekuan darah ini dapat berupa perdarahan abnormal atau dalam bentuk *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC)

f. Komplikasi Pada Paru-Paru

Debris yang terdapat pada darah simpan akan makin banyak dengan makin lamanya umur penyimpanan darah.²

2.8 Pemberian Transfusi Darah Pasca Bedah

Kehilangan darah dan hipovolemia dapat terjadi pada periode pasca operasi. Pencegahan, deteksi dini dan perawatannya sangat penting untuk kesehatan pasien dan mungkin mengurangi kebutuhan akan transfusi. Perhatian khusus harus diberikan pada pasien dengan hipoksia pasca operasi, pemantauan tanda vital, keseimbangan cairan dan analgesia. Plasma intraoperatif yang lebih tinggi terhadap rasio transfusi sel darah merah dikaitkan dengan kebutuhan plasma dan sel darah merah yang lebih sedikit dalam 24 jam pertama setelah operasi.¹¹

Anemia umum terjadi setelah operasi . Strategi untuk membatasi perkembangan anemia salah satunya dengan pemberian transfusi darah. Pemberian transfusi pasca bedah dianjurkan diberikan setelah pasien sadar, untuk mengetahui sedini mungkin reaksi transfusi yang mungkin timbul. Pada

periode paska bedah, terutama pasien yang sudah atau sedang memperoleh transfusi darah, segera lakukan evaluasi status hematologi dan pemeriksaan faal hemostasis untuk mengetahui sedini mungkin setiap kelainan yang terjadi Tujuan pemberian transfusi darah pasca bedah yaitu untuk mengoreksi komponen darah yang belum terpenuhi selama operasi, dan mengisi volume sirkulasi.¹¹

Tabel 2.1. Klasifikasi perdarahan menurut *American College of Surgeon*.¹²

Klasifikasi perdarahan akut				
Faktor	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4
Kehilangan darah (ml)	750	750-1500	1500-2000	>2000
Persentase kehilangan darah	15	15-30	30-40	>40
Nadi (denyut/menit)	100	100	120	≥140
TD	Normal	Normal	Menurun	Menurun
Tekanan nadi (mmHg)	Normal atau meningkat	Menurun	Menurun	Menurun
Capillary refill test	Normal	Positif	Positif	Positif
Laju napas per menit	14-20	20-30	30-40	35
Produksi urin (mL/jam)	30	20-30	5-10	Hampir tidak ada
Status mental	Sedikit gelisah	Gelisah sedang	Gelisah dan disorientasi	Disorientasi dan letargi
Penggantian cairan (1:3 rule)	Kristaloid	Kristaloid	Kristaloid dan darah	Kristaloid dan darah

2.9 Komplikasi Transfusi Darah

Komplikasi terkait transfusi dapat dikategorikan menjadi komplikasi akut dan lanjut, dapat dikategorikan lagi secara lebih terperinci yaitu komplikasi infeksius dan non-infeksius. Komplikasi akut dapat terjadi dalam hitungan menit sampai 24 jam, sedangkan komplikasi tertunda dapat terjadi dalam hitungan hari, bulanan, hingga beberapa tahun setelahnya. Komplikasi infeksi yang disebabkan karena transfusi sudah jarang terjadi seiring perkembangan proses *screening* darah. Beberapa contoh komplikasi transfusi yang terjadi antara lain:

a. Komplikasi non-infeksius

1. Reaksi transfusi akut

○ Reaksi hemolitik akut

Reaksi hemolitik akut sangat jarang terjadi yang timbul karena transfusi yang tidak cocok. Prosesnya disebabkan oleh adanya proses penghancuran sel darah merah yang dihancurkan oleh sel imun resipien dalam kurun waktu 24 jam setelah transfusi diberikan. Reaksi antibodi terhadap antigen tersebut terbentuk oleh proses imunisasi dari transfusi sebelumnya atau riwayat kehamilan. Hemolisis dapat terjadi pada intravaskular maupun ekstrasvaskular. Kejadian pada ekstrasvaskular paling umum ditemukan, dimana eritrosit donor diselubungi oleh immunoglobulin G (IgG) atau komplemen lain dalam hepar dan lien. Gejala yang dapat timbul antara lain demam, mual muntah, kaku, hipotensi, dyspnea, anemia, dan *disseminated intravascular coagulation*. Bila terjadi reaksi hemolitik segera hentikan transfusi dan berikan oksigen yang dekuat.¹³

○ Reaksi alergi

Reaksi alergi umum terjadi dan gejalanya ringan. Kebanyakan disebabkan oleh adanya protein asing pada darah donor dan dimediasi oleh IgE. Gejala yang dapat timbul diantaranya pruritus, urtikaria, dengan atau tanpa disertai demam. Bila reaksi alergi terjadi segera hentikan transfusi dan berikan antihistamin atau steroid.²

- ***Transfusion-related acute lung injury***

Transfusion-related acute lung injury (TRALI) merupakan reaksi yang disebabkan oleh interaksi antara antibodi darah donor dengan neutrophil, monosit, atau sel endotel paru resipien. Tanda dan gejala yang timbul seperti demam, dyspnea, hipoksia berat yang muncul pada 1-2 jam pertama sampai 6 jam setelah transfusi. Keadaan tersebut terjadi Karena adanya peran antibodi sitoplasmik antineutrofil (anti-HLA) mengaktivasi sistem imun resipien, kemudian sitokin-sitokin inflamasi dilepaskan dan terjadi peningkatan permeabilitas kapiler di paru sehingga terjadi edema paru. Neutrophil yang teraktivasi di paru-paru akan mensekresi enzim proteolitik sehingga terjadi kerusakan jaringan paru. TRALI juga dapat didefinisikan sebagai edema paru nonkardiogenik.⁴ Bila terjadi TRALI segera hentikan pemberian transfusi dan berikan terapi suportif. Walaupun TRALI dapat menyebabkan mortalitas, pasien akan pulih kembali dalam waktu 96 jam.¹²

- ***Febrile nonhemolytic transfusion reactions***

Febrile nonhemolytic transfusion reactions (FNHTR) didefinisikan sebagai peningkatan suhu 1°C diatas 37°C dalam waktu 24 jam paska transfusi, dapat disertai dengan kekakuan, kedinginan, dan perasaan tidak nyaman pada pasien. Gejalanya muncul beberapa jam setelah transfusi. FNHTR sangat umum terjadi dan tidak mengancam nyawa. Leukoreduksi atau filtrasi leukosit pada darah donor sebelum ditransfusikan ke pasien dapat mengurangi kejadian FNHTR. Ada 2 mekanisme yang mendasari terjadinya FNHTR, yaitu reaksi mediasi antibodi dan pelepasan sitokin inflamasi seperti IL-1; IL-6; IL-8; dan TNF.¹³

b. Komplikasi lanjut

Transfusion-associated graft-versus-host disease merupakan peristiwa dimana sel limfosit donor mengalami proliferasi di dalam tubuh resipien yang kemudian merusak jaringan dan organ resipien. Kejadiannya cenderung dialami oleh pasien dengan defisiensi imun. Gejala yang dialami

dapat meliputi kemerahan pada kulit, demam, diare, disfungsi hepar, dan pansitopenia yang terjadi 1-6 jam setelah transfusi.¹³

2. Komplikasi infeksius

Komponen darah donor dapat terkontaminasi oleh bakteri maupun virus. Kontaminasi bakteri cukup jarang terjadi, tetapi bila pasien terinfeksi bakteri melalui produk darah akan menimbulkan sepsis dengan angka mortalitas yang tinggi. Hal ini dapat terjadi ketika proses pungsi vena maupun disebabkan oleh bakterremia pada donor tanpa menunjukkan gejala. Gejala infeksi bakteri yang terjadi segera atau selama transfusi diantaranya demam, eritema, dan kolaps kardiovaskular.¹⁴

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Transfusi darah adalah proses menyalurkan komponen darah atau darah yang bisa berasal dari berbagai sumber kedalam makhluk hidup. Jenis-jenis transfusi darah dapat terdiri dari darah lengkap, sel darah merah, platelet concentrates, granulosit dan transfusi plasma segar beku. Pengambilan darah diambil dari pendonor yang berusia antara 18-65 tahun , dengan kondisi tubuh yang sehat dan mempunyai kadar Hb minimal 12,5 gr%. Perubahan-perubahan yang terjadi pada saatdarah disimpan yaitu kemungkinan hidup elektrolit menurun, penurunan kadar 2.3 Difosfogliserat (2.3 DPG), perubahan keseimbangan asam basa, perubahan keseimbangan elektrolit, perubahan faktor-faktor pembekuan.

Transfusi darah dan komponennya umumnya diberikan saat operasi untuk meningkatkan kapasitas pengangkutan oksigen dan volume intravascular. Komplikasi terkait transfusi dapat dikategorikan menjadi komplikasi akut dan lanjut, dapat dikategorikan lagi secara lebih terperinci yaitu komplikasi infeksius dan non-infeksius.

DAFTAR PUSTAKA

1. Watering LMG. Alternatives to Blood Transfusion in Transfusion Medicine. Research Gate. 2008 Nov. doi: 10.1111/j.1778-428X.2008.00114.x
2. Mangku G, Senapathi TGA. Buku Ajar Ilmu Anestesia dan Reanimasi. Indeks. Jakarta Barat. 2010. hal 302-315.
3. Seeber P, Shander A. Basics Of Blood Management. 2nd Edition. United Kingdom : Wiley Blackwell; 2013.
4. Fleming R. Strategies to Reduce Allogenic Blood Transfusion. Journal of Transfusion Medicine. 2014 tom 7, nr 1, 20–25.
5. Morgan GE, Mikhail MS. Clinical Anesthesiology. 5th Edition. United States: Lange; 2013.
6. Gaol HL, Tanto C, Pryambodho. Kapita Selekta Kedokteran: Transfusi Darah. Jakarta, Indonesia: Media Aesculapius; 2014.
7. Yaddanapudi S, Yaddanapudi LN. Indications For Blood And Blood Product Transfusion. Indian J Anaesth. 2014 Sep-Oct, 58(5): 538-542.
8. Madina UU, Abdullah M. Blood Transfusion Strategy in Gastrointestinal Tract Bleeding : Liberal or Restrictive. Department of Internal Medicine Faculty of Medicine University of Indonesia. 2014 Volume 15, Number 3.
9. Marino PL. The ICU Book. 3rd edition. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
10. McCullough J. Transfusion Medicine. 4th Edition. Oxford: John Wiley & Sons; 2017.
11. Kaur P, Basu S, Kaur G, dkk. Transfusion issues in surgery. Internet Journal of Medical Update. 2013 January;8(1):46-50
12. Miller RD. Miller's Anesthesia. 8th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.
13. Sharma S, Sharma P, Tyler LN. Transfusion of Blood and Blood Products: Indications and Complications. Am Fam Physician. 2011;83(6):719-724.
14. Maxwell MJ, Wilson MJ. Complication of Blood Transfusion. British Journal of Anaesthesia. 2006;6(6):225-229