

**INKOMPATIBILITAS DARAH DONOR TERHADAP PASIEN
GAGAL GINJAL KRONIK YANG MENJALANI
HEMODIALISA REGULER DI RSUD DR PIRNGADI MEDAN**

SKRIPSI

OLEH :

TUMIAR SITORUS

13 870 0041



**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/11/20

Access From (repository.uma.ac.id)16/11/20

**INKOMPATIBILITAS DARAH DONOR TERHADAP PASIEN
GAGAL GINJAL KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISA
REGULER DI RSUD DR PIRNGADI MEDAN**

SKRIPSI

OLEH :

TUMIAR SITORUS

13 870 0041

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Pada Program Ilmu Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area**

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/11/20

Access From (repository.uma.ac.id)16/11/20

Judul Skripsi : Inkompatibilitas Darah Donor Terhadap Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang Menjalani Hemodialisa (HD) Reguler di RSUD Dr Pirngadi Medan
Nama : Tumiar Sitorus
NIM : 13 870 0041
Program Studi : S-1 Biologi, Fakultas Biologi Universitas Medan Area

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing :



Dra. Meida Nugrahalia, M.Sc
Pembimbing I



Ida Fauziah, S.Si, M.Si
Pembimbing II

Dekan Fakultas Biologi
Universitas Medan Area




(Dr. Mufti Sudibyo, M.Si)

Tanggal Lulus : 18 Maret 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Juli 2017

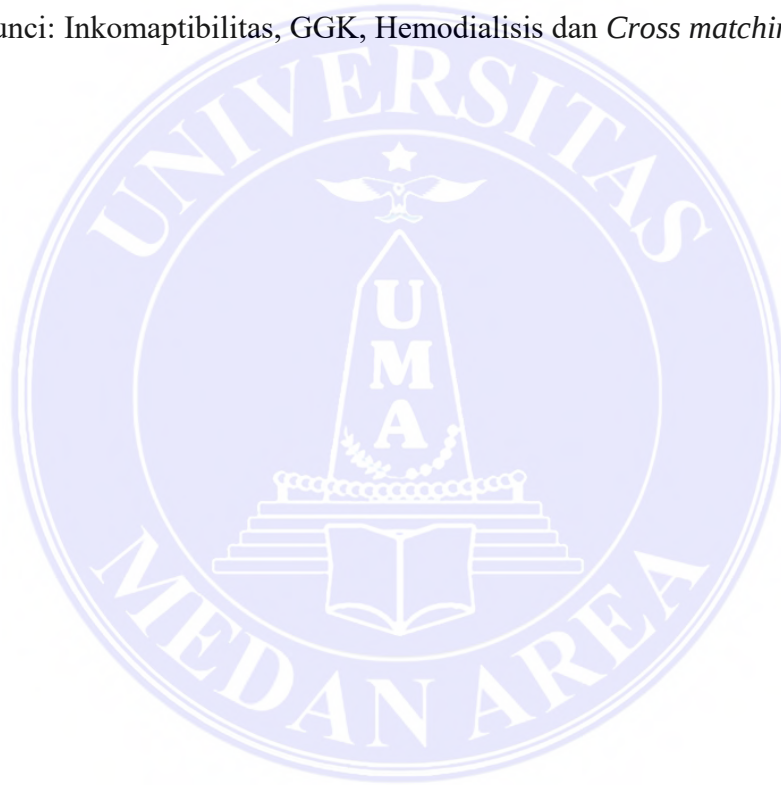


Tammar Sitokus
13 890 0041

ABSTRAK

Penelitian dilakukan dari bulan Juni sampai Juli 2016 di Laboratorium Bank Darah Rumah Sakit Dr Pirngadi Medan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase inkompatibilitas pada pasien dengan penyakit ginjal kronik (CKD) yang menjalani hemodialisis reguler di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan berdasarkan hasil uji silang. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan menggambarkan inkompatibilitas donor darah dan darah pasien CKD. Parameter yang diteliti adalah data (Major, Minor dan AC / DCT) dari hasil *cross match*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inkompatibilitas terjadi 3,22% dari 62 pasien adalah kategori IV dan 6,45% tergolong kategori V inkompatibilitas

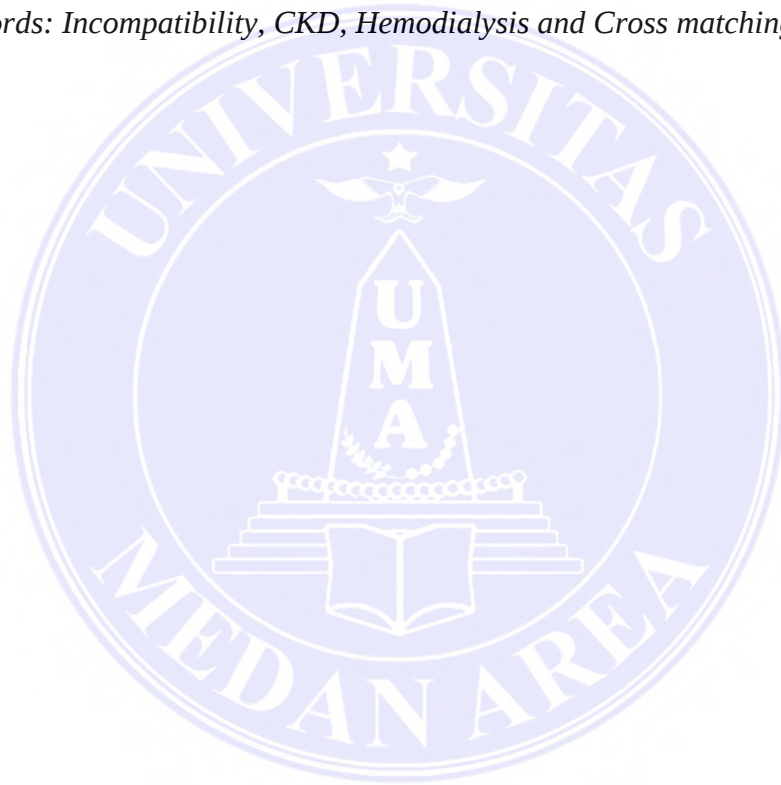
Kata kunci: Inkompabilitas, GSK, Hemodialisis dan *Cross matching*.



ABSTRACT

The study was conducted from June to July 2016 at the Laboratory of Blood Bank Dr. Pirngadi Hospital Medan. The purpose of this study was to determine the percentage of incompatibility in patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing regular hemodialysis at Dr. Pirngadi Hospital Medan based on cross matching test results. This study was conducted descriptively by describing the incompatibility of blood donors and CKD patient's blood. The parameters examined are (Major, Minor and AC/DCT) data of cross match results. The results showed that incompatibility occurred 3.22% of 62 patients was IV category and 6.45% classified as V category incompatibility.

Key words: Incompatibility, CKD, Hemodialysis and Cross matching.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Parongil pada tanggal 01 September 1978 dari ayah Alm. Parlindungan Sitorus dan Ibu Purnama Siagian. Penulis merupakan putri ke-1 dari 6 bersaudara.

Pada tahun 1992 penulis lulus dari SD Negeri 2 Parongil. Pada tahun 1994 penulis lulus dari SMP Negeri Parongil. Pada tahun 1997 Penulis lulus dari Sekolah Menengah Analis Kesehatan (SMAK) Depkes Medan. Pada tahun 2005 penulis lulus dari Politeknik Kementrian Kesehatan RI Medan program DIII Analis Kesehatan. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Medan Area dengan bidang konsentrasi Biologi Kesehatan dan lulus pada tahun 2017.

Penulis bekerja sebagai staff analis di Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) RSUD Dr Pirngadi Medan. Penulis bertempat tinggal di Jl. Jamin Ginting Blok D No. 13 Asrama Polisi Medan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Inkompatibilitas Darah Donor Terhadap Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang Menjalani Hemodialisa (HD) Reguler di RSUD Dr Pirngadi Medan”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dra. Meida Nugrahalia, M.Sc selaku pembimbing I serta, Ibu Ida Fauziah, S.Si, M.Si selaku pembimbing II dan Bapak Abdul Karim, S.Si, M.Si selaku komisi sekretaris pembimbing yang memberikan saran yang sangat berguna bagi penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga kepada ayah, ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kesalahan. oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Penulis

(Tumiar Sitorus)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK)	4
2.2 Transfusi Darah	6
2.3 Hemodialisa (HD)	8
2.4 Indikasi Hemodialisa	9
2.5 Prinsip dan Cara Kerja Hemodialisa	9
2.6 Sistem Golongan Darah ABO dan Rh	10
2.7 Cross Matching	12
2.8 Darah Inkompatibel	13
2.9 PRC (<i>Packed Red Cell</i>)	15
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Prosedur Kerja	
3.4.1 Populasi dan Sampel	18
3.4.2 Pemeriksaan Golongan Darah	19
3.4.3 Cross Matching	19
3.5 Analisis Data	20
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
 DAFTAR PUSTAKA	28
 LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan <i>Cross Matching</i>	21
Tabel 2 Interpretasi Hasil <i>Cross Match</i>	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hasil Uji <i>Cross Matching</i> yang Inkompatibel Kategori IV	23
Gambar 2 Hasil Uji <i>Cross Matching</i> yang Inkompatibel Kategori V.....	24
Gambar 3 Hasil Uji <i>Cross Matching</i> yang Kompatibel	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan <i>Cross Match</i> Bulan Juni-Juli Tahun 2016	32
Lampiran 2 Skema/Alur Penelitian	33
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	34



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit gagal ginjal kronik (GGK) merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversibel karena kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (retensi urea dan sisa nitrogen lain dalam darah). Beberapa penyebab terjadinya gagal ginjal kronik yaitu penumpukan sisa-sisa metabolisme, tidak seimbangnya asam-basa dan penurunan produksi hormon yang dapat menyebabkan gagal ginjal kronik. Penderita dengan penyakit gagal ginjal kronis cenderung mengalami perubahan seiring dengan perjalanan waktu, hal ini dapat terjadi oleh karena penurunan fungsi ginjal (Hidayati, 2012).

Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik (GGK) semakin meningkat setiap tahun, khususnya di negara-negara berkembang termasuk Indonesia yang diperkirakan ada sekitar 40-60 kasus dari sejuta penduduk/tahun. Hal ini juga terjadi di Negara maju seperti Amerika pada tahun 2009 dari 142.488 pasien gagal ginjal kronik (GGK), 90% diantaranya menjalani hemodialisis. Pada tahun 2011 di Indonesia terdapat 15.353 pasien yang baru menjalani HD dan pada tahun 2012 terjadi peningkatan pasien yang menjalani HD sebanyak 4268 orang sehingga secara keseluruhan terdapat 19.621 pasien yang baru menjalani HD. Hemodialisis (HD) merupakan tindakan untuk menggantikan sebagian dari fungsi ginjal yang memburuk. Penderita gagal ginjal kronik (GGK) atau *chronic kidney disease* (CKD) yang biasanya mengalami anemia, sehingga selain harus

melakukan hemodialisa juga harus melakukan tindakan tranfusi darah (Befly dkk, 2015).

Pasien gagal ginjal kronik (GGK yang menjalani tindakan hemodialisa (HD) reguler ditransfusi dengan jenis darah PRC (*packed red cell*). Manfaat transfusi sel darah merah selain memperbaiki resiko dan menggantikan fungsi ginjal yang memburuk juga meningkatkan oksigen transport diatas normal. (Rustam, 2008). Namun pada saat pemeriksaan uji cocok serasi darah sering terjadinya masalah incompatible. Inkompatibilitas dapat disebabkan oleh dua hal yaitu riwayat penyakit pasien dan transfusi berulang yang menyebabkan autoantibodi. Penyebab hasil positif pada cross matcing mayor antara lain kesalahan penggolongan darah ABO (golongan darah sama juga bisa terjadi ketikacocokan) dan Rh positif/negatif atau darah donor, alloantibodi dalam serum pasien bereaksi dengan Aglutinasi eritrosit darah donor, autoantibodi dalam serum pasien bereaksi dengan aglutinasi eritrosit donor, pelapisan (*prior coatng*) eritrosit donor atau protein menghasilkan tes antiglobulin positif, abnormalitas dalam serum pasien dan kontaminasi dalam sistem tes (Sukorini, 2014).

Uji inkompatibilitas sangat penting untuk menghindari adanya kesalahan tranfusi darah saat tindakan hemodialisis. Selain itu juga merupakan salah satu syarat untuk melihat kecocokan darah donor dan darah penerima darah donor, namun pada uji cocok serasi sering terjadi inkompatibilitas. Hasil diagnosa data rekam medik di RS Dr Pirngadi Medan pada tahun 2014, pasien gagal ginjal kronik (GGK) mencapai 300 orang, 90% dari jumlah tersebut menjalani tindakan hemodialisa (HD) reguler. Berdasarkan tingginya angka pasien hemodialisis maka perlu dilakukan penelitian tentang inkompatibilitas pada pasien gagal ginjal

kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa (HD) reguler di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana persentase inkompatibilitas pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa (HD) reguler di RSUD Dr. Pirngadi Medan berdasarkan hasil uji *cross matching*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase inkompatibilitas pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa (HD) reguler di RSUD Dr. Pirngadi Medan berdasarkan hasil uji *cross matching*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah tentang persentase inkompatibilitas pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa (HD) reguler di RSUD Dr. Pirngadi Medan berdasarkan hasil uji *cross matching*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hemodialisa (HD)

Hemodialisis merupakan suatu tindakan medis untuk memperbaiki kelainan biokimiawi darah yang terjadi akibat terganggunya fungsi ginjal, dilakukan dengan menggunakan mesin hemodialisis. Hemodialisis merupakan salah satu bentuk terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*/RRT) dan hanya menggantikan sebagian dari fungsi ekskresi ginjal. Hemodialisis dilakukan pada penderita PGK stadium V dan pada pasien dengan AKI (*Acute Kidney Injury*) yang memerlukan terapi pengganti ginjal. Menurut prosedur yang dilakukan HD dapat dibedakan menjadi 3 yaitu: HD darurat/emergency, HD persiapan/preparative, dan HD kronik/reguler (Smeltzer dkk, 2001).

Tujuan hemodialisa adalah untuk mengambil zat-zat nitrogen yang toksik dari dalam darah dan mengeluarkan air yang berlebihan. Ada tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisa yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Toksin dan zat limbah di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari darah, yang memiliki konsentrasi lebih tinggi ke cairan dialisat yang konsentrasinya rendah (Daurgirdas dkk, 2007).

Air yang berlebihan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis. Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradien tekanan: dengan kata lain, air bergerak dari daerah dengan tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien) ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialisat). Gradien ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negatif yang dikenal dengan ultrafiltrasi pada mesin dialisis. Tekanan negatif diterapkan pada alat ini sebagai kekuatan pengisap pada

membran dan memfasilitasi pengeluaran air. Karena pasien tidak dapat mengekskresikan air, kekuatan ini diperlukan untuk mengeluarkan cairan hingga tercapai isovolemia (keseimbangan cairan). Masa inkompatibilitas terjadi berdasarkan riwayat penyakit yang diderita pasien dan transfusi hemodialisis secara berulang, dalam jangka panjang menyebabkan autoantibodi (Smeltzer, 2001)

2.2 Indikasi Hemodialisa

Indikasi hemodialisa dibedakan menjadi HD *emergency*/segera dan HD kronik/reguler. Hemodialis segera adalah HD yang harus segera dilakukan, karena adanya indikasi untuk segera dilakukan hemodialisis seperti kerusakan fungsi ginjal yang disebabkan oleh keadaan uremik berat, overhidrasi, oligouria (produksi urine $< 6,5$ mmol/l), asidosis berat, ensefalopati uremik, neuropati/miopati uremik, perikarditis uremik dan disnatremia berat. Selain itu juga akibat keracunan akut (alkohol, obat-obatan) yang bisa melewati membran dialisis (Nissenson dkk, 2008).

Hemodialisis kronik/reguler adalah hemodialisis yang dikerjakan berkelanjutan seumur hidup penderita dengan menggunakan mesin hemodialisis. Menurut K/DOQI dialisis dimulai jika (*glomerulo filtration rate*/GFR) < 15 ml/menit. Keadaan pasien yang mempunyai GFR < 15 ml/menit tidak selalu sama, sehingga dialisis dianggap perlu dimulai jika dijumpai salah satu dari hal seperti gejala uremia (lethargy, anoreksia, mual dan muntah), adanya malnutrisi atau hilangnya massa otot, hipertensi yang sulit dikontrol dan adanya kelebihan cairan dan juga komplikasi metabolik yang refrakter (Smeltzer, 2001).

2.3 Prinsip dan Cara kerja Hemodialisis

Hemodialisis terdiri dari 3 kompartemen yaitu kompartemen darah, kompartemen cairan pencuci (dialisat), dan ginjal buatan (dialiser). Darah dikeluarkan dari pembuluh darah vena dengan kecepatan aliran tertentu, kemudian masuk ke dalam mesin dengan proses pemompaan. Setelah terjadi proses dialisis, darah yang telah bersih ini masuk ke pembuluh balik, selanjutnya beredar di dalam tubuh. Proses dialisis (pemurnian) darah terjadi dalam dialiser (Daurgirdas dkk, 2007).

Prinsip kerja hemodialisis adalah komposisi solute (bahan terlarut) suatu larutan (kompartemen darah) akan berubah dengan cara memaparkan larutan ini dengan larutan lain (kompartemen dialisat) melalui membran semipermeabel (dialiser). Perpindahan solute melewati membran disebut sebagai osmosis. Perpindahan ini terjadi melalui mekanisme difusi dan Ultrafiltrasi (UF). Difusi adalah perpindahan solute yang terjadi akibat gerakan molekulnya secara acak. Ultrafiltrasi adalah perpindahan molekul yang terjadi secara konveksi, artinya solute berukuran kecil yang larut dalam air ikut berpindah secara bebas bersama molekul air melewati porus membran. Perpindahan ini disebabkan oleh mekanisme hidrostatis, akibat perbedaan tekanan air (*transmembrane pressure*) atau mekanisme osmotik akibat perbedaan konsentrasi larutan. Pada mekanisme UF konveksi merupakan proses yang memerlukan gerakan cairan disebabkan oleh gradient tekanan transmembran (Daurgirdas dkk, 2007).

2.4 Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK)

Gagal ginjal kronik adalah kerusakan ginjal yang terjadi selama lebih dari 3 bulan, berdasarkan kelainan patologis atau tanda kerusakan ginjal seperti

proteinuria. Jika tidak ada tanda kerusakan ginjal, diagnosis penyakit ginjal kronik ditegakkan jika nilai laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml/menit/1,73m². Pada pasien dengan penyakit ginjal kronik, klasifikasi stadium ditentukan oleh nilai laju filtrasi glomerulus, yaitu stadium yang lebih tinggi menunjukkan nilai laju filtrasi glomerulus yang lebih rendah.

Klasifikasi tersebut membagi penyakit ginjal kronik dalam lima stadium. Stadium 1 adalah kerusakan ginjal dengan fungsi ginjal yang masih normal. Stadium 2 kerusakan ginjal dengan penurunan fungsi ginjal yang ringan. Stadium 3 kerusakan ginjal dengan penurunan yang sedang. Stadium 4 kerusakan ginjal dengan penurunan berat fungsi ginjal. Stadium 5 adalah gagal ginjal yaitu ginjal sudah tidak berfungsi (Perazella, 2005).

Pada penyakit gagal ginjal kronis (GGK) yang ringan terkadang tidak dapat ditemukan gejala apapun. Gejala seperti pruritus, malaise, kejenuhan, mudah lupa, berkurangnya libido, mual, dan mudah lelah merupakan keluhan yang sering dijumpai pada penderita GGK. Gejala kelainan multi-sistem seperti *systemic lupus erythematosus* juga secara kebetulan dapat terlihat. Kebanyakan penderita GGK memiliki tekanan darah yang tinggi yang disebabkan oleh overload cairan atau hiperreninemia. Akan tetapi beberapa penderita memiliki tekanan darah yang normal atau rendah, hal ini dapat terjadi bila penderita memiliki kecenderungan hilangnya garam pada ginjal seperti pada medullary cystic disease. Denyut nadi dan laju nafas cepat akibat dari anemia dan asidosis metabolik. Pada penderita GGK stadium V dapat terlihat adanya *uremicfeto*, *pericarditis*, *asterixis*, perubahan pemikiran, dan *neuropati perifer*. Apabila ginjal dapat diraba, maka diduga *polycystic disease*. Pemeriksaan dengan oftalmoskop

dapat menunjukkan adanya retinopati hipertensif atau diabetik retinopati. Perubahan pada kornea biasanya dihubungkan dengan penyakit metabolik seperti *fabry disease*, *cystinosis*, dan *alport hereditary nephritis* (Kartika, 2009).

Gagal ginjal kronik merupakan perkembangan gagal ginjal yang progresif dan lambat dan biasanya berlangsung beberapa tahun dengan gangguan fungsi renal yang semakin buruk dan lambat dimana kemampuan tubuh untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan elektrolit. Pada gagal ginjal kronik terjadi penurunan fungsi ginjal secara bertahap seperti gangguan pada gastrointestinal, anemia, dan kulit berwarna pucat. Proteinuria juga bisa ditemukan pada penyakit-penyakit yang ada hubungannya dengan jantung dan pembuluh darah. Kerusakan pembuluh darah bisa mengakibatkan gagal jantung atau stroke sama seperti gagal ginjal. Jika dokter Anda menemukan bahwa dalam urine Anda terdapat protein (*proteinuria*), salah satu hal yang perlu dilakukan adalah lebih peduli terhadap status kesehatan (Sudoyo dkk, 2007).

Gagal ginjal kronik merupakan suatu keadaan yang tidak akan bisa kembali sembuh / baik, satu hal yang bisa dilakukan saraf diketahui menderita gagal ginjal kronik adalah memperlambat perkembangan gagal ginjal kronik menjadi gagal ginjal terminal. Hal ini bisa dilakukan dengan memperlambat laju penurunan fungsi ginjal, mencegah kerusakan ginjal lebih lanjut dan pengelolaan berbagai masalah yang bisa dirasakan penderita gagal ginjal kronik. Dalam penanganannya, sesuai dengan kondisi yang diderita. Juga mengontrol tekanan darah sebagai penyebab atau akibat dari penyakit gagal ginjal kronik juga akan diatur konsumsi garam natrium, fosfor, protein serta mengatur kadar lemak darah agar tidak menimbulkan komplikasi (Smeltzer dkk, 2001).

2.5 Transfusi Darah

Transfusi darah adalah proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (donor) terhadap orang sakit (respien) yang diberikan secara intravena melalui pembuluh darah. Darah yang dipindahkan dapat berupa darah lengkap dan komponen darah. Transfusi darah dapat dikelompokkan menjadi 2 golongan utama berdasarkan sumbernya, yaitu transfusi *allogenic* dan transfusi *autologus*. Transfusi *allogenic* adalah darah yang disimpan untuk transfusi berasal dari tubuh orang lain. Sedangkan transfusi *autologus* adalah darah yang disimpan berasal dari tubuh donor sendiri yang diambil 3 unit beberapa hari sebelumnya, dan setelah 3 hari ditransferkan kembali ke pasien (PMI, 2002).

Pemikiran dasar pada transfusi adalah cairan intravaskuler dapat diganti atau disegarkan dengan cairan pengganti yang sesuai dari luar tubuh. Pada tahun 1901, Landsteiner menemukan golongan darah sistem ABO dan kemudian sistem antigen Rh (rhesus) ditemukan oleh Levine dan Stetson di tahun 1939. Kedua system ini menjadi dasar penting bagi transfusi darah modern. Meskipun kemudian ditemukan berbagai system antigen lain seperti Duffy, Kell dan lain-lain, tetapi system- system tersebut kurang berpengaruh. Tata cara transfusi darah semakin berkembang dengan digunakannya antikoagulan pada tahun 1914 oleh Hustin (Belgia), Agote (Argentina), dan Lewisohn (1915). Sekitar tahun 1937 dimulailah sistem pengorganisasian bank darah yang terus berkembang hingga sekarang (WHO, 2001).

Banyak hal yang harus diperhatikan dan dipersiapkan sehingga transfusi dapat dilaksanakan secara optimal. Oleh karena itu, salah satu tugas besar di masa yang akan datang adalah meningkatkan pemahaman akan penggunaan transfusi

darah sehingga penatalaksanaannya sesuai dengan indikasi dan keamanannya dapat ditingkatkan. Tujuan transfusi darah adalah mengembalikan dan mempertahankan volume yang normal peredaran darah, mengganti kekurangan komponen seluler atau kimia darah, meningkatkan oksigenasi jaringan, memperbaiki fungsi homeostasis dan tindakan terapi khusus (Hanafi, 2006).

2.6 Sistem Golongan Darah ABO dan Rh

Golongan darah merupakan ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah. Golongan darah ditentukan oleh jumlah zat (kemudian disebut antigen) yang terkandung di dalam sel darah merah. Ada tidaknya zat antigen dipermukaan membrane sel darah merah seorang individu menyebabkan darah individu dapat dikelompok-kelompokkan, yang kita kenal dengan golongan darah. Di dalam sel darah merah mempunyai perbedaan jenis karbohidrat dan protein. Dua jenis penggolongan darah yang paling penting adalah penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh). Sebetulnya ada 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh, namun sangat jarang. Transfusi darah dari golongan yang tidak sesuai dapat mengalami hal yang membahayakan bagi tubuh individu yang menerima, bahkan bias sampai kematian. Saat ini penggolongan darah yang dipakai adalah sistem penggolongan ABO dan Rhesus (Sindu, E. 2011)

A. Sistem Penggolongan ABO

Golongan darah manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya, adapun penggolongan darah yaitu :

1. Individu dengan golongan darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B. Maka, golongan darah A-negatif hanya dapat menerima darah dari orang dengan golongan darah A-negatif atau O-negatif.
2. Individu dengan golongan darah B memiliki antigen B dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A. Maka, orang dengan golongan darah B-negatif hanya dapat menerima darah golongan B-negatif atau O-negatif.
3. Individu dengan golongan darah AB memiliki antigen A dan B serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun B. Maka, golongan darah AB-positif dapat menerima darah ABO apapun dan disebut resipien universal. Namun, orang dengan golongan darah AB-positif tidak dapat mendonorkan darah kecuali pada sesama AB-positif.
4. Individu dengan golongan darah O memiliki sel darah tanpa antigen, tapi memproduksi antibodi terhadap antigen A dan B. Maka, golongan darah O-negatif dapat mendonorkan darahnya kepada orang dengan golongan darah ABO apapun dan disebut donor universal. Tapi, golongan darah O-negatif hanya dapat menerima darah dari sesama O-negatif.

B. Sistem Penggolongan Rhesus

Sistem Rhesus ditemukan oleh Landsteiner dan Wiener pada tahun 1940 melalui penyuntikan sel-sel darah merah kera *Macacca rhesus* kepada marmot (*guinea-pig*) untuk mendapatkan anti serum. Anti serum tersebut ternyata bereaksi dengan sel darah merah dan juga ditemukan pada darah manusia. Berdasarkan ada tidaknya antigen-Rh, maka golongan darah manusia dibedakan atas dua kelompok, yaitu :

1. Orang Rh-positif (Rh+), berarti darahnya memiliki antigen-Rh yang ditunjukkan dengan reaksi positif atau terjadi penggumpalan eritrosit pada waktu dilakukan tes dengan anti-Rh (antibodi Rh).
2. Orang Rh-negatif (Rh-), berarti darahnya tidak memiliki antigen-Rh yang ditunjukkan dengan reaksi negatif atau tidak terjadi penggumpalan saat dilakukan tes dengan antiRh (antibodi Rh).

2.7 Cross Matching

Cross matching adalah reaksi silang invitro antara darah pasien yang akan ditransfusi dengan darah donornya yang akan ditransfusikan. Reaksi ini bertujuan untuk mengetahui apakah nantinya sel darah donor yang akan ditransfusikan bisa hidup di dalam tubuh pasien dan untuk mengetahui ada tidaknya antibodi komplit (tipe IgM) maupun antibody incomplit (tipe IgG) dalam serum pasien (mayor) maupun dalam serum donor yang melawan pasien (minor) sehingga akan memperberat anemia, disamping adanya reaksi hemolitik transfusi yang bisa membahayakan pasien.

Cara pemeriksaan cross matching yaitu cross match mayor dan cross match minor : *cross match* mayor merupakan pencampuran eritrosit donor (aglutinogen donor) dengan serum resipien (aglutinin resipien). Sedangkan *cross match* minor yaitu pencampuran eritrosit resipien (aglutinogen resipien) dengan serum donor (aglutinin donor). Cara penilaian pemeriksaan hasil cross matching yaitu :

1. Jika kedua pemeriksaan cross match mayor dan minor tidak mengakibatkan aglutinasi eritrosit, maka diartikan bahwa darah donor sesuai dengan darah resipien sehingga transfusi darah boleh dilakukan; bila cross match mayor

menghasilkan aglutinasi, tanpa memperhatikan hasil cross match minor, diartikan bahwa darah donor tidak sesuai dengan darah resipien sehingga transfusi darah tidak dapat dilakukan dengan menggunakan darah donor itu.

2. Jika cross match mayor tidak menghasilkan aglutinasi, sedangkan dengan cross match minor terjadi aglutinasi, maka cross match minor harus diulangi dengan menggunakan serum donor yang diencerkan. Bila pemeriksaan terakhir ini ternyata tidak menghasilkan aglutinasi, maka transfusi darah masih dapat dilakukan dengan menggunakan darah donor tersebut. Bila pemeriksaan dengan serum donor yang diencerkan menghasilkan aglutinasi, maka darah donor itu tidak dapat ditransfusikan.

Pemeriksaan Cross matching di unit transfusi darah (UTD) Rumah Sakit saat ini menggunakan metode gel test dalam cup kecil yang lebih mudah dan praktis, metode ini telah menggantikan metode tabung yang lebih sulit dan memerlukan banyak peralatan untuk pemeriksaan. Namun metode tabung yang saat ini telah menggunakan teknik yang lebih ketat yaitu menggunakan beberapa fase pemeriksaan dan medium pemeriksaan yang lebih banyak, misal menggunakan bovine albumin, serum coombs dan inkubasi pada suhu 37°C yang akan menambah sensitivitas pemeriksaan (Fatma, 2009).

2.8 Darah Inkompatibel

Inkompatibilitas sel darah merah (inkompatibilitas ABO) disebabkan oleh dua hal, yang pertama akibat ketidakcocokan (Inkompatibilitas) golongan darah ABO saat melakukan transfusi sehingga terjadi reaksi hemolisis intravaskular akut dan juga dapat disebabkan oleh reaksi imunitas antara antigen dan antibody yang sering terjadi pada ibu dan janin yang akan dilahirkan. Sejak ditemukan adanya

golongan darah ABO oleh Karl Landsteiner pada tahun 1901 dan faktor Rhesus (Rh) oleh Levine pada tahun 1939, semua transfusi darah diambil dari donor yang telah diketahui golongan ABO dan faktor Rh nya. Dengan demikian hasil cross matching umumnya sesuai (kompatibel), dapat ditransfusikan kepada pasien dengan baik. Tetapi ada pengecualian pada kasus yang istimewa, misalnya terdapatnya antibodi Lewis a atau Lewis b pada pasien yang golongannya Lewis a dan Lewis b negatif (Dikara, 2012).

Jika pasien ini menerima darah donor Lewis a atau Lewis b positif, walaupun sudah kompatibel pada sistem ABO dan faktor Rh nya, tetap terjadi aglutinasi (inkompatibilitas) pada cross matching in vitro. Misalnya pasien bergolongan subgroup A yang mempunyai anti-A1 dalam serumnya dapat bereaksi dengan darah golongan A. Seorang pasien yang bergolongan O. Bombay blood, inkompatibel dengan semua donor golongan O karena ada anti- H yang kuat dalam serum pasien yang bisa bereaksi keras dengan H yang terdapat pada semua sel, yang justru paling banyak pada sel golongan O (Dikara, 2012).

Reaksi hemolisis intravaskular akut adalah reaksi yang disebabkan inkompatibilitas sel darah merah (inkompatibilitas ABO). Antibodi dalam plasma pasien akan melisis sel darah merah yang inkompatibel. Meskipun volume darah inkompatibel hanya sedikit (10-50 ml) namun sudah dapat menyebabkan reaksi berat. Semakin banyak volume darah yang inkompatibel maka akan semakin meningkatkan risiko. Penyebab terbanyak reaksi hemolisis intravaskular akut adalah inkompatibilitas ABO. Hal ini biasanya terjadi akibat kesalahan dalam permintaan darah, pengambilan contoh darah dari pasien ke tabung yang belum diberikan label, kesalahan pemberian label pada

tabung dan ketidaktelitian memeriksa identitas pasien sebelum transfusi. Selain itu penyebab lainnya adalah adanya antibodi dalam plasma pasien melawan antigen golongan darah lain (selain golongan darah ABO) dari darah yang ditransfusikan, seperti sistem Idd, Kell atau Duffy.

Jika pasien sadar, gejala dan tanda biasanya timbul dalam beberapa menit awal transfusi, kadang-kadang timbul jika telah diberikan kurang dari 10 ml. Jika pasien tidak sadar atau dalam anestesia, hipotensi atau perdarahan yang tidak terkontrol mungkin merupakan satu-satunya tanda inkompatibilitas transfusi. Pengawasan pasien dilakukan sejak awal transfusi dari setiap unit darah. Dapat terjadi lisis eritrosit donor karena antibodi resipien. Bila terjadi cepat (segera setelah transfusi 50 ml darah) atau lambat (beberapa jam beberapa hari). Dapat juga terjadi lisis eritrosit resipien akibat antibodi donor, biasanya bersifat ringan, dan sering terjadi pada transfusi dengan donor universal. Penyebab kedua yang mengakibatkan Inkompatibilitas pada golongan darah ABO adalah reaksi imunitas antara antigen dan antibody pada ibu dan janin yang dikandungnya. Inkompatibilitas pada golongan darah ABO terjadi jika Ibu golongan darah O mengandung janin golongan darah A atau B (Syafitri dkk, 2012).

2.9 PRC (Packed Red Cell)

Packed Red Cell (PRC) merupakan komponen yang terdiri dari eritrosit yang telah dipekatkan dengan memisahkan komponen-komponen yang lain. *Packet red cell* banyak dipakai dalam pengobatan anemia terutama talasemia, anemia aplastik dan leukemia. PRC berasal dari darah lengkap yang disedimentasikan selama penyimpanan, atau dengan sentrifugasi putaran tinggi.

Sebagian besar (2/3) dari plasma dibuang. Satu unit PRC dari 500 ml darah lengkap volumenya 200-250 ml dengan kadar hematokrit 70-80%, volume plasma 15-25 ml, dan volume antikoagulan 10-15 ml. Mempunyai daya pembawa oksigen dua kali lebih besar dari satu unit darah lengkap dan waktu penyimpanan sama dengan darah lengkap (Rustam, 2008).

Secara umum pemakaian PRC ini dipakai pada pasien anemia yang tidak disertai penurunan volume darah, misalnya pasien dengan anemia hemolitik, anemia hipoplastik kronik, leukemia akut, leukemia kronik, penyakit keganasan, talasemia, gagal ginjal kronis, dan perdarahan-perdarahan kronis yang ada tanda (*oksigen need*) yaitu rasa sesak, mata berkunang, palpitasi, pusing, dan gelisah. PRC diberikan sampai tanda oksigen need hilang dan biasanya pada Hb 8-10 gr/dl (Sudarmanto, dkk, 2005).

Untuk menaikkan kadar Hb sebanyak 1 gr/dl diperlukan PRC 4 ml/kgBB atau 1 unit dapat menaikkan kadar hematokrit 3-5 %. (4,7). Keuntungan transfusi PRC dibanding darah lengkap yaitu kemungkinan overload sirkulasi menjadi minimal. Reaksi transfusi akibat komponen plasma menjadi minimal. Reaksi transfusi akibat antibodi donor menjadi minimal. Akibat samping akibat volume antikoagulan yang berlebihan menjadi minimal. Meningkatnya daya guna pemakaian darah karena sisa plasma dapat dibuat menjadi komponen-komponen yang lain (Hanafi, 2006).

Keuntungan dari penggunaan transfusi darah PRC yaitu mengurangi kemungkinan penularan penyakit, mengurangi kemungkinan reaksi imunologis dan volume darah yang diberikan lebih sedikit sehingga kemungkinan *overload* berkurang. Sedangkan kerugian transfusi darah PRC adalah masih cukup banyak

plasma, lekosit, dan trombosit yang tertinggal sehingga memicu timbulnya pembentukan antibodi terhadap darah donor. Dosis transfusi darah PRC didasarkan atas penyakit anemia resipien. Makin sedikit jumlah darah yang diberikan dalam suatu tansfusi maka makin lama jumlah tetesan yang diberikan. Hal ini dilakukan untuk menghindari komplikasi gagal jantung. Untuk mengurangi efek samping komponen non eritrosit maka dibuat PRC yang dicuci (*washed* PRC). Dibuat dari darah utuh yang dicuci dengan normal saline sebanyak tiga kali untuk menghilangkan antibodi. Washed PRC hanya dapat disimpan selama 4 jam pada suhu 4°C karena itu harus segera diberikan. Dalam *packet red cell* (PRC) telah melalui proses skrining darah yang bertujuan untuk memastikan darah bebas dari penyakit menular seperti hepatitis B, hepatitis C, HIV/AIDS dan sipilis melalui proses skrining darah. Volume dalam satu bag darah PRC yaitu $\pm$ 175ml (Rustam, 2008).

BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli tahun 2016 di Laboratorium Bank Darah RSUD Dr. Pirngadi Medan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : spuit 5 ml, tabung reaksi 5 ml, alat *Cross Match* dengan metode *Diamed Gel Test* dan form pemeriksaan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : darah pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK), darah donor dan reagensia Zeil.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif yaitu dengan memaparkan inkompatibilitas darah donor dan darah pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang menjalani Hemodialisa (HD) reguler berdasarkan golongan darah ABO. Parameter yang yang diperiksa adalah (Mayor, Minor dan AC/DCT) data hasil *cross match*.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Populasi dan Sampel

Populasi yaitu seluruh pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang menjalani Hemodialisa (HD) reguler yang dirawat inap di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Sedangkan sampel pasien gagal ginjal kronik mulai yang datang melakukan hemodialisis pada bulan Juni sampai dengan Juli Tahun 2016.

3.4.2 Pemeriksaan Golongan Darah

Sebelum dilakukan transfusi, setiap pasien harus menjalani pemeriksaan golongan darah. Sampel darah dikirim oleh dokter yang menangani pasien dengan menyertakan form data permintaan darah ke Laboratorium Bank Darah. Pemeriksaan golongan darah dimulai dengan menyiapkan slide test, pada 4 slide yang berbeda diberi label. Kemudian sampel darah ditetaskan pada masing-masing slide, selanjutnya ditetaskan 1 tetes Anti-A, Anti-B, Anti-D. Kemudian masing-masing campuran yang ada pada slide tersebut diaduk dengan tangkai pengaduk yang berbeda, sehingga campuran melebar/melingkar tipis. Kemudian diamati perubahan pada tiap slide dan dicatat hasil pemeriksaannya.

3.4.3 Cross Mathcing

Cara kerja cross matching menggunakan alat *diamed gel test* dimulai dengan pembuatan suspensi sel pasien dan darah donor 0,8-1% dengan cara memasukkan 0,5 ml Dil 2 dengan dispenser ke dalam tabung. Kemudian diambil 2 µl PRC dan dimasukkan ke dalam tabung yang berisi 0,5 ml Dil 2. Selanjutnya dicampurkan dan dihomogenkan.

Langkah kedua yaitu dengan mengambil Liss/Coombs Card, ditandai dengan identitas pasien dan donor lalu dibuka penutup aluminium. Dengan menggunakan mikropipet, maka dimasukkan suspensi untuk tiap parameter seperti Mayor (50 µl suspensi sel donor ditambah 25 µl serum pasien), minor (50 µl suspensi sel pasien ditambah 25 µl serum donor), dan A.C (50 µl suspensi sel pasien ditambah 25 µl serum pasien). Selanjutnya kartu dimasukkan ke dalam inkubator dan diinkubasi 37°C selama 15 menit dan tekan tombol timer 1/2/3. Kemudian setelah itu, kartu dipindahkan ke Centrifuge, dengan menekan start dan dicentrifugasi selama 10 menit, kemudian diamati secara makroskopis

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah hasil pemeriksaan cross matching antara darah donor dan darah pasien. Data tersebut dianalisa secara deskriptif adalah inkompatibilitas ditabulasi berdasarkan hasil cross match yaitu persentase darah inkompatibel pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis (HD) reguler.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian inkompatibilitas darah donor terhadap pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa reguler telah dilaksanakan di Bank Darah Unit RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dari hasil pemeriksaan *cross matching* antara darah donor dengan darah pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani pemeriksaan *cross matching* antara bulan Juni sampai dengan Juli Tahun 2016 adalah 62 pasien. Berdasarkan hasil pemeriksaan *cross matching* tersebut, kompatibel sebanyak 56 pasien dengan kategori I, inkompatibel terdiri dari 2 pasien dengan kategori IV dan 4 pasien dengan kategori V sebagaimana terdapat pada tabel 2 berikut.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan *Cross Matching*

Kategori	Jumlah Pasien	Presentase (%)
I	56	90,33
II	0	0
III	0	0
IV	2	3,22
V	4	6,45
Total Pasien :	62	100%

Hasil pemeriksaan pada tabel 1 diatas mengacu pada analisis *cross matching* interpretasi mayor, minor dan AC/DCT. Jika terdapat hasil mayor negatif, minor negatif dan AC/DCT negatif maka hasil kompatibel sehingga darah direkomendasikan untuk ditransfusikan ke pasien. Sedangkan jika salah satu hasil analisis *cross matching* terdapat hasil positif maka hal ini inkompatibel. Sehingga darah tidak disarankan untuk ditransfusikan ke pasien, solusinya darah harus diganti dan di uji *cross matching* ulang sampai hasil kompatibel (Ganda, 2008).

Adapun metode yang digunakan untuk uji inkompatibilitas yaitu metode aglutinasi dan metode *cross matching* yang berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya reaksi antara darah donor dan darah pasien sehingga menjamin kecocokan darah yang akan ditransfusikan bagi pasien, mendeteksi antibodi yang tidak diharapkan dalam serum pasien yang dapat mengurangi umur eritrosit donor/menghancurkan eritrosit donor dan cek akhir uji kecocokan golongan darah ABO. Saat ini uji inkompatibilitas berupa *cross matching* menggunakan alat *diamed gel test* dengan interpretasi seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Interpretasi Hasil *Cross Matching*

Kategori	Mayor	Minor	AC/DCT	Kesimpulan
I	-	-	-	Kompatibel (darah boleh ditransfusi)
II	+	-	-	Ganti darah donor (Inkompatibel)
III	-	+	-	Ganti darah donor (Inkompatibel)
IV	-	+	+	Darah keluar bila minor lebih kecil atau sama dengan AC/DCT (Inkompatibel)
V	+	+	-	Periksa ulang golongan darah OS dan donor dan lakukan DCT pada OS (Inkompatibel)

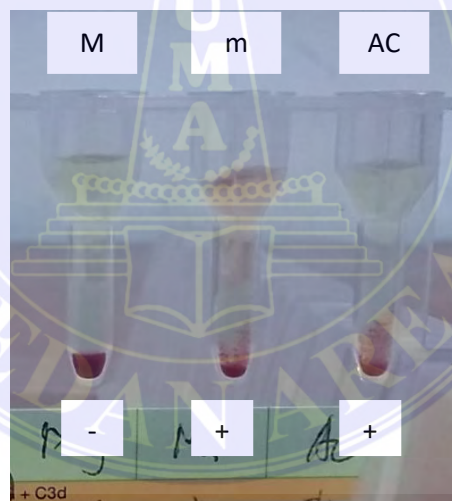
Sumber : Bank Darah Rumah Sakit (BDRS), 2014.

Keterangan : (+) yaitu terjadi aglutinasi
(-) yaitu tidak terjadi aglutinasi

Pemeriksaan *cross matching* merupakan pemeriksaan utama sebelum dilakukan transfusi darah yaitu memeriksa kecocokan antara darah pasien dengan darah donor sehingga darah yang dikeluarkan dari unit transfusi darah benar-benar cocok (kompatibel) (PMI, 2007). Donor darah yang diberikan ke pasien berasal dari seseorang secara sukarela yang disimpan di Bank Darah untuk kemudian digunakan pada transfusi darah. Darah donor yang sudah didapatkan tidak langsung diberikan ke pasien, melainkan harus melalui beberapa uji terlebih dahulu supaya tidak terjadi reaksi transfusi dan menghindari inkompatibel yang

dapat memperparah kondisi pasien bahkan bisa menimbulkan kematian bagi pasien penerima darah (Sacher dkk, 2002).

Prinsip *cross match* yaitu mayor dan minor, dimana *mayor cross match* adalah serum penerima dicampur dengan sel darah donor yang bertujuan untuk melihat apakah sel darah donor akan dihancurkan antibodi dalam serum pasien. Sedangkan *minor cross match* adalah serum donor dicampur dengan sel darah penerima, dimana untuk melihat reaksi apakah sel darah pasien akan dihancurkan oleh plasma darah donor. Transfusi darah dari golongan yang tidak kompatibel dapat menyebabkan reaksi transfusi imunologis yang berakibat anemia hemolisis, gagal ginjal kronik, syok dan kematian (Ganda, 2008). Pada uji *cross matching* terdapat hasil yang inkompatibel kategori IV dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 1. Hasil Uji *Cross Matching* yang Inkompatibel Kategori IV

Keterangan : Mayor (M) negatif yaitu tidak terjadi aglutinasi

Minor (m) positif yaitu terjadi aglutinasi

Auto Control (AC) positif yaitu terjadi aglutinasi

Berdasarkan gambar 1 diatas menunjukkan hasil yang inkompatibel pada *cross matching* yaitu mayor negatif, minor positif dan auto control positif. Pada hasil mayor negatif karena tidak terjadi aglutinasi, sedangkan pada hasil minor

dan auto control positif karena terjadi aglutinasi. Pada penelitian ini juga terdapat inkompatibilitas dengan kategori V seperti pada gambar 1 berikut.



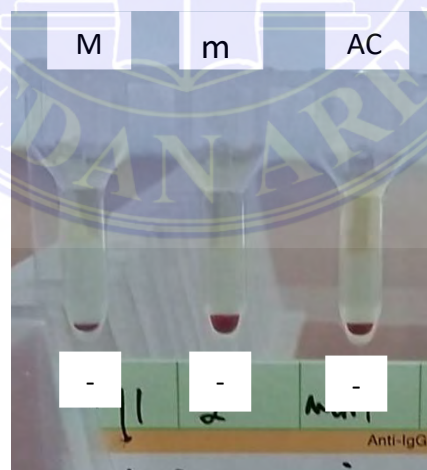
Gambar 2. Hasil Uji *Cross Matching* yang Inkompatibel Kategori V
Keterangan : Mayor (M) positif yaitu terjadi aglutinasi
minor (m) positif yaitu terjadi aglutinasi
Auto Control (AC) negatif yaitu tidak terjadi aglutinasi

Berdasarkan gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa pada M (Mayor) menunjukkan hasil positif yaitu terjadi aglutinasi pada *ID Lees Com* berupa gumpalan yang menyebar ditengah permukaan tabung. Pada m (Minor) positif dan AC (*auto control*) negatif. Hasil pemeriksaan ini disebut inkompatibel atau darah tidak cocok/serasi. Dalam keadaan ini langkah yang disarankan selanjutnya adalah memeriksa ulang golongan darah OS (pasien) dan donor, mengganti darah donor, serta melakukan direct control test (DCT) pada darah pasien sehingga hasil akhir kompatibel.

Terjadinya inkompatibel pada saat uji cross matching disebabkan oleh inkompatibilitas golongan darah ABO dan inkompatibilitas rhesus. Penggolongan darah ini disebabkan oleh macam antigen yang dikandung oleh eritrosit (sel darah merah). Setiap golongan darah dapat dikenal dari zat kimia yang disebut antigen, yang terletak di permukaan sel darah merah. Ketika seseorang membutuhkan

transfusi darah, maka darah yang disumbangkan haruslah sesuai dengan golongan darah tertentu. Kesalahan dalam melakukan transfusi akan dapat menimbulkan komplikasi yang serius (*Australia Red Cross*, 2008).

Sedangkan hasil yang kompatibel atau cocok akan menunjukkan hasil mayor negatif, minor negatif dan *autocontrol* negatif (dapat dilihat pada gambar 3 berikut). Hasil yang kompatibel direkomendasikan untuk ditransfusi ke pasien gagal ginjal kronik sehingga darah yang akan diterima akan memperbaiki kondisi pasien dengan meningkatkan kadar hemoglobin. Jika pada reaksi golongan darah (ABO) penerima dan pendonor sama, baik mayor tes maupun minor tes tidak bereaksi/tidak aglutinasi mengindikasikan bahwa darah cocok/serasi. Namun jika berlainan misalnya darah donor golongan darah A dan penerima golongan darah AB maka pada tes minor akan terjadi aglutinasi atau juga bisa sebaliknya berarti darah tidak cocok/inkompatibel (Watson, 2002). Dalam penelitian uji kompatibilitas berdasarkan golongan darah ABO.



Gambar 3. Hasil Uji *Cross Matching* yang Kompatibel/Cocok

Keterangan : Mayor (M) negatif yaitu tidak terjadi aglutinasi
minor (m) negatif yaitu tidak terjadi aglutinasi
Auto Control (AC) negatif yaitu tidak terjadi aglutinasi

Melihat urgensinya permintaan darah bagi seorang pasien maka cross match dibagi dalam 3 kategori yaitu *cross matching* rutin, *cross matching emergency* dan *cross match* persiapan operasi. Pada penelitian ini *cross matching* dilakukan untuk pasien gagal ginjal kronik yang akan menjalani hemodialisis reguler. Riwayat penyakit pasien seperti pasien GGK ketergantungan dengan transfusi berulang yang diakibatkan kadar hemoglobin yang tergolong rendah. Pada saat pasien melakukan transfusi berulang maka kondisi untuk terjadinya inkompatibilitas akan semakin tinggi karena autoantibodi, alloantibodi dalam serum pasien bereaksi dengan Aglutinasi eritrosit darah donor, autoantibodi dalam serum pasien bereaksi dengan aglutinasi eritrosit donor dan kontaminasi darah pada saat uji *cross matching* (Sukorini, 2014).

Perbedaan golongan darah yang ditandai dengan tipe protein yang ditemukan pada permukaan sel darah merah. Kesesuaian golongan darah sangatlah penting dalam transfusi darah. Jika darah donor mempunyai faktor yang dianggap asing oleh resipien, protein spesifik yang disebut antibodi yang diproduksi oleh resipien akan mengikatkan diri pada molekul asing tersebut sehingga menyebabkan sel-sel darah yang disumbangkan menggumpal, penggumpalan ini dapat membunuh resipien (Azmielvita, 2009).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil uji *cross matching* dapat disimpulkan bahwa dari 62 pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisis reguler terdapat inkompatibel 6 (9,67%) dengan persentase inkompatibilitas kategori IV sebanyak 2 (3,22%) dan inkompatibilitas kategori V sebanyak 4 (6,45%).

5.2 Saran

1. Disarankan kepada paramedis khususnya dibagian unit transfusi darah/bank darah agar selalu melakukan uji *cross matching* sehingga darah yang akan ditransfusi aman bagi pasien sehingga tidak terjadi aglutinasi.
2. Juga kepada penelitian selanjutnya agar meneliti kasus inkompatibilitas ABO maupun inkompatibilitas rhesus.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmielvita. 2009. Genetika Dasar. Penerbit Fakultas Kedokteran. Universitas Negeri Riau.
- Australia Red Cross. 2008. Blood Groups. Dalam <http://www.Bloodservice.com> Diakses pada tanggal 28 September 2016.
- Bank Darah Rumah Sakit (BDRS). 2014. Panduan Pelatihan Teknis Bank Darah Rumah Sakit. Patologi Klinik. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Befly, F., Lisbeth, F dan Anita, E. 2015. Hubungan Antara Lamanya Menjalani Hemodialisis dengan Tingkat Kecemasan pada Pasien dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK) di RSUP Prof Dr. D Kanduo Manado. Skripsi Psikiatri Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Jurnal e-Clinic (eCl), Volume 3, Nomor 1, Januari-April 2015.
- Beiber, S.D. dan Himmelfarb, J. 2013. Hemodialysis. In: Schrier's Disease of the Kidney. 9th edition. Coffman, T.M., Falk, R.J., Molitoris, B.A., Neilson, E.C., Schrier, R.W. editors. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia: 2473- 505.
- Daugirdas, J.T., Blake, P.G., dan Ing, T.S. 2007. Handbook of Dialysis. 4th ed. Philadelphia. Lippincott William & Wilkins.
- Dikara, 2012. Inkompatibilitas ABO. Artikel Medis. Ikatan Dokter Indonesia (IDI). Jakarta.
- Fatma, V. 2009. Studi Deskriptif Implementasi ISO 9001 : 2000 dalam Pemeriksaan Cross Matching (Uji Cocok Serasi) di Unit Transfusi Darah Cabang PMI Kota Surakarta Tahun 2009. Thesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Gandasoebrata. 2008. Penuntun Laboratorium Klinik. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta.
- Hanafi, A. 2006. Anemia dan Transfusi Sel Darah Merah pada Pasien Kritis. Anestesi dan Reanimasi. Volume 39 No.3 September 2006. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hidayati, W dan Kiki, W .2012. Pengalaman *Self-Care* Berdasarkan Teori Orem Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis. Jurnal Nursing Studies. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Vol 1 No.1 Tahun 2012, Halaman 244 – 251.

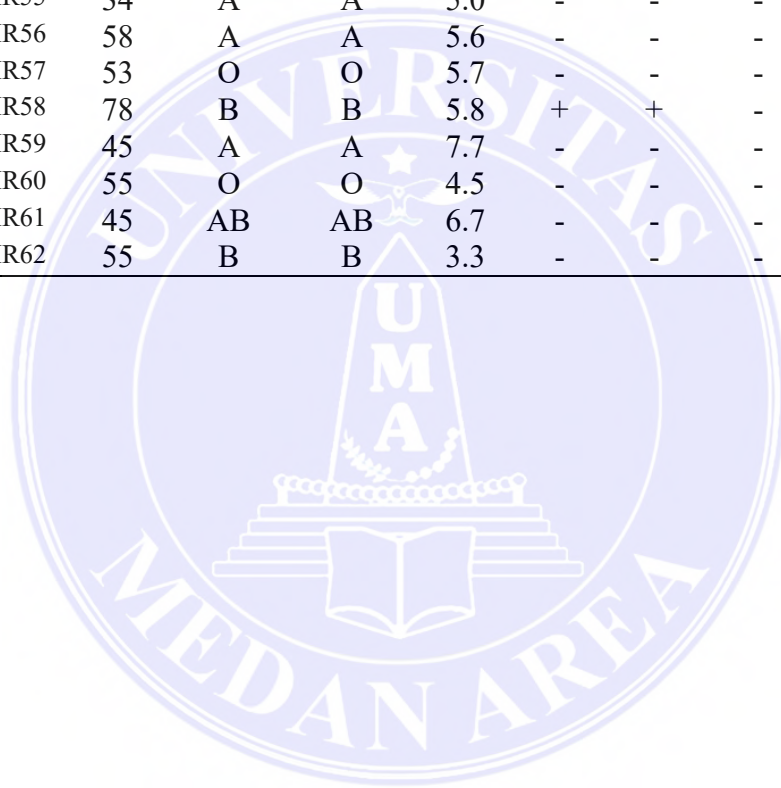
- Kartika, L. 2009. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Dalam Pembatasan Asupan Cairan pada Klien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Diruang Hemodialisa RSUP Fatmawati Jakarta 2009. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Jakarta.
- Movieta, Y dan Sumanti, D. 2011. Latar Belakang Penyakit pada Penggunaan Transfusi Komponen Darah pada Anak. Sari Pediatri Vol. 13 No. 3 Oktober 2011. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- PMI. 2002. Pelayanan Transfusi Darah dan Panduan Transfusi Darah. Dalam <http://palangmerah.org/transfusi>. Jakarta.
- PMI. 2007. Pedoman Pelayanan Transfusi Darah. Kegiatan Transfusi Darah, Penanganan Donor dan Kepuasan Pelanggan. Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Pusat. Jakarta.
- RISKESDAS. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan. Republik Indonesia. Jakarta.
- Rustam, M. 2008. Transfusi Darah, Lembaga Pusat Transfusi Darah Palang Merah Indonesia. PMI. Jakarta.
- Sacher, RA dan McPherson. 2014. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Edisi 11. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Sindu, E. 2011. Hemolytic disease of the newborn. Direktorat Laboratorium Kesehatan Dirjen. Pelayanan Medik Depkes dan Kessos RI.
- Smeltzer, B dan Suzanne, C. 2001. Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner And Sudarth. Edisi 8 ISBN 979-448538-1-Vol 2. EGC. Jakarta.
- Sudarmanto, B., Mudrik, T dan Sumantri, AG. 2005. Transfusi Darah dan Transplantasi dalam Buku Ajar Hematologi Onkologi Anak. Balai Penerbit IDAI. Jakarta.
- Sukorini, U. 2014. Penanganan Darah Inkopatibel. Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran, Universitas Gajah Mada dan Instalasi Patologi Klinik RSUP Dr Sardjito. Yogyakarta.
- Syafitri, R dan Gantini, E. 2012. Analisis Berbagai Kasus Inkompatibilitas pada Transfusi Darah. Thesis. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Watson. 2002. Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat, Edisi 10. EGC. Jakarta.

LAMPIRAN

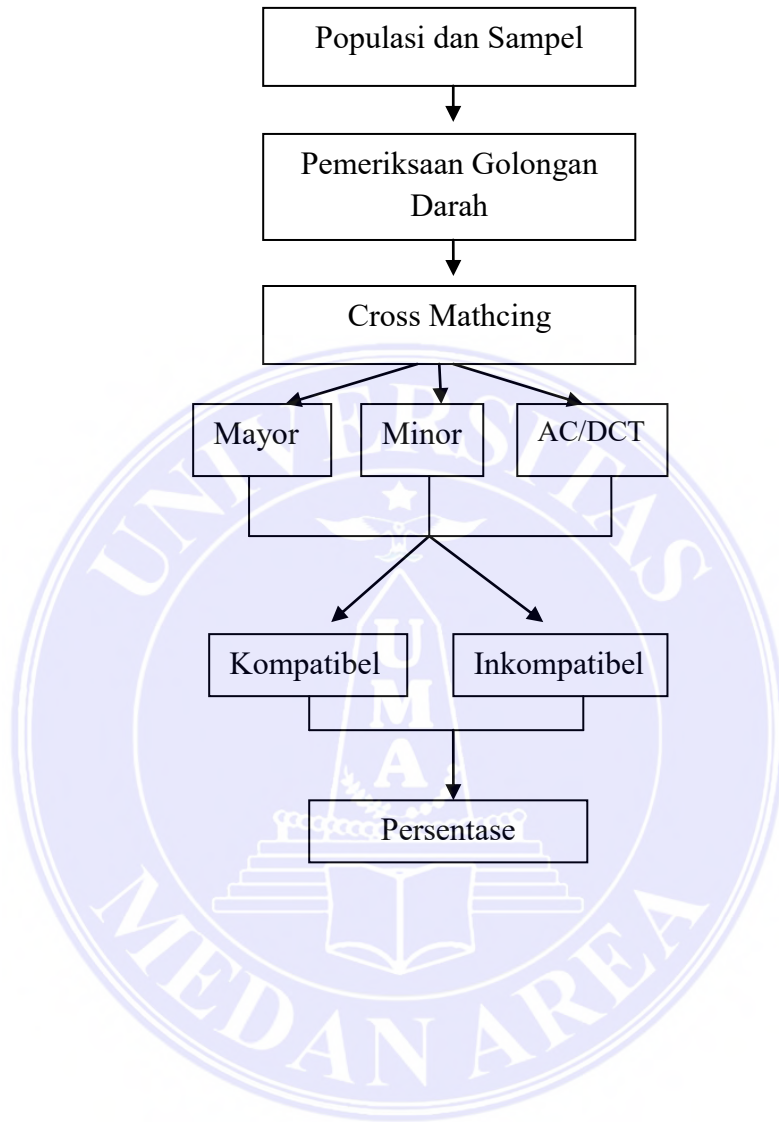
Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Cross Match Bulan Juni-Juli Tahun 2016

No.	Nama	Umur	Gol		Hb	Hasil Cross Match			Keterangan
			Darah Pasien	Darah Donor		Mayor	Minor	AC/DCT	
1	MR01	41	O	O	6.8	-	-	-	Kompatibel
2	MR02	63	B	B	6.8	-	-	-	Kompatibel
3	MR03	57	O	O	3.8	-	-	-	Kompatibel
4	MR04	62	O	O	6.4	-	-	-	Kompatibel
5	MR05	60	O	O	6.0	-	-	-	Kompatibel
6	MR06	24	O	O	6.5	-	-	-	Kompatibel
7	MR07	48	A	A	4.5	-	-	-	Kompatibel
8	MR08	28	O	O	5.6	-	-	-	Kompatibel
9	MR09	42	O	O	5.0	-	-	-	Kompatibel
10	MR10	45	O	O	6.7	-	-	-	Kompatibel
11	MR11	56	O	O	4.5	-	-	-	Kompatibel
12	MR12	42	B	B	6.0	-	-	-	Kompatibel
13	MR13	37	O	O	6.0	-	-	-	Kompatibel
14	MR14	60	O	O	5.5	-	-	-	Kompatibel
15	MR15	43	O	O	6.0	-	-	-	Kompatibel
16	MR16	65	O	O	6.0	-	-	-	Kompatibel
17	MR17	51	A	A	5.4	-	-	-	Kompatibel
18	MR18	73	O	O	5.5	+	+	-	Inkompatibel
19	MR19	68	O	O	5.8	-	+	+	Inkompatibel
20	MR20	63	AB	AB	3.8	-	-	-	Kompatibel
21	MR21	50	A	A	6.9	-	-	-	Kompatibel
22	MR22	21	O	O	7.1	-	-	-	Kompatibel
23	MR23	52	O	O	6.3	-	-	-	Kompatibel
24	MR24	63	O	O	5.3	-	-	-	Kompatibel
25	MR25	65	O	O	5.3	-	-	-	Kompatibel
26	MR26	56	A	A	5.3	-	-	-	Kompatibel
27	MR27	59	O	O	4.8	-	-	-	Kompatibel
28	MR28	74	O	O	4.6	+	+	-	Inkompatibel
29	MR09	62	A	A	3.7	-	-	-	Kompatibel
30	MR30	64	B	B	4.6	-	+	+	Inkompatibel
31	MR31	43	A	A	6.7	-	-	-	Kompatibel
32	MR32	22	A	A	4.8	-	-	-	Kompatibel
33	MR33	65	O	O	7.2	-	-	-	Kompatibel
34	MR34	63	A	A	4.9	-	-	-	Kompatibel
35	MR35	27	O	O	10.0	-	-	-	Kompatibel
36	MR36	20	O	O	6.3	-	-	-	Kompatibel
37	MR37	41	A	A	5.4	-	-	-	Kompatibel
38	MR38	56	O	O	6.9	-	-	-	Kompatibel
39	MR39	49	B	B	6.3	-	-	-	Kompatibel
40	MR40	42	O	O	5.4	-	-	-	Kompatibel
41	MR41	59	O	O	6.9	-	-	-	Kompatibel

42	MR42	29	A	A	5.3	-	-	-	Kompatibel
43	MR43	51	AB	AB	7.3	-	-	-	Kompatibel
44	MR44	57	A	A	5.6	-	-	-	Kompatibel
45	MR45	20	O	O	5.6	-	-	-	Kompatibel
46	MR46	42	A	A	4.8	-	-	-	Kompatibel
47	MR47	41	O	O	7.3	-	-	-	Kompatibel
48	MR48	36	O	O	6.2	-	-	-	Kompatibel
49	MR49	57	O	O	6.8	-	-	-	Kompatibel
50	MR50	51	O	O	4.8	-	-	-	Kompatibel
51	MR51	34	A	A	5.0	+	+	-	<i>Inkompatibel</i>
52	MR52	58	O	O	6.7	-	-	-	Kompatibel
53	MR53	45	B	B	4.9	-	-	-	Kompatibel
54	MR54	47	O	O	4.6	-	-	-	Kompatibel
55	MR55	34	A	A	5.0	-	-	-	Kompatibel
56	MR56	58	A	A	5.6	-	-	-	Kompatibel
57	MR57	53	O	O	5.7	-	-	-	Kompatibel
58	MR58	78	B	B	5.8	+	+	-	<i>Inkompatibel</i>
59	MR59	45	A	A	7.7	-	-	-	Kompatibel
60	MR60	55	O	O	4.5	-	-	-	Kompatibel
61	MR61	45	AB	AB	6.7	-	-	-	Kompatibel
62	MR62	55	B	B	3.3	-	-	-	Kompatibel



Lampiran 2. Skema/Alur Penelitian



Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



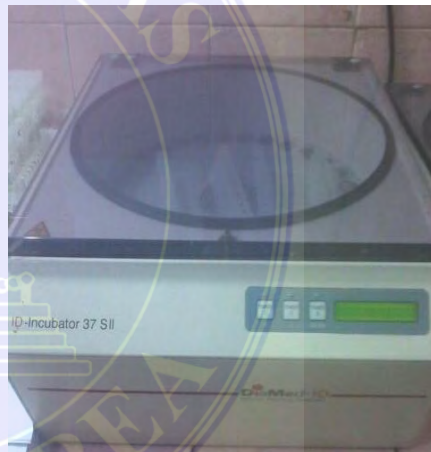
Gambar 5. Reagen Anti A, B dan Rh



Gambar 6. Tabung EDTA



Pemeriksaan Golongan Darah



Inkubator 37°C



Cetrifuge



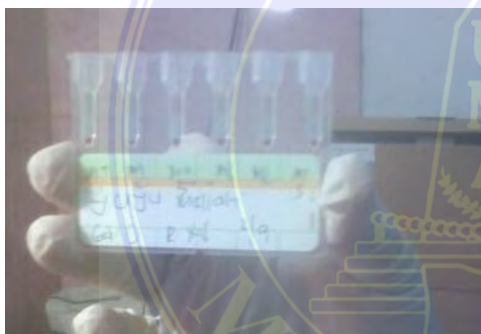
Reagensia Diluent



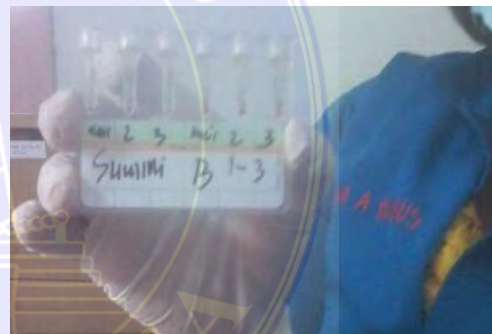
Kulkas Bag Darah



Mikropipet dan Yellow Tip



Hasil yang Kompatibel



Hasil yang Inkompatibel



Pasien GKK yang HD Reguler