

SKRIPSI

ANALISIS INCOMPATIBLE PADA PEMERIKSAAN UJI SILANG SERASI (*CROSS MATCHING*) DENGAN METODE GEL TEST DI UTD PALANG MERAH INDONESIA KOTA MEDAN TAHUN 2023



Oleh :

Aprianto Sibarani
NIM. 092019007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN
2023**



STIKes Santa Elisabeth Medan

SKRIPSI

**ANALISIS INCOMPATIBLE PADA PEMERIKSAAN
UJI SILANG SERASI (*CROSS MATCHING*)
DENGAN METODE GEL TEST DI UTD
PALANG MERAH INDONESIA KOTA
MEDAN TAHUN 2023**



Memperoleh Untuk Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)
dalam Program Studi Teknologi Laboratorium Medik
pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth

Oleh :

Aprianto Sibarani
NIM. 092019007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN
2023**



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aprianto Sibarani
NIM : 092019007
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Judul Skripsi : Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.

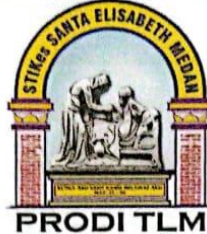
Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di STIKes Santa Elisabeth Medan.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Peneliti, 17 Mei 2023



(Aprianto Sibarani)



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM
STIKes SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Persetujuan

Nama : Aprianto Sibarani
NIM : 092019007
Judul : Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.

Menyetujui untuk diujikan pada ujian skripsi jenjang Sarjana Terapan TLM
Medan, 17 Mei 2023

Dosen Pembimbing II

Dosen pembimbing I

(David Sumanto Napitupulu S.Si.M.Pd)

(Paska R Situmorang, SST, M Biomed)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

(Paska R Situmorang, SST, M. Biomed)

STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji
Pada tanggal 17 Mei 2023

PANITIA PENGUJI

Ketua : Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

Anggota :1. David Sumanto Napitupulu, S.Si., M. Pd

2. dr. Maulana Baihakhi, M. Biomed., AIFO.K

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

STIKes Santa Elisabeth Medan

v



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Pengesahan Skripsi

Nama : Aprianto Sibarani
NIM : 092019007
Judul : Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.

Telah Disetujui, Diperiksa dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan
pada Rabu, 17 Mei 2023 dan Dinyatakan LULUS

TIM PENGUJI :

TANDA TANGAN

Penguji I : Paska R Situmorang, SST., M.Biomed

Penguji II : David Sumanto Napitupulu S.Si., M.Pd

Penguji III : dr. Maulana Baihakhi, M. Biomed., AIFO.K

Mengetahui

Mengesahkan

Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan

Paska R Situmorang, SST., M.Biomed

Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc

STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Kesehatan Santa Elisabeth Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprianto Sibarani
Nim : 092019007
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Jenis Karya : Skripsi

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STIKes Santa Elisabeth Medan hak bebas Royalty Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (*Cross Matching*) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas Royalty Noneksklusif ini STIKes Santa Elisabeth berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian, pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan, 17 Mei 2023

Yang Menyatakan

(Aprianto Sibarani)



ABSTRAK

Aprianto Sibarani

Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (*Cross Matching*) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.

Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik, 2023

Kata Kunci : Gel Test, Incompatible, Uji Silang Serasi

(xx + 58 + lampiran)

Uji silang serasi (*cross matching*) adalah prosedur mencocokkan darah resipien dengan darah donor untuk mengetahui kecocokan antara antigen eritrosit donor dengan antibodi pada serum pasien dan sebaliknya yang bertujuan mencegah reaksi transfusi hemolitik. Pemeriksaan cross matching dapat dilakukan dengan metode tabung dan gel test dengan hasil compatible dan incompatible. Incompatible dapat terjadi karena adanya kesalahan golongan darah ABO, kontaminasi dalam sistem pemeriksaan, adanya *alloantibodi*, *autoantibodi*, *antibodi iregular* yang spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui incompatible pada pemeriksaan uji serasi (*cross matching*). Metode penelitian adalah *cross-sectional* dengan desain analitik deskriptif. Jumlah populasi sebanyak 53 orang dengan total sampling sebanyak 53 sampel. Hasil penelitian, didapatkan incompatible terbanyak pada rentang umur 25–29 dan 50–54 tahun dengan masing-masing sebanyak 6 sampel (11,3%), dengan jenis kelamin perempuan 34 sampel (64,2%), golongan darah O+ 22 sampel (41,5%), jenis incompatible Minor, DCT, AC sebanyak 48 sampel (90,6%), dan pada diagnosis penyakit anemia 16 sampel (30,2%). Hasil incompatible lebih banyak ditemukan pada rentang umur 25–29 dan 50–54, jenis kelamin perempuan, golongan darah O+, incompatible Minor, DCT, AC dan diagnosis penyakit anemia.

Daftar Pustaka (2013-2022)



ABSTRACT

Aprianto Sibarani

Incompatible Analysis on Cross Matching Test with Gel Test Method at UTD Indonesian Red Cross Medan 2023.

Undergraduate Study Program of Applied Medical Laboratory Technology, 2023

Keywords: Gel Test, Incompatible, Cross-Test Match

(xx + 58 + attachments)

Cross matching test (cross matching) is a procedure of matching recipient blood with donor blood to determine the match between donor erythrocyte antigens with antibodies in patient serum and vice versa which aims to prevent hemolytic transfusion reactions. Crossmatch examination can be done by tube and gel test methods with compatible and incompatible results. Incompatible can occur due to ABO blood type errors, contamination in the examination system, the presence of alloantibodies, autoantibodies, specific irregular antibodies. This study aims to determine incompatibility in the examination of the matching test (Cross Matching). The research method is cross-sectional with a descriptive analytic design. The total populations are 53 people with a total sampling of 53 samples. The results of the study find the most incompatible in the age range of 25-29 and 50-54 years with 6 samples each (11.3%), with female sex 34 samples (64.2%), blood type O + 22 samples (41.5%), incompatible type Minor, DCT, AC are 48 samples (90.6%), and in the diagnosis of anemia 16 samples (30.2%). Incompatible results are more common in the age range of 25-29 and 50-54, female sex, blood type O+, incompatible Minor, DCT, AC and diagnosis of anemia.

Bibliography (2013-2022)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (*Cross Matching*) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik. Selain itu, juga bertujuan untuk menambah wawasan tentang incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (*cross matching*) khususnya bagi penulis maupun bagi pembaca.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat arahan, bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc sebagai Ketua Stikes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
2. Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik sekaligus pembimbing I penulis yang selama ini selalu sabar dalam membimbing, memberikan dukungan dan arahan selama penulis menjalani pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.



3. David Sumanto Napitupulu S,Si, M.Pd selaku dosen pembimbing II, yang selalu sabar dalam membantu, membimbing, memberi saran serta arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seri Rayani Bangun S.kp, M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik yang selalu mendukung, memberi arahan selama penulis menjalani pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
5. Seluruh staf Dosen pengajar Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik yang telah membantu dalam penyelesaian proposal ini berupa ilmu, nasehat dan bimbingan yang di berikan pada penulis.
6. dr. Maulana Baihakhi, M. Biomed., AIFO.K selaku dosen penguji dan juga yang telah sabar membimbing dan mengarahkan selama penulis melakukan penelitian di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan.
7. Seluruh staf/petugas UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan yang telah bersedia membantu, membimbing dan memberi masukan selama berlangsungnya kegiatan penelitian di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan.
8. Teristimewa kepada Orangtua penulis Gibson Sibarani (ayah), Sarihon Sihite (ibu) dan saudara/saudari penulis Fionarman S Sibarani, Tionarti E Sibarani, Rejeki P Sibarani yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi kepada penulis.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik di STIKes Santa Elisabeth Medan angkatan II yang telah memberikan saran dan membantu selama proses penyusunan proposal ini.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa mencurahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Medan, 17 Mei 2023

Penulis

(Aprianto Sibarani)



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR BAGAN.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Transfusi Darah.....	6
2.1.1 Defenisi	6
2.1.2 Tujuan	6
2.2 Komponen Darah	7
2.2.1 Whole Blood (Darah Lengkap).....	7
2.2.2 Packed Red Cell (Sel Darah Merah Pekat)	8
2.2.3 Wash Red Cell (Sel Darah Merah Cuci).....	9
2.2.4 Leukosit Pekat (Buffy Coat)	10
2.2.5 Konsentrat Trombosit (Thrombocyte Concentrate).....	10
2.2.6 Plasma Segar Beku (Fresh Frozen Plasma)	11
2.2.7 Anti Hemophilic Factor(Cryoprecipitate, AHF).....	11
2.3 Faktor-Faktor Kelayakan Donor Dalam Transfusi Darah.....	12
2.4 Golongan Darah	13
2.4.1 Sistem Golongan Darah ABO.....	13
2.4.2 Sistem Golongan Darah Rhesus.....	14



2.5 Cross Matching Uji Silang Serasi).....	15
2.5.1 Defenisi Cross Matching (Uji Silang Serasi).....	15
2.5.2 Tujuan Uji Cocok Serasi (Cross Matching).....	15
2.5.3 Fungsi Cross Matching	15
2.5.4 Bagian-bagian Cross Matching.....	16
2.6 Metode Gel Test Pada Cross Matching.....	18
2.6.1 Defenisi	18
2.6.2 Keunggulan metode Gel test	19
2.7 Prosedur Pemeriksaan Cross Matching.....	19
2.8 Incompatible Pada Uji Silang Serasi (Cross Matching).....	25
2.8.1 Jenis Incompatibel pada Cross Matching	26
2.8.2 Penyebab dan penanganan Incompatible pada Cross Matching	26
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	30
3.1. Kerangka Konsep Penelitian	30
BAB 4 METODE PENELITIAN	31
4.1. Rancangan Penelitian.....	31
4.2. Populasi dan Sampel	31
4.2.1 Populasi.....	31
4.2.2 Sampel.....	31
4.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
4.3.1 Variabel penelitian	32
4.3.2 Defenisi operasional.....	32
4.4. Instrumen Penelitian.....	33
4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	34
4.5.1 Lokasi penelitian.....	34
4.5.2 Waktu penelitian	34
4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	36
4.6.1 Prosedur Pengambilan Data	36
4.6.2 Pengumpulan Data	36
4.7 Uji validitasi dan Reliabilitas	37
4.7.1 Validitas	37
4.7.2 Reliabilitas	39
4.8 Kerangka Operasional.....	39
4.9 Pengolahan Data.....	41
4.10 Analisa Data	41
4.11 Etika Penelitian	42
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
5.1 Gambaran Lokasi Penelitian	43
5.2 Hasil Penelitian	44
5.3 Pembahasan.....	47
5.3.1 Hasil Incompatible Berdasarkan Umur.....	48
5.3.2 Hasil Incompatible Berdasarkan Jenis Kelamin	48
5.3.3 Hasil Incompatible Berdasarkan Golongan Darah.....	49



5.3.4 Hasil Incompatible Berdasarkan Jenis Incompatible	50
5.3.5 Hasil Incompatible Berdasarkan Diagnosis Penyakit	51
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	53
6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Halaman:

Tabel 2.1	Golongan Darah.....	14
Tabel 2.2	Prosedur pemeriksaan golongan darah dan rhesus dengan Metode Bioplate.....	21
Tabel 2.3	Prosedur pemeriksaan Cross Matching	23
Tabel 2.4	Prosedur pemeriksaan Direct Coombs Test.....	24
Tabel 2.5	Penyebab dan penanganan inkompatibilitas pada hasil Cross Matching.....	29
Tabel 4.1	Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Cross Matching dengan Metode Gel Test.....	33
Tabel 4.2	Jadwal kegiatan mulai dari proposal - penelitian (November 2022-Mei 2023)	35
Tabel 5.1	Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (<i>Cross Matching</i>) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan umur.....	45
Tabel 5.2	Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (<i>Cross Matching</i>) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan jenis kelamin.....	45
Tabel 5.3	Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (<i>Cross Matching</i>) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan golongan darah.....	46
Tabel 5.4	Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (<i>Cross Matching</i>) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan jenis incompatible.....	46
Tabel 5.5	Analisis incompatible pada pemeriksaan uji serasi (<i>Cross Matching</i>) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan diagnosis penyakit	47



DAFTAR GAMBAR

Halaman:

Gambar 2.1 Whole Blood	8
Gambar 2.2 Packed red cell	9
Gambar 2.3 Kantong pencucian packed red cell.....	9
Gambar 2.4 Leukosit pekat(buffy coat)	10
Gambar 2.5 Thrombocyte Concentrate	11
Gambar 2.6 Fresh Frozen Plasma	11
Gambar 2.7 Anti Hemofilia Factor	12
Gambar 2.8 Mikrotube isi 6 sumur	18
Gambar 2.9 Pemeriksaan golongan darah metode bioplate	21
Gambar 2.10 Derajat aglutinasi pada hasil pemeriksaan cross matching metode gel test.....	25
Gambar 4.1a Sentrifuge (untuk kalibrasi microtube gel).....	37
Gambar 4.1b Bentuk lembar observasi hasil incompatible pada pemeriksaan cross matching.....	38



DAFTAR BAGAN

Halaman:

Bagan 3.1 Kerangka konsep penelitian “Analisis Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2022”	30
Bagan 4.1 Kerangka Operasional Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2022	40



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar pengajuan judul proposal penelitian
2. Lembar permohonan pengambilan data awal penelitian
3. Lembar balasan pengambilan data awal penelitian
4. Lembar bukti pengambilan data awal penelitian
5. Lembar bimbingan konsultasi proposal penelitian
6. Lembar bimbingan revisi proposal penelitian
7. Lembar hasil incompatible crossmatch
8. Lembar keterangan layak etik
9. Lembar permohonan izin penelitian
10. Lembar surat balasan permohonan izin penelitian
11. SOP uji silang serasi metode gel test
12. Standar prosedur operasional gel test crossmatch
13. Dokumentasi hasil penelitian
14. Hasil Incompatible pada crossmatch
15. Surat selesai penelitian
16. Lembar bimbingan skripsi
17. Lembar bimbingan revisi skripsi
18. Hasil incompatible pada crossmatch
19. Hasil pengolahan data spss 25



DAFTAR SINGKATAN

1. AABB	: <i>American Association of Blood Bank</i>
2. AC	: <i>Auto Control</i>
3. AHF	: <i>Anti Hemofili Factor</i>
4. AIHA	: <i>auto immune hemolytic anemia</i>
5. AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
6. AML	: <i>Leukosit Mielositik Akut</i>
7. DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
8. CPD	: <i>Citrate Phosphate Dextrose</i>
9. CKD	: <i>Gagal Ginjal Kronis</i>
10. CPDA	: <i>Citrate Phosphate Dextrose-Adenin</i>
11. DCT	: <i>Direct Coomb's test</i>
12. FFP	: <i>Fresh Frozen Plasma</i>
13. HDN	: <i>Hemolytic Disease of the Newborn</i>
14. HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
15. ICT	: <i>Indirect Coomb's test</i>
16. LISS	: <i>low ionic strength solution</i>
17. NaCl	: <i>Natrium Citrat</i>
18. NPC	: <i>Nasopharynk Cancer</i>
19. PGK	: <i>Penyakit Ginjal Kronik</i>
20. PMI	: <i>Palang Merah Indonesia</i>
21. PRC	: <i>Packed Red Cell</i>
22. PSMBA	: <i>Pendarahan Saluran Makan Bagian Atas</i>
23. RSUP	: <i>Rumah Sakit Umum Pusat</i>
24. RHCE	: <i>Rhesus CE</i>
25. RHD	: <i>Rhesus D</i>
26. TC	: <i>Tombosit konsentrat</i>
27. UTD	: <i>Unit Transfusi Darah</i>
28. vWF	: <i>faktor von Willebrand</i>
29. µL	: <i>Mikro liter</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium sebelum dilakukan transfusi darah (pre-transfusion testing) merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan transfusi. Salah satu persiapan yang harus dilakukan sebelum transfusi adalah uji kompatibilitas. Uji kompatibilitas bertujuan untuk mencegah reaksi transfusi hemolitik yang terdiri dari pemeriksaan golongan darah (ABO dan Rhesus), skrining antibodi, serta uji silang serasi (*cross matching*) (Srihartaty & Uswiyanti, 2022).

Menurut *American Association of Blood Bank* (AABB), Uji silang serasi (*cross matching*) adalah suatu metode yang dapat menunjukkan hasil inkompatibilitas pada sistem ABO dan adanya antibodi signifikan terhadap antigen eritrosit juga pemeriksaan antiglobulin. Pemeriksaan *cross matching* bertujuan untuk mengetahui apakah antigen eritrosit donor sesuai dengan antibodi di serum pasien dan antigen eritrosit pasien terhadap antibodi di serum donor (Mulyantari & Yasa, 2016). Penduduk dunia sekitar **7,9 miliar** orang yang tersebar di 195 negara dan 7 benua, dengan golongan darah paling banyak adalah golongan darah O+ lebih dari **39%** populasi dunia. Sementara itu, yang paling langka adalah AB-sekitar **0,40%** populasi dunia. Adanya perbedaan factor genetic menjadi penyebab perbedaan golongan darah (Visualcapitalist, 2021).

Terdapat dua hasil pemeriksaan uji silang serasi yaitu, compatible dan incompatible. Hasil compatible berarti adanya kecocokan antara darah donor

dengan darah pasien, sedangkan hasil incompatible dapat terjadi akibat ketidakcocokan antara darah donor dan pasien (Ruwiyanti, 2021). Beberapa penyebab incompatible pada *cross matching* yaitu karena terdapat *alloantibodi*, *autoantibodi*, *antibodi iregular* yang spesifik dan lain sebagainya (Ruwiyanti, 2021).

Pemeriksaan uji silang serasi dapat dilakukan dengan dua jenis metode, yaitu antara metode gel atau metode tabung (Oktari et al., 2022). Uji kompatibilitas dengan metode gel pertama kali ditemukan oleh Lapierre pada tahun 1990 di Pusat Transfusi Darah Regional Lyon. Dengan prinsip mereaksikan antibodi yang terdapat dalam serum/ plasma dengan antigen pada eritrosit dalam mikro-tabung kemudian disentrifugasi untuk membentuk aglutinasi. Jika hasil positif, berarti aglutinasi terperangkap dalam gel. Sedangkan hasil negatif, berarti eritrosit bebas melewati gel menuju dasar tabung mikro (Irawaty et al., 2016).

Penelitian Purwati & Rofinda (2020) tentang karakteristik pasien transfusi darah dengan inkompatibilitas *cross matching* di UTD RSUP Dr M Djamil Padang menjelaskan bahwa jumlah 103 sampel inkompatibilitas terbanyak ditemukan pada umur >50 tahun, dengan jenis kelamin yaitu perempuan 63 orang (61,6%), golongan darah A 39 orang (37,86%), dan tipe inkompatibilitas minor sebanyak 90 orang (87,37%) serta memiliki riwayat transfusi 60 orang (58,25%).

Penelitian Srihartaty & Uswiyanti (2021) di UTD PMI Kabupaten Bekasi tentang karakteristik incompatible juga menjelaskan bahwa dari 168 sampel pasien yang melakukan pemeriksaan uji silang serasi, hasil incompatible berdasarkan jenis inkompatiblenya, mayor negatif dan autokontrol positif 101

sampel (60%), mayor positif autokontrol positif 37 sampel (22%), autokontrol positif 22 sampel (13%), dan mayor positif autocontrol negatif 8 sampel (5%). Berdasarkan jenis kelamin, perempuan 94 sampel (56%) dan laki-laki 74 sampel (44%). Berdasarkan golongan darah, golongan darah O 59 sampel (35%), golongan darah B 49 sampel (29%), golongan darah A 46 sampel (27%) dan golongan darah AB 14 sampel (8%). Karakteristik pasien transfusi darah dengan uji silang serasi incompatible menunjukkan jenis incompatible terbanyak adalah mayor negatif dan autokontrol positif dengan jenis kelamin perempuan dan golongan darah O. Sama halnya dengan penelitian Ruwiyanti (2021) tentang profil hasil pemeriksaan *cross matching* incompatible di UTD PMI Kabupaten Klaten, dimana dengan jumlah sebanyak 116 sampel, hasil *cross matching* incompatible paling banyak ditemukan pada diagnosa penyakit anemia 59% dari jumlah pasien. Hasil incompatible minor dan autokontrol positif sebanyak 57% dan hasil incompatible mayor sebanyak 43%.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengetahui tentang hasil incompatible pada *cross matching*, sehingga penulis mengangkat permasalahan untuk dilakukan penelitian "Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (*Cross Matching*) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023".

1.2. Rumusan Masalah

Masalah penelitian yang dirumuskan berdasarkan latar belakang diatas dimana dalam penelitian peneliti sebelumnya adanya beberapa jenis incompatible

pada hasil *cross matching* sehingga penulis melakukan penelitian bagaimana ”Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (*Cross Matching*) dengan metode Gel test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023”.

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan umum

Mengetahui analisis incompatible pada pemeriksaan uji serasi (*Cross Matching*) dengan metode Gel test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui hasil incompatible berdasarkan rentang umur di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023.
2. Untuk mengetahui hasil incompatible berdasarkan jenis kelamin di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023.
3. Untuk mengetahui hasil incompatible berdasarkan jenis golongan darah di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023.
4. Untuk mengetahui hasil incompatible berdasarkan jenis incompatible di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023.
5. Untuk mengetahui hasil incompatible berdasarkan diagnosis penyakit di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023

1.4. Manfaat Penelitian**1.4.1. Manfaat teoritis**

Sebagai salah satu sumber bacaan penelitian dan pengembangan ilmu tentang analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (*cross matching*) dengan metode gel test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023, dan penelitian ini juga dapat digunakan oleh institusi pendidikan.

1.4.2. Manfaat praktis**1. Bagi Peneliti**

Menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang uji silang serasi (*cross matching*) dan juga untuk menambah wawasan peneliti.

2. Bagi STIKes

Dapat dijadikan sebagai bahan informasi di bidang teknologi laboratorium medik khususnya untuk mengetahui tentang hasil incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (*cross matching*).

3. Bagi UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan

Dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan masukan tentang pemeriksaan Uji silang serasi (*Cross matching*) dengan metode gel test.

4. Bagi masyarakat

Dapat dijadikan sebagai literatur tentang hasil incompatible, factor penyebab dan jenis penyakit yang dapat menyebabkan hasil incompatible pada cross matching.

BAB 2**TINJAUAN PUSTAKA****2.1 Transfusi Darah****2.1.1 Defenisi**

Transfusi darah adalah suatu upaya pelayanan kesehatan berupa tindakan pemindahan darah atau komponen darah ke dalam pembuluh darah seseorang. Jenis komponen yang biasa ditransfusikan ke dalam tubuh resipien adalah eritrosit, leukosit, trombosit dan plasma (Geni et al., 2019).

Pemeriksaan laboratorium sebelum pemberian transfusi darah (*pretransfusion testing*) merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan transfusi darah. Uji pratreansfusi dilakukan untuk menentukan apakah produk darah yang akan ditransfusikan dapat memberikan manfaat atau tidak kepada pasien, selain itu juga dapat memprediksi apakah transfusi akan memberikan efek samping yang fatal atau tidak sehingga pencegahan dapat lebih awal dilakukan (Mulyantari & Yasa, 2016).

2.1.2 Tujuan

Pada pasien yang mengalami kelainan darah, transfusi darah menjadi kegiatan yang rutin dilakukan sebagai terapi yang bertujuan menggantikan atau menambah komponen darah yang hilang (Geni et al., 2019). Beberapa keadaan di masyarakat seperti meningkatnya kecelakaan lalu lintas, operasi besar serta semakin banyaknya kasus *katastropik* (perawatan jangka lama) menyebabkan pemakaian darah semakin meningkat (Purwati & Rofinda, 2020).

2.2 Komponen Darah

Darah adalah jaringan ikat cair yang terdiri dari beberapa komponen darah seperti plasma darah dan sel darah (eritrosit, leukosit, trombosit) (Andi Idfa Muidah, 2022). Komponen darah adalah bagian-bagian darah yang dipisahkan dengan cara fisik atau mekanik tanpa menambahkan bahan kimia kedalamnya yaitu dengan cara pengendapan atau pemutaran menggunakan sentrifugasi (Maharani & Noviar, 2018).

Pengolahan komponen darah adalah tindakan memisahkan bagian-bagian darah donor dengan prosedur tertentu menjadi komponen darah yang siap pakai. Pemisahan komponen darah harus dilakukan dengan cara aseptik, menggunakan kantong darah ganda atau kantong darah tunggal dengan “*transfer bag*”. Dalam proses pemisahan kualitas dan keamanan harus terjamin untuk mendapatkan produk akhir yang optimal (Maharani & Noviar, 2018).

Satu unit darah terdiri dari elemen-elemen selular dan non selular dengan fungsi yang beragam. Komponen darah selular antara lain : Darah lengkap (*whole blood*), Sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*), Sel darah merah miskin leukosit (*leukodepleted PRC*), Leukosit (*Buffy Coat*) dan Trombosit konsentrat (TC). Sedangkan komponen darah non selular, antara lain : Plasma segar beku (*Fresh Frozen Plasma/FFP*) dan Kriopresipitat/AHF. Adapun komponen darah yang dimaksud menurut Maharani & Noviar (2018) dijelaskan sebagai berikut :

2.2.1 Whole Blood (Darah Lengkap)

Merupakan suatu cairan yang mengandung berbagai macam sel darah dan plasma. Sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit dan trombosit. Satu unit darah

lengkap mengandung sekitar 450 mL darah dan 63 mL antikoagulan. *Whole blood* memiliki nilai hematokrit 36- 44%, dan disimpan pada suhu 4 ± 2 °C. Karena trombosit dan leukosit tidak dapat hidup lama pada temperatur dingin (1 sampai 6°C), maka secara fungsional *whole blood* terdiri dari sel darah merah dan plasma. Masa hidup sel darah merah tergantung dari pengawet yang digunakan pada kantong darah (CPD 21 hari, CPDA 35 hari).

Komponen darah lengkap dapat digunakan pada pasien dengan indikasi primer yaitu pasien dengan pendarahan aktif yang telah kehilangan 25% dari volume total darahnya. Dampak negatifnya kemungkinan menyebabkan kelebihan cairan. Contoh gambar kantong darah yang berisi darah lengkap ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Whole Blood (Maharani & Noviar, 2018).

2.2.2 Packed Red Cell (Sel Darah Merah Pekat)

Merupakan komponen darah yang terbuat dari whole blood. Packed red cell disimpan pada temperature 4 ± 2 °C dan nilai hematokrit 70%. Seperti darah lengkap(*whole blood*), *packed red cell* dengan *Citrate Phosphate Dextrose-Adenin* (CPD-A) yang disimpan dalam lemari pendingin memiliki waktu simpan 35 hari, namun dengan pemakaian larutan antikoagulan aditif (*Aditif Solution-AS1, Adsol dan nutrice1*), waktu simpan dapat diperlama menjadi 42 hari. Transfusi eritrosit

cocok untuk orang yang mengalami anemia akut atau kronik, trauma, pembedahan, thalassemia (Aliviameita & Puspitasari, 2020). Contoh gambar kantong darah yang berisi sel darah merah pekat ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Packed red cell (Maharani & Noviar, 2018).

2.2.3 Wash Red Cell (Sel Darah Merah Cuci)

Merupakan produk yang diperoleh dengan mencuci *packed red cell* 2-3 kali dengan saline (NaCl 0,9%), dan kemudian sisa plasma terbuang habis. Karena proses pencucian berlangsung dengan sistem terbuka, produk harus digunakan dalam waktu 24 jam dan disimpan pada suhu 1°C - 6°C. Pencucian sel darah merah bertujuan menghilangkan protein plasma, beberapa leukosit, dan sisa trombosit (Aliviameita & Puspitasari, 2020).

Produk ini ditunjukkan untuk pasien yang mengalami alergi berat akibat transfusi berulang dan untuk penderita yang tidak bisa diberi komponen plasma seperti dipakai dalam pengobatan *acquired hemolytic anemia* dan *exchange transfusion*. Contoh gambar kantong darah yang berisi sel darah merah cuci ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kantong pencucian packed red cell (Maharani & Noviar, 2018).

2.2.4 Leukosit Pekat (*Buffy Coat*)

Merupakan produk yang berisi granulosit dengan volume berkisar antara 50-80 mL, dapat di simpan pada temperature berkisar antara $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ pada agitator trombosit untuk mencegah penggumpalan trombosit, sedangkan lama simpan sekitar 24 jam. Leukosit pekat berguna untuk meningkatkan jumlah granulosit khususnya pada bayi baru lahir yang mengalami sepsis, namun penggunaan transfusi leukosit pekat dapat menimbulkan efek samping urtikaria, menggigil, demam. Contoh gambar kantong darah yang berisi leukosit pekat ditunjukan pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Leukosit pekat(*buffy coat*) (Maharani & Noviar, 2018).

2.2.5 Konsentrat Trombosit (*Thrombocyte Concentrate*)

Merupakan produk darah yang berisi trombosit dengan volume sekitar 50 mL, umumnya di simpan pada temperature $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, lama simpan 3 hari tanpa goyangan dan 5 hari dengan goyangan. Trombosit pekat berguna untuk meningkatkan jumlah trombosit pasien dengan peningkatan post transfusi pada dewasa, rata-rata 5000-10000/ μL . Efek samping yang mungkin ditimbulkan setelah transfusi trombosit pekat: urtikaria, menggigil, demam, aloimunisasi antigen trombosit donor. Contoh gambar kantong darah yang berisi trombosit ditunjukan pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 *Thrombocyte Concentrate* (Maharani & Noviar, 2018).

2.2.6 Plasma Segar Beku (*Fresh Frozen Plasma*)

Merupakan produk darah yang berisi plasma dan faktor pembekuan labil. Volume FFP berkisar antara 150 sampai 220 mL, dengan temperatur simpan -18°C atau lebih rendah dan penyimpanan selama satu tahun. FFP berguna untuk meningkatkan faktor pembekuan apabila faktor pembekuan pekat/kriopresipitat tidak ada. *Fresh Frozen Plasma* dapat di transfusikan dalam waktu 6 jam setelah dicairkan. Contoh gambar kantong darah yang berisi sel darah merah cuci ditunjukkan pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Fresh Frozen Plasma* (Maharani & Noviar, 2018).

2.2.7 Anti Hemophilic Factor(*Cryoprecipitate, AHF*)

Merupakan produk yang terbuat dari plasma yang berisi faktor pembekuan VIII. *Kriopresipitat* digunakan pada pasien dengan kekurangan F VIII (Hemofilia A), factor bekuan XIII, *faktor von Willebrand* (vWF) dan fibrinogen. AHF dapat disimpan pada temperature -18°C atau lebih rendah dan lama simpan selama 1 tahun. Penggunaan AHF dilakukan dalam waktu 6 jam setelah dicairkan dan

dalam penggunaannya dapat menimbulkan demam dan alergi. Contoh gambar kantong darah yang berisi faktor pembekuan VIII ditunjukkan pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Anti Hemofilia Factor (Maharani & Noviar, 2018).

2.3 Faktor-faktor kelayakan donor dalam transfusi darah

Dalam melakukan donor terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi, yaitu diharuskan minimal berusia 17 tahun, Namun ada beberapa negara yang mempunyai batasan usia minimal adalah 16 tahun. Identitas pendonor dan juga riwayat kesehatan perlu diperhatikan serta pemeriksaan fisik berupa kadar hemoglobin ($\geq 12,5$ g/dl), hematocrit ($\geq 38\%$), tekanan darah sistolik ≤ 180 mmHg, dan diastolik ≤ 100 mmHg, berat badan ≥ 50 kg (Aliviameita & Puspitasari, 2020; Situmorang et al 2020).

Penelitian Situmorang et al (2020) tentang identifikasi factor-faktor yang mempengaruhi kelayakan donor juga mengatakan untuk melakukan donor kriteria yang memenuhi syarat harus berusia 16-35 tahun, dengan berat badan <50 kg dan kadar hemoglobin normal. Namun demikian berat badan dan kadar hemoglobin menjadi aspek yang harus di perhatikan oleh calon pendonor.

2.4 Golongan Darah

2.4.1 Sistem Golongan Darah ABO

System golongan darah ABO ditemukan oleh Karl Landstainer, seorang ilmuwan berkebangsaan Austria dengan menunjukkan bahwa dengan melakukan uji silang satu sampel darah dengan yang lain, didapatkan beberapa sampel berhasil bercampur tanpa tanda-tanda reaksi visual sementara yang lain akan bereaksi kuat, menyebabkan aglutinasi. Aglutinasi ini dikaitkan dengan adanya antigen pada sel darah merah dan antibodi dalam serum. Selanjutnya, pada tahun 1902, Alfred Decastello dan Adriana Sturli menemukan golongan darah AB, sehingga dapat melengkapi sistem golongan darah ABO. Berdasarkan penemuan tersebut menunjukkan bahwa transfusi darah tidak boleh dilakukan pada dua orang dengan golongan darah berbeda (*World Health Organization; Maharani & Noviar (2018)*).

Ada dua antigen pada sel darah merah disebut antigen A dan antigen B. Di dalam system ABO, sel darah merah memungkinkan memiliki salah satu dari antigen ini di permukaannya keduanya, atau tidak keduanya. Sel yang hanya memiliki antigen A disebut golongan darah A. Sel yang hanya memiliki antigen B disebut golongan darah B. Sel yang memiliki antigen A dan B disebut golongan darah AB, serta sel yang tidak memiliki antigen A dan antigen B disebut golongan darah O. Sebaliknya pada antibody, terdapat dua antibody yang berbeda dalam serum. Antibody yang terdapat pada golongan darah A disebut anti B dan antibody yang terdapat pada golongan darah B disebut anti A (*World Health*

Organization, 2009). Berikut ini adalah ringkasan golongan darah ABO pada tabel 2.1.

Golongan Darah	Antigen	Antibody
A	A	B
B	B	A
AB	A dan B	Tidak ada
O	Tidak ada	A dan B

Tabel 2.1 Golongan Darah (World Health Organization, 2009).

Populasi di Indonesia umumnya memiliki golongan darah “O+”, tetapi bukan hanya di Indonesia saja, bahkan di dunia juga umumnya memiliki golongan darah “O+” hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik (Visualcapitalist, 2021).

2.4.2 Sistem Golongan Darah Rhesus

Rhesus (Antibodi yang bereaksi terhadap antigen D) pertama kali ditemukan oleh Levin dan Stetson pada tahun 1939. Dimana ditemukan adanya reaksi transfusi pada pasien yang melahirkan. Dalam sistem Rhesus, antigen D merupakan antigen primer. Ketika antigen D ada pada eritrosit, maka dinyatakan “Rh positif”. Seseorang dapat mewarisi satu gen D dari setiap orangtua (World Health Organization, 2009).

Ada dua gen yang berhubungan erat, yaitu RHD dan RHCE. Hubungan antigen golongan darah Rh dimulai dengan gen yang saling menyandingkan, hingga saat ini diketahui terdapat 49 antigen Rh. Sistem Rhesus telah menjadi golongan darah terpenting kedua setelah ABO di bidang transfusi darah juga bidang obstetri, karena menjadi penyebab utama penyakit hemolitik pada bayi baru lahir atau *Hemolytic Disease of the Newborn* (HDN). Karena itu, status Rh wajib di uji dalam donor darah, resipien transfusi, dan calon ibu (Aliviameita & Puspitasari, 2020).

2.5 Cross Matching (Uji Silang Serasi)

2.5.1 Defenisi Cross Matching (Uji Silang Serasi)

Pemeriksaan pra transfusi adalah rangkaian prosedur pemeriksaan untuk mencocokkan darah resipien dan darah donor sebelum diberikan kepada resipien (Lina, 2015). *Cross Matching* adalah suatu metode yang mampu menunjukkan inkompatibilitas sistem ABO, antibodi yang bereaksi terhadap antigen eritrosit dan juga pemeriksaan antiglobulin (Mulyantari & Yasa, 2016).

2.5.2 Tujuan Uji Cocok Serasi (*Cross Matching*)

Tujuan utama cross matching adalah memastikan bahwa tidak ada antibodi di dalam serum pasien yang akan bereaksi dengan sel darah donor begitu juga sebaliknya. Cross matching dilakukan untuk mencegah terjadinya reaksi transfusi baik reaksi transfusi yang bersifat ringan maupun sedang. Tujuan pemeriksaan cross matching berdasarkan jenis komponen darah pasien dan donor yang direaksikan, yaitu:

- 1) Mendeteksi adanya antibodi dalam serum pasien (termasuk anti-A & anti-B) yang dapat menghancurkan eritrosit.
- 2) Mendeteksi antibodi dalam serum donor yang akan masuk ke dalam tubuh pasien (Mulyantari & Yasa, 2016).

2.5.3 Fungsi Cross Matching

Dua fungsi utama *cross matching* adalah :

- 1) Untuk memastikan kembali bahwa golongan darah ABO antara donor dan pasien sudah sesuai.

- 2) Untuk mendeteksi ada tidaknya antibodi dalam serum pasien yang akan bereaksi dengan antigen pada sel darah merah donor terutama pada kondisi antibodi tidak terdeteksi dengan skrining antibodi (Mulyantari & Yasa, 2016).

2.5.4 Bagian-bagian Cross matching

1) Mayor

Jenis pemeriksaan pada crossmatch dengan mereaksikan serum/plasma pasien dan sel darah merah donor. Berfungsi untuk melihat apakah sel donor akan di hancurkan oleh antibodi dalam serum/plasma pasien. Adanya reaksi di tandai dengan mengelompoknya seluruh sel darah merah pada permukaan microtube (4+), sebagian besar sel darah merah berada pada permukaan gel dan beberapa mulai turun ke bagian bawah gel (3+), eritrosit tersebar disepanjang microtube (2+), mayoritas eritrosit mengendap pada dasar gel dan sebagian kecil naik ke bagian atas gel (1+).

2) Minor

Jenis pemeriksaan pada cross matching dengan mereaksikan serum/plasma donor dan sel darah merah pasien. Berfungsi untuk melihat apakah sel darah merah pasien akan dihancurkan oleh plasma donor. Adanya reaksi di tandai dengan mengelompoknya seluruh sel darah merah pada permukaan microtube (4+), sebagian besar sel darah merah berada pada permukaan gel dan beberapa mulai turun ke bagian bawah gel (3+), eritrosit tersebar disepanjang microtube (2+), mayoritas eritrosit mengendap pada dasar gel dan sebagian kecil naik ke bagian atas gel (1+).

3) *Autocontrol*

Jenis pemeriksaan pada crossmatch dengan mereaksikan sel darah merah pasien dan serum pasien. Berfungsi untuk melihat apakah plasma menghancurkan sel darah merah pasien (*autoantibodi*). Adanya reaksi di tandai dengan mengelompoknya seluruh sel darah merah pada permukaan microtube (4+), sebagian besar sel darah merah berada pada permukaan gel dan beberapa mulai turun ke bagian bawah gel (3+), eritrosit tersebar disepanjang microtube (2+), mayoritas eritrosit mengendap pada dasar gel dan sebagian kecil naik ke bagian atas gel (1+).

4) DCT (*Direct Coombs Test*)

Antiglobulin Test atau *Direct Coomb's Test*, ditemukan pertama kali oleh Coombs, Mourant dan Race pada tahun 1945 untuk mendeteksi antibodi IgG dan komplemen yang menghancurkan sel darah merah baik secara *in vivo* maupun *in vitro* tanpa menunjukkan adanya aglutinasi. Ada dua jenis Antiglobulin test yaitu *Direct Coomb's test*/DCT (untuk mendeteksi adanya antibodi imun baik IgG maupun komponen komplemen (umumnya C3d) yang menyelimuti sel darah merah secara *in vivo*) dan *Indirect Coomb's test*/ICT (untuk mendeteksi adanya antibodi inkomplit atau komplemen yang ada di dalam serum setelah diinkubasi dengan sel darah merah secara *in vitro*) (Blaney and Howard, 2013 dalam Mulyantari & Yasa, 2016).

Pemeriksaan DCT sering digunakan untuk membantu diagnosis kasus-kasus *hemolytic disease of new born* (HDN), *auto immune hemolytic anemia* (AIHA), pemeriksaan adanya sensitisasi sel darah merah yang diinduksi oleh

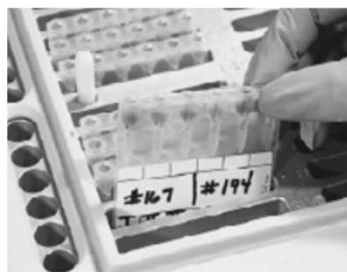
obat-obatan, pemeriksaan kasus hemolitik yang disebabkan oleh reaksi transfusi, sedangkan pemeriksaan ICT digunakan untuk kasus-kasus *compatibility testing*, skrining dan identifikasi antibodi yang tidak diharapkan dalam serum (Makroo, 2009 dalam Mulyantari & Yasa, 2016).

Pada cross matching apabila hasil positif pada cross matching minor dan autocontrol berasal dari autoantibodi pasien dapat dilakukan pemeriksaan DCT pada pasien dan apabila derajat positif pada minor sama atau lebih kecil dibandingkan derajat positif pada autocontrol atau DCT, darah boleh dikeluarkan (Makroo, 2009; Zundel, 2012 dalam Mulyantari & Yasa, 2016).

2.6 Metode Gel Test Uji Silang Serasi (Cross Matching)

2.6.1 Defenisi

Microtube adalah plastic card yang terdiri dari 6 buah tube/tabung yang beris gel (reagen (Anti-A, Anti-B, Anti-D, enzim, Anti-Ig G, Anti complement) yang digunakan dalam pemeriksaan cross matching metode gel test. Dapat di lihat pada gambar2.8.



Gambar 2.8 : Mikrotube isi 6 sumur (Mulyantari & Yasa, 2016).

Gel test adalah Uji cross matching dapat dilakukan secara serologik dan elektronik atau komputerisasi. *Serologic crossmatch* dibedakan menjadi *immediate-spin crossmatch* dan *antiglobulin crossmatch*. *Antiglobulin crossmatch* dapat dilakukan dengan cara *tube test* maupun *column agglutination* (Mulyantari & Yasa, 2016).

Metode gel test pertama kali ditemukan oleh Yves Lampiere dari Perancis dan mengembangkan metode gel di Switzerland pada akhir 1985 dan pertama kali digunakan untuk pemeriksaan rutin pada tahun 1988. Prinsip pemeriksaan cross matching metode gel adalah dengan penambahan suspensi sel dan serum atau plasma dalam microtube yang berisi gel. Microtube selanjutnya diinkubasi selama 15 menit pada suhu 37°C dan disentrifuge. Aglutinasi yang terbentuk akan terperangkap di atas permukaan gel. Aglutinasi tidak terbentuk apabila eritrosit melewati pori-pori gel, dan akan mengendap di dasar microtube (Swarup et al., 2007).

2.6.2 Keunggulan metode Gel test

Saat ini metode *column agglutination test* atau gel test lebih banyak digunakan memiliki banyak kelebihan, selain menghemat waktu pemeriksaan, prosedur tes juga lebih sederhana, cepat, hasil stabil dan pembacaan hasil lebih mudah dilakukan (Swarup et al., 2007; Mulyantari & Yasa, 2016).

2.7 Prosedur Pemeriksaan Cross matching

Adapun prosedur kerja pemeriksaan uji silang serasi (*cross matching*) metode gel test pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan golongan darah dan rhesus dengan metode bioplate.

1.	Pengertian	Suatu prosedur laboratorium yang dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah
2.	Prinsip pemeriksaan	Dengan mereaksikan antigen dengan antibodi untuk melihat adanya aglutinasi/homogeny
3.	<i>Teknik reserve dan forward grouping</i>	• <i>Cell grouping/typing</i> => pemeriksaan antigen sel darah merah dengan menambahkan anti-A, anti-B dan anti-D • <i>Serum grouping/typing</i> => pemeriksaan antibodi dalam serum/plasma dengan cara mereaksikannya dengan sel golongan A,B,dan O. • Auto Kontrol => pemeriksaan antibodi dalam serum dengan cara mereaksikannya dengan sel darah merahnya sendiri.
4.	Pra analitik	✓ Mencocokkan lembar permintaan dengan data sampel ✓ Jika data sesuai, permintaan di siapkan dan di catat di buku permintaan. ✓ Persiapan alat dan bahan ✓ Penggunaan alat pelindung diri
5.	Alat dan bahan	Alat • Tabung reaksi • Sentrifuge • Pipet tetes • bioplate • Mikropipet 25, 50 mikron serta tip • Pipet tetes Bahan • Sampel suspensi 10% • Larutan NaCl 0,85% • Antisera-A, antisera-B, antisera-D, bovine albumin 6% • Test Sel 10% A,B dan O • Diluent
6.	Analitik (prosedur kerja)	Pembuatan suspense 10% • Sentrifuge sampel darah pasien selama 1,5 menit dengan kecepatan 4400 rpm • Pisahkan serum dan sel darah merah(sdm) • Cuci sdm dengan NaCl kemudian sentrifuge ulang selama 1,5 menit dengan kecepatan 4400 rpm • Buang NaCl pencucian • Siapkan tabung reaksi yang telah di isi 9 tetes diluent • Tambahkan 1 tetes sdm dan homogenkan. Pemeriksaan golongan darah ✓ Siapkan bioplate yang bersih dan kering ✓ beri label berturut-turut : Anti-A, anti-B, sel A, sel B, sel O, AK (auto kontrol), Anti-D dan BA 6% ✓ Isi masing-masing well dengan : • Well 1 : 2 tetes anti-A + 1 tetes sel 10% • Well 2 : 1 tetes anti-B + 1 tetes sel 10% • Well 3 : 1 tetes sel A 10% + 2 tetes serum/plasma • Well 4 : 1 tetes sel B 10% + 2 tetes serum/plasma • Well 5 : 1 tetes sel O 10% + 2 tetes serum/plasma • Well 6 : 1 tetes sel 10% + 2 tetes serum/plasma

		- Well 7 : 1 tetes sel 40% + 2 tetes anti-D - Well 8: 1 tetes sel 40% + 2 tetes BA 6% ✓ Campurkan isi tiap lubang dengan cara menggoyangkan bioplate kearah depan dan belakang sambil memperhatikan reaksi yang terjadi ✓ Untuk darah donor pemeriksaan golongan darah hanya menggunakan anti A, anti B, dan Anti D.
7.	Pasca analitik	✓ Baca hasil reaksi ✓ Derajat aglutinasi sesuai dengan hasil reaksi yang terjadi. 4+ : Semua sedimen bersatu, cairan jernih. 3+ : Sedimen terpecah → 3-4 bagian, cairan jernih. 2+ : Gumpalan lebih banyak dan kasar, cairan agak keruh. 1+ : Gumpalan sangat banyak dan halus, cairan keruh tampak berwarna kemerah-merahan. ± : Sepintas masih terlihat seperti gumpalan halus dengan cairan keruh. Aglutinasi jelas → mikroskopis - neg : tidak ada aglutinasi / homogen

Interpretasi hasil :

Anti A Well 1	Anti B Well 2	Test Sel A Well 3	Test Sel B Well 4	Test Sel O Well 5	AK Well 6	Golonga n darah	Anti D	BA 6%	Golongan darah
Neg	Neg	+	+	Neg	Neg	O	+	Neg	Rh Positif (D+)
+	Neg	Neg	+	Neg	Neg	A			
Neg	+	+	Neg	Neg	Neg	B	Neg	Neg	Rh Negatif (D-)
+	+	Neg	Neg	Neg	Neg	AB			

Keterangan :

(+) = Positif/terjadi penggumpalan/aglutinasi.

(Neg) = Negatif/tidak terjadi penggumpalan/homogen.

Tabel 2.2 Prosedur Pemeriksaan golongan darah dan rhesus dengan metode Bioplate (Mulyantari & Yasa, 2016).



Gambar 2.9 Pemeriksaan golongan darah metode bioplate (Analisis kesehatan 2013).

2. Uji Silang Serasi (*cross matching*)

1.	Pengertian	Prosedur pemeriksaan untuk mencocokkan darah resipien dan darah donor
2.	Prinsip Pemeriksaan	✓ Sejumlah volume suspensi sel darah merah dan serum/plasma dari donor dan pasien dimasukkan ke dalam microtube kemudian inkubasi dan sentrifugasi.

		✓ Tahap inkubasi = Antigen pada sel darah merah berikatan dengan antibodi pada serum/plasma membentuk aglutinasi. ✓ Tahap sentrifugasi = Sel yang beraglutinasi kuat akan tertangkap pada bagian atas matrik gel sedangkan sel yang beraglutinasi lemah akan pindah ke bagian bawah matrik gel. Bila tidak ada aglutinasi maka semua sel akan mengendap ke bagian bawah matrik gel (McCullough, 2012; Walker and Harmening, 2012 dalam Mulyantari & Yasa, 2016).
3.	Pra analitik	✓ Mencocokkan lembar permintaan dengan data sampel ✓ Jika data sesuai, permintaan di siapkan dan di catat di buku permintaan. ✓ Persiapan alat dan bahan ✓ Penggunaan alat pelindung diri
4.	Alat dan bahan	Alat • Micropipet volume 5, 25, dan 50 μL serta tip • Dispenser 500 μL • Tabung reaksi ukuran 12x75 mm dan rak tabung • Plastic card/ID card liss • Sentrifuge sampel • Sentrifuge plastic card/card liss • Inkubator dengan suhu 37°C yang sesuai dengan ukuran plastic card • Hand sealer dan Thermo sealer • Pipet tetes  Gambar <i>sentrifuge microtube</i> (Mulyantari & Yasa, 2016). Bahan • <i>Low Ionic Strength Solution</i> (LISS) • Suspensi sel darah merah 1% • Diluent • Darah donor
5.	Analitik (prosedur kerja)	Pembuatan suspensi 1% ✓ Darah Os di sentrifuge selama 1,5 menit dengan kecepatan 4400 rpm ✓ Pisahkan serum dan sdm ✓ Cuci sdm dengan NaCl sentrifuge ulang selama 1,5 menit dengan kecepatan 4400 rpm ✓ Buang NaCl pencucian ✓ Siapkan tabung reaksi yang telah di isi 500 ul diluent(modified LISS) ✓ tambahkan 5 ul packed red cells, homogenkan.

		Pemeriksaan crossmatch ✓ Jika 1 donor : • Siapkan ID card liss/coombs • Beri label rumah sakit/nama pasien / golongan darah, Buka penutup card (alumunium foil) • Mayor : Microtube 1 : 50 ul sel donor suspensi 1 % + 25 ul serum pasien • Minor : Microtube II : 50 ul sel pasien suspensi 1 % + 25 ul serum donor • Auto Kontrol : Microtube III : 50 ul sel pasien suspensi 1 % + 25 ul serum pasien • Inkubasi ID card selama 15 menit pada suhu 37 °C • Sentrifugasi ID card selama 10 menit dengan kecepatan 1000 rpm. ✓ Jika 2 donor : ▪ menggunakan mayor 1 dan 2 ▪ minor 1 dan 2 ▪ auto control ▪ autopool 1(berisi campuran sdm donor 1 dan 2, serum donor 1 dan 2) ✓ Jika 4 donor : ▪ menggunakan mayor 1,2,3,4 ▪ minor 1,2,3,4 ▪ auto control ▪ menggunakan 2auto pool ➢ autopool 1: campuran sdm donor 1,2 dan serum 1,2. 2: campuran sdm 3,4 dan serum 3,4) ➢ autopool 2 (1: campuran sdm donor 1,2 dan serum 3,4. 2: campuran sdm 3,4 dan serum 1,2)
6.	Pasca analitik	✓ Baca hasil reaksi • 4+ : Aglutinasi sel darah merah membentuk garis di atas <i>microtube</i> gel. • 3+ : Aglutinasi sel darah merah kebanyakan berada di atas setengah dari <i>microtube</i> gel. • 2+ :Agutinasi sel darah merah terlihat di sepanjang <i>microtube</i> gel. • 1+ : Aglutinasi sel darah merah berada di bawah setengah dari <i>microtube</i> gel • (-) : Aglutinasi semua sel darah merah lolos di bagian bawah <i>microtube</i> gel. Keterangan : (4+, 3+, 2+) = Hasil positif (tinggi) (1+) = Hasil positif (lemah) (-) = Negatif Mixed field = Hasil tidak valid

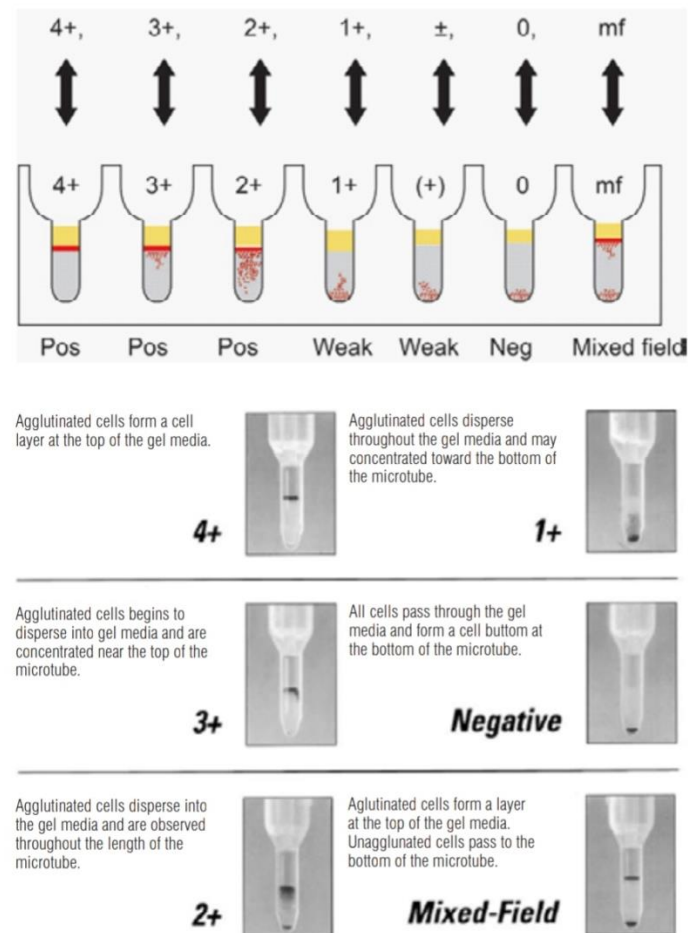
Tabel 2.3 Prosedur pemeriksaan cross matching (Mulyantari & Yasa, 2016).

3. Direct Coombs Test

	Prosedur				
Pra analitik	Alat • Micropipet volume 5, 25, dan 50 μL serta tip • Dispenser 500 μL • Tabung reaksi ukuran 12x75 mm dan rak tabung • Plastic card/ID card liss • Sentrifuge sampel • Sentrifuge plastic card/card liss • Inkubator dengan suhu 37°C yang sesuai dengan ukuran plastic card • Hand sealer dan Termo sealer • Pipet tetes Bahan • <i>Low Ionic Strength Solution</i> (LISS) • Suspensi sel darah merah 1% • Diluent • Darah donor				
Analitik	Pembuatan suspense 1% ✓ Darah Os di sentrifuge selama 1,5 menit dengan kecepatan 4400 rpm ✓ Pisahkan serum dan sdm ✓ Cuci sdm dengan NaCl sentrifuge ulang selama 1,5 menit dengan kecepatan 4400 rpm ✓ Buang NaCl pencucian ✓ Siapkan tabung reaksi yang telah di isi 500 ul diluent(modified LISS) ✓ tambahkan 5 ul packed red cells, homogenkan. Prosedur ✓ Ambil list coombs test, beri label ✓ Masukkan 50 ul suspense sel pasien ✓ Putar pada sentrifuge ✓ Baca hasil				
Pasca analitik	no	Mayor	Minor	AC/DCT	Kesimpulan
	1	-	-	-	Darah keluar
	2	+	-	-	Ganti darah donor
	3	-	+	-	Ganti darah donor
	4	-	+	+	Darah keluar bila minor lebih kecil atau sama dengan AC/DCT
	5	+	+	+	Periksa ulang golongan darah OS maupun donor

Tabel 2.4 Prosedur pemeriksaan Direct Coombs Test(PMI Kota Medan)

Berikut gambar hasil cross matching, letak aglutinasi beserta keterangan yang di tunjukkan pada gambar 2.9.



Gambar 2.10 Derajat aglutinasi pada hasil pemeriksaan cross matching metode gel test (Mulyantari & Yasa, 2016).

2.8 Incompatible Pada Uji Silang Serasi (*Cross matching*)

Uji kompatibilitas dengan metode gel pertama kali ditemukan oleh Lapierre pada tahun 1990 di Pusat Transfusi Darah Regional Lyon. Dengan prinsip mereaksikan antibodi yang terdapat dalam serum/ plasma dengan antigen pada eritrosit dalam mikro-tabung kemudian disentrifugasi untuk membentuk aglutinasi. Jika aglutinasi terperangkap dalam gel maka hasilnya positif.

Sedangkan bila antibodi tidak menempel pada eritrosit dan eritrosit bebas melewati gel menuju dasar tabung mikro maka hasilnya negatif (Irawaty et al., 2016). Incompatible dominan ditemukan pada golongan darah O+ dikarenakan di dunia golongan darah O+ lebih banyak dibanding golongan darah lainnya, hal itu dipengaruhi factor genetic.

2.8.1 Jenis Incompatible Pada Uji Silang Serasi (*Cross matching*)

Pada pemeriksaan cross matching terdapat 4 jenis incompatible sebagai berikut :

1. Mayor positif yaitu terdapat antibody irregular pada serum / plasma resipien.
2. Minor positif yaitu terdapat *antibody irregular* pada serum / plasma donor.
3. DCT positif yaitu terdapat antibody yang menghancurkan sel darah merah
4. Autocontrol positif, Adanya *autoantibodi* pada serum pasien yang bereaksi dengan antigen sel darah donor (Geni et al., 2019).

2.8.2 Penyebab dan penanganan Incompatible Pada Uji Silang Serasi (*Cross matching*)

Menurut Mulyantari & Yasa (2016) secara garis besar, terdapat 3 penyebab inkompatibilitas pada hasil crossmatching yaitu masalah golongan darah, masalah teknis dan masalah pada kondisi pasien atau donor. Beberapa penyebab hasil positif pada crossmatch antara lain:

1. Kesalahan golongan darah ABO pada pasien atau donor.

Pemeriksaan golongan darah harus segera diulang, khususnya jika hasil menunjukkan reaksi kuat. Pengulangan pemeriksaan dilakukan

menggunakan sampel pasien yang sama dengan pemeriksaan pertama dan sampel donor diambil langsung dari kantong darahnya.

2. Adanya *alloantibodi* pada serum pasien yang bereaksi dengan antigen yang terdapat pada sel darah merah donor.
 - a. Jika sel darah merah donor yang direaksikan dengan serum pasien incompatible dan antibodi skrining juga positif, menunjukkan adanya antibodi yang mengaglutinasi antigen dari insiden yang tinggi atau antibodi multipel.
 - b. Jika skrining antibodi negatif dan hanya satu unit donor yang incompatible, menunjukkan adanya antibodi pada serum pasien yang mengaglutinasi antigen sel darah merah donor dengan insiden yang rendah.
 - c. Jika skrining antibodi negatif, tetapi serum pasien kemungkinan mengandung antibodi misal anti A1. periksa kembali serum grouping pasien dan konfirmasi ada tidaknya anti A1 dengan menggunakan sel yang sudah diketahui mengandung antigen A1.
3. Adanya *autoantibodi* pada serum pasien yang bereaksi dengan antigen sel darah donor. Pada kasus ini autokontrol akan positif. Skrining antibodi pada serum pasien akan menunjukkan hasil positif.
4. Sel darah merah donor di coated dengan protein yang dapat memberikan hasil cross matching yang incompatible.

5. Terdapat masalah pada serum pasien, misalnya pada pasien dengan multiple myeloma dan makroglobulinemia dapat menghasilkan *rouleaux formation* (eritrosit bertumpuk).

6. Adanya kontaminasi dalam sistem pemeriksaan. Kontaminasi dapat berasal dari tabung gelas yang kotor, kontaminasi bakteri pada sampel, kontaminasi salin oleh bahan kimia atau bahan lain dan adanya bekuan fibrin pada sampel.

Berikut adalah ringkasan tentang penyebab dan penanganan inkompatibilitas pada hasil cross matching.

Hasil crossmatching	Kemungkinan penyebab	Penanganan
Mayor positif, minor negatif, autokontrol negative	1. Golongan darah ABO pasien atau donor salah 2. Serum pasien kemungkinan mengandung antibodi ABO 3. Terdapat alloantibody dalam serum pasien yang bereaksi dengan eritrosit donor	1. Periksa ulang golongan darah ABO dan konfirmasi ketepatan identitas pasien 2. Telusuri riwayat transfusi dan transplantasi pada pasien 3. Lakukan skrining dan identifikasi antibodi pada serum pasien dan ulang crossmatch dengan unit darah yang tidak mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang ditemukan. Bila skrining dan identifikasi antibodi tidak bisa dilakukan, crossmatch ulang dengan beberapa unit darah donor yang lain sampai didapatkan mayor negatif
Mayor positif, minor positif, autokontrol negative	1. Darah donor kemungkinan dengan <i>Direct Coombs' test</i> (DCT) positif 2. Adanya alloantibody dalam serum pasien yang bereaksi dengan eritrosit donor.	1. Lakukan pemeriksaan <i>Direct Coombs' test</i> pada donor, bila positif ganti darah donor 2. Lakukan skrining dan identifikasi antibodi pada serum pasien dan ulang crossmatch dengan unit darah yang tidak mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang ditemukan. Bila skrining dan identifikasi antibodi tidak bisa, pemeriksaan dirujuk atau lakukan crossmatch ulang dengan beberapa unit darah donor yang lain
Mayor negatif, minor positif, autokontrol positif	Kemungkinan terdapat <i>autoantibodi</i> dalam eritrosit pasien	1. Lakukan DCT pada pasien, bila positif, hasil positif pada cross matching minor dan autokontrol berasal dari autoantibodi. 2. Apabila derajat positif pada minor sama atau lebih kecil dibandingkan derajat

		positif pada autokontrol atau DCT, darah boleh dikeluarkan. 3. Apabila derajat positif pada minor lebih besar dibandingkan derajat positif pada autokontrol atau DCT, darah tidak boleh dikeluarkan. Ganti darah donor, lakukan crossmatch lagi sampai ditemukan positif pada minor sama atau lebih kecil dibanding autokontrol atau DCT
Mayor negatif, minor positif, autokontrol negatif	Kemungkinan terdapat <i>antibodi ireguler</i> dalam serum atau plasma donor	Lakukan skrining dan identifikasi antibodi pada serum atau plasma donor atau ganti dengan darah donor yang lain, lakukan crossmatch lagi sampai didapatkan minor negatif
Mayor positif, minor positif, autokontrol positif	Kemungkinan terdapat <i>autoantibodi</i> dan <i>alloantibody</i> dalam serum pasien	1. Lakukan autoadsorpsi pada serum pasien untuk membuang autoantibodi dan lakukan crossmatch ulang dengan serum pasien yang sudah diautoadsorpsi 2. Lakukan DCT pada pasien, apabila positif, bandingkan derajat positif DCT dengan minor, apabila derajat positif minor sama atau lebih rendah dari DCT, maka positif pada minor dapat diabaikan, artinya positif tersebut berasal dari autoantibodi. 3. Sedangkan positif pada mayor, disebabkan adanya antibodi ireguler pada serum pasien, lakukan skrining antibodi atau ganti dengan darah donor baru sampai ditemukan hasil mayor negatif

Tabel 2.5 Penyebab dan penanganan inkompatibilitas pada hasil cross matching (Mulyantari & Yasa, 2016).

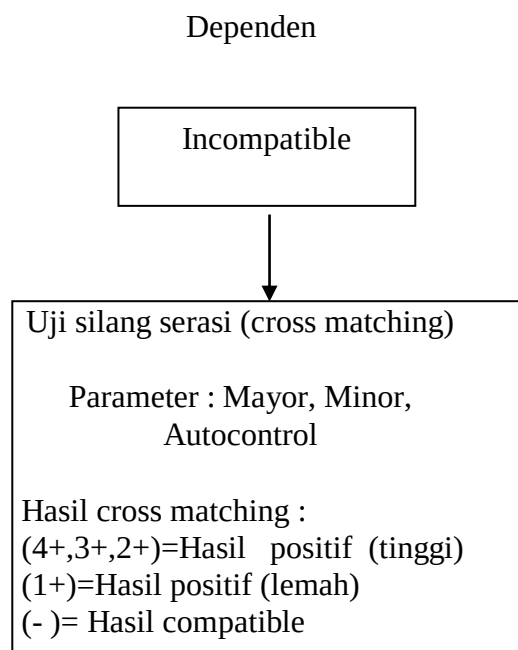
BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian menunjukkan hubungan terhadap konsep-konsep yang akan diukur dan diamati melalui penelitian yang akan dilakukan. Penyusunan kerangka konsep akan memberikan informasi jelas pada peneliti serta dapat memberikan gambaran pemilihan desain penelitian yang akan digunakan (Masturoh & Anggita, 2018).

Bagan 3.1 Kerangka konsep penelitian “Analisis Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) Dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2022”



BAB 4**METODOLOGI PENELITIAN****4.1 Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan desain penelitian analitik deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hasil Incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (*cross matching*) dengan metode gel test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.

4.2 Populasi dan sampel**4.2.1 Populasi**

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Adiputra et al., 2021). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data incompatible di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan pada bulan November - Desember Tahun 2022 sebanyak 53 sampel.

4.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu sehingga dianggap dapat mewakili populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling, dimana semua anggota populasi digunakan peneliti sebagai sampel (Sugiyono, 2001 dalam Adiputra et al., 2021). Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 53 sampel.

Kriteria pemilihan sampel pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi

- a) Memiliki formulir lengkap sesuai kriteria umum.
- b) Sampel dengan hasil *cross matching incompatible*.

2. Kriteria eksklusi

- a) Pasien memiliki riwayat penyakit HIV/AIDS, Hepatitis B, Hepatitis C dan Sifilis.
- b) Hasil compatible.

4.3 Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional

4.3.1 Variabel penelitian

a. Variabel Dependen

Variabel terikat adalah variabel yang di pengaruhi atau akibat dari variabel bebas (Adiputra et al., 2021). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Incompatible pada pemeriksaan cross matching yaitu mayor, minor dan autocontrol.

4.3.2 Defenisi Operasional

Definisi operasional adalah unsur penelitian yang berupa penjabaran variabel yang sudah di tentukan peneliti. Defenisi operasional diperlukan karena konsep, objek atau kondisi penelitian dapat menimbulkan interpretasi yang berbeda-beda untuk setiap peneliti (Supino, 2012 dalam adiputra et al., 2021). Penulisan definisi operasional dapat dilakukan dengan format tertentu seperti definisi variabel, cara pengukuran, hasil ukur dan skala pengukuran (Adiputra et al., 2021).

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini di jelaskan pada tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test.

Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
Dependen Incompatible.	ketidakcocokan antara darah pasien dan darah donor.	observasi	Standart cross matching	Ordinal	4+:Aglutinasi membentuk garis di atas <i>microtube</i> 3+:Aglutinasi kebanyakan berada di atas setengah dari <i>microtube</i> 2+:Aglutinasi terlihat di sepanjang <i>microtube</i> 1+:Aglutinasi berada di bawah setengah dari <i>microtube</i> gel (-):Aglutinasi di bagian bawah <i>microtube</i> gel.

4.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data untuk mempermudah penelitian dan pengolahan data (Adiputra et al., 2021).

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan dan pengumpulan data yaitu : lembar hasil cross matching, *plastic card/ID card liss*, sentrifuge sampel, *sentrifuge plastic card/card liss*, inkubator dengan suhu 37°C yang sesuai dengan ukuran *plastic card*, *hand sealer*, *termo sealer*, dispenser 500 µL, bioplate, tabung reaksi dan rak tabung, pipet tetes, micropipet volume 5, 25, dan 50 µL serta tip.

Sampel yang digunakan dalam pemeriksaan adalah sampel darah resipien dan darah donor yang di reaksi untuk melihat ketidakcocokan antara darah tersebut. Sedangkan bahan/reagent yang digunakan dalam penelitian ini adalah



untuk golongan darah (Sampel suspensi 10, larutan NaCl 0,85%, antisera-A, antisera-B, antisera-D, bovine albumin 6%, test Sel 10% A,B dan O, diluent) dan untuk *cross matching* (*low ionic strength solution* (LISS), suspensi sel darah merah 1%, diluent).

4.5 Lokasi dan waktu Penelitian

4.5.1. Lokasi Penelitian

Lokasi tempat penelitian adalah UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Sumatera Utara.

4.5.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret - April 2023.

Tabel 4.2 Jadwal kegiatan mulai dari proposal - penelitian (November 2022 – Mei 2023)

No	Tahap	Bulan																			
		Nov				Des				Jan				Feb				Maret			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan referensi																				
2	Mentutukan judul proposal																				
3	ACC judul proposal																				
4	Bimbingan proposal																				
5	Survey awal penelitian																				
6	Seminar proposal																				
7	Perbaikan proposal																				
8	Penelitian																				
9	Bimbingan skripsi																				
10	Ujian skripsi																				

4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

4.6.1. Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh dari : data primer, yaitu data yang diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitian melalui pemeriksaan uji silang serasi (*cross matching*) dan data sekunder berupa lembar hasil incompatible pada pemeriksaan cross matching.

4.6.2 Pengumpulan Data

Karakteristik metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi/pengamatan dengan pedoman terstruktur yaitu berdasarkan pedoman atau panduan yang akan mengarahkan pemeriksa terhadap aspek yang perlu dilakukan secara sistematis (Sedarmayanti, 2011).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Peneliti mengajukan surat permohonan izin penelitian ke UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan.
2. Setelah mendapatkan izin melakukan pendekatan secara formal kepada Kepala Ruang Laboratorium dan petugas diruangan laboratorium cross matching di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan.
3. Melakukan pemilihan populasi untuk dijadikan sampel.
4. Memulai penelitian dengan bertahap sesuai ketentuan.
5. Melakukan dokumentasi hasil observasi/pengamatan.
6. Mengumpulkan data yang diperoleh, pengolahan data dan analisa data.
7. Menyajikan data hasil penelitian.

4.7. Uji validitasi dan Reliabilitas

4.7.1 Validitasi

Validitas instrument merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur sejauh mana instrument tersebut tepat dalam mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid (Adiputra et al., 2021). Untuk validitas alat microtube selalu di kalibrasi terlebih dahulu setiap pagi sebelum digunakan dengan menggunakan sentrifuge. Selain itu juga menggunakan lembar observasi hasil incompatibel dapat di lihat pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4.1a Sentrifuge (untuk kalibrasi microtube gel).

 **Palang Merah Indonesia**

Kepada Yth, Medan, 20....
TS. Dr.
RS
Bagian

Berdasarkan permintaan darah TS. Untuk Transfusi Pasien :

Nama Pasien Jenis Kelamin : L/P Bangsa : WNI/WNA
Alamat Golongan Darah/Rhesus : Gol. ☐ Rh. ☐
Jenis permintaan : Tanggal Lahir : Tgl ☐ bln ☐ Thn ☐
Usia :

1. Darah Lengkap (Whole Blood)
2. Sel Darah Merah Pekat (Packed Red Cells)
3. Komponen Darah(sebutkan)

Pada Pemeriksaan serologi golongan darah dan reaksi cocok serasi (cross matching) antara darah donor sebelum Transfusi kami temukan :

- **Mayor Crossmatching Incompatible**
Reaksi cocok serasi antara serum pasien dan sel darah merah donor tidak cocok, dari hasil interpretasi tersebut maka; darah donor tidak dapat diberikan kepada pasien.
- **Minor Crossmatching Incompatible**
Reaksi cocok serasi antara Plasma donor dan sel darah merah pasien tidak cocok, dari hasil interpretasi tersebut maka; darah donor masih dapat ditolelir untuk diberikan "Packed Red Cells" saja.
- **Direct Comb Test Positif**
Sel darah pasien sudah terselubungi (coated) oleh suatu antibodi dalam tubuhnya sendiri dari hasilDirect Combs Positif
- **Rhesus Pasien negatif**
Pasien Tidak Memiliki antibodi D
Dari hasil interpretasi tersebut maka; Darah Rhesus Negatif tersebut tidak tersedia di UDD PMI Kota Medan (apabila sangat dibutuhkan dapat kami pesankan ke-UDD PMI Pusat).
- **Auto Control Incompatible**

Untuk itu kami meminta keputusan TS. Terhadap penggunaan darah sesuai hasil tersebut diatas.

Mengetahui :

**Penanggung Jawab Laboratorium
UDD PMI Kota Medan**


(.....)

**Petugas UDD PMI Kota Medan
Yang Memeriksa**

(.....)

PERNYATAAN DOKTER YANG MEMINTA :

Yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini menyatakan :

- **Setuju/Tidak Setuju** (Coret yang tidak perlu)
Darah Diberikan Kepada Pasien sesuai dengan hasil yang telah diperiksa (*Incompatible*) oleh Petugas UDD PMI Kota Medan
- Apabila terjadi *Resiko Transfusi* tidak menjadi tanggung jawab Pihak UDD PMI Kota Medan
- Tanda tangan Dokter yang merawat diatas materai 10.000

Ttd Keluarga Pasien

(.....)

Medan, 20
Dokter yang merawat

(.....)

Gambar 4.1b Bentuk lembar observasi hasil incompatibel pada pemeriksaan crossmatch (PMI Kota Medan 2023).

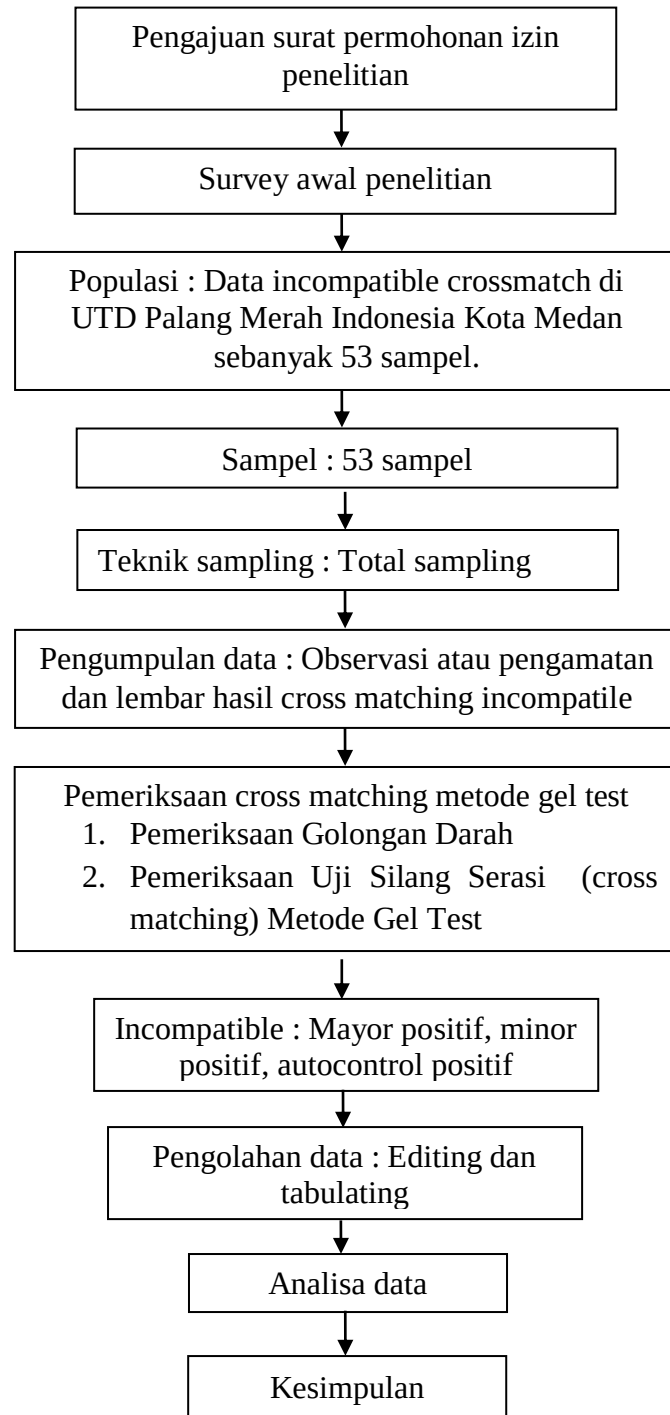
4.7.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat ketepatan, ketelitian/keakuratan sebuah instrumen juga apakah instrumen tersebut secara konsisten memberikan hasil ukuran yang sama tentang sesuatu yang diukur pada waktu yang berlainan (Agung & Yuesti, 2017). Upaya yang dilakukan peneliti untuk meningkatkan reliabilitas alat ukur adalah melakukan kalibrasi alat secara rutin.

4.8. Kerangka Operasional

Kerangka operasional merupakan langkah-langkah dalam aktivitas penelitian, mulai dari penetapan populasi, sampel dan seterusnya, yaitu kegiatan sejak awal dilaksanakannya penelitian (Nursalam, 2013). Berikut bagan kerangka operasional pada bagan 4.1.

Bagan 4.1. Kerangka Operasional Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2022.



4.9. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan suatu proses untuk memperoleh data yang dibutuhkan dari suatu kelompok data mentah. Setelah data yang dibutuhkan telah terkumpul maka akan dilakukan pengolahan data dengan cara perhitungan statistic. Data yang diperoleh melalui pengukuran variabel dapat berupa data nominal, ordinal, interval atau rasio (Wahyudi & Djamaris, 2018).

Dalam melakukan pengolahan data peneliti melakukan beberapa tindakan atau kegiatan, sebagai berikut :

1. Editing

Merupakan koreksi/pengecekan kembali data yang telah dikumpulkan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Pada penelitian ini peneliti akan memeriksa kembali data yang telah di peroleh seperti kelengkapan identitas dan hasil incompatible pada cross matching.

2. Tabulasi

Merupakan penyajian data yang telah di kelompokkan dalam bentuk tabel. Pada penelitian ini peneliti memasukkan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berdasarkan umur, jenis kelamin, golongan darah, jenis incompatible dan diganosa penyakit . Data yang disajikan disertai narasi sebagai penjelasan.

4.10. Analisa Data

Merupakan penjabaran data menggunakan statistik sebagai alat uji, penghitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan (Sugiyono, 2018).

1. Analisa Univariat

Merupakan analisis statistic deskriptif dari variabel penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggambarkan data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, berdasarkan umur, jenis kelamin, golongan darah, jenis incompatible dan diagnose penyakit (Wahyudi & Djamaris, 2018).

4.11. Etika penelitian

Peneliti dalam melakukan tugas penelitian hendak memegang teguh sikap ilmiah serta berpegang teguh pada etika penelitian, meskipun mungkin yang akan dilakukan tidak merugikan atau membahayakan bagi subjek penelitian.

Berikut 4 prinsip etika penelitian :

1. *Respect for person* (menghormati harkat martabat manusia)

Sampel penelitian digunakan sesuai ketentuan dan tidak disalahgunakan.

2. *Beneficience* (berbuat baik) dan *non Maleficience* (tidak merugikan)

Dalam proses pengumpulan data dilakukan dengan cara meminimalkan kerugian atau kesalahan terhadap responden/sampel penelitian.

3. *Justice* (keadilan)

Semua sampel diperlakukan dengan cara sama tanpa ada prioritas/ yang lebih di utamakan.

4. *Anonymity* (tanpa nama)

Menjamin kerahasiaan informasi responden/sampel (Kemenkes, 2017).

Penelitian ini telah layak etik “Ethical Exemption” dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKes Santa Elisabeth Medan dengan nomor surat No.026/KEPK-SE/PE-DT/III/2023.



BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Palang Merah Indonesia Kota Medan adalah PMI yang berlokasi di Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37, Gaharu, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara 20232. Palang Merah Indonesia Kota Medan telah berdiri sejak tahun 1950-an, selama itu pula PMI Kota Medan memberikan yang terbaik pada masyarakat Sumatera Utara. Palang Merah Indonesia Kota Medan terus bergerak untuk hadir dalam memberikan pelayanan berdasarkan 7 Prinsip Dasar Gerakan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah Internasional, yaitu : kemanusiaan, kesamaan, kenetralan, kemandirian, kesukarelaan, kesatuan, kesemestaan.

UTD PMI Kota Medan memiliki tujuan dalam penanganan bencana, donor darah, bantuan sosial, pembinaan generasi muda dan juga memiliki laboratorium untuk menunjang pelayanan donor darah, yaitu terdiri dari aptap (tempat melakukan donor sukarela dan donor keluarga), IMLTD (pemeriksaan darah donor apakah layak pakai atau tidak), *Cross matching* (pemeriksaan untuk mencocokkan darah donor dan darah resipien), KGD (konfirmasi golongan darah), Komponen darah (ruangan pengolahan darah donor).

Berdasarkan data yang didapatkan dari UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan, adapun ruangan yang menjadi tempat penelitian peneliti yaitu ruangan *Cross matching* yang merupakan ruangan laboratorium untuk pemeriksaan kecocokan antara darah resepien dengan darah donor.

5.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini mengenai Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Serasi (*Cross Matching*) dengan Metode Gel Test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 pada bulan Maret - April 2023. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari pengambilan sampel, dilanjutkan dengan pencocokkan identitas sampel dengan formulir permintaan, lalu menyiapkan permintaan dan melakukan pencatatan di buku permintaan crossmatch. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan golongan darah dan pemeriksaan crossmatch untuk menentukan hasil compatible/incompatible sesuai dengan standart crossmatch. Kemudian dilakukan analisa data, pengolahan dan penyajian data dengan metode komputerisasi spss 25.

Hasil penelitian yang didapatkan tentang incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (cross matching) di UTD PMI Kota Medan 2023 selama 2 bulan sebanyak 53 sampel disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 5.1 Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (*Cross Matching*) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan umur.

Interval umur	Frequency	Percent
0-4	3	5.7
15-19	2	3.8
20-24	4	7.5
25-29	6	11.3
30-34	4	7.5
40-44	2	3.8
45-49	2	3.8
50-54	6	11.3
55-59	5	9.4

60-64	5	9.4
65-69	4	7.5
70-74	3	5.7
75-79	3	5.7
80-84	4	7.5
Total	53	100.0

Sumber : Interval umur menurut statistik (BPS-Statistics Indonesia,2022)

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa hasil incompatible terbanyak pada rentang umur 25 – 29 dan 50 – 54 tahun, masing- masing sebanyak 6 sampel (11,3%), dan hasil incompatible paling sedikit pada rentang umur 15-19, 40-44,45-49 tahun, masing- masing sebanyak 2 sampel (3,8%).

Tabel 5.2 Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (Cross Matching) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan jenis kelamin.

Jenis kelamin	Frequency	Percent
laki-laki	19	35.8
perempuan	34	64.2
Total	53	100.0

Sumber : Data primer (PMI Kota Medan 2023)

Berdasarkan Tabel 5.2 dapat diketahui bahwa dari 53 responden, jumlah incompatible sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 34 sampel (64,2%) dan sebagian kecil berjenis kelamin laki-laki sebanyak 19 sampel (35,8%).

Tabel 5.3 Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (Cross Matching) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan golongan darah.

Golongan darah	Frequency	Percent
A+	9	17.0
AB+	11	20.8
B+	11	20.8

O+	22	41.5
Total	53	100.0

Sumber : Data primer (PMI Kota Medan 2023)

Berdasarkan tabel 5.3 ditunjukkan bahwa hasil incompatible sebagian besar bergolongan darah “O+” sebanyak 22 orang (41,5%) dan sebagian kecil bergolongan darah A+ sebanyak 9 sampel (17,0%).

Tabel 5.4 Analisis incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi (Cross Matching) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan jenis incompatible.

Jenis Incompatible	frequency	Percent
Mayor, Minor, DCT, AC	5	9.4
Minor, DCT, AC	48	90.6
Total	53	100.0

Sumber : Data primer (PMI Kota Medan 2023)

Berdasarkan tabel 5.4 ditunjukkan bahwa dari 53 responden, didapatkan bahwa jenis incompatible terbanyak yaitu pada bagian Minor, DCT, AC sebanyak 48 sampel (90,6%) dan pada bagian Mayor, Minor, DCT, AC sebanyak 5 sampel (9,4%).

Tabel 5.5 Analisis incompatible pada pemeriksaan uji serasi (Cross Matching) dengan metode gel test yang dilaksanakan di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 berdasarkan diagnosis penyakit.

Diagnosis	Frequency	Percent
Anemia	16	30.2
DM type 2 + CHF	5	9.4
Anemia + CKD	5	9.4
Anemia berat	4	7.5
Trombositopenia	4	7.5
NPC (nasopharynk cancer)	3	5.7
AIHA + anemia	3	5.7
AIHA + DM2	2	3.8
Anemia + fraktur femur	1	1.9
AML (leukosit mielositik akut)	1	1.9

Gangren pedis + amputasi	1	1.9
HIV + anemia	1	1.9
Kanker ovarium + post kemo	1	1.9
Kanker serviks	1	1.9
Anemia + PGK	1	1.9
Pneumonia + anemia	1	1.9
PSMBA	1	1.9
Suspek sepsis	1	1.9
Tumor ovarium + anemia	1	1.9
Total	53	100.0

Sumber : Data primer(PMI Kota Medan 2023)

Berdasarkan tabel 5.5 ditunjukkan bahwa hasil incompatible terbanyak ditemukan pada diagnosis penyakit anemia, dengan jumlah 16 sampel (30,2%). Dan hasil incompatible paling sedikit ditemukan pada diagnosis Anemia + fraktur femur; AML (leukosit mielositik akut); Gangren pedis + amputasi; HIV + anemia; Kanker ovarium + post kemo; Kanker serviks; Anemia + PGK; Pneumonia + anemia; PSMBA; Suspek sepsis; Tumor ovarium + anemia dengan masing-masing sebanyak 1 sampel (1,9%).

5.3 Pembahasan

Incompatible merupakan ketidakcocokan antara darah donor dengan darah resipien. Terdapat 4 jenis incompatible dalam cross matching yaitu : mayor positif, minor positif, DCT positif, AC positif. Beberapa penyebab incompatible pada cross matching yaitu adanya kesalahan golongan darah ABO pada pasien atau donor, adanya kontaminasi dalam sistem pemeriksaan. Adanya *alloantibodi*, *autoantibodi*, *antibodi iregular* yang spesifik juga menjadi penyebab terjadinya incompatible. Adapun pembahasan di jelaskan sebagai berikut :

5.3.1 Hasil Incompatible Berdasarkan Umur

Hasil penelitian dengan jumlah 53 sampel kasus incompatible, hasil incompatible terbanyak pada rentang umur 25 – 29 dan 50 – 54 dengan masing-masing sebanyak 6 orang (11,3%). Banyaknya hasil incompatible pada umur tersebut berhubungan dengan masa produktif dimana dalam aktivitas keseharian yang dilakukan rawan terjadi kecelakaan terutama pada anak milenial sehingga menyebabkan banyaknya permintaan darah pada usia tersebut. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Irawaty et al (2016) yang menjelaskan bahwa jumlah sampel yang mengalami inkompatibilitas paling banyak ditemukan pada kelompok umur >17 tahun (178 orang, 83,6%) dari 213 sampel. Juga pada penelitian Purwati & Rofinda (2020) jumlah sampel dengan inkompatibilitas paling banyak ditemukan pada kelompok umur >50 tahun yaitu 56 orang (54%) dari 103 sampel. Hal ini disebabkan populasi kebutuhan darah pada usia tersebut lebih banyak di banding usia lainnya.

5.3.2 Hasil Incompatible Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil penelitian dengan jumlah 53 sampel kasus incompatible, jumlah incompatible terbanyak berdasarkan jenis kelamin yaitu perempuan sebanyak 34 sampel (64,2%) dan laki-laki sebanyak 19 sampel (35,8%). Banyaknya hasil incompatible pada perempuan dapat disebabkan karena perempuan lebih banyak mengalami resiko kehilangan darah/anemia dan perempuan lebih beresiko terkena pendarahan seperti menstruasi, kehamilan, persalinan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Srihartaty & Uswiyanti, (2021) dimana dari 168 sampel pasien, hasil inkompatible berdasarkan jenis kelamin

yakni perempuan yakni 94 (56%), dan laki-laki 74 orang (44%). Perempuan lebih banyak mengalami resiko penyakit anemia dan terkena pendarahan khususnya pada ibu melahirkan. Penelitian serupa oleh Aljannah & Supadmi (2021) dimana hasil inkompatible uji silang serasi pada perempuan sebanyak 50 sampel (64,1%) dari 78 sampel. Hal ini disebabkan penyakit yang paling banyak menyebabkan inkompatible yaitu anemia.

5.3.3 Hasil Incompatible Berdasarkan Golongan Darah

Pemeriksaan golongan darah merupakan hal yang sangat penting dalam pemeriksaan cross matching untuk menentukan jenis golongan darah donor yang cocok dengan golongan darah resipien. Hasil penelitian dengan jumlah 53 sampel kasus incompatible yang terbanyak adalah golongan darah “O+” sebanyak 22 orang (41,5%). Populasi di Indonesia umumnya memiliki golongan darah “O+”, tetapi bukan hanya di Indonesia saja, bahkan di dunia juga umumnya memiliki golongan darah “O+” hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik.

Adanya perbedaan jenis golongan darah seperti ABO disebabkan karena perbedaan jenis karbohidrat serta protein pada permukaan membran sel darah merah (Fatmasari & Laili, 2021). Orang dengan golongan darah “O+” memiliki semua jenis antibodi yaitu antibodi A dan Antibodi B tetapi tidak memiliki antigen A maupun antigen B.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anita et al (2017) yang menyatakan bahwa sampel terbanyak berdasarkan golongan darah adalah golongan darah “O+” sebanyak 138 sampel (34.1%) dari 405 sampel positif. Penelitian lain yang dilakukan oleh Purwati & Rofinda, (2020)

menemukan hasil yang berbeda dimana hasil incompatible terbanyak berdasarkan golongan darah adalah golongan darah “A+” sebanyak 39 sampel (37.86%) dari 103 sampel.

5.3.4 Hasil Incompatible Berdasarkan Jenis Incompatible

Pemeriksaan cross matching dengan darah donor WB, PRC, WE dilakukan pengujian mayor, minor, AC. Sedangkan pada pemeriksaan cross matching dengan darah donor FFP, TC, *Kriopresipitat* (AHF) dilakukan pengujian minor, AC. Pada crossmatch jika salah satu dari mayor positif dan autocontrol positif, maka akan dilakukan pengujian DCT pada serum pasien dan pada minor positif akan dilakukan pengujian DCT pada serum donor sedangkan jika pada mayor positif, autocontrol positif, minor positif lakukan pengujian DCT pada serum donor dan pasien.

Dari hasil penelitian dengan jumlah 53 sampel kasus incompatible, jenis incompatible terbanyak yaitu pada bagian minor, DCT, AC sebanyak 48 sampel (90,6%) dan pada bagian mayor, minor, DCT, AC sebanyak 5 sampel (9,4%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Irawaty et al (2016) bahwa jumlah sampel terbanyak berdasarkan jenis incompatible yaitu pada bagian Minor positif, Autokontrol positif. Penelitian berbeda yang dilakukan oleh Ruwiyanti, (2021) dimana hasil incompatible terbanyak berdasarkan jenis incompatible adalah mayor negatif, minor, autocontrol positif sebanyak 66 sampel (57%) dari 116 sampel.

Incompatible mayor bisa terjadi karena terdapat antibody irregular pada serum / plasma resipien, incompatible minor bisa terjadi karena kemungkinan

terdapat antibodi irreguler dalam serum atau plasma donor, kemungkinan penyebab lain yang menyebabkan hasil incompatible pada minor autokontrol yaitu autoantibodi dalam tubuh pasien.

5.3.5 Hasil Incompatible Berdasarkan Diagnosis Penyakit

Hasil penelitian dengan jumlah 53 sampel kasus incompatible, hasil uji silang serasi atau cross matching yang incompatible paling banyak ditemukan pada diagnosis penyakit anemia, dengan jumlah 16 sampel (30,2%). Anemia merupakan penyakit yang paling banyak dijumpai oleh masyarakat di seluruh dunia dan disebabkan karena berkurangnya kadar hemoglobin dalam darah atau terjadinya gangguan dalam pembentukan sel darah merah secara signifikan. Diagnosis penyakit tidak banyak berpengaruh terhadap hasil incompatible namun ada beberapa penyakit yang kemungkinan besar akan mengalami incompatible saat pemeriksaan crossmatch seperti HIV/AIDS, hepatitis B, hepatitis C dan Sifilis serta penyebab lain seperti autoantibodi, autoimun, antibody irreguler dan obat-obatan yang di konsumsi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Ruwiyanti, (2021) bahwa jumlah sampel terbanyak berdasarkan diagnosis penyakit yaitu anemia sebanyak 69 sampel (59%) dari 116 sampel. Penelitian lain yang dilakukan oleh Irawaty et al (2016) menunjukkan hasil yang berbeda yaitu hasil incompatible terbanyak berdasarkan diagnosis penyakit adalah keganasan hematologi yang di dalamnya sudah terdapat anemia. Hal ini dikarenakan pada penelitian tersebut dilakukan pengelompokan diagnosis penyakit. Keganasan mungkin disertai dengan perubahan pada permukaan sel yang disebabkan oleh



sintesis antigen yang tidak lengkap menyebabkan neoantigen (antigen yang mengalami mutasi). Jenis keganasan hematologi berupa leukemia, limfoma, myeloma. (Irawaty et al, 2016).

BAB 6**SIMPULAN DAN SARAN****6.1 Kesimpulan**

Hasil penelitian Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (*Cross Matching*) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan tahun 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 53 sampel yang dilaksanakan pada bulan Maret – April 2023 akan diuraikan berdasarkan kategori sebagai berikut :

1. Hasil incompatible terbanyak pada rentang umur didapatkan pada rentang umur 25 – 29 dan 50 – 54 tahun dengan masing- masing sebanyak 6 sampel (11,3%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Irawaty et al (2016) hasil incompatible paling banyak ditemukan pada kelompok umur >17 tahun (178 orang, 83,6%) dari 213 sampel. Juga pada penelitian Purwati & Rofinda (2020) hasil incompatible paling banyak ditemukan pada kelompok umur >50 tahun yaitu 56 orang (54%) dari 103 sampel. Hal ini disebabkan populasi kebutuhan darah pada usia tersebut lebih banyak di banding usia lainnya juga berhubungan dengan masa produktif dimana dalam aktivitas keseharian yang dilakukan rawan terjadi kecelakaan terutama pada anak milenial sehingga menyebabkan banyaknya permintaan darah pada usia tersebut.
2. Hasil incompatible terbanyak berdasarkan jenis kelamin adalah jenis kelamin perempuan 34 sampel (64,2%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Srihartaty & Uswiyanti, (2021) hasil inkompatible berdasarkan

3. jenis kelamin yakni perempuan yakni 94 (56%). Penelitian serupa oleh Aljannah & Supadmi (2021) dimana hasil inkompatible paling banyak pada perempuan yakni 50 sampel (64,1%) dari 78 sampel. Banyaknya hasil incompatible pada perempuan dapat disebabkan karena perempuan lebih banyak mengalami resiko kehilangan darah/anemia dan perempuan lebih beresiko terkena pendarahan seperti menstruasi, kehamilan, persalinan.
4. Hasil incompatible terbanyak berdasarkan golongan darah adalah golongan darah “O+” 22 sampel (41,5%). Banyaknya golongan darah “O+” yang mengalami incompatible dikarenakan mayoritas penduduk di dunia bergolongan darah O Rh Positif dan golongan darah O memiliki semua jenis antibodi yaitu antibodi A dan Antibodi B tetapi tidak memiliki antigen A maupun antigen B, hal itu juga di pengaruhi oleh factor genetic.
5. Hasil incompatible terbanyak berdasarkan jenis incompatible adalah bagian minor, DCT, AC sebanyak 48 sampel (90,6%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Anita et al (2017) hasil incompatible terbanyak adalah golongan darah “O+” sebanyak 138 sampel (34.1%) dari 405 sampel positif. Penelitian berbeda yang dilakukan oleh Purwati & Rofinda, (2020) dimana hasil incompatible terbanyak adalah golongan darah “A+” sebanyak 39 sampel (37.86%) dari 103 sampel. Incompatible mayor bisa terjadi karena terdapat antibody irregular pada serum/plasma resipien, incompatible minor bisa terjadi karena terdapat antibodi irregular dalam serum atau plasma donor, penyebab lain yang menyebabkan hasil

inkompatible pada minor autokontrol yaitu autoantibodi dalam tubuh pasien.

6. Hasil incompatible terbanyak berdasarkan diagnosis adalah penyakit anemia 16 sampel (30,2%). Anemia merupakan penyakit yang paling banyak dijumpai oleh masyarakat di seluruh dunia dan disebabkan karena berkurangnya kadar hemoglobin dalam darah atau terjadinya gangguan dalam pembentukan sel darah merah secara signifikan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Ruwiyanti, (2021) hasil incompatible terbanyak berdasarkan diagnosis penyakit yaitu anemia sebanyak 69 sampel (59%) dari 116 sampel. Penelitian lain yang dilakukan oleh Irawaty et al (2016) menunjukkan hasil yang berbeda yaitu hasil incompatible terbanyak berdasarkan diagnosis penyakit adalah keganasan hematologi yang di dalamnya sudah terdapat anemia. Diagnosis penyakit tidak banyak berpengaruh terhadap hasil incompatible namun ada beberapa penyakit yang kemungkinan besar akan mengalami incompatible saat pemeriksaan crossmatch seperti HIV/AIDS, hepatitis B, hepatitis C dan sifilis serta penyebab lain seperti autoantibodi, autoimun, antibody irregular dan obat-obatan yang di konsumsi.

6.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji hubungan kategori penelitian dengan hasil incompatible pada pemeriksaan uji silang serasi serta melakukan skrining antibodi sebagai pemeriksaan lanjutan dari hasil incompatible.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Munthe, S. A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. https://repositori.uinalauddin.ac.id/19810/1/2021_Book%20Chapter_Metodologi%20Penelitian%20Kesehatan.pdf
- Agung, A. A. P., & Yuesti, A. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan kualitatif*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2020). *Buku Ajar Mata Kuliah Imunohematologi*. <https://press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-623-6833-44-5>
- Aljannah, N. F., & Supadmi, F. R. S. (2021). *Hasil Inkompatibel pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi Incompatible Results on Matched Cross Test Examination*. 03(02), 77–82. <https://repository.poltekkes-tjk.ac.id/id/eprint/4030/10/10.%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>
- Anita, S., Rachmawati, A. M., & Arif, M. (2017). Gambaran Direct Antiglobulin Test Pada Inkompatibilitas. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Wadi Husada*, 2(4), 8–13. <http://jurnal.rsupwahidin.com/index.php/wadihusada/article/view/3>
- Muidah, A. idfa. (2022). *Gambaran Klinis Reaksi Transfusi Akut dan Inkompatibilitas pada Pemberian Berbagai Komponen Darah di Rumah Sakit Pendidikan di Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia* (Vol. 1). http://repository.unhas.ac.id/21959/2/C015171012_tesis_29-07-2022%201-2.pdf
- Bhattacharya, P., Samanta, E., Afroza, N., & Naik, A. (2018). *Pendekatan terhadap sel darah merah yang tidak cocok silang : Pengalaman kami di pusat transfusi darah regional utama di Kolkat India Timur*. 51–56. <https://doi.org/10.4103/ajts.AJTS>
- Blaney, K., & Howard, P. (2013). *Basic_and_Applied_Concepts_of_Blood_Bank.pdf*. https://www.academia.edu/40827780/Basic_and_Applied_Concepts_of_Blood_Banking_and_Transfusion_Practices_3rd_ed_by_Kathy_D_Blaney_Paula_R_Howard
- Fatmasari, L., & Laili, N. H. (2021). Gambaran Kasus Incompatible Mayor Pada Permintaan Darah Packed Red Cell (PRC) Di Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Surakarta Pada Bulan Januari – Maret Tahun 2020. *Journal of Health Research*, 4(1), 15–23. <https://jurnal.stikesmus.ac.id/index.php/avicenna/article/view/455>

- Geni, L., Permana, A., & Widayanti, W. (2019). *Gambraran Frekuensi Incompatible Auto Control Pada Penderita Talasemia Dengan Transfusi Berulang < 10 Dan ≥ 10 di Rumah Sakit Hermina Jatinegara*. 5(2), 112–119. <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/article/view/338>
- Irawaty, AM, R., & Arif, M. (2016). *Ciri Inkompatibilitas Uji Cocok Serasi Metode Gel terhadap Diagnosis dan Golongan Darah*. 23(1). <https://indonesianjournalofclinicalpathology.org/index.php/patologi/article/view/1182>
- Kemenkes. (2017). Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. In *Kementerian Kesehatan RI*. <http://www.depkes.go.id/article/view/17070700004/program-indonesia-sehat-dengan-pendekatan-keluarga.html>
- Lina. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah. *Ekp*, 13(3), 1576–1580. http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._91_ttg_Standar_Transfusi_Pelayanan_Darah_.pdf
- Maharani, E. A., & Noviar, G. (2018). *Imunohematologi Dan Bank Darah*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Mulyantari, N. K., & Yasa, I. W. P. S. (2016). *Laboratorium pratransfusi*. <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/10877/1/98d38a00f80992672b1c4c1b2dc7cb7.pdf>
- Oktari, A., Mulyati, L., Kesehatan, A., Tinggi Analis Bakti Asih, S., & Barat, J. (2022). Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Sampel Darah Terhadap Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Match). *JoIMedLabS*, 3(2), 133–145. <https://jurnal.aiptlmi-iasmlt.id/index.php/joimedlabs/article/view/88>
- Priyanto, L. D. (2018). The Relationship of Age, Educational Background, and Physical Activity on Female Students with Anemia. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(2), 139. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i22018.139-146>
- Purwati, D., & Rofinda, Z. D. (2020). *Artikel Penelitian Karakteristik Pasien Transfusi Darah dengan Inkompatibilitas Crossmatch di UTD RSUP Dr M Djamil Padang*. 9(3), 308–312 <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/1328/1120>

- Ruwiyanti, E. (2020). Profil Hasil Pemeriksaan Crossmatching Incompatible pada Pasien dengan Metode Gel Test Profile of Incompatible Crossmatching Examination Results in Patients with Gel Test Method Abstrak. *Journal Laboratorium Medis*, 02(01), 42–45. <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/JLM/article/view/6983>
- Situmorang, P. R., Sihotang, W. Y., & Novitarum, L. (2020). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelayakan Donor Darah di STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2019. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 122. <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i2.195>
- Srihartaty, S., & Uswiyanti, O. (2022). Karakteristik Pasien Transfusi Darah Dengan Hasil Uji Silang Serasi Inkompatibeldi Utd Pmi Kabupaten Bekasi. *Ensiklopedia of Journal*, 4(3), 138–143. <https://doi.org/10.33559/eoj.v4i3.999>
- Wahyudi, D., & Djamaris, A. R. A. (2018). *Metode Statistik Untuk Ilmu dan Teknologi Pangan*. [http://repository.bakrie.ac.id/1255/1/Ilmu Statistik ITP.pdf](http://repository.bakrie.ac.id/1255/1/Ilmu%20Statistik%20ITP.pdf)
- World Health Organization. (2009). *Safe Blood and Blood Products Blood Group Serology Module 3*. 1–123. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blood-transfusion-safety/guidelines-and-principles-for-safe-blood-transfusion-practice-module-3-.pdf?sfvrsn=e942e4c9_1



LAMPIRAN



STIKes Santa Elisabeth Medan

1. Lembar pengajuan judul proposal

PENGAJUAN JUDUL PROPOSAL	
JUDUL PROPOSAL	<u>Analisa Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023</u>
Nama Mahasiswa	<u>Aprianto Sibacani</u>
NIM	<u>092019007</u>
Program Studi	<u>Teknologi Laboratorium Medik</u>
Medan, 16 Desember 2022	
Mengetahui, Ketua Program Studi TLM	Mahasiswa
(Paska Ramawati Situmorang SST, M.Biomed.)	(Aprianto Sibacani)

USULAN JUDUL SKRIPSI DAN TIM PEMBIMBING		
1. Nama Mahasiswa	<u>Aprianto Sibacani</u>	
2. NIM	<u>092019007</u>	
3. Program Studi	<u>Teknologi Laboratorium Medik (TLM)</u>	
4. Judul	<u>Analisa Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023</u>	
5. Tim Pembimbing		
Jabatan	Nama	Kesediaan
Pembimbing I	<u>Bahak R. Situmorang ST, M.Biomed</u>	
Pembimbing II	<u>Dani S. Napitupulu S.S, M.Bi.</u>	
6. Rekomendasi		
a. Dapat diterima judul	<u>Analisa Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023</u>	
b. Yang tercantum dalam judul diatas		
c. Lokasi penelitian dapat diterima atau dapat diganti dengan pertimbangan obyektif		
d. Judul dapat disempurnakan berdasarkan pertimbangan ilmiah		
e. Tim Pembimbing dan mahasiswa diwajibkan menggunakan buku panduan pemilihan Proposal penelitian dan skripsi, dan kuantitas khusus tentang Skripsi yang terlampir dalam surat ini.		
Medan, 16 Desember 2022		
Ketua Program Studi TLM		
(Paska Ramawati Situmorang SST, M.Biomed.)		

2. Lembar permohonan pengambilan data awal penelitian

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) SANTA ELISABETH MEDAN			
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131 E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id			
Medan, 17 Januari 2023			
Nomor: 073/STIKes/PMI-Penelitian/1/2023			
Lamp:			
Hal: <u>Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian</u>			
Kepada Yth: Kepala Unit Donor Darah PMI Kota Medan di Tempat.			
Dengan hormat,			
Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Program Sarjana Terapan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin pengambilan data awal.			
Adapun nama mahasiswa dan judul proposal adalah sebagai berikut:			
No	Nama	NIM	Judul
1.	Mariane Mora Hot Rouaulina Debataraja	092019005	Hitung Jumlah Eritrosit Pada Packed Red Cells Selama Pengolahan Dan Masa Simpan di UTD PMI Kota Medan Tahun 2023.
2	Aprianto Sibacani	092019007	Analisa Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) Dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.
Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.			
Meztiana Br. Karo, M.Kep., DNSc Ketua			
Tembusan: 1. Mahasiswa yang bersangkutan 2. Arsip			



STIKes Santa Elisabeth Medan

3. Lembar balasan pengambilan data awal

Medan, 27 Januari 2023

No. : 064/UTD-PMI/MDN/ADA/1/2023
Perihal : Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)
Santa Elisabeth Medan
Di
Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan datangnya surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan No. 073/STIKes/PMI-Penelitian/1/2023, tanggal 17 Januari 2023 dan No. 127/STIKes/PMI-Penelitian/1/2023, tanggal 23 Januari 2023 tentang Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Judul
1	Mariene Mora Hot Ronaulitus Debataraja	092019005	Hitung Jumlah Eritrosit pada Packed Red Cells selama Pengolahan dan Masa Simpan di UDO PMI Kota Medan Tahun 2023
2	Aprianto Silbarani	0920019007	Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023
3	Mariene Mora Hot Ronaulitus Debataraja	092019005	Perbedaan Indeks Trombosit Konsentrat Trombosit pada Penyimpanan Hari I, III, V di Unit Donor Darah PMI Kota Medan.

UDO PMI Kota Medan pada dasarnya menyetujui untuk dilakukannya penelitian terkait judul judul diatas, dan akan membantu memberikan data - data yang dibutuhkan oleh mahasiswa - mahasiswa tersebut.

Demikian surat ini disampaikan, agar dapat dipergunakan dengan sebaik baiknya

UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN

Dr. Harry Butar Butar, Sp.B

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan - Sumatera Utara
Telp. 061-4576509 / 6621918, Fax : 061-4576491, e-mail : udgpmikotamedan@gmail.com

4. Lembar bukti pengambilan data awal

LEMBAR SURVEY AWAL DATA INCOMPATIBLE
BULAN NOVEMBER-DESEMBER 2022
DI UTD PMI KOTA MEDAN

No	Bulan	Jumlah Incompatible
1.	November	28
2.	Desember	25
	Total	53

Medan, 09 Februari 2023

Penanggung Jawab

(dr. Ita F. P. Lubis)



STIKes Santa Elisabeth Medan

6. Lembar bimbingan revisi proposal

Palang Merah Indonesia

Medan, 20 Juni 2023

No. : 44/UTD-PMI/MDN/ADM/VI/2023
Perihal : Surat Selasni Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)
Santa Elisabeth Medan
Di
Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan datangnya surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan No. 127/STIKes/PMI-Penelitian/I/2023, tanggal 23 Januari 2023 tentang *Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian* dan saat dinyatakan bahwa sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Judul
1	Mariane Mora Hot Ronaulius Debatara	092019005	Hitung Jumlah Eritrosit pada Packed Red Cells selama Pengolahan dan Masa Simpan di UDD PMI Kota Medan Tahun 2023
2	Aprianto Silbarani	0920019007	Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UDD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023
3	Mariane Mora Hot Ronaulius Debatara	092019005	Perbedaan Indeks Trombosit Konsentrat Trombosit pada Penyimpanan Hari I, III, V di Unit Donor Darah PMI Kota Medan.

Informasi dari staff terkait bahwa, nama-nama diatas telah selasai dalam melakukan penelitian di UDD PMI Kota Medan dan dengan ini kami mengembalikan yang bersangkutan kembali ke Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan

Demikian surat ini disampaikan, agar dapat dipergunakan dengan sebaik baiknya

**UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN**

Kepala

Dr. Harry Butar Butar, Sp.B

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan - Sumatera Utara
Telp. 061-4576509 / 6621918, Fax. : 061-4576491, e-mail : uddpmikotamedan@gmail.com

7. Lembar hasil incompatibel crossmatch

Palang Merah Indonesia

Kepada Yth,
TS. Dr. _____
RS _____
Bagian _____

Medan, _____ 20 _____

Berdasarkan permintaan darah TS. Untuk Transfusi Pasien :

Nama Pasien _____ Jenis Kelamin : L/P _____ Bangsa : WNI/WNA _____
Alamat _____ Golongan Darah/Rhesus _____ Gol. ☐ Rh. ☐
Jenis permintaan : _____ Tanggal Lahir _____ Tgl ☐ bln ☐ Thn ☐
Usia _____

1. Darah Lengkap (Whole Blood)
2. Sel Darah Merah Pekat (Packed Red Cells)
3. Komponen Darah _____ (sebutkan)

Pada Pemeriksaan serologi golongan darah dan reaksi cocok serasi (cross matching) antara darah donor sebelum Transfusi kami temukan :

- **Mayor Crossmatching Incompatible**
Reaksi cocok serasi antara serum pasien dan sel darah merah donor tidak cocok, dari hasil interpretasi tersebut maka, darah donor tidak dapat diberikan kepada pasien.
- **Minor Crossmatching Incompatible**
Reaksi cocok serasi antara Plasma donor dan sel darah merah pasien tidak cocok, dari hasil interpretasi tersebut maka, darah donor masih dapat ditolerir untuk diberikan "Packed Red Cells" saja.
- **Direct Combs Test Positif**
Sel darah pasien sudah terselubungi (coated) oleh suatu antibodi dalam tubuhnya sendiri dari hasil _____ Direct Combs Positif _____
- **Rhesus Pasien negatif**
Pasien Tidak Memiliki antibodi D
Dari hasil interpretasi tersebut maka, Darah Rhesus Negatif tersebut tidak tersedia di UDD PMI Kota Medan (apabila sangat dibutuhkan dapat kami pesankan ke- UDD PMI Pusat).
- **Auto Control Incompatible**

Untuk itu kami meminta keputusan TS. Terhadap penggunaan darah sesuai hasil tersebut diatas.

Mengetahui :
**Penanggung Jawab Laboratorium
UDD PMI Kota Medan**

**Petugas UDD PMI Kota Medan
Yang Memeriksa**

PERNYATAAN DOKTER YANG MEMINTA :
Yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini menyatakan :
• Setuju/Tidak Setuju (Conet yang tidak perlu)
Darah Diberikan Kepada Pasien sesuai dengan hasil yang telah diperiksa (Incompatible) oleh Petugas UDD PMI Kota Medan
• Apabila terjadi Risiko Transfusi tidak menjadi tanggung jawab Pihak UDD PMI Kota Medan
• Tanda tangan Dokter yang merawat diatas materai 10.000

Medan, _____ 20 _____
Ttd Keluarga Pasien _____ Dokter yang merawat _____



STIKes Santa Elisabeth Medan

8. Keterangan layak etik

STIKes SANTA ELISABETH MEDAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
STIKES SANTA ELISABETH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No. 026/KEPK-SH/PE-DT/III/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by:

Peneliti Utama : Aprianto Siharni
Principal Investigator

Nama Institusi : STIKes Santa Elisabeth Medan
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title

"Analisis Incompatible Pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) Dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh tercapainya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, Equitable Assessment and Benefits, 4) Risk, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Maret 2023 sampai dengan tanggal 28 Maret 2024.
This declaration of ethics applies during the period March 28, 2023 until March 28, 2024.

March 28, 2023
Chairperson,
KEPK
Mentari B. Karo, M.Kep. DNSc.

9. Surat permohonan izin penelitian

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
SANTA ELISABETH MEDAN
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Nomor : 417/STIKes/PMI-Penelitian/III/2023
Lamp. : -
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Medan, 28 Maret 2023

Kepada Yth :
Kepala Unit Donor Darah
PMI Kota Medan
di-
Tempat.

Dengan hormat,

Selubungan dengan penyelesaian studi pada Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik STIKes Santa Elisabeth Medan, melalui surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa tersebut di bawah ini, yaitu:

NO	N A M A	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Ragina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Warna Penyingkapan Di Bank Darah UTD PMI Medan Tahun 2023.
2.	Aprianto Siharni	092019007	Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.


Mentari B. Karo, M.Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:
1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip



STIKes Santa Elisabeth Medan

10. Surat balasan permohonan izin penelitian

Medan, 13 April 2023

No. : 376 /UTD-PMI/MDN/ADM/IV/2023
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)
Santa Elisabeth Medan
Di
Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan datangnya surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan No. 417/STIKes/PMI-Penelitian/IV/2023, tanggal 28 Maret 2023 tentang Permohonan Ijin Penelitian sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Judul
1	Regina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Pack Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah UDO PMI Kota Medan Tahun 2023
2	Aprianto Sibarani	092019007	Analisis Incompatibile pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test Di UTD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023

UDO PMI Kota Medan pada dasarnya menyetujui untuk dilakukannya penelitian terkait judul diatas, dan akan membantu memberikan data - data yang dibutuhkan oleh mahasiswa tersebut.

Demikian surat ini disampaikan, agar dapat dipergunakan dengan sebaik baiknya.

UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN

Kepala,

Dr. Harry Butar Butar, Sp.B

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan - Sumatera Utara
Telp. 061-4576509 / 6621918, Fax : 061-4576491, e-mail : uddpmikotamedan@gmail.com

UNIT TRANSFUSI DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN
Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan
Telp. : (061) - 6621918 / (061) 4576509
Fax : (061) 4576491, Email : uddpmikotamedan@gmail.com
Tanggal Diterima : 28 Maret 2023
Tanggal Diteruskan : 04 April 2023
No. Agenda : 046 /A /UDP-PMI /MDN /ADM /IV /2023
Macam Surat :
☐ Email
☐ Fax
☒ Asli
☐ Tembusan

Dari : STIKes Santa Elisabeth Medan
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Diteruskan		Disposisi
Dari	Kepada	
Ka UDD	Kaly Udd - acca jenny	pernyataan 5/4/23

Monevinda B. Koro, M. Kep. DNSc
Korwil

Tembusan:
1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

(STIKes)
ilang
rehmedan.ac.id
8 Maret 2023

orium Medik
di/ibu untuk
rd Red Cell
an Di Bank
3. riksaan Uji
gan Metode
onesia Kota
mi ucapkan

11. SOP uji silang serasi metode gel test

**SPO PEMERIKSAAN
UJI SILANG SERASI METODE
GEL TEST**

Disusun Oleh	Tanda Tangan
Nama : Dewi Wahyuni	Tanggal :
Jabatan : Koordinator Crossmatch	

Diperiksa Oleh	Tanda Tangan
Nama :	Tanggal :
Jabatan :	

Disetujui Oleh	Tanda Tangan
Nama :	Tanggal :
Jabatan :	

Disahkan Oleh	Tanda Tangan
Nama :	Tanggal :
Jabatan :	

**Unit Donor Darah
Kota Medan**

SPO PEMERIKSAAN UJI SILANG SERASI METODE GEL TEST		Halaman... dari...
Seksi	Bagian	Nomor..... Versi..... Tanggal berlaku..... Tanggal Kaji Ulang.....

- TUJUAN**
Untuk mengetahui apakah sel darah merah donor bisa hidup di dalam tubuh pasien, dan untuk mengetahui ada/tidaknya antibody komplek (tipe IgM) maupun antibody inkomplet (tipe IgG) dalam serum pasien (mayor) maupun dalam serum donor yang melawan sel pasien (minor).
- RUANG LINGKUP**
Prosedur kerja standart ini harus dilaksanakan oleh ATD, PITD , Analis yang berwenang dan sudah dilatih di bidang serologi golongan darah
- METODA**
GEL TEST
- Persiapan Alat, Reagen dan Bahan Pemeriksaan :**
 1. Nyalakan inkubator pada suhu 37 ° C
 2. Nyalakan ID centrifuge
 3. Biarkan reagensia pada suhu kamar sebelum dipergunakan
 4. Simpan reagensia pada suhu 2-8 ° C sesudah dipergunakan
 5. Darah yang akan diperiksa berupa darah tanpa antikoagulan atau darah dengan antikoagulan , tidak boleh lebih dari 48 jam
 6. Pisahkan serum/plasma dari sel darah merah
 7. Cuci sel darah merah untuk dibuat suspensi sel darah merah
- Buat Lembar Kerja Uji Silang Serasi**
 - 5.1. Buat lembar kerja uji silang serasi sesuai permintaan darah donor
 - 5.2. Catat tanggal penerimaan sampel, tanggal pemeriksaan sampel, identitas sampel, asal sampel, tanggal pencatatan lembar kerja tanda tangani lembar kerja setelah semua data terisi
 - 5.3. Cek ulang semua pencatatan yang telah diisi oleh orang kedua
- Buat Lembar Kerja Pemeriksaan**
 - 6.1. Lembar kerja pemeriksaan golongan darah ABO & Rhesus
 - 6.2. Lembar kerja pemeriksaan uji silang serasi permintaan darah
- Langkah Pemeriksaan**
 - 7.1. Pemeriksaan harus dilaksanakan sesuai dengan instruksi kerja
 - 7.2. Harus disertakan pemeriksaan kontrol, untuk memonitor hasil pemeriksaan
 - 7.3. Lihat hasil kontrol apakah pemeriksaan valid atau invalid , cek ulang semua hasil oleh orang kedua , kemudian hasil disyahkan oleh penanggung jawab laboratorium.



STIKes Santa Elisabeth Medan

Unit Donor Darah Kota Medan	SPO PEMERIKSAAN UJI SILANG SERASI METODE GEL TEST		Halaman.... dari....
	Seksi	Bagian	Nomor..... Versi..... Tanggal berlaku..... Tanggal Kaji Ulang.....
8. Pembacaan Hasil			
8.1. Baca dan catat hasil pemeriksaan pada lembar kerja pemeriksaan dan lembar kerja uji silang serasi			
8.2. Hasil yang telah dicatat dicek kembali oleh orang kedua			
8.3. Hasil yang telah dicatat dan dicek oleh orang kedua, kemudian dicek oleh penanggung jawab			
8.4. Buat lembar hasil untuk dikirimkan kepada pengirim sampel			
8.5. Lembar hasil yang telah dibuat dicek kembali oleh orang kedua kemudian ditandatangani oleh penanggung jawab dan diserahkan oleh kepala UTD- Pusat sebelum dikeluarkan			
9. Pencatatan			
9.1. Checklist dan lembar kerja golongan darah ABO & Rhesus			
9.2. Checklist dan lembar kerja uji silang serasi			
10. Lampiran			
10.1. Lampiran 1 : Checklist Pemeriksaan Golongan Darah & Rhesus Metode Bioplate			
10.2. Lampiran 2 : Lembar Hasil Pemeriksaan Golongan Darah & Rhesus Metode Bioplate			
10.3. Lampiran 3 : Checklist Pemeriksaan Uji Silang Serasi Metode Gel Test			
10.4. Lampiran 4 : Lembar Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi Metode Gel Test			

Unit Donor Darah Kota Medan	SPO PEMERIKSAAN UJI SILANG SERASI METODE GEL TEST		Halaman.... dari....
	Seksi	Bagian	Nomor..... Versi..... Tanggal berlaku..... Tanggal Kaji Ulang.....
1. Prinsip			
Sel darah merah tersuspensi dalam ID-Diluent yang mengandung Low Ionic Strength Solution (LISS), Sehingga antibodi/ antigen dapat bereaksi secara optimal.			
2. Metode			
Reaksi aglutinasi dalam gel test			
3. Bahan Pemeriksaan Dan Reagen			
3.1. ID card : Liss coombs			
3.2. Larutan ID diluent 2 (modified LISS)			
3.3. Sampel Suspensi 1 % pasien /donor dalam diluent 2			
3.4. Sampel serum/plasma pasien/donor			
4. Peralatan			
4.1. ID Centrifuge sampel			
4.2. ID Centrifuge liss			
4.3. ID Inkubator liss			
4.4. ID Working table (ID card holder & tube holder)			
4.5. Hand sealer dan Termo sealer			
4.6. ID pipetor			
4.7. Tips			
4.8. ID Dispenser			
5. Persiapan Bahan Pemeriksaan			
5.1. Pisahkan sel darah merah dengan plasma / serum			
5.2. Biarkan larutan ID diluent 2 (modified LISS) pada suhu kamar			
5.3. Buat suspensi sel darah merah 5 % dalam larutan LISS , yaitu :			
➢ 500 ul diluent 2 (modified LISS) + 50 ul whole blood			
➢ 500 ul diluent 2 (modified LISS) + 25 ul packed red cells			
5.4. Buat suspensi sel darah merah 1 % dalam larutan LISS , yaitu :			
➢ 500 ul diluent 2 (modified LISS) + 10 ul whole blood			
➢ 500 ul diluent 2 (modified LISS) + 5 ul packed red cells			
6. Persiapan Bahan Pemeriksaan Terhadap Sampel Yang Memiliki Kelainan :			
6.1. Sampel dengan cold aglutinin			
➢ Hangatkan sampel selama 20 menit pada suhu 37°C			
➢ Pisahkan serum dan sel dalam keadaan hangat/ suhu 37°C			
➢ Cuci sel dengan saline hangat sampai tidak ada aglutinasi			
➢ Biarkan larutan ID Diluent 2 (Modified LISS) pada suhu kamar			

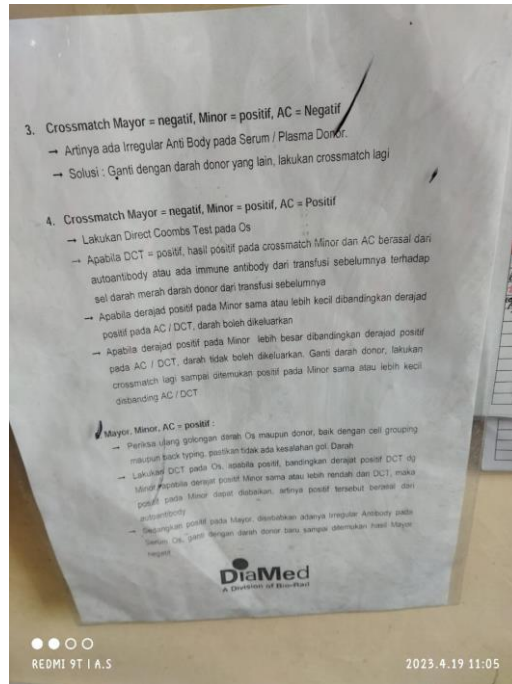
Unit Donor Darah Kota Medan	SPO PEMERIKSAAN UJI SILANG SERASI METODE GEL TEST		Halaman.... dari....
	Seksi	Bagian	Nomor..... Versi..... Tanggal berlaku..... Tanggal Kaji Ulang.....
➢ Buat suspensi sel darah merah 5 % dalam larutan LISS, yaitu:			
• 500 ul diluent 2 (modified LISS) + 25 ul packed red cells			
➢ Buat suspensi sel darah merah 1 % dalam larutan LISS , yaitu :			
• 500 ul diluent 2 (modified LISS) + 5 ul packed red cells			

Unit Donor Darah Kota Medan	SPO PEMERIKSAAN UJI SILANG SERASI METODE GEL TEST		Halaman.... dari....
	Seksi	Bagian	Nomor..... Versi..... Tanggal berlaku..... Tanggal Kaji Ulang.....
Pemeriksaan Uji Cocok Serasi Dengan LISS/ Coombs (Mengandung AHG : Anti Igg , Monoclonal C3d)			
A. Bahan Pemeriksaan Dan Reagen			
a) ID card : Liss coombs			
b) Larutan ID diluent 2 (modified LISS)			
c) Sampel Suspensi 1 % pasien /donor dalam diluent 2			
d) Sampel serum/plasma pasien/donor			
B. Peralatan			
a) ID Centrifuge sampel			
b) ID Centrifuge liss			
c) ID Inkubator liss			
d) ID Working table (ID card holder & tube holder)			
e) Hand sealer dan Termo sealer			
f) ID pipetor			
g) Tips			
h) ID Dispenser			
C. Cara Pemeriksaan Untuk Satu Donor			
❖ Siapkan ID card liss coombs			
❖ Beri label nama pasien / nomor donor pada ID card			
❖ Buka penutup card (aluminium foil)			
❖ Mayor :			
Microtube I : 50 ul sel donor suspensi 1 % + 25 ul serum pasien			
❖ Minor :			
Microtube II : 50 ul sel pasien suspensi 1 % + 25 ul serum donor			
❖ Auto kontrol :			
Microtube III : 50 ul sel pasien suspensi 1 % + 25 ul serum pasien			
❖ Inkubasi ID card selama 15 menit pada suhu 37 ° C			
❖ Putar ID card selama 10 menit dalam ID centrifuge			
❖ Baca dan catat hasil			
Interpretasi hasil :			
✓ Positif : Bentuk aglutinasi sel pada permukaan gel atau bentuk aglutinasi sel menyebar pada gel			
✓ Negatif : Sel padat didasar microtube			



12. Standar prosedur operasional gel test crossmatch

STIKes Santa Elisabeth Medan

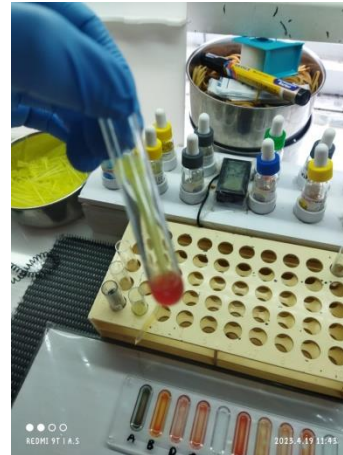


13. Dokumentasi Hasil Penelitian





Pemisahan sel darah merah dengan serum



Pembuatan suspensi 1%

14. Hasil Incompatible pada crossmatch



a)



b)

Keterangan :

- a) Minor autocontrol positif (dengan 2 kantong donor)
- b) Minor autocontrol positif (dengan 4 kantong donor)



STIKes Santa Elisabeth Medan

15. Surat selesai penelitian

Medan, 20 Juni 2023

No. : 46/UTD-PMI/NDN/ADM/VI/2023
Perihal : Surat Selesai Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)
Santa Elisabeth Medan
DI
Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan datangnya surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa No. 127/STIKes/PMI-Penelitian/I/2023, tanggal 23 Januari 2023 tentang Pemohonan Pengambilan Data Awal Penelitian dan saat dinyatakan bahwa sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Judul
1	Mariane Mora Hot Ronaulita Debatara	092019005	Hitung Jumlah Eritrosit pada Packed Red Cells selama Pengolahan dan Masa Simpan di UDD PMI Kota Medan Tahun 2023
2	Apranto Sibarani	0920019007	Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UDD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023
3	Mariane Mora Hot Ronaulita Debatara	092019005	Perbedaan Indeks Trombosit Konsentrat Trombosit pada Penyimpanan Hari I, III, V di Unit Donor Darah PMI Kota Medan.

Informasi dari staff terkait bahwa, nama-nama diatas telah selesai dalam melakukan penelitian di UDD PMI Kota Medan dan dengan ini kami mengembalikan yang bersangkutan kembali ke Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan

Demikian surat ini disampaikan, agar dapat dipergunakan dengan sebaik baiknya

**UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN**

Dr. Merry Butar Butar, Sp.B

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan - Sumatera Utara
Telp. 061-4576509 / 6621918, Fax. : 061-4576491, e-mail : uddpmikotamedan@gmail.com

16. Lembar bimbingan skripsi

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Apranto Sibarani
NIM : 0920019007
Judul : Analisis Incompatible pada Pemeriksaan Uji Silang Serasi (Cross Matching) dengan Metode Gel Test di UDD Palang Merah Indonesia Kota Medan Tahun 2023

Nama Pembimbing I : Dr. Merry Butar Butar, Sp.B
Nama Pembimbing II : Dr. Merry Butar Butar, Sp.B

NO	HARI/TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1	Senin, 15 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		
2	Senin, 16 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		
3	Kelu, 18 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1	Senin, 15 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		
2	Senin, 16 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		
3	Senin, 18 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		
4	Kelu, 15 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		
5	Kelu, 16 Mei 2023	Dr. Merry Butar Butar, Sp.B	Bagian bab 1 tentang latar belakang		



17. Lembar bimbingan revisi skripsi

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENGUJI I	PENGUJI II	PENGUJI III
1	Rabu 31 Mei 2023	David Kurnanto Napitupulu, S.Si, M.H	Revisi Bab 1-6		<i>[Signature]</i>	
2	Selasa 06 Juni 2023	Pusaka R. Siswomang SST, M. Biomed	Revisi Bab 5-6 daftar pustaka	<i>[Signature]</i>		
3	Rabu 07 Juni 2023	dr. Maulana Rahmatu M. Biomed, AIHO. IC	Revisi Bab 5-6		<i>[Signature]</i>	
4	Rabu 14 Juni 2023	Pusaka R. Siswomang SST, M. Biomed	Revisi Bab 5-6	<i>[Signature]</i>		
5	Rabu 14 Juni 2023	dr. Maulana Rahmatu M. Biomed, AIHO. IC	Revisi Bab 5-6		<i>[Signature]</i>	
6	Selasa 20 Juni 2023	David Kurnanto Napitupulu S.Si, M. Biomed	ACC		<i>[Signature]</i>	

18. Hasil incompatible pada crossmatch

No	Umur (Tahun)	Gendre	Golongan darah	Jenis incompatible				Diagnosis
				Mac	Mic	DCT	AC	
1.	23	P	O +		2 +	2 +	2 +	Tumor ovarium + anemia
2.	50	L	B +		2 +	2 +	2 +	Trombositopenia
3.	41	L	B +		2 +	2 +	2 +	HIV + anemia
4.	1	P	A +		2 +	2 +	2 +	Trombositopenia
5.	67	P	AB +		2 +	2 +	2 +	Anemia + CKD
6.	57	L	O +		2 +	2 +	2 +	AIHA + DM2
7.	26	P	O +	3 +	3 +	4 +	3 +	Anemia berat
8.	20	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia
9.	56	P	AB +		2 +	2 +	2 +	Kanker serviks
10.	19	P	AB +		2 +	2 +	2 +	NPC(nasopharynk cancer)
11.	49	L	B +		2 +	2 +	2 +	AML(leukosit mielositik akut)
12.	34	L	B +		2 +	3 +	2 +	Trombositopenia
13.	69	L	O +		3 +	4 +	3 +	Anemia + fraktur femur
14.	78	P	B +		2 +	3 +	2 +	Anemia
15.	64	P	O +		2 +	2 +	2 +	PSMBA
16.	20	L	B +		3 +	3 +	3 +	Anemia
17.	42	L	B +		2 +	2 +	2 +	Anemia + CKD
18.	2	L	O +	2 +	2 +	2 +	2 +	Anemia
19.	57	P	O +		2 +	3 +	2 +	Anemia
20.	53	L	A +		2 +	3 +	2 +	Anemia



21.	83	P	AB +		1 +	1 +	1 +	DM type 2 + CHF
22.	57	L	O +		2 +	3 +	3 +	AIHA + DM2
23.	73	P	A +		2 +	2 +	2 +	Anemia + CKD
24.	22	P	A +		3 +	4 +	3 +	Anemia
25.	83	P	AB +		1 +	1 +	1 +	DM type 2 + CHF
26.	79	L	B +		2 +	2 +	2 +	Gangren pedis + amputasi
27.	83	P	AB +		2 +	2 +	2 +	DM type 2 + CHF
28.	30	L	B +		2 +	2 +	2 +	AIHA + anemia
29.	25	P	AB +		4 +	4 +	4 +	Anemia
30.	34	P	O +		1 +	1 +	1 +	Kanker ovarium + post kemo
31.	75	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia + CKD
32.	1	P	A +		1 +	1 +	1 +	Suspek sepsis
33.	19	P	AB +		2 +	2 +	2 +	NPC
34.	26	P	O +	2 +	3 +	4 +	3 +	Anemia berat
35.	26	P	O +	3 +	3 +	3 +	4 +	Anemia berat
36.	58	P	O +		3 +	4 +	3 +	Anemia
37.	51	L	B +		2 +	2 +	2 +	Anemia + PGK
38.	73	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia
39.	68	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia
40.	30	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia
41.	83	L	O +		2 +	2 +	2 +	Pneumonia + anemia + acut hepatitis
42.	25	P	AB +		3 +	4 +	3 +	Anemia
43.	74	L	A +		2 +	2 +	2 +	Anemia
44.	62	P	O +		3 +	2 +	2 +	NPC
45.	51	P	B +		2 +	2 +	2 +	Trombositopenia
46.	68	P	A +		2 +	2 +	2 +	Anemia + CKD
47.	50	L	AB +		2 +	2 +	2 +	Anemia berat
48.	28	P	A +		3 +	4 +	3 +	DM type 2 + CHF
49.	50	L	A +		2 +	2 +	2 +	AIHA + anemia
50.	47	L	O +		3 +	4 +	3 +	AIHA + anemia
51.	63	P	AB +		2 +	2 +	2 +	DM type 2 + CHF
52.	61	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia
53.	60	P	O +		2 +	2 +	2 +	Anemia

19. Hasil pengolahan data spss 25

Statistics

		umur responden	jenis kelamin	Golongan darah	jenis incompetible
N	Valid	53	53	53	53
	Missing	0	0	0	0

	Rentang umur	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-4	3	5.7	5.7	5.7
	5-9	0	0	0	0
	10-14	0	0	0	0



STIKes Santa Elisabeth Medan

15-19	2	3.8	3.8	9.4
20-24	4	7.5	7.5	17.0
25-29	6	11.3	11.3	28.3
30-34	4	7.5	7.5	35.8
35-39	0	0	0	0
40-44	2	3.8	3.8	39.6
45-49	2	3.8	3.8	43.4
50-54	6	11.3	11.3	54.7
55-59	5	9.4	9.4	64.2
60-64	5	9.4	9.4	73.6
65-69	4	7.5	7.5	81.1
70-74	3	5.7	5.7	86.8
75-79	3	5.7	5.7	92.5
80-84	4	7.5	7.5	100.0
Total	53	100.0	100.0	

	Jenis kelamin	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	19	35.8	35.8	35.8
	perempuan	34	64.2	64.2	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

	Golongan darah	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	A+	9	17.0	17.0	17.0
	AB+	11	20.8	20.8	37.7
	B+	11	20.8	20.8	58.5
	O+	22	41.5	41.5	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

	Jenis incompatible	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Mayor, Minor, DCT, AC	5	9.4	9.4	9.4
	Minor, DCT, AC	48	90.6	90.6	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

	Diagnosis pasien	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	AIHA + anemia	3	5.7	5.7	5.7
	AIHA + DM2	2	3.8	3.8	9.4
	AML (leukosit mielositik akut)	1	1.9	1.9	11.3
	Anemia	16	30.2	30.2	41.5
	Anemia + CKD	5	9.4	9.4	50.9



STIKes Santa Elisabeth Medan

Anemia + fraktur femur	1	1.9	1.9	52.8
Anemia + PGK	1	1.9	1.9	54.7
Anemia berat	4	7.5	7.5	62.3
DM type 2 + CHF	5	9.4	9.4	71.7
Gangren pedis + amputasi	1	1.9	1.9	73.6
HIV + anemia	1	1.9	1.9	75.5
Kanker ovarium + post kemo	1	1.9	1.9	77.4
Kanker serviks	1	1.9	1.9	79.2
NPC (nasopharynk cancer)	3	5.7	5.7	84.9
Pneumonia + anemia	1	1.9	1.9	86.8
PSMBA	1	1.9	1.9	88.7
Suspek sepsis	1	1.9	1.9	90.6
Trombositopenia	4	7.5	7.5	98.1
Tumor ovarium + anemia	1	1.9	1.9	100.0
Total	53	100.0	100.0	